SEMIC

XXXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA

LIVRO DE RESUMOS

Comissão Organizadora:

Profª. Drª. Viviane Correa Silva Coimbra
Profª. Drª. Priscilla Venâncio Ikefuti
Profª. Drª. Mayssa Alves da Silva Sousa
Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves

10 a 14
NOV de 2025

Organização:

Uema
Ppg
Marandu

Apoio:

FAPEMA
CNPq
FAPEAD
Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão


Organização:
Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
Ppg
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Marandu
AGÊNCIA UEMA DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
Apoio:
FAPEMA
CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPEAD
Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão

© copyright 2025 by UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.
Todos os direitos desta edição reservados à EDITORA UEMA.

LIVRO DE RESUMOS SEMIC 2025

EDITOR RESPONSÁVEL
Jeanne Ferreira Sousa da Silva

CONSELHO EDITORIAL
Alan Kardec Gomes Pachêco Filho • Ana Lucia Abreu Silva
Ana Lúcia Cunha Duarte • Cynthia Carvalho Martins
Eduardo Aurélio Barros Aguiar • Emanoel Cesar Pires de Assis
Emanoel Gomes de Moura • Fabíola Hesketh de Oliveira
Helciane de Fátima Abreu Araújo • Helidacy Maria Muniz Corrêa
Jackson Ronie Sá da Silva • José Roberto Pereira de Sousa
José Sampaio de Mattos Jr • Luiz Carlos Araújo dos Santos
Marcelo Cheche Galves • Marcos Aurélio Saquet
Maria Medianeira de Souza • Maria Claudene Barros
Rosa Elizabeth Acevedo Marin • Wilma Peres Costa

S4711 Seminário de Iniciação Científica da UEMA – SEMIC (37. : 2025 : São Luís, MA).

Livro de Resumos do XXXVII Seminário de Iniciação Científica da UEMA – SEMIC [recurso eletrônico], realizado nos dias 10 a 14 de novembro de 2025 / Organizadores: Viviane Correa Silva Coimbra ... [et al.] – São Luís: EdUEMA, 2025.

2.360 p.

ISBN: 978-85-8227-685-3

1. Iniciação científica. 2. Ciências. 3 Resumos. I. Título.

CDU: 371.334:57

Elaborado por Synara de Azevedo Ferreira – CRB 13/932

EDITORA UEMA
Cidade Universitária Paulo VI - CP 09 Tiririca - CEP - 65055-970
São Luís – MA www.editorauema.uema.br – editora@uema.br

Sumário

Agronomia

Impactos da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* mart.) e da leguminosa arbórea sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* benth.) na macrofauna encima do solo 40

Ocorrência de insetos em consórcio de milho verde com feijão-de-porco 43

Avaliação dos mecanismos de promoção de crescimento de plantas de estirpes de bactérias prospectadas de solos da Região Amazônica 46

Produtos e serviços de valor territorial no município de São João Batista-ma 49

Atributos de qualidade fisiológica e sanitária de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (l.) Walp) recobertas com cálcio, magnésio e silício 52

Toxicidade de óleos vegetais e minerais sobre *Tibraca limbativentris* (hemiptera: pentatomidae) em arroz 55

Prospecção e avaliação de bioinsumos para a cultura da mandioca: suprindo lacunas para aplicação no mercado e na cadeia produtiva 58

Uso de lodo de esgoto como substrato na produção de mudas de açaizeiro brs pai d'égua (*Euterpe oleracea* mart.): Avaliação de desempenho e impactos ambientais .. 61

Caracterização morfoagronômica de frutos e genética de matrizes pré-selecionadas de bacurizeiro (*Platonia insignis* mart.) da comunidade Santa Filomena, Santa Rita-MA 64

Uso de extratos vegetais para o controle alternativo de pragas em pequenas propriedades hortícolas 67

Levantamento das espécies arbóreas utilizadas na arborização do bairro Alto da Assunção, em Bacabal, Maranhão 70

Crescimento e produtividade de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (l.) Walp) recobertas com cálcio, magnésio e silício 73

Caracterização da gestão e do perfil socioeconômico das associações e cooperativas de produtores familiares de São Luís e São José de Ribamar-MA 76

Potencial de cruzamento de cultivares de soja na primeira geração (f1) nas condições do cerrado sul maranhense 79

Qualidade de sementes de *Zanthoxylum rhoifolium* provenientes de diferentes matrizes 82

Caracterização molecular "fingerprint" de abacaxizeiro 'turiaçu' (*Ananas comosus*) com marcadores moleculares issr 85

Caracteristícas biométricas e de rendimento do feijão caupi com o uso de regulador de crescimento 88

Desenvolvimento de um método para genotipagem precoce de progênies de bacurizeiro (*Platonia insignis*) com marcadores moleculares 91

Etnobotânica e estrutura populacional da mangabeira (*Hancornia speciosa* gomes) na área do assentamento Pirangi, Morros-MA 94

Análise e propositiva de intervenções de educação ambiental junto à alunos e a comunidade escolar no município de São Luís 97

Viabilidade de sementes de *Astronium fraxinifolium schott* com tratamento químico e armazenamento em diferentes embalagens e período 100

Estudo da interação de putrescina e Co_2, sob ventilação natural, na propagação in vitro de cedro rosa (*Cedrela fissilis*) 103

Levantamento de parasitoides de ovos de Spodoptera frugiperda em plantios de milho com tecnologia b 106

Diversidade de fotoperíodos sobre o crescimento e desenvolvimento in vitro de melosa (*Dizygostemon riparius scatinga* & colletta) 109

Efeito da simbiose micorrízica as bactérias associativas nos teores de nutrientes e produtividade do milho no trópico úmido..... 112

Dinâmica espaço-temporal dos regimes de fogo em áreas protegidas do Maranhão: impactos do manejo integrado do fogo 115

Efeito da colonização micorrízica na fisiologia de *Inga edulis* mart. sob estresse hídrico 118

Efeito do tratamento químico na sanidade de sementes de *Astronium fraxinifolium schott* armazenadas em diferentes embalagens e períodos..... 121

Sobrevivência de *Spodoptera frugiperda* em soja Bt e milho Bt..... 124

Aplicação de fosfato de rocha na aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxi var. Turiaçu..... 127

Aceleração da emergência de sementes de bacurizeiro (*Platonia insignis* mart.), associada a tratamentos com ácido giberélico e Stimulate® 130

Levantamento das espécies arbóreas utilizadas na arborização do bairro Madre Rosa em Bacabal, Maranhão 133

Crescimento e produtividade de sementes de diferentes cultivares de soja com presença de mancha púrpura submetidas à tratamentos com fungicida..... 136

Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja em plantas adubadas com cloreto de potássio..... 139

Biologia e tabela de vida do ácaro fitófago em milho..... 142

Severidade de mancha alvo em linhagens elite de soja adaptadas ao cerrado sul maranhense..... 145

Caracterização e avaliação da viabilidade de métodos de preservação de fitopatógenos da mandioca 148

Desempenho de cultivares de soja em função das épocas de semeadura no sul do maranhense..... 151

Crescimento e produtividade de feijão - mungo (*Vigna radiata* L.) submetido a estresse salino e hídrico..... 154

Tratamento de sementes de algodão com *Bacillus aryabhattai* e arbolina para tolerância ao déficit hídrico..... 157

Teores de proteína relacionada à glomalina do solo em áreas no sul da amazônia brasileira 160

Caracterização ecofisiológica de plântulas de *Platonia insignis* 163

Manejo químico no controle de plantas daninhas na cultura da mandioca..... 166

Identificação e caracterização morfológica de isolados causadores de doenças em coqueiro na região de Balsas-MA..... 169

Uso de organominerais na severidade de mancha-alvo na soja 172

Características agronômicas do milho-verde consorciado com feijão-de-porco 175

Vigor e desenvolvimento de sementes de diferentes cultivares de soja com presença de mancha púrpura submetidas à tratamentos com fungicida 178

Crescimento e produção de alface e rúcula em cobertura do solo..... 181

Agrotechguard: monitoramento inteligente para cultivo vegetal em ambiente protegido 184

Viabilidade de sementes de *Bamanea tubulosa* (benth.) Barneby & J.W. Grimes sob condições de diferentes temperaturas 187

Caracterização fisiológica de plantas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. inoculadas com fungos micorrizicos e submetidas a estresse salino 190

Levantamento da ocorrência de brotações naturais de bacurizeiro (*Platonia insignis* mart.) no município de Santa Rita-MA, com potencial para manejo agroecológico . 193

Avaliação do efeito do $agno_3$ no desenvolvimento *in vitro* e na aclimatização de ipê roxo (*Handroantuhus impetiginosus*) 196

Desenvolvimento de larvas de *Tenebrio molitor* l. em diferentes concentrações de dietas visando a produção de insetos para a alimentação humana 199

Ciclo de vida das larvas de *Tenebrio molitor* l. (Coleoptera: tenebrionidae) em diferentes dietas 202

Potencial alelopático de *Mucuna deeringiana* var. anã sobre a germinação e crescimento de *Lactuta sativa* e *Euphorbia heterophylla* 205

Biologia comparada do predador *Amblyseius largoensis* muma (acari: phytoseiidae) sob oferta de diferentes alimentos 208

Diversidade de borboletas frugívoras (papilionoidea: nymphalidae) na ilha de São Luis, Maranhão, Brasil 211

Seletividade do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* para o estágio larval de *Telenomus podisi* (pós-parasitismo) 214

Caracterização da cadeia produtiva de hortaliças no município de Santa Rita–MA.. 217

Decomposição das folhas da palmeira babaçu (*Attalea speciosa mart*.) e da leguminosa arbórea sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* benth.) investigada por meio do teste 'bait-lâmina' – dinâmica de decomposição e organismos envolvidos..... 220

Inventário de besouros (coleoptera) da coleção entomológica didática Iraci Paiva Coelho (CIPC-UEMA) Campus São Luis, Maranhão 223

Engenharia de Pesca

Efeito da adição de íons sobre a toxicidade aguda do nitrito sobre o camarão *Pennaeus vannamei* criado em águas de baixa salinidade 226

Análise do estado trófico do Rio Paciência através do uso de índices tróficos ... 229

Características reprodutivas de machos do camarão branco *Penaeus vannamei* (Boone, 1931) 232

Prospecção de espécies nativas de peixes na ilha de São Luís alvo da práticas de pesca recreativa 235

Reprodução de *Astyanax* sp com simulação de eventos do ambiente natural..... 238

Efeito de diferentes temperaturas sobre a eclosão de ovos de *Cichlassoma bimaculatum* 241

Avaliação histológica de camarões *Penaeus vannamei* alimentados com farinha da pulga d'água *Daphnia magna* frente ao vírus da mionecrose infecciosa (IMNV) . 244

Maturação artificial dos ovócitos de *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) em laboratório..... 247

Métodos e aplicacações da criopreservação do sêmen da ostra *Crassostrea gasar* . 250

Prospecção de espécies nativas de peixes da ilha de São Luís como alternativas à indústria de peixes ornamentais..... 253

Caracterização e viabilidade do sêmen de *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801).... 256

Avaliação da qualidade da água do Rio Paciência através do uso do fitoplâncton como bioindicador 259

Caracterização e refrigeração do sêmen do sururu *Mytella strigata* (Hanley, 1843) ... 262

A produtividade primária na plataforma continental amazônica, e seus efeitos na pesca artesanal do serra (*Scomberomorus brasiliensis*), na porção maranhense..... 265

Desenvolvimento de um back-end e front-end para um nó sensor sem fio para monitoramento dos protocolos de hipofisação..... 268

Elaboração de pirulito enriquecido com a microalga *Spirulina platensis*..... 271

Desenvolvimento de um dispositivo usando placas termoelétricas para a preservação de sêmen de peixes 274

Veterinária

Pesquisa de *Klebsiella* sp em búfalos sadios ou com enfermidade respiratória ... 277

Perfil sanitário de equídeos utilizados em veículos de tração animal em São Luís – MA..... 280

Levantamento epidemiológico e comparação entre medicamentos para hipertensão arterial sistêmica no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes"..... 283

Caramujos do gênero Heleobia como possíveis transmissores de *Neorickettsia risticii* em equinos 286

Avaliação da coccidiose por meio das técnicas direta e molecular em bezerros e pequenos ruminantes no município de Chapadinha – MA..... 289

Caracterização histopatológica de estruturas dentárias e periodontais em felinos domésticos (*Felis catus*) acometidos por lesão reabsortiva dentária felina encaminhados ao serviço odontológico do Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" (HVU – UEMA). 291

Investigação molecular de hepatovírus a e adenovírus em queijos de cabra comercializados em municípios da Ilha do Maranhão 294

Caracóis africanos (*Achatina fulica*) e nematódeos (*Angiostrongylus* spp.) No município de São Luís, Maranhão 297

Qualidade físico-química e sensorial da carne de sururu (*Mytella* spp.) comercializada em feiras e mercados de São Luís - MA 300

Avaliação de indicadores fisiológicos, de hemogramas e do perfil hidroeletrolítico de equinos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade: salto hípico) 303

Modelos em resina para o estudo de segmentos pulmonares em cães..... 306

Determinação do volume final de anestésico local pelos critérios de peso ou comprimento da coluna em cadelas submetidas a anestesia peridural lombossacra com lidocaína ou bupivacaína 309

Leishmaniose visceral canina – aspectos farmacoepidemiológicos e clínicos de cães atendidos em um Hospital Veterinário Universitário 312

Pesquisa de *Theileria* spp. em búfalos (*Bubalus bubalis*) na Baixada Maranhense, Brasil..... 315

Percepção dos criadores de aves de subsistência sobre a influenza aviária no entorno do Sítio Migratório de Panaquatira-MA 318

Levantamento retrospectivo de casos de esporotricose felina em São Luís – MA.... 321

Levantamento da ocorrência de brucelose bovina na linha de inspeção *post-mortem* de um abatedouro frigorífico com serviço de inspeção municipal 324

Perfil cátion-aniônico e enzimático muscular de equinos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade: salto hípico)..... 327

Pesquisa de *Mannheimia haemolytica* em pequenos ruminantes sadios ou com enfermidade respiratória 330

A ocorrência de *Babesia* spp. em cães do município de Pedro do Rosário - Maranhão, Brasil..... 333

Avaliação da atividade imunomoduladora da fração diclorometânica de *Ageratum conyzoides* L..... 336

Ocorrência de *Hepatozoon* spp. em cães do município de Belágua- Maranhão, Brasil..... 339

Detectar anticorpos de *Trypanosoma vivax* em bovinos de leite da microrregião de Presidente Dutra – MA..... 342

Avanços na produção de modelos anatômicos: criodesidratação aplicada ao aparelho locomotor e sua associação a ortopedia em pequenos animais..... 345

Avaliação de indicadores fisiológicos, de hemograma e do perfil hidroeletrolítico de equinos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade três tambores)..... 348

Avaliação histológica embrionária após o efeito antiangiogênico..... 351

Ocorrência de *Leishmania infantum* em cães do município de Santa Rita, Brasil... 353

Pesquisa de *Borrelia* sp. em búfalos (*Bubalus bubalis*) na Baixada Maranhense, Brasil .. 356

Influência da quercetina na maturação *in vitro* de oócitos negativos para marcadores *Brilhant cresil blue* na qualidade oocitaria 359

Caracterização radiográfica das variações anatômicas dentárias em felinos domésticos (*Felis catus*) acometidos por lesão reabsortiva dentária felina encaminhados ao serviço odontológico do Hospital Veterinário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" (HVU-UEMA). 362

Análise clínica da obstrução uretral em felinos: etiologia, diagnóstico e tratamento..... 365

Identificação molecular de *Kinosternon* sp e *Phrynops* sp da Baixada Maranhense, Brasil..... 367

Parâmetros cardiorrespiratórios e clínicos em cadelas submetidas à anestesia peridural lombossacra com lidocaína ou bupivacaína e suas associações com morfina ou dexmedetomidina 370

Análise do teste rápido imunocromatográfico (alere leishmaniose test kit) para diagnóstico da leishmaniose visceral canina..... 373

Realização do teste imunoenzimático (elisa) no diagnóstico da leishmaniose visceral canina 376

Avaliação da microbiota presente na cloaca de quelônio de água doce (*Kinosternon scorpioides*) 379

Utilização de larvas de tenebrio molitor na dieta de jurarás (*Kinosternon scopioides*) criados em cativeiro 382

Avaliação sanguínea de jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) da ilha de São Luís-MA 385

Análise de hemoparasitas e dos parâmetros hematológicos de quelônio de água doce (*Kinosternon scorpioides*) 388

Perfil cátion-aniônico e enzimático muscular de equnos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade: três tambores) 391

Ocorrência de *Dirofilaria immitis* em cães do município de Pedro do Rosário - Maranhão, Brasil 394

Jacaré da Ilha: saúde de crocodilianos de vida livre do Maranhão 397

Identificação molecular da dieta de jacaré-tinga (*Caiman Crocodilus*) da ilha de São Luís-MA 400

Qualidade físico-química, centesimal e rotulagem nutricional de diferentes marcas de leite UHT comercializadas em São Luís – MA..... 403

Caracterização clínica e histopatológica de pitiose em equinos na Baixada Maranhense..... 406

Perfil de resistência a antimicrobianos e prevalência de microrganismos isolados de ambientes hospitalares e ambulatoriais do Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Maranhão..... 409

Avaliação do impacto da expressão transiente de IGF2 na expressão gênica embrionária 412

Influência do manejo populacional de *Desmodus rotundus* na incidência de raiva em herbívoros e na diversidade de morcegos em ecossistemas da floresta dos guarás... 415

Alterações hematológicas e bioquímicas em cães com patologias no sistema linfóide 418

Aspectos preditivos e análise de correspondência de casos de erlichiose em cães atendidos em um Hospital Veterinário Universitário 421

Análise macroscópica do efeito antiangiogênico do extrato hidroetanólico (EEH) da erva-de passarinho (*Passovia ovata*) em embriões de galinha 424

Perfil epidemiológico de cães acometidos por leishmaniose na zona urbana do município de Dom Pedro - MA 427

Padronização de protocolos de criodesidratação associada a injeção de látex de órgãos caninos 430

Alterações hematológicas e bioquímicas em felinos com patologias no sistema linfóide 433

Fauna de carrapatos e protozoários (*Babesia e hepatozoon*) em animais silvestres atropelados, Amazônia-Cerrado, Brasil..... 436

Frequência de *Brucella abortus* em bovinos na microrregião da Baixada Maranhense, Maranhão..... 439

Avaliação microbiológica de úlceras corneais superficiais em cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário da UEMA 442

Levantamento sorológico de brucelose bovina em propriedades localizadas na microrregião dos Lençóis Maranhenses, Maranhão 444

Caracterização morfológica, de monogenéticos e análise histopatológica das lesões causadas por monogêneas em peixes de pisciculturas da Ilha do Maranhão e Região Metropolitana de São Luís-MA 447

Coloração e inclusão de cortes encefálicos em resina para o desenvolvimento de modelos anatômicos aplicados ao estudo da neuroanatomia 450

Ocorrência de *Neorickettsia risticii* em equinos 453

Levantamento sorológico de leptospirose bovina em propriedades localizadas na microrregião dos Lençóis Maranhenses, Maranhão 456

Avaliação trans-operatória da utilização da serra de tplo em artrodese tíbio-társicas em cães e gatos 459

Levantamento carrapato de patogênicos (*Borrelia; babesia e hepatozoon*) transmitidos por carrapatos e em pequenos mamíferos no Parque Estadual do Itapiracó, São Luís – Maranhão 462

Frequência de *Leptospira* spp. em bovinos na microregião da Baixada Maranhense, Maranhão..... 464

Comércio de alimentos no terminal portuário maranhense: análise microbiológica de água de múltiplos usos como suporte para controle da qualidade higiênica e sanitária no processo produtivo 467

Comércio de alimentos em terminal portuário maranhense: análise microbiológica ambiental para controle da qualidade higiênica e sanitária no processo produtivo ... 470

Ocorrência de brucelose em equídeos utilizados como veículos de tração animal no município de São Luís - MA 473

Avaliação dos parametros cardiorrespiratórios em felinos domesticos (*Felis catus*), anestesiados com cetamina/midazolam, cetamina/diazepam ou cetamina/ dexmedetomidina 476

Investigação molecular de norovírus e rotavírus em queijo de cabra comercializados nos municipios da Ilha do Maranhão 479

Prevalência e caracterização das neoplasias de superfície ocular em cães e gatos atendidos no HVU-UEMA..... 482

Caracterização das fibras de colágeno na avaliação da descelularização da membrana amniótica bovina 485

Impacto do uso de biogel de membrana amniótica bovina descelularizada na maturação in vitro de oócitos 488

Caracterização molecular de monogêneas em sistemas de produção de peixes da Ilha do Maranhão e região metropolitana de São Luís – MA 491

Identificação de *Staphylococcus* spp. como agente etiológico da mastite em búfalas da baixada maranhense 494

Fauna de carrapatos e bactérias (*Borrelia* e *Coxiella*) em animais silvestres atropelados, Amazônia-Cerrado, Brasil..... 497

Exigências nutricionais de passeriformes e psitaciformes silvestres 500

Zootecnia

Qualidade e composição químico-bromatológica da silagem do capim brs kurumi (*Cenchrus purpureus*) com diferentes níveis de inclusão da torta de babaçu (*Attalea speciosa mart* ex. Spreng) 503

Fixação biologia e composição química de gramínea e leguminosa em consórcio com uso de gesso e fonte nitrogenada..... 506

Genes enterotoxigênicos em isolados de estafilococos coagulase positiva oriundos de queijo artesanal produzido na baixada maranhense 509

Disponibilidade e variação de preços dos produtos lácteos comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Balsas-MA 512

O perfil dos produtores de leite das propriedades leiteiras da cooperativa comalba no município de Balsas-MA 515

Prevalência de problemas oculares e auditivos em cães merle atendidos no hvu-uema, município de São Luís – MA 518

Avaliação da qualidade interna dos ovos dos tipos branco, vermelho e caipira disponíveis para venda no comércio de São Luís (MA) 521

Identificação fenotípica de cepas de *Aeromonas* sp. isoladas de ambiente de cultivo de tilápia do nilo na Ilha do Maranhão 524

Caracterização técnica das propriedades leiteiras da cooperativa comalba no município de Balsas-MA 527

Qualidade extrínseca de peles de caprinos abatidos no município de São Luís - MA 530

Análise palinológica do mel de abelhas africanizadas e abelhas sem ferrão, comercializados em Barreirinhas, Maranhão 533

Qualidade e composição químico-bromatológica da silagem do capim brs kurumi (*Cenchrus purpureus*) sob diferentes tempos de emurchecimento 536

Indicadores de endogamia em caprinos criados na zona rural do município de São Luís - MA 538

Atributos físicos e químicos do solo, em sistemas integrados associado a gesso e nitrogênio no trópico úmido 541

Perfil da qualidade externa e análise bromatológica de ovos dos tipos branco, vermelho, de supermercado e feira, disponíveis para venda no comércio de São Luís (MA) 544

Levantamento florístico da Fazenda Escola de São Luís – FESL, UEMA 547

Indicadores de endogamia em ovinos criados na zona rural do município de São Luís - MA 550

Comércio de alimentos em terminal portuário maranhense: ocorrência de fungos filamentos no ambiente de preparo e comercialização de alimentos no terminal do Cujupe - MA 553

Morfologia racial de ovinos crioulos e condições de manejo em rebanhos do município de Paulino Neves, microregião dos Lençóis Maranhenses 556

Fixação biológica de nitrogênio e densidade da madeira de leguminosa arbórea em sistema agrosilvipastoril no ecótono Amazônia-Cerrado 559

Desempenho animal em sistema agrossivilpastoril no ecótono Amazônia-Cerrado . 562

Perfil do consumidor dos produtos lácteos comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Balsas-MA 564

Análise físico-química, sensorial e avaliação das embalagens e rotulagem do mel de abelhas africanizadas e abelhas sem ferrão, comercializados em Barreirinhas, Maranhão 567

Avaliação da própolis vermelha 570

Variabilidade genética de *Hoplias malabaricus* (characiformes erytrinidae) de bacias hidrográficas brasileiras 574

Diversidade e distribuição de insetos da ordem odonata em ambientes lênticos do Leste Maranhense, Brasil 577

Orchidaceae do Campus Paulo VI, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís .. 580

Macroecologia de insetos: um banco de dados para estudos de distribuição funcional de formigas no Maranhão 583

Condição corporal de morcegos da família *Phyllostomidae* na Região dos Cocais, Maranhão, Brasil..... 586

Investigação molecular de *Alphavirus* (chikv) em morcegos no Maranhão 589

Atividade anti-inflamatória das nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo) 592

Poaceae barnhart. na Área de Proteção Ambiental (APA) do Inhamum, Maranhão, Brasil 595

Análise do perfil de mortalidade e distribuição espacial do câncer de vulva entre os anos de 2013 a 2023 no Brasil 598

Ocorrência de ovos de geo-helmintos na praia do calhau e na praia do Olho D'Água, São Luís - MA 601

Pesquisa de micronúcleo e alterações nucleares em eritrócitos de peixes para monitoramento ambiental e sanitário de pisciculturas 604

Produção de mudas de buriti - *Mauritia flexuosa* l. f., para recuperação de buritizais degradados na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias-Maranhão, Brasil..... 607

Identificação de helmintos parasitas em morcegos do gênero *Carollia* (Gray, 1838) (Chiroptera: Mammalia) no Estado do Maranhão, Brasil..... 610

Identificação morfológica e molecular de leveduras associadas ao intestino da abelha nativa tubi (*Scaptotrigona* aff. *postica*) no Maranhão 613

Aspectos da caça sobre a mastofauna da Região do Mearim 616

Composição da malacofauna bêntica em substratos consolidados naturais e artificiais da Baía de São Marcos, Costa Amazônica Maranhense 619

Identificação de *Chlamydia trachomatis* em cânceres associados ao HPV: uma revisão sistemática e análise in sílico 625

Borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) da reserva biológica (Rebio) do Gurupi, Maranhão..... 628

Diversidade da macrofauna edáfica do cerrado: montagem de caixa entomológica para identificação a nível de ordem e família 631

Levantamento da vegetação aquática da Reserva Extrativista do Quilombo Frechal, Maranhão..... 634

Monitoramento dos répteis do Campo Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - Maranhão 637

Benefícios da ingestão de água na fisiologia renal dos discentes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI, São Luís, Maranhão 640

Formigas de diferentes fitofisionomias do bioma cerrado, da região do Médio Mearim Maranhão, Brasil 643

Estudo comportamental e preferência alimentar de larvas de Megaloptera (Insecta: Corydalus) da região Leste Maranhense, Brasil 646

Avaliação da atividade biológica de algas marinhas da Costa Maranhense sobre a morfologia de fungos micotoxigênicos, isolados de ostras 649

Inquérito coproparasitológico na Baixada Maranhense, região endêmica para esquistossomose mansônica 652

Padrão diário de atividade acústica de *Phlegopsis nigromaculata paraensis*, uma ave ameaçada e endêmica do centro de endemismo Belém..... 655

Inventário rápido da fauna Euglossini (Hymenoptera: Apidae) do município de Lago da Pedra 658

Avaliação do padrão de abundância de Xenarthra no Parque Estadual do Mirador .. 661

Óleo essencial de copaíba como agente redutor de estresse no peixe amazônico tambaqui (*Colossoma macropomum*) 664

Cyperaceae Juss. na Área de Proteção Ambiental (APA) do Inhamum, Maranhão, Brasil 667

Avaliação dos efeitos letais da toxicidade aguda (Cl50) pela contaminação por glifosato sobre girinos de *Leptodactylus vastus* e *Leptodactylus macrosternum* (Anura: Leptodactylidae) 670

Seria o clima um fator determinante para um rapinante globalmente vulnerável à extinção? 673

Variabilidade genética de *Pygocentrus nattereri* de bacias hiodrográficas brasileiras .. 676

Potencialização de amoxicilina através de nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de gengibre (*Zingiber officinale* roscoe)..... 679

Diversidade morfológica e molecular de Amphipoda do Golfão Maranhense, Litoral Amazônico Brasileiro 682

Estimando o risco de extinção global do jacu-estalo-de-bico-verde *Neomorphus geoffroyi* 685

Avaliação da atividade biológica de algas marinhas da Costa Maranhense sobre a fisiologia de fungos micotoxigênicos, isolados de ostras 688

Influência da modificação da paisagem sobre morfologia de formigas em áreas de cerrado maranhense 691

Abundância relativa de aves em fragmentos florestais do Centro de Endemismo Belém 694

Ectoparasitas hematófagos de morcegos em refúgios urbanos no município de Bacabal, Maranhão 697

Gentianaceae juss. (Gentianales) na flora fanerogâmica da Ilha Upaon-açu, Maranhão..... 700

Estruturação genética populacional de *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) (Chiroptera: Phyllostomidae) 703

Pesquisa de monogenéticos em peixes de cultivo para monitoramento ambiental e sanitário 706

Identificação molecular da ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio Preguiças .. 709

Morcegos do Maranhão: status do conhecimento 712

Diversidade taxonômica e funcional de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em fragmento de mata de cocais, em São João do Sóter, Maranhão, Brasil..... 715

Análise geo-helmintológica da areia da praia Ponta D'Areia e São Marcos, São Luís, MA 718

Traços urbanos limpos: compreendendo o impacto do descarte irregular de resíduos sólidos nos municípios maranhenses..... 721

Acervo didático-científico da fauna de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) da Universidade Estadual do Maranhão *Campus* Caxias 724

Diversidade de insetos da ordem ephemeroptera em ambientes lênticos do Cerrado no Leste Maranhense, Brasil..... 727

Biomarcadores histológicos em peixes para monitoramento ambiental e sanitário de pisciculturas..... 730

Pseudoescorpiões (Arachnida: Pseudoscorpionida) em fitofisionomias do Cerrado na APA do Inhamum no Leste Maranhense 733

Laminário didático-científico dos musgos (Bryophyta) do Estado do Maranhão, Brasil 736

Quantificação dos nitritos em ostras *Crassostrea* sp. na baía de São José - Maranhão - Brasil 739

Análise epidemiológica da sífilis gestacional na Maternidade Carmosina Coutinho em Caxias – MA..... 742

Multiplicação de colônias de abelhas tiúba..... 745

Conhecimento etnoornitológico de moradores do bairro do Maracanã, APA da Região do Maracanã, São Luís, Brasil 748

Traços urbanos limpos: compreendendo o impacto do descarte irregular de resíduos sólidos nos municípios maranhenses..... 751

Levantamento de escorpiões (Arachnida: Scorpiones) em fitofisionomias do cerrado na apa do Inhamum no leste maranhense 754

Estrutura populacional de morcegos da espécie *Sturnira lilium* (Geoffroy,1810) (Chiroptera: Phyllostomidae) de ocorrência da Região Meio Norte do Brasil: baseado em dados morfológicos e moleculares 757

Dieta e estratégia alimentar de *Bryconops* cf. *Affinis* (Günther, 1864), num igarapé do bioma Cerrado, Brasil..... 760

Composição de mamíferos e padrão de abundância em duas áreas da caatinga .. 763

Levantamento da fauna de odinídeos (Diptera: Odiniidae) da Amazônia Maranhense, Brasil..... 766

Diversidade de mirmecofauna (Formicidae) do solo submetidas ao pastejo bovino e área preservada no cerrado no leste Maranhense 769

A diversidade de insetos da ordem coleoptera em ambientes lênticos no cerrado do leste maranhense..... 772

Estruturação genética de populações da abelha (*Apis mellifera Linnaeu,* 1758 – Hymenoptera, Apidae) provenientes de municípios do Maranhão 775

Inventário e estudo taxonômico dos grupos de insetos da família empididae (diptera) coletados na Amazônia Maranhense 778

Monitoramento da fauna de anfíbios do Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - Maranhão..... 781

Mamíferos silvestres atropelados em rodovias do centro maranhense 784

Laminário didático-científico das hepáticas e antóceros (Marchantiophyta e Anthocerotophyta) do Estado do Maranhão, Brasil 787

Flora fanerogâmica da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil..... 790

Estudos florísticos de interesse meliponícola em áreas de influência de indústrias no Estado do Maranhão 793

Avaliação da distribuição das comunidades macroincrustantes sob a presença de metais traço em um estuário da Baía de São Marcos, Costa Norte do Brasil 797

Distribuição das macroalgas no estuário do Rio Paciência, Paço do Lumiar - MA . 800

Identificação da dieta de girinos com base no conteúdo intestinal em corpos d'água do Maranhão 803

Variação espacial e temporal do fitoplâncton no estuário do Rio Paciência - MA ... 806

Efeito do uso do solo e das condições climáticas sobre as comunidades de dípteros necrófagos em áreas do cerrado maranhense..... 809

Identificação de *Gardnerella* e *Prevotella* em cânceres associados ao hpv: uma revisão sistemática da literatura e análise in silico..... 812

Estudos florísticos de interesse meliponícola em áreas de influência de indústrias no Estado do Maranhão 815

Educação ambiental e áreas verdes no município de São Luís – MA..... 818

Efeitos do uso do solo e das condições climáticas sobre a comunidade de besouros necrófagos escarabeíneos (insecta: coleoptera) em áreas do cerrado maranhense .. 821

Análise do perfil de mortalidade e distribuição espacial de câncer de pênis entre os anos de 2010 a 2023 no Brasil 824

Educação Física

Avaliação dos níveis de hidratação em praticantes de *beach tennis*..... 828

Análise da variabilidade da frequência cardíaca e fadiga muscular de jogadores de *beach tennis* da cidade de São João dos Patos..... 831

Análise do gasto e consumo energético em praticantes de *beach tennis*..... 834

Enfermagem

Descrição da análise da adesão ao tratamento de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) na atenção primária à saúde em um município do leste maranhense 837

Avaliação do potencial citotóxico, mutagênico, genotóxico e fitoquímico dos composto bioativos do extrato foliar de *Azadirachta Indica a. Juss* (Meliaceae) para aplicabilidade na área da saúde 840

Aplicação do escore de framingham nos indivíduos atendidos pela equipe de saúde da família em uma Unidade Básica de Saúde do Município de Caxias-MA 843

Análise da perspectiva dos estudantes de medicina de Caxias-MA sobre a integração do Chat GPT na educação médica 846

Avaliação da estabilidade hidrolítica, fotoestabilidade e termoestabilidade dos compostos bioativos do extrato foliar de *azadirachta indica a. Juss* (meliaceae) para aplicabilidade na área da saúde 849

Gerenciamento e análise de amostras citológicas para monitoramento de mulheres do campo positivas para HPV de alto risco 852

Análise da qualidade de vida de idosos frequentadores de um Centro de Convivência 855

Qualidade de vida e a Síndrome de Bournout entre professores de Campus Caxias . 858

Estabelecimento do perfil de suscetiblidade a antimicrobianos de cepas de *Staphylococcus aureus* oriundas de ambientes hospitalar 861

Ocorrência de *near miss* materno em Caxias, Maranhão, analisando as lacunas de informação nos registros médicos e seu potencial impacto na mortalidade materna 864

Levantamento prospectivo das etiologicas de infecções em feridas operatórias na neurocirurgia no leste mareanhense: uma análise da coleta dos agentes etiológicos . 867

Implementação da caixa de emergência específica para casos de hemorragia pós-parto (HPP) e Síndrome hellp para desenvolver ações de segurança obstétrica870

Investigação sobre os comportamentos e práticas sexuais de risco por parte dos adolescentes do ensino público de Caxias-MA frente às infecções sexualmente transmissíveis 873

Características dos indicadores de morbimortalidade das síndromes hipertensivas gestacionais uma maternidade do leste maranhense..... 876

Avaliação estatística das práticas de profissionais de saúde na atenção às gestantes de alto risco PIBIC - UEMA - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica 879

Fatores associados à perda de oportunidade de imunização em menores de dois anos em Caxias-MA..... 882

Procedimentos cirúrgicos realizados por pacientes com traumatismo raquimedular 885

Identificar os fatores de riscos para o desenvolvimento do pé diabético em pacientes com diabetes mellitus cadastrados na Unidade Básica de Saúde Jardim Brasilia – Santa Inês/MA 888

Representações sociais de profissionais de saúde frente ao atendimento da população LGBTQIA+ na atenção primária de um município do leste maranhense..... 891

Análise do potencial larvicida dos composto bioativos do extrato foliar de azadirachta *Indica a. Juss* (meliaceae) para aplicabilidade na área da saúde..... 893

Mecanismos de trauma para a lesão raquimedular de pacientes hospitalizados por traumatismo raquimedular 896

Parâmetros clínico-laboratoriais das síndromes hipertensivas gestacionais em uma maternidade do leste maranhense 899

Indicadores de puericultura: análise na atenção primária à saúde 902

Avaliação dos aspectos clínicos e epidemiológicos da saúde materna em uma maternidade do interior do Maranhão 905

Saberes e práticas sobre os cuidados paliativos: um estudo qualitativo na concepção de profissionais da atenção primária à saúde 908

Análise das oportunidades perdidas de vacinação dos menores de dois anos na atenção primária à saúde 911

Demandas para as ações relacionadas às habilidades e atitudes de autocuidado das pessoas que vivem na comunidade com diabetes mellitus tipo 2..... 914

Saberes e práticas dos profissionais de enfermagem sobre a vacinação..... 917

Levantamento prospectivo das etiológicas de infecções em feridas operatórias na neurocirurgia no leste maranhense: uma análise da coleta dos agentes etiológicos.... 920

Avaliação das ações de puericultura nos serviços de saúde a família de acordo com a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança 923

Identificação do conhecimento sobre infecções sexualmente transmissíveis por parte dos adolescentes do ensino público de Caxias-MA 926

Prevalência de vulnerabilidade clínico-funcional e fatores associados entre idosos da atenção primária à saúde 929

Dificuldades de enfermeiros atuantes em hospital na realização das precauções padrão 932

Serviços prestados à população LGBTQIA+ na atenção primária de um município do leste maranhense 935

Seguimento ambulatorial de mulheres do campo pós-positividade para HPV de alto risco 938

Medicina

Avaliação da consciência e educação em saúde dos estudantes de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão em relação à sífilis congênita 941

Análise qualitativa do conhecimento acerca da sífilis congênita sob a ótica dos acadêmicos de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias 943

Avaliação das propriedades antibióticas do leite materno humano 945

Física

Parede térmica composta contendo placa de gesso e resíduo do caroço do buriti: análise experimental 949

Uma investigação DFT das propriedades estruturais e eletrônicas da liga TMD $MoWSe_4$ 952

Propostas de recursos didático pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 9º ano 955

Caracterização eletroquímica de revestimentos de Ni e Ni-Co eletrodepositados a partir de cloreto de cálcio de etilenoglicol 958

Introdução ao formalismo tensorial aplicado a relatividade restrita 961

Estudo das propriedades estruturais, mecanicas e eletronicas de filme fino de nitrto de alumínio (ALN) via formalismo DFT 964

Ondas de spin em rede magnéticas 2d tipo Quase-Honeycomb 967

Tetos planos compostos contendo placa de gesso e resíduo de caroço do buriti: estudo analítico e numérico 970

Estudo e caracterização de eventos de plumas secundárias 973

Propriedades estruturais, eletrônicas e aplicações do $cawo_4$ 976

Efeitos opto-eletrônicos da liga TMD $CrMoS_4$ 979

Parede térmica composta contendo placa de gesso e resíduos de do caroço do buriti: estudo analítico e numérico 982

Soluções exatas das equações de campo de einstein: um estudo do buraco negro de kerr e das ondas gravitacionais 985

Monocamada de liga tmd $mows_4$: propriedades estruturais, eletrônicas e suas aplicações via simulação computacional 988

Estudo da eficiência energética das reações de evolução de hidrogênio catalisadas por revestimentos de Ni e Ni-Co eletrodepositados a partir de cloreto de calcio e etilenoglicol 991

Regime de troca das ondas de spin em redes ferromagnéticas honeycomb 994

Geogebra: ferramenta de transformação no ensino do cálculo diferencial 997

Análise gráfica de iterações de sistemas dinâmicos 1000

Alguns teoremas do tipo valor médio 1003

Estudo bibliográfico, coleta e análises dos dados usando o rstudio 1006

Sistema de edo's 1009

Analise das ementas de cálculo diferencial com uma ou mais variáveis 1012

Estudo qualitativo de equações diferenciais ordinárias 1015

Diferentes perspectivas da álgebra nos tcc do curso de Matemática no período de 2020 a 2023 1017

Os livros didáticos intercalam os conhecimentos de aritmética, geometria e álgebra 1020

Conectando conhecimentos de geometria, aritmética e álgebra na resolução de problemas 1023

Modelo de resfriamento de um corpo 1026

Modelos de lagoas e radiotivo 1029

O teorema de Arzelá-Ascoli e o teorema de Peano 1032

Geogebra como recurso interativo no ensino de cálculo diferencial 1035

Observações nas aulas 1038

Modelo de Verhulst 1041

Química

Desenvolvimento, validação e estudo de interferentes na determnação espectrofotometrica de cobre a partir da reação de complexação com glutamato.. 1044

Prospecção fitoquímica dos extratos vegetais do fruto (casca, polpa e semente) do açaí (*Euterpe oleracea*) 1047

Estudo e desenvolvimento de novas metodologias na introdução de conteúdos de Química para alunos atípicos. 1050

Modelos de regressão linear múltipla na investigação das reações hipotéticas do combustível aeroespacial 1053

Investigação teórica do efeito do ph no mecanismo de formação do complexo cobre-glutamato 1056

Propostas de recursos didático pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 6º ano 1059

O perfil dos discentes e a inclusão de alunos com nee no curso de Química Licenciatura da UEMA 1061

Os desafios encontrados pelos professores da rede públicas ao repassar conteúdos químicos para alunos atípicos 1064

Análise físico-química e microbiológica da água dos poços da Comunidade Quilombola Juçatuba - São José de Ribamar/MA 1067

Propostas de recursos didático pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 9º ano 1070

Identificação fotomicroscópica de gotículas de óleo e dosagem de lipídios em sementes de criviri (*Couriri guianensis*) 1073

Identificação fotomicroscópica de proteínas e dosagem de umidade, cinzas, nitrogênio, lipídeos e fenóis totais 1076

Estudo termodinâmico e espectroscópico das moléculas de He, Ne, Ar, Kr, Xe, N_2, No e No_2 da atmosfera 1079

Quantificação de fenóis e flavonóides dos extratos vegetais do fruto (casca, polpa e semente) do açaí branco (*Euterpe oleracea*) 1082

Análise exploratório dos componentes principais das propriedades termodinâmica nas reações hipotéticas 1085

Avaliação da atividade antioxidante e quantificação de compostos fenólicos e flavonoides em folhas e caule de *Physalis angulata* l. 1088

Identificação e quantificação de carvona em extratos aquosos de cidreira obtida comercialmente na forma de chás 1091

Propostas de recursos didatico-pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 7° ano 1094

Educação

Estágio supervisionado e currículo: como os conteúdos escolares impactam na formação educacional durante o estágio supervisionado? 1098

Currículo intercultural em escolas indígenas no Maranhão: uma revisão bibliográfica 1101

Produções acadêmicas (TCC) dos discentes do curso de Pedagogia/ CECEN/UEMA no período de 2011 a 2023 1104

Atividades didáticas para a atividade de estudo: contribuições para o desenvolvimento do conhecimento teórico 1107

Formação inicial e continuada de professor: possibilidades e desafios dos sabers necessários à prática profissional 1110

Princípios e pressupostos do ensino democrático na Educação Escolar Básica .. 1112

Currículo e avaliação: como os conteúdos escolares impactam na formação educacional no 3° e 4° ano do ensino fundamental? 1115

A política educacional escola digna em são luís/ma: apontamentos sobre pacto pela aprendizagem na educação infantil e suas repercussões na melhoria na qualidade da educação 1117

Atividades didáticas para os jogos de papéis sociais: contribuições para a construção do pensamento simbólico 1120

A objetificação feminina nas letras das músicas de forró: reflexões na perspectiva freireana 1123

Riscos e segurança na internet para professores de pedagogia 1126

A percepção de alunos do IEMA Pleno Rio Anil, acerca da influência de espaços de sustentabilidade ambiental na escola para o desenvolvimento da educação ambiental: um estudo de caso sobre discentes do ensino médio 1129

Professores orientadores de TCC do curso de Pedagogia: quantitativo de professores e de orientações realizadas e temáticas orientadas 1132

Plano Municipal de Educação de Paço do Lumiar/MA (PME 2015-2024): a participação de agentes e instâncias da sociedade civil no processo de monitoramento e avaliação do PME (2015-2024) 1135

Planejamento educacional no município de Paço do Lumiar/MA: análise dos ciclos de monitoramento e de avaliação do PME (2015- 2024) de Paço do Lumiar/MA..... 1138

Produções acadêmicas (TCC) dos discentes do curso de Pedagogia/CECEN/UEMA no período de 1997 a 2010 1141

Riscos e segurança na internet: uma revisão sistemática da literatura..... 1144

Concluintes do curso de Pedagogia Licenciatura/CECEN/UEMA em regime regular no período de 1997 a 2023 1147

A política educacional Escola Digna em São Luís/MA: apontamentos sobre o pacto pela aprendizagem no ensino fundamental e suas repercussões na melhoria da qualidade da educação..... 1150

As contribuições da pedagogia freireana para uma educação sexual a favor do combate aos crimes contra liberdade sexual e crimes sexuais contra vulneráveis..... 1153

Educação especial na perspectiva inclusiva na pandemia da Covid-19: percepções de professores, coordenadores pedagógicos e mães/pais 1156

Desenvolvimento de um aplicativo para o ensino da álgebra no ensino fundamental..... 1159

Do diagnóstico à ação: os resultados da autoavaliação (2013-2021) influenciam as práticas de gestão? 1162

Os conceitos de currículo narrativo e aprendizagem narrativa na compreensão do currículo como prática social 1165

Currículo e avaliação educacional e escolar: como os conteúdos e a avaliação escolar impactam no processo de aprendizagem? 1168

Revisitando o Centro Histórico de Caxias – MA: mapa do patrimônio material ... 1170

Mapeamento de referencial teórico sobre modelos de formação continuada de professores para delineamento de cursos de formação docente em espaços digitais..... 1173

A inclusão de alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/superdotação na educação superior: uma revisão de literatura sobre as políticas e práticas de inclusão adotadas pelas universidades públicas brasileiras no período de 2014 a 2024..... 1176

Desempenho escolar: um estudo de caso sobre a influência do ambiente escolar para o sucesso e fracasso de alunos do ensino fundamental anos iniciais da rede pública, em uma escola de São Luís/MA 1179

Filosofia

Lélia gonzalez e a democracia: discussões a partir da categoria político-cultural de amefricanidade 1181

Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do sermão XX do Padre Antônio Vieira 1184

Destino e espírito: o movimento dialético da representação religiosa em Hegel ..1187

História e religião: uma análise entre a história natural e a religião natural como representação abstrata em Hegel..... 1189

Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do Sermão XIV do Padre Antônio Vieira 1192

A sexualidade infantil: um estudo a partir da obra de Sigmund Freud 1195

A dialética do artesão e o artista como experiência de suprassunção da representação religiosa em Hegel..... 1197

Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do Sermão XXVII do Padre Antônio Vieira..... 1200

Do mal radical ao mal banal em Hannah Arendt 1203

A crítica ao eu absoluto fichteano segundo o conceito do absoluto a partir da representação religiosa de Hegel no Período de Iena..... 1206

Lugar de fala e educação antirracista 1209

Epistemologia da educação: argumentos de autoridade 1211

Angela Davis e a democracia: perspectiva do feminismo negro e liberdade 1214

Judaísmo e cristianismo como determinação da consciência infeliz na representação religiosa segundo Hegel 1217

O pensar na concepção de Hannah Arendt 1219

A sexualidade infantil no contexto atual: no campo da psicanálise..... 1222

Geografia

Identificação de conflitos de uso da terra: transformações de cobertura dos manguezais no litoral do município de Cedral 1224

Análise da distribuição biogeográfica dos representantes do reino *Plantae* no centro de endemismo Belém 1227

Análise da erodibilidade e caracterização dos solos do Parque Estadual do Bacanga (PEB), São Luís - MA 1230

Análise das áreas com ocorrência de inundações nas bacias hidrográficas da Região Nordeste do município de São José de Ribamar, Ilha do Maranhão..... 1233

Pressões de uso da terra, processos erosivos e o ciclo do carbono no Parque Estadual do Bacanga (PEB), São Luís - MA 1236

Estratégias sócio-espaciais da rede de atacarejo do Grupo Mateus no Maranhão . 1239

Economia costeira no município de São Luís: o circuito pesqueiro na região do bairro Liberdade..... 1242

Avaliação do conforto térmico em habitações distribuídas em diferentes pontos da cidade de São Luís – MA 1245

Conflitos socioambientais e desdobramentos da questão agrária: processos de devastação do cerrado pelos atravessamentos do agronegócio no município de Brejo no Maranhão 1248

Mapeamento e perfil da pesquisa científica nacional em cartografia para a educação geográfica: estudo sistemático do campo e análise de produção acadêmica atual. 1251

A cartografia contemporânea no cotidiano: reflexões geográficas quanto à potencialidade de leitura crítica realizada por distintos grupos sociais nas imagens espaciais veiculadas pelo turismo em São Luís/MA..... 1254

Avaliação do efeito da continentalidade e da maritimidade no comportamento térmico de cidades do estado do Maranhão..... 1257

Festejo de São José de Ribamar-MA: patrimonialização, espiritualidade e turismo. 1260

Monitoramento de processos erosivos lineares e a perda de carbono orgânico no solo por meio de estação experimental no município de São Luís-MA 1263

Padrões de uso da terra como fatores de ameça a geodiversidade da bacia hidrográfica do Rio Pindaré - MA 1266

Avaliação quantitativa a partir do inventário de lugares e elementos de geodiversidade in situ da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré – MA..... 1269

Fronteira e conflitos socioterritoriais: atravessamento do agronegócio sob as comunidades camponesas do município de Brejo na região geográfica imediata de Chapadinha no Maranhão 1272

A estrutura produtiva da pesca na resex marinha de Cururupu 1275

Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) e a (re)produção do espaço urbano na cidade de Caxias (MA) na última década 1277

Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: análise do perfil epidemiológico e riscos associados 1280

Elaboração de abordagem qualitativa para pesquisa em uma comunidade da reserva extrativa marinha do Delta do Parnaíba 1283

Evolução dos alertas de desmatamento no centro de endemismo belém e suas relações com as paisagens naturais 1286

Cartografia e cadastramento de cavernas 1289

Definição cartográfica das principais barreiras biogeográficas atuais no centro de endemismo Belém 1292

Identificação de conflitos de uso da terra: transformações de cobertura dos manguezais no litoral vimarense 1295

Índice de desastres naturais de origem meteorológica na Bacia Hidrográfica do Rio Mearim, Maranhão 1297

Geopolítica agrária dos Lençóis Maranhenses: processos de atravessamento político no município de Barreirinhas sobre os usos do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses – PNLM em escalas local e nacional 1300

Políticas e impactos territoriais: múltiplas dimensões sob as comunidades tradicionais de Santo Amaro no Maranhão na porção do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses 1303

Análise morfográfica do relevo das bacias hidrográficas da região nordeste do município de São José de Ribamar na Ilha do Maranhão 1306

História

Comemorações da Independência na imprensa do Maranhão na década de 1840 ... 1309

Questão agrária no Vale do Pindaré: a atuação dos órgãos estatais no processo de expropriação rural (1969-1985) 1312

Violência no campo maranhense relativa a quilombolas (2000-2010) 1315

Elementos religiosos e ideológicas da novela de cavalaria A demanda do Santo Graal 1318

Comemorações da Independência na Imprensa do Maranhão na década de 1850 .. 1321

Política e cultura na latino-americana em Cuadernos del Tercer Mundo (1976-1979) 1324

Saúde pública no Maranhão, no contexto das Conferências Nacionais de Saúde – 1941 a 1980 1327

O modelo de cristã ideal n'A demanda do Santo Graal 1330

A cobertura do jornal O Estado do Maranhão sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1979-1985) 1333

O papel do anjo na salvação do cavaleiro pecador na Visão de Túndalo 1336

Crimes e sortilégios: magia e feitiçaria sob o olhar das autoridades no Maranhão da Primeira República (1890-1930) 1339

Neiva moreira e as questões étnico-raciais na revista Cuadernos del Tercer Mundo (1976-1979)..... 1341

Entre a espada e a cruz: D. Sebastião e o modelo de cavaleiro cristão medieval...1344

Guerra, conquista e ocupação do sertão das Aldeias Altas no Maranhão (1700-1750)..... 1347

Saúde pública no contexto desenvolvimentista civil-militar brasileiro: um estudo sobre as Conferências Nacionais de Saúde (1967-1980) 1350

A América Latina na produção jornalística de Neiva Moreira no Brasil..... 1353

Violência linguística sobre os corpos femininos surdos e pcds na história do tempo presente a partir de comentários online em portais de notícias entre 2005 a 2023..1356

A reforma do novo ensino médio e as implicações sobre sua continuidade ou não no contexto das escolas públicas: que implicações afetarão os sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem na disciplina de História 1358

Corpos marcados nas mídias digitais do tempo presente: a violência contra pessoas LGBTQIA+ na região através dos portais digitais de notícias 1361

Formação educacional de jovens agroextrativistas no CFQCB 1364

O coletivo de mulheres arte é vida: auto-organização, agroecologia e feminismo...1367

Feiticeiras(os) e práticas mágicas nas tragédias gregas de ésquilo do Século V a.C.1370

Educação escolar quilombola no Maranhão: uma reflexão sobre a realidade educacional da comunidade Aguiar, no município de Viana 1373

As independências do Brasil nos jornais do Maranhão (1964-1985) 1376

Agentes da justiça no sertão das Aldeias Altas no Maranhão (1700-1800)..... 1379

Análise da documentação da Comissão Pastoral da Terra/MA sobre os processos de grilagem no Vale do Pindaré (1982-1985) 1382

Tropa e povo: o "Exército Libertador" nas lutas de independência no Maranhão. 1385

A cobertura do jornal O Imparcial sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1979 - 1985)..... 1387

O cristão ideal n'*O Livro da Ordem de Cavalaria*, de Ramon Llull (século XIII).....1390

A criação de animais de terreiro no Maranhão através dos censos agropecuarios (1940-2000)..... 1393

A cobertura do Jornal Pequeno sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1979-1985)..... 1396

Formação educacional de quebradeiras de coco no CFQCB 1399

Outras mulheres marcadas na história do tempo presente: atos de falas tranfóbicos e lesbiófobicos no ciberespaço..... 1402

Os desafios dos/as docentes do Ensino Médio para a inserção do NEM (Novo Ensino Médio) nas escolas das cidades de São João do Sóter e Aldeias Altas 1405

Os conflitos pela terra durante a ditadura civil-militar no Oeste Maranhense (1964-1985)..... 1408

Feiticeiras (os) e práticas mágicas gregas nos discursos de Demóstenes em Atenas no IV século a.C..... 1411

Censos demográficos como fonte de pesquisa (criação de animais de terreiro no Maranhão, 1940-2000) 1414

Anuario estátistico do Brasil: a criação de animais de terreiro no Maranhão, 1940 - 2000..... 1417

Violência no campo maranhense: violências contra indígenas (1970 a 1989).... 1420

Estratégias para a produção de uma política pública de saúde no Brasil: um estudo das Conferências Nacionais de Saúde (1941-1963) 1423

Educação escolar quilombola no Maranhão: uma reflexão sobre a realidade educacional do território quilombola Picadas, no município de Cajapió..... 1426

Mulheres e Literatura: reinterpretando a história da escravidão 1429

Análise do acervo Comissão Pastoral da Terra (CPT) sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1975-1977) 1432

A proteção social das mulheres trabalhadoras: cidadania social e direitos trabalhistas no Maranhão na era Vargas (1930-1945)..... 1435

As narrativas sobre Vitória do Mearim: histórias e memórias na construção identitária da cidade 1438

A política externa brasileira voltada para a África: uma análise dos discursos oficiais e acordos diplomáticos implementados durante o governo Michel Temer (2016-2018) 1441

As Independências do Brasil nos livros didáticos da Biblioteca Benedito Leite e em acervos digitais (1964-1985) 1443

Misericórdia: gênero, pobreza e assistência da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão nos séculos XIX e XX..... 1446

Administração

Diagnóstico dos equipamentos públicos urbanos e comunitários no bairro Cidade Olímpica em São Luís (MA) 1449

Administração, perfil discente e carreira 1452

Diagnóstico dos equipamentos públicos urbanos e comunitários no bairro Jardim São Cristóvão em São Luís (MA) 1455

Perfil de egresso e a carreira na Administração..... 1458

Administração Bacharelado e carreira profissional: características das instituições de ensino superior e instrumentos de formação para carreira na Administração.....1461

Arquitetura e Urbanismo

A Igreja de Santo Antônio, a Igreja da Sé, a Igreja do Carmo e a Igreja do Desterro: uma análise dos primeiros exemplares da arquitetura religiosa de São Luís -MA..1464

O amplo espectro do edificado. A arquitetura tradicional africana 1467

Assistência técnica, moradia popular e formação do arquiteto e urbanista 1470

Impactos ambientais urbanos: investigações de natureza antrópica na Bacia Hidrográfica do Rio Anil 1473

Cartografia urbana do Maranhão..... 1476

Estudo de tecnologias construtivas industrializadas para Tiny *Houses* 1479

As Igrejas de Nossa Senhora do Rosário dos Pretos, Santa Teresa, Nossa Senhora dos Remédios, Santana e a Capela de São José da Quinta das Laranjeiras: uma análise dos primeiros exemplares da arquitetura religiosa em São Luís- MA. 1482

A dinâmica geográfica da rede de atacarejo do Grupo Mix Mateus na grande São Luís, Maranhão 1485

A tecnologia bim aplicada a um recorte em área de preservação no Centro Histórico de São Luís - MA: Criação de documentação a partir de modelo BIM..... 1488

Levantamento e análise da simbologia Adinkra no Centro Histórico de São Luís ..1491

Impactos ambientais urbanos: investigações de natureza antrópica na Lagoa da Jansen 1493

Formação histórica da freguesia de Nossa Senhora da Conceição no século XIX em São Luís do Maranhão e seus legados contemporâneos 1496

O lugar da população trabalhadora no século xix na representação da memória e do Patrimônio Histórico a partir da Cartografia Social Urbana..... 1499

História urbana de São Luís e hipóteses de impactos da indústria do cinema no espaço urbano..... 1501

Estudo de legislações no estado do Maranhão para aplicar em *Tiny Houses*..... 1504

Cartografia social e novos olhares sobre a memória em espaços de predominância afrodiaspórica: Processos, Patrimônio e Perspectivas Para a Antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição 1507

Catalogação e análise dos perfis dos presidentes da Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão e sua contribuição ao estado, o desenvolvimento urbano e para a cultura maranhense 1510

O lugar das comunidades periféricas – história cotidiano e planejamento urbano..1512

Mercado das tulhas: um resgate de sua história..... 1515

Decolonizando a arquitetura: um estudo sobre a influência da teoria decolonial na produção da arquitetura contemporânea 1518

Cartografia indígena no Maranhão 1521

O imaginário que permeia o bairro Camboa - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado 1524

São Luís (MA), uma cidade inclusiva: um olhar sobre as condições de acessibilidade em equipamentos urbanos. Os centros comerciais e a inclusão: O diagnóstico sobre a acessibilidade dos Shopping da Ilha, Shopping Rio Anil e Shopping do Passeio.... 1527

As casas e sobrados em São Luís-MA durante os séculos XVIII e XIX: alguns exemplares nas Ruas do Giz e da Palma..... 1530

O imaginário que permeia o bairro Liberdade - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado 1533

Análise das políticas públicas de mobilidade urbana em São Luís sob o enfoque dos ODS/ONU..... 1536

Proposição de políticas públicas de mobilidade urbana em São Luís a partir dos ODS/ONU..... 1539

Caminhos brasileiros no pensar sobre o urbano: um estudo sobre o pensamento de Milton Santos, aproximações, inquietações e possibilidades..... 1542

A tecnologia bim aplicada a um recorte em Área de Preservação no Centro Histórico de São Luís – MA..... 1545

Arquitetura, AET e Moradia de Baixa Renda 1548

Aplicação da metodologia HBIM na documentação arquitetônica do Centro Histórico de São Luís a partir de levantamento com nuvens de pontos por laser scanning nas quadras 62, 63 e 65 1551

Atuação das entidades profissionais e acadêmicas e dos Conselhos Profissionais.1554

Análise das alterações dos projetos de praças do Centro Histórico da cidade de São Luís do Maranhão: o caso das praças Deodoro, Pantheon, Antônio Lobo e Antônio Vieira 1558

Os centros comerciais e a inclusão: o diagnóstico sobre a acessibilidade dos Shoppings Tropical, São Luís Shopping e Golden Shopping 1561

Impactos ambientais urbanos: Investigações de natureza antrópica na Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga..... 1564

Arquitetura para cidades de terra: coletivo ideias urbanas - go..... 1567

Análise dos projetos de reabilitação arquitetônica de imóveis destinados ao uso residencial no âmbito do Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís 1570

A importância da família da costa no comércio e transporte fluvial do Maranhão .1573

Aplicação da metodologia HBIM na documentação arquitetônica do Centro Histórico de São Luís a partir de levantamento com nuvens de pontos por laser scanning nas quadras 61 e 64 1576

Mulheres que constroem com a terra..... 1579

Fazer cinema na cidade de São Luís: memória, expansão urbana e economia criativa..... 1582

Alterações nos projetos de praças históricas em São Luís: o caso das praças Dom Pedro ii, Benedito Leite e João Lisboa 1584

Investigação sobre aspirações de jovens sobre a formação em cinema e audiovisual as profissões da indústria do cinema 1586

O imaginário que permeia o bairro do Desterro - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado 1588

A arquitetura modernista na Avenida Getúlio Vargas: subtítulo: um estudo sobre patrimônio e preservação urbana em São luís do Maranhão 1591

Ciências Sociais

Mulheres nas Guardas Municipais: reconhecimento profissional das Guardas Municipais em São Luís – MA 1593

Precarização do trabalho docente: acompanhando o debate..... 1596

Agricultura familiar e os processos de comercialização: as feiras do produtor no município de Caxias-MA 1599

O processo de criação do "Museu Vivo" João Soeira face os conflitos territoriais em Santa Rosa dos Pretos 1601

As dinâmicas em torno das visitas familiares no Complexo Prisional de São Luís...1604

Gênero e Mulheres na Universidade: desigualdades e desafios na ciência 1607

A água que flui dentro e fora de uma prisão para mulheres 1610

Desigualdades de gênero no Ensino Superior: violência e a dupla jornada de trabalho..... 1613

Relações de gênero e universidade: políticas públicas e Garantia de direitos na Universidade Estadual do Maranhão 1616

A percepção de familiares de internos do Complexo Prisional de São Luís sobre os direitos da pessoa privada de liberdade 1619

Desigualdades nas relações de gênero: desafios no contexto universitário, ensino, pesquisa e extensão..... 1622

Reconhecimento e valorização profissional das Policiais Civis do Maranhão . 1625

Mulheres policiais do Maranhão: reconhecimento profissional e barreiras de ascensão na pmma 1628

Do repertório bibliográfico ao estado da arte sobre os estudos de comunidades quilombolas (2014-2024) 1632

A ideologia Neoliberal, as Políticas Educacionais no Brasil e o Ensino de Sociologia, no período 2017-2024: entre reformas e resistências 1635

O Coletivo Negro Magno Cruz e o diálogo com as instâncias administrativas da UEMA..... 1638

Estudo das estratégias para promoção da equidade de gênero e condições de participação de meninas na capoeira na comunidade quilombola de Santa Joana.....01640

As condições de trabalho do/a professor/a de Sociologia nas diferentes modalidades de escolas de Ensino Médio da rede pública do Estado do Maranhão 1643

Assistência técnica e extensão rural sob a perspectiva do padrss – a rede SISATER no MA..... 1646

Água e condições de confinamento no cárcere brasileiro contemporâneo 1649

Práticas socioambientais das mulheres da comunidade do Maracanã..... 1652

A distribuição dos conteúdos de Sociologia no livro didático: Reforços e Invisibilidades..... 1655

A eficiência da lei de responsabilidade fiscal no desenvolvimento municipal das microrregiões maranhenses: Cajapió, Central, Porto Rico e Serrano..... 1658

A formação do campo disciplinar de Relações Internacionais 1661

Territorialidade como fator de identidade coletiva de agricultores familiares em Caxias-MA: uma revisão bibliográfica..... 1664

Impactos da lei de responsabilidade fiscal em municípios maranhenses do Médio Mearim: ineficácia administrativa ou lapso de recursos? 1667

As águas que fluem pela apac de Paço do Lumiar..... 1670

Preservação da natureza e das condições de vida da comunidade do Maracanã: Mulheres, artes e saberes..... 1673

Corpo, gênero e sexualidade: o uso das mídias digitais e seus efeitos na percepção de estudantes da Universidade Estadual do Maranhão 1675

Agricultura familiar e o saber tradicional: preservação ambiental e produção sustentável 1678

Educação superior no cárcere..... 1681

Ressignificando estigmas: corpos gordos em mídias digitais..... 1684

Educação especial e inclusiva e o trabalho das/os profissionais especializados na sala de AEE..... 1687

Análise de distintas situações sociais de conflitos com territórios quilombolas: repertório bibliográfico sobre conflitos com unidades de conservação..... 1689

Ações patrimoniais e materialidade: as religiões afro-maranhense na esfera pública 1692

As dimensões socioambientais da expansão carcerária em perspectiva comparada. 1695

Agricultura familiar e as políticas de desenvolvimento regional: um diálogo possível? 1698

Museu vivo Mãe Anica e a dinâmica de sua consolidação..... 1700

A luta dos/as estudantes negros/as cotistas contra a discriminação racial na UEMA.. 1703

Cartografia das formas educacionais das comunidades quilombolas de Alcântara .. 1706

Relações do gênero e poder: participação e atuação das mulheres nos espaços de decisão na Universidade Estadual do Maranhão 1709

Dinâmica social e mobilização étnica dos Tremembé na Ilha Upaon-Açu..... 1712

Protagonismo das mulheres no enfrentamento dos problemas socioambientais no conjunto Amendoeiras 1715

O envolvimento de empresas privadas em conflitos de terra no Vale do Pindaré-MA sob a Ditadura Civil-Militar: O caso da fazenda Maguary 1718

Plano de trabalho as representações da Sociologia nos livros didáticos e o reconhecimento crítico da realidade: aproximações e distanciamentos..... 1721

Conhecimentos e saberes produzidos no contexto das transformações na comunidade do Maracanã 1723

Canelatiua: direitos territoriais e mobilização étnica..... 1726

Plano de trabalho me dá um exemplo: a contextualização nos livros didáticos de sociologia do novo ensino médio 1728

Identidade quilombola e os processos educativos na escola Família Agrícola Quilombola Renato Giunípero, Anajatuba 1730

Direito

Ministério público, desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão... 1733

Ancestralidade e internacionalização face às problemáticas envolvendo direitos de Comunidades Quilombolas do Maranhão e suas repercussões internacionais ... 1736

Estratégias de guerra e tensões no Sul Global: diferenças e similitudes 1739

Judiciário, desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão..... 1742

Narrativas midiáticas sobre o ato infracional à luz da normativa nacional e internacional..... 1745

Defensoria pública, desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão.. 1748

Violência de estado, seletividade penal e artefatos violentos 1750

O trato da violência de estado no direito comparado latinoamericano 1753

Empresas, direitos humanos e relações internacionais no âmbito do desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão 1756

Repercussão social e clamor público: o impacto da mídia nos procedimentos de apuração do ato infracional no contexto da capital maranhense 1759

Estratégias de guerra e agências de inteligências: novas práticas e históricos desafios 1762

Fundamentos e o (não) reconhecimento da violência praticada pelo estado... 1765

Impactos socioambientais de grandes projetos sobre as comunidades tradicionais de Alcântara 1768

Proteção de dados na era digital: a responsabilidade civil das instituições financeiras pelo vazamento de dados de clientes 1771

O Direito além das fronteiras: O enfrentamento às diferentes formas de violência contra a mulher sob uma perspectiva internacional de proteção aos direitos humanos 1774

Grito da terra: o papel do estado no combate e na consolidação da "grilagem" no Maranhão..... 1777

Pretensões de expansão das forças armadas na Segurança Pública: análise discursiva dos "cenários de defesa 2020-2039-sumário executivo" do Ministério da Defesa 1780

Nas teias do trabalho escravo: a atuação da coetrae-ma na prevenção à reincidência..... 1783

Mulher, violência e trabalho: uma análise acerca dos mecanismos de garantia à manutenção do trabalho para mulheres vítimas de violência doméstica 1786

Impacto legal e regulatório do teletrabalho: o direito dos teletrabalhadores e a responsabilidade do empregador no panorama de sistema de compliance.... 1789

Promovendo direitos e bem-estar na aldeia Bacurizinho no município de Grajaú.. 1792

Mínimo social e igualdade: análise da vulnerabilidade social para a concessão do BPC - LOAS..... 1795

Deepfake pornográfica: o estudo sobre responsabilidade civil na nova faceta da pornografia não consensual..... 1798

A figura do usuário e do traficante de drogas na legislação brasileira: uma análise sobre a subjetividade na diferenciação e suas consequências jurídicas à luz da Lei 11.343/06 e da PEC 45/23 1801

Engenharia Civil

Caracterização geotécnica de solos em processos erosivos na Bacia Hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís - MA 1805

Estudo topológico de uma rede de sensores sem fio para aplicações em rodovias..... 1808

Desenvolvimento de um sistema embarcado de um nó de uma rede de sensores sem fio para aplicações em rodovias..... 1811

Estimativa da taxa de infiltração em zona não saturada na Bacia Hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís – MA..... 1814

Acompanhamento de ensaios laboratoriais dos estudos de estabilização de solos com utilização de rejeitos de usinas asfáltica em camadas de pavimentos 1817

Caracterização geológica-geotécnica de áreas de extração de areia: estudo de caso na bacia hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís - MA 1820

Projeto e análise de desempenho de pavimento asfáltico monitorado por sensores de temperatura 1823

Levantamento topográfico planialtimétrico a partir de veículos aéreos não tripulados, no Campus Paulo VI da UEMA..... 1826

Estimativa de parâmetros hidrodinâmicos do Aquífero Corda na Província Hidrogeológica do Parnaíba 1829

Determinação de parâmetros dimensionais de aquíferos a partir de poços exploratórios na Província Hidrogeológica do Parnaíba 1832

Estudo do consumo de uma rede de sensores sem fio para aplicação em rodovias ... 1835

Engenharia da Computação

Desenvolvimento de sensor que detecte a chuva em função de alguma grandeza elétrica..... 1838

Avaliação da importância das bolsas de pesquisa na motivação da graduação em Engenharia de Computação da UEMA 1841

Desenvolvimento de um back-end para um sistema multiplataforma para a Empresa Júnior do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da UEMA .. 1844

Exportação, mineração e análise dos dados das medições de campo de TV digital com a tecnologia atsc 3.0 para entendimento do desempenho do sistema frente aos requisitos estipulados pelo ministério das comunicações 1846

Desenvolvimento de Front-End e Back-End para uma pulseira inteligente para auxílio de idosos 1849

Avaliação de diferentes métodos bioinspirados para o tratamento de valores no cenário multirrótulo 1852

Implementação de um modelo de *machine learning* para previsão de invasões biológicas em ambientes aquáticos..... 1855

Potencializando a integridade de dados em mídias sociais com estratégias inteligentes de imputação múltipla..... 1858

Investigar e desenvolver métodos de detecção de notícias falsas relacionadas a empresas 1861

Ferramentas de segurança de informação em redes de sensores sem fio com LoraWan..... 1863

Desenvolvimento do front-end de um sistema multiplataforma para a Empresa Júnior do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da uema..... 1866

Desenvolver e implementar um sistema de automação industrial utilizando Arduino e programação na linguagem Ladder, visando proporcionar uma experiência prática e educacional para estudantes de Engenharia de Controle e Automação... 1868

Protótipo de uma pulseira inteligente para o auxílio de idosos..... 1871

Técnicas e métodos de segurança de informação em rede de sensores sem fio com LoraWan..... 1873

Desenvolvimento de uma plataforma de segmentação de imagens histológicas de peixe..... 1876

Desenvolvimento de uma ferramenta webservice para a aquisição de dados de microcontroladores..... 1879

Estudo de topologia de sinais de telemetria 1882

Avaliação da importância dos projetos de pesquisa e dos laboratórios na motivação dos alunos da graduação em Engenharia de Computação da UEMA 1885

Engenharia de Produção

Estudo do gerenciamento de resíduos em pequenas indústrias de São Luís, MA... 1888

A contribuição sistemática do bolsista no estudo do uso de capacitadores e aceleradores da economia circular com auxílio da rota de maturidade, em uma empresa do ramo ferroviário..... 1891

Otimização da logística do gás natural do estado do Maranhão 1894

Desenvolvimento de indicadores de desempenho e *Business Intelligence* para gestão de Curso de Engenharia de Produção – UEMA 1897

Otimização da localização de aterros sanitários no Maranhão 1900

Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em pequenas indústrias do estado do Maranhão..... 1903

Dimensionamento técnico do levantamento da demanda de energia e uso de indicadores econômicos para análise da viabilidade econômica e financeira de uma usina de energia fotovoltaica implantada no CCT- UEMA..... 1906

Modelagem de paredes térmicas usando material de mudança de fase 1908

Modelagem de nanoparticulas em paredes térmicas 1911

Efeitos da microestrutura bainítica e martensítica no comportamento ao desgaste em aços para rodas ferroviárias 1913

Análise computacional das caracteristicas aerodinâmicas de um aerofolio naca de 4 digitos com dimples em diferentes angulos de ataque com pá helicoidal 1916

Desenvolvimento de um código computacional em Python para simulação de transferência de calor em paredes residenciais, empregando biomassa para aprimorar o conforto térmico 1919

Análise dinâmica de band gaps em estruturas tipo viga com aplicação de metamateriais impressos em 3d 1921

Projeto e implementação de um sistema de controle por avanço de fase utilizando o root locus: estudo de caso em um processo industrial 1924

Desenvolvimento de um compensador robusto h infinito com sensibilidade mista (s/ks/t) em sistemas dinâmicos 1927

Modelagem e simulação cfd de sistemas híbridos para conversão de energia oceânica 1930

Desenvolvimento de um código computacional em Python para simulação de transferência de calor em paredes residenciais, empregando biomassa para aprimorar o conforto térmico 1933

Exportação, mineração e análise dos dados das medições de campo de tv digital com a tecnologia atsc 3.0 para entendimento do desempenho do sistema frente aos requisitos estipulados pelo ministério das comunicações 1936

Caracterização do atrito e do desgaste em interface de contato lubrificado com biolubrificante obtido a partir do óleo de coco babaçu 1939

Detecção de falhas em polímeros fabricados por impressão 3d utilizando termografia infravermelha 1942

Caracterização do atrito e do desgaste em interface de contato lubrificada com biolubrificante obtido a partir de óleo de mamona 1945

Projeto e implementação de um sistema de controle por avanço de fase utilizando o root locus: estudo de caso em um processo industrial 1948

Estudo aerodinâmico em edificações em áreas urbanas 1951

Artes

As leis do ensino de música e as vivências musicais em São Luís na segunda metade do Século XIX 1955

A produção discente do curso de Música Licenciatura EaD da UEMA nos polos de Viana, Arari e São Luís 1958

As partituras do acervo João Mohana e as vivências musicais em São Luís na segunda metade do Século XIX 1961

Entrevistas com professores e estudantes das ies formadoras de professores de música de São Luís/MA 1964

Análise dos currículos de ies formadoras de educadores musicais da cidade de São Luís/MA 1967

Relações entre os trabalhos de conclusão dos cursos de Música Licenciatura presencial e a distância da UEMA 1970

As vivências musicais ludovicenses vinculadas ao Jornal Pacotilha entre 1886 e 1887..... 1973

Iniciação na pesquisa qualitativa: coleta e sistematização de dados a partir da análise documental de fontes bibliográficas referentes ao Ensino de Piano coletivo em IES do Brasil..... 1976

Letras

Os efeitos de sentido da diversidade cultural e linguística presente na leitura e escrita de e sobre comunidades tradicionais de Lima Campos no Maranhão . 1978

A produção literária brasileira e a formação do leitor no Jornal Diário do Maranhão..... 1981

Relatório "e" (etnográfico): o indígena amazonense em produções Gonçalvinas ...1984

***A parede*, romance juvenil – a representação da busca da identidade feminina.... 1987**

Explorando a dualidade feminina da prostituição na obra A Estrela Sobe de Marques Rebelo 1990

A prosa de ficção de autoria brasileira na imprensa maranhense 1993

Dêiticos de espaço em narrações de futebol na TV aberta brasileira: produções a partir das noções de defesa 1996

Diversidade cultural e linguística presente na e sobre a leitura e escrita, aos efeitos de sentido de e sobre as comunidades tradicionais de Bacabal/Maranhão 1999

O impacto do romance francês na imprensa maranhense oitocentista 2002

(Re)descobrindo a poesia caxiense: uma abordagem linguística e literária da obra *Cristóvão Cristo: imitações*, de Adailton Medeiros..... 2005

Intersecção: gênero e raça..... 2008

Estudo das estratégias metaficcionais no romance *A Audácia dessa mulher*, de Ana Maria Machado 2010

Autoria na literatura e no cinema: os casos de Kazuo Ishiguro e Mark Romanek . 2012

Brasil e Oceania: Gonçalves Dias e o indígena da Amazônia brasileira 2015

A manifestação do insólito em contos da obra *Minaretes,* de Viriato Correia, como elemento desencadeador dos monstros morais na ficção 2018

Diário da viagem ao rio negro: Gonçalves dias e suas percepções do indígena da amazônia 2021

Estudo das estratégias metaficcionais no romance *Um Sopro de Vida*, de Clarice Lispector..... 2023

O livro didático como instrumento para a mediação do letramento literário: analisando práticas de leitura literária em livros de Língua Portuguesa – anos finais do Ensino Fundamental – sob o olhar da BNCC e do PNLD..... 2026

O ensino da metáfora no livro didático de Língua Portuguesa do PNLD 2021 do ensino médio e como estratégia que captura 2029

O insólito ficcional em contos da obra *Minaretes*, de Viriato Correia: análise do espaço ficcional em função da hesitação do narrador e do leitor na ruptura da ordem vigente..... 2032

O insólito ficcional na obra *Minaretes*, de Viriato Correia: análise das marcas enunciativas do narrador para a criação de uma tensão entre o real e o imaginário na subversão dos limites e das fronteiras ficcionais e cotidianas dos personagens e do leito 2035

Autoria na literatura: o caso de Margaret Atwood 2038

A obra de Celso da Cunha Magalhães na história da literatura maranhense: uma análise de versos 2041

De cultura e memória se faz uma cidade: ressignifação do passado em *São Luís em preamar*: ainda assim, há um azul! de Herbert de Jesus Santos 2044

Dêiticos de espaço em narrações de futebol na TV aberta brasileira: produções a partir das noções de ataque 2047

Escrita autobiográfica em A Gorda, de Isabela Figueiredo..... 2050

A colonialidade do poder e a tentativa de subjugação das mulheres sãotomenses presentes na obra *A Dolorosa Raiz do Micondó*, de Conceição Lima 2053

Entre as sombras da noite: explorando os segredos e paixões em Rua do Siriri, de Amando Fontes 2056

O fantástico pode estar ao seu lado: o ensino de literatura a partir de vertentes do insólito ficcional 2059

A imagem-mulher prostituta na obra Clara dos Anjos, de Lima Barreto..... 2062

Saberes e sabores linguísticos e literários: (des)cortinando os recursos expressivos na obra *Revoltoso Ribamar Palmeira*, de Adailton Medeiros 2065

Cenas na penumbra: um estudo da prostituição em "Madame Pommery" de Hilário Tácito 2068

Uma investigação crítica sobre a poesia modernista maranhense produzida e publicada nas páginas do periódico suplemento cultural do Jornal Diário de s.Luiz no período de 1948 a 1949..... 2071

"O tempo não envelhece a si mesmo": cidade e memória cultural em *Geofagia ruminante no sótão da preamar*, de Wanda Cristina 2073

Diversidade cultural e linguística do Maranhão: uma análise de narrativas de comunidades tradicionais de Pedreiras-MA 2076

Autoria na literatura e no cinema: os casos de Angie Thomas e George Tillman Jr.. 2079

Memória de uma cidade que se oferece e se recolhe: uma leitura de Colheita, de Arlete Nogueira da Cruz e a desordem das coisas naturais, de Bioque Mesito 2082

A ancestralidade das mulheres na obra O Útero da casa, de Conceição Lima . 2085

Collocations: O tratamento dos verbetes nos dicionários Collins e Cambridge2088

O livro didático como instrumento para a mediação do letramento literário: investigando práticas de leitura literária em livros de Língua Portuguesa do Ensino Médio sob o olhar da BNCC e do PNLD..... 2091

Coelho Neto: uma análise linguística da modalização enunciativa do conto "Firmo, o Vaqueiro" 2094

Linguística

Discurso e história no cordel *A Guerra da Balaiada* de Magno José Cruz 2097

O apagamento do [d] em gerúndios no falar de Caxias – MA..... 2100

Desmistificando as causas da baixa proficiência em leitura nos anos finais do Ensino Fundamental..... 2103

Aspecto não atualizado e atualização nos textos jornalísticos: flexões verbais do futuro e do subjuntivo 2106

Aspecto não atualizado e atualização nos textos jornalísticos: flexões verbais do imperativo e das formas nominais do infinitivo e do gerúndio..... 2109

Narrativas do cerrado sul maranhense: identidades dos sulistas migrantes no período de 1970 a 1980..... 2112

Narrativas do cerrado sul maranhense: identidades dos sulistas migrantes no período de 1980 a 1990 2115

Cartas na Mesa - Podcast: uma leitura discursivo-crítica..... 2118

Multiletramentos e decolonialidade no Ensino de Línguas: o curso Pedagogia Decolonial no fazer educativo..... 2121

Multiletramentos e decolonialidade no ensino de línguas: o curso Poder e escrita criativa com a literatura afro 2124

"Ponto Final" - Podcast: uma perspectiva discursivo-crítica..... 2127

O uso das redes enunciativas de "fake" para a reflexão e para a divulgação científica 2130

Descrição dos fenômenos de variação morfossintática nas falas feminina e masculina em Tenetehára-Guajajára 2133

"Abrindo o verbo" – Podcast: uma visão discursivo-crítica 2136

Multiletramentos e decolonialidade no Ensino de Línguas: o curso Multiletramentos e (trans) formação de professores 2139

O uso das redes enunciativas de "empoderamento" para a reflexão e para a divulgação científica 2142

Os falares da microrregião do Alto Mearim e Grajaú: dimensões diatópico-cinética e diageracional 2145

Desmistificando as causas da baixa proficiência em leitura nos anos finais do Ensino Fundamental..... 2148

Atema - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Palmeirândia, Peri Mirim, Pinheiro, Presidente Sarney, Santa Helena..... 2151

A análise da literatura para o estudo sistemático da coesão e conexão de períodos de textos acadêmicos..... 2154

ATEMA - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Bela Vista do Maranhão, Igarapé do Meio, Matinha, Monção e Penalva..... 2157

Análise fonético-fonológica de filmes produzidos na região Norte..... 2160

Aspectos léxicos-gramaticais e estratégias discursivas em gêneros textuais produzidos por Inteligência Artificial (IA): caso do ChatGPT 2163

Investigação dos gêneros textuais produzidos em trabalhos de duas disciplinas da área de educação-práticas do curso de Letras EAD da UEMA-UEMANET/UAB..... 2166

Investigação do perfil do revisor de textos acadêmico- científicos do contexto do Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA), Campus Renascença..... 2169

Atema - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Anajatuba, Arari, Cajari, Conceição do Lago Açu, Vitória do Mearim..... 2171

Investigação dos gêneros textuais produzidos em trabalhos de duas disciplinas da área de educação-práticas do Curso de Letras EAD da UEMA – UEMANET/UAB. 2174

Atema - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Olinda Nova do Maranhão, São Bento, São João Batista, Pedro do Rosário, Viana, São Vicente Ferrer..... 2177

Os falares da microrregião do Alto Mearim e Grajaú: dimensões diastrática e diagenérica 2180

Investigação do perfil do revisor de textos acadêmico-científicos do contexto da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus Bacanga 2183

Análise fonético-fonológica de filmes produzidos na região sul 2186

As possibilidades de uso da Inteligência Artificial Grammarly no ensino da língua portuguesa 2189

Alto Mearim e Grajaú: variações nas dimensões diatópica-cinética e diageracional 2192

Coelho Neto: uma análise linguística da modalização enunciativa do conto "Firmo, o Vaqueiro" 2195

Investigação dos gêneros textuais produzidos em trabalhos de quatro disciplinas de Língua Portuguesa e Linguística do curso de Letras EAD da UEMA – UEMANET/ UAB 2198

PIBITI

Agronomia

Óleos de alecrim e gergelim para controle de fungos em sementes de algodão .. 2203

Engenharia de Pesca

Elaboração de suspiro doce enriquecido com surimi obtido do curauaçú (*Lobotes surinamensis*) 2206

Veterinária

Caracterização físico-química de extratos de geoprópolis de tiúba 2209

Determinação da concentração inibitória mínima do óleo essencial da planta *terminalia catappa* sobre isolados de *sporothrix Brasiliensis* 2212

Avaliação da associação de *Ageratum conyzoides* l. com anfotericina b sobre cepas de *Candida albicans* 2215

Avaliação de atividade antimicrobiana de extrato de geoprópolis da abelha tiúba .. 2218

Elaboração de lâminas com recortes histológicos de glândulas mamárias de cães 2221

Planejando a correção de luxação de patela em cães em modelos 3d personalizados 2224

Desenvolvimento de protocolos para a segregação eficiente de sêmen congelado utilizando reagentes modernos 2227

Ciências Biológicas

Aplicativo móvel para estudos de biomonitoramento aquático 2231

Seleção de leveduras isoladas do mel coletado por abelhas *Melipona fasciculata* (Apidae, Meliponini) e *Scaptotrigona* Aff. *postica* (Apidae, Meliponini) para obtenção de cerveja 2234

Caracterização físico-química dos extratos vegetais das sementes de *Euterpe oleracea* Mart. 2237

Protocolo para avaliação do estado trófico como ferramenta de monitoramento em estuários na Baía de São Marcos 2240

Obtenção de novos moluscicidas naturais: contribuições para o controle de caramujos transmissores da esquistossomose 2243

Seleção de leveduras do mel das abelhas *Melipona fasciculata* (Apidae, Meliponini) e *Melipona fasciculata* (Apidae, Meliponini) que possuem potencial para obtenção de cerveja 2246

Ação coadjuvante de nanopartículas de prata estabilizadas em *Punica granatum* l. no tratamento do câncer 2249

Morfometria de insetos da ordem odonata para construção de aplicativo voltado para a taxonomia e conservação ambiental 2252

Morfometria de insetos da ordem hemiptera para construção de aplicativo voltado para a taxonomia e conservação ambiental 2255

Morfometria de megaloptera (insecta: *Corydalus*) para construção de aplicativo voltado para a taxonomia e conservação ambiental 2258

Ciências Sociais

Análise dos impactos do investimento dos recursos recuperados de atividades criminosas no sistema prisional 2262

Vitrine tecnológica da uema: Modernização do repositório de capacidades produtivas e inovadoras para conexão com a sociedade 2265

Análise dos impactos do investimento dos recursos recuperados de atividades criminosas na defesa social 2268

Gênero, sexualidade e Direitos Humanos: Sociologia em jogo 2271

Direito

Fundamentação e decisões judiciais: análise de decisões proferidas peloTribunal da Relação do Maranhão (1813-1822) 2273

Maranhao no limiar do oitocentos: contexto sociojuridico 2276

Engenharia Civil

Desenvolvimento do front-end e de back-end para uma maquete de uma casa e de uma planta de uma fábrica 2280

Engenharia da Computação

Desenvolvimento de painéis bi para indicadores educacionais do soma com Python 2283

Desenvolvimento de painéis bi para indicadores educacionais do soma com Python 2286

Detecção de queimadas nas áreas do cerrado e da amazônia legal maranhense utilizando técnicas de redes neurais profundas 2289

Desenvolvimento de sistema de alerta automático para detecção de atividades não autorizadas 2292

Desenvolvimento de um absorvedor eletromagnético flexível para faixa de 4G e 5G . 2295

Desenvolvimento de uma plataforma de visualização e análise de dados de social CRM 2298

Desenvolvimento de um PCB para a alimentação de sensores ativos com energia solar e bateria 2301

Desenvolvimento de uma ferramenta para auxílio no processamento de descascamento e quebra do coco babaçu 2304

Construção de banco de dados histológicos 2307

Otimização do processo de secagem de pescados: desenvolvimento e implementação de um sistema integrado de sensores de umidade e temperatura 2310

Física

Caracterização física de carvão da casca do coco babaçu obtido por ativação química em forno micro-ondas adaptado 2314

Químca

Caracterização físico-química das sementes da espécie *Euterpe oleracea* mart (açaí roxo e açaí branco) 2317

Gerenciamento do descarte de medicamentos vencidos ou em desuso na região do Anil - São Luís/MA 2320

Investigação teórica das propriedades moleculares dos dímeros da atmosfera 2323

Avaliação do potencial de vasos biodegradáveis de caroço de açaí e *Lithothamnium*: uma alternativa sustentável para a agricultura 2326

Produção de vasos biodegradáveis e bioerodíveis deplantio a partir de resíduos de caroços de açaí (*Euterpe oleracea* mart.) e de *Lithothamnium* (granulado bioclástico) 2328

Educação

A utilização da tecnologia na aula de educação de jovens e adultos 2332

História

Acadêmica Online: Plataforma educativa a partir de vídeos educativos sobre identidades de gênero e sexualidade 2335

Jogo da memória digital para surdos 2338

Dicionário digital sobre sinais termos da história do maranhão para alunos surdos 2341

Letras

Empreendendo por meio do Portal Maranhão: a obra de Aluísio Azevedo 2345

Enfermagem

Análise de dados do sistema obscare para a identificação de padrões e tendências na assistência materno-infantil 2349

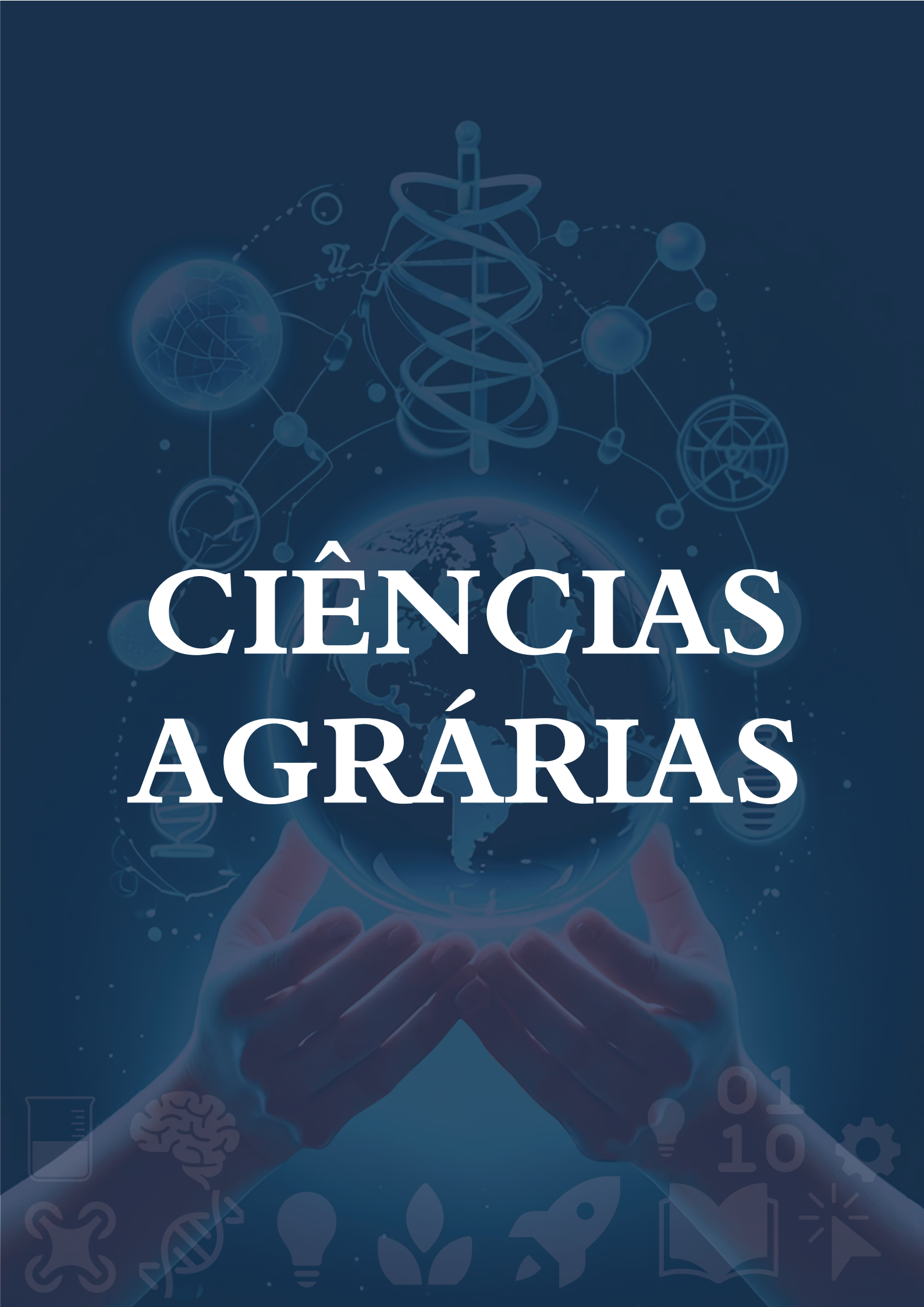
Desenvolvimento e validação de aplicativo para reconhecimento de vulnerabilidade familiar 2352

O uso de *dashboard* para publicização da informação em unidades da atenção primária à saúde 2355

Medicina

Implementação do prontuário eletrônico ObsCare na Maternidade Carmosina Coutinho: um passo para a otimização da assistência materno-infantil 2358

PIBIC- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica


CIÊNCIAS
AGRÁRIAS

Impactos da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* mart.) e da leguminosa arbórea sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* benth.) na macrofauna encima do solo

BOLSISTA: Ana Graça Serra CUTRIM. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Christoph GEHRING. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dayane Valessa Barros FROZ, doutoranda em Agroecologia/ UEMA; Ester Azevedo do AMARAL, doutora em Agronomia/Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade; Jannielly Crislane da Silva de JESUS, discente do Curso de Agronomia; Marcos Gabriel Silva ARAÚJO, discente do Curso de Agronomia; Renata Cristina Lima SILVA, mestranda em Ciências Agrárias; Ricardo Marques de ALMEIDA, discente do Curso de Agronomia; Rubens Andrade OLIVEIRA JUNIOR, discente do Curso de Agronomia; Sara Raquel Frazão MACHADO, discente do Curso de Agronomia.

INTRODUÇÃO

O Maranhão abriga extensas áreas de Babaçu (*Attalea speciosa*) e Sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia*), espécies de grande importância ecológica e econômica. Alterações na vegetação original podem impactar a macrofauna do solo, grupo de invertebrados visíveis a olho nu que desempenham funções essenciais nos ecossistemas (Bianchi; Scoriza; Correia, 2017), como decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e aeração do solo. As diferentes características dessas vegetações influenciam a disponibilidade de recursos e habitats para os organismos do solo, enquanto o uso de atrativos distintos em armadilhas de queda permite avaliar sua riqueza, abundância e composição. Diante disso, este estudo teve como objetivo comparar a macrofauna presente em áreas dominadas por babaçu e sabiá, identificando os grupos existentes e analisando sua distribuição, a fim de compreender suas interações com a vegetação e o ambiente, fornecendo subsídios para manejo sustentável e conservação do solo.

METODOLOGIA

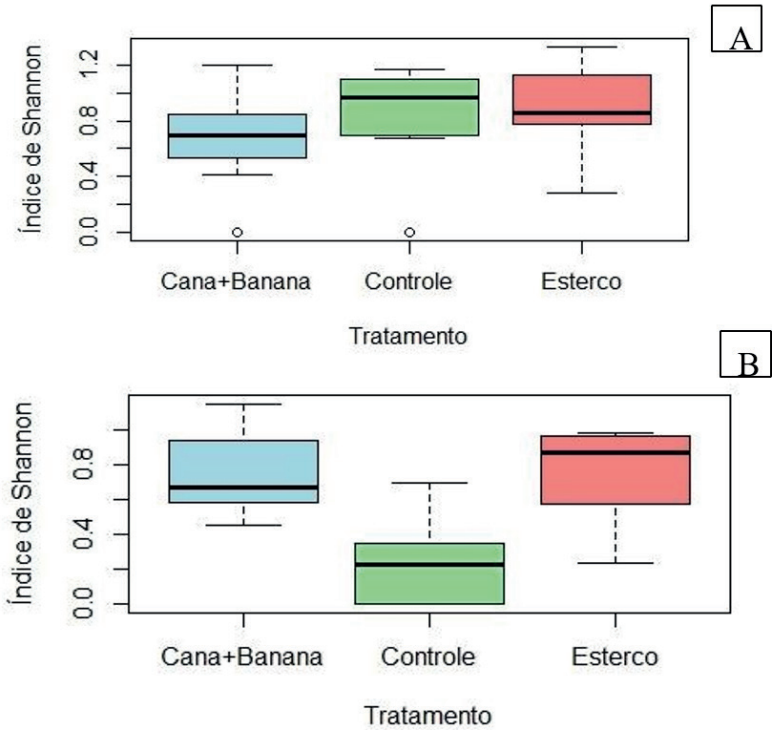
A pesquisa foi realizada em quatro pares de áreas de vegetação secundária, com 6 a 10 anos, nos municípios de Pirapemas e Matões do Norte, Maranhão. Cada par consistiu em uma área quase monoespecífica de babaçu ("babaçual") e outra de sabiá ("sabiázal"), aplicando-se dois subtratamentos: T1, com plantas representativas dentro de seus estandes, e T2, com indivíduos isolados em áreas do outro tipo. Foram investigados 48 pontos amostrais, coletados no período seco (novembro de 2024) e no final do período chuvoso (maio de 2025), mantendo-se o delineamento. A macrofauna do solo foi capturada com armadilhas de queda do tipo pitfall, dispostas por 24 horas e preparadas com iscas de esterco bovino e caldo de cana fermentado, além de armadilhas testemunha, totalizando 192 unidades amostrais. Os insetos foram preservados em álcool 70% e identificados a nível de ordem no Laboratório de Entomologia/Acarologia da UEMA, seguindo chaves dicotômicas (Gallo *et al.*, 2002; Fujihara *et al.*, 2011; Rafael *et al.*, 2012). Foram calculados riqueza de classes e ordens, diversidade (Shannon-Wiener), dominância (Simpson) e equitabilidade (Pielou) no software Past 3.0. Como os dados não atenderam aos pressupostos paramétricos, aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis e, para comparações visuais, elaboraram-se boxplots no R (versão 4.3.2, pacotes ggplot2 e dplyr).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A macrofauna edáfica nas áreas de babaçu e sabiá apresentou variações sazonais e entre tratamentos, embora a abundância total tenha se mantido relativamente homogênea. No

período seco, foram coletados 3.943 indivíduos, distribuídos em 3 classes e 14 ordens, com destaque para Hymenoptera, especialmente Formicidae, reconhecidas como engenheiras do solo por alterarem a estrutura, redistribuírem nutrientes e promoverem a fertilidade local (Folgarait, 1998). O tratamento com esterco apresentou maior diversidade e equitabilidade, indicando distribuição mais uniforme das ordens, enquanto o tratamento com cana+banana apresentou os menores índices (Figura 1), evidenciando que o tipo de atrativo influencia a composição da macrofauna (Marsh *et al.*, 2013).

Figura 1. Indice de Shannon para os tratamentos Controle, Esterco e Cana+Banana nas áreas de babaçual (A) e sabiazal (B)



Fonte: De autoria própria (2025).

Durante o período chuvoso, foram coletados 2.684 indivíduos, distribuídos em 3 classes e 13 ordens. Observou-se prevalência de Collembola, possivelmente relacionada à maior umidade do solo (Aupic-Samain *et al.*, 2021), e manutenção da predominância de Hymenoptera, especialmente Formicidae, cuja diversidade tende a aumentar em ambientes menos perturbados (Hernández-Ruiz *et al.*, 2006). Nos sabiázais, cana+banana apresentou maior diversidade (H' e 1-D), enquanto esterco promoveu maior uniformidade na distribuição das ordens (J'). No babaçual, embora a riqueza tenha sido maior no controle, a diversidade se destacou em cana+banana, reforçando que os padrões de diversidade e equitabilidade são modulados tanto pelo tipo de atrativo quanto pelas condições ambientais.

A análise de Kruskal-Wallis não detectou diferenças estatisticamente significativas entre épocas ($\chi^2 = 0{,}035$; $p = 0{,}851$), áreas ($\chi^2 = 0{,}035$; $p = 0{,}851$) ou atrativos ($\chi^2 = 4{,}55$; $p = 0{,}103$), corroborando a homogeneidade da abundância total observada.

Em síntese, os resultados indicam que, embora vegetação, atrativo e sazonalidade influenciem riqueza, diversidade e equitabilidade, a abundância total da macrofauna permanece estável. A predominância de Hymenoptera, especialmente Formicidae, reforça seu papel ecológico fundamental. Para compreender integralmente a dinâmica da macrofauna edáfica e suas interações com a vegetação e o solo, são recomendadas análises multivariadas e avaliação detalhada do grupo funcional das formigas, fornecendo subsídios importantes para manejo e conservação dos agroecossistemas estudados.

CONCLUSÃO

O estudo da macrofauna edáfica em áreas de babaçu e sabiá registrou 6.627 indivíduos, distribuídos em 3 classes e cerca de 15 ordens, sem diferenças estatísticas entre épocas, áreas ou atrativos. Apesar das variações visuais, a abundância foi relativamente homogênea, sugerindo baixa influência da sazonalidade e do tipo de vegetação. Observou-se a predominância de Hymenoptera, especialmente Formicidae, confirmando sua importância ecológica. Os objetivos foram atingidos, demonstrando padrões gerais da fauna edáfica. Recomenda-se aprofundar análises multivariadas e funcionais para melhor compreender as interações solo-fauna-vegetação e subsidiar estratégias mais eficazes de manejo e conservação dos agroecossistema

Palavras-chave: Indicador. Interação planta-solo. Leguminosa nativa. Palmeira ruderal.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, ao meu Orientador Christoph Gehring, à Doutoranda Dayane Froz e demais colaboradores, ao Laboratório de Entomologia/Acarologia da UEMA, e à Cooperativa ONG EMA, por todo o suporte, orientação e recursos fornecidos, os quais foram essenciais para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

AUPIC-SAMAIN, A.; BALDY, V.; DELCOURT, N.; KROGH, P. H.; GAUQUELIN, T.; FERNANDEZ, C.; SANTONJA, M. Water availability rather than temperature control soil fauna community structure and prey–predator interactions. **Functional Ecology**, v. 35, n. 7, p. 1550–1559, 2021. DOI 10.1111/1365-2435.13745.

BIANCHI, M. de O.; SCORIZA, R. N.; CORREIA, M. E. F. Influência do clima na dinâmica de serrapilheira em uma floresta estacional semidecidual em Valença, RJ, Brasil. **Floresta e Ambiente**, v. 24, 2017.

FOLGARAIT, P. J. (1998). Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. **Biodiversity And Conservation**, v. 7, p. 1221–1244.

FUJIHARA, R. T.; FORTI, L. C.; ALMEIDA, M. C.; BALDIN, E. L. L. Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: **Editora FEPAF**, p. 391. ISBN9788598187327, 2011.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 920 p., 2002.

HERNÁNDEZ-RUIZ, P.; CASTAÑO-MENESES, G. Ants (Hymenoptera: Formicidae) diversity in agricultural ecosystems at Mezquital Valley, Hidalgo, Mexico. **European Journal of Soil Biology**, v. 42, p. S208–S213, 2006. DOI: 10.1016/j.ejsobi.2006.07.020.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil:** diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, 810 p., ISBN 9788586699726, 2012.

Ocorrência de insetos em consórcio de milho verde com feijão-de-porco

VOLUNTÁRIO: Ana Lia Pereira do NASCIMENTO. **PIVIC**. Curso de Agronomia-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Maria Rosangela Malheiros SILVA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Robert Filipe Costa NUNES, mestrando da Pós-graduação em Ciências Agrárias, UEMA ; Maria Clara Silva TINOCO, graduanda no curso de agronomia, UEMA; Marianne Camile Rodrigues PEIXOTO, mestranda da Pós-graduação em Ciências Agrárias, UEMA; Suiame Jhoena OLIVEIRA, graduanda no curso de agronomia, UEMA; Valquíria Barros dos SANTOS, graduanda no curso de agronomia, UEMA; Daniel dos Santos RODRIGUES, graduandO no curso de agronomia, UEMA; Mathias Ariel Chaves DUARTE, graduando no curso de agronomia, UEMA.

INTRODUÇÃO

O milho (Zea mays L.) é uma das culturas mais importantes no Brasil, com ampla utilização na alimentação animal, indústria e consumo humano, representando cerca de 132 milhões de toneladas produzidas em 2023 (IBGE, 2023). Entretanto, o cultivo convencional favorece a proliferação de insetos-praga devido à baixa diversidade vegetal e à ausência de inimigos naturais (Rodrigues Neto, 2022). Em contrapartida, práticas agroecológicas, como a adubação verde e o consórcio de culturas, ampliam a biodiversidade, regulam populações de insetos e promovem equilíbrio ecológico (Altieri, 2002; Nascimento & Mattos, 2007). O feijão-de-porco (Canavalia ensiformes) destaca-se por suas características morfológicas e fisiológicas, sendo uma opção viável para o consórcio com milho-verde, favorecendo a ciclagem de nutrientes e atraindo inimigos naturais (De Lima Filho et al., 2023; Santos et al., 2023). Este estudo objetivou avaliar a incidência de insetos praga e inimigos naturais associados ao consórcio de milho-verde com feijão-de-porco, em diferentes arranjos espaciais.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAPO/UEMA), em São Luís-MA, sob delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 – milho-verde capinado; T2 – milho-verde com plantas espontâneas; T3 – milho-verde consorciado com feijão-de-porco na linha de plantio; T4 – milho-verde consorciado com feijão-de-porco na entrelinha; e T5 – milho-verde consorciado com feijão-de-porco na linha e entrelinha. O plantio do milho foi realizado manualmente, seguido de adubação com esterco de galinha, cinza e pó de rocha, conforme práticas de agricultura orgânica. O feijão-de-porco foi implantado cinco dias após a emergência do milho, visando ao consórcio em diferentes arranjos espaciais. Para a captura dos insetos, utilizaram-se armadilhas caça-mosca confeccionadas com garrafas PET de 1 litro, contendo suco de manga como atrativo. As coletas ocorreram em duas semanas consecutivas, na fase de embonecamento do milho, sempre no período da tarde. Os insetos coletados foram lavados, armazenados em álcool 70% e identificados ao nível de ordem e família. Os dados de abundância foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, com auxílio do software Agroestat 1.1.0.712 (Barbosa & Maldonado, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram coletados 1.097 insetos distribuídos em duas coletas: 383 na primeira coleta (oito ordens, 28 famílias) e 714 na segunda coleta (sete ordens, 46 famílias). Todos os tratamentos

na primeira coleta registraram as ordens Blattodea, Coleoptera, Diptera e Hymenoptera. Na segunda coleta, além dessas ordens destacou-se em todos os tratamentos, a ordem Lepdoptera. As ordens menos frequentes na primeira avaliação em todos tratamentos foram Hemiptera, Neuroptera e Orthoptera; na segunda coleta, essas ordens aumentaram sua participação, exceto a Neuroptera que não foi identificada em nenhum dos tratamentos (Tabela 1).O aumento das ordens na segunda avaliação provavelmente está relacionado com o crescimento das plantas que proporcionaram mais condições para o desenvolvimento dos insetos, exceto para os insetos da ordem Neuroptera. A ordem Neuroptera inclui insetos como os crisopídeos (Chrysopidae), conhecidos por seu papel como predadores naturais de diversas pragas agrícolas, como pulgões e cochonilhas. As larvas de crisopídeos são especialmente valiosas no controle biológico, uma vez que se alimentam de insetos-praga, reduzindo a necessidade do uso de inseticidas e promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis (Lima et al., 2023).A ordem Hemiptera é conhecida como uma das ordens de insetos mais prevalentes e é composta principalmente por insetos conhecidos como percevejos verdadeiros (Min Li et al., 2012), como os percevejos da Família Pentatomidae que tem potencial para causar danos no milho quando se alimentam no seu meristema apical; ao extrair a seiva das plantas, injetam substâncias que têm ação tóxica (Brustolin et al., 2011).Por outro lado, a ordem Orthoptera inclui insetos como gafanhotos que podem causar danos significativos às plantações, especialmente durante surtos de migração, porém outras espécies de ortópteros podem ter um papel benéfico como alimento para predadores naturais. O manejo adequado dessas espécies tem a sua devida importância, pois, quando controlados, podem contribuir para a biodiversidade e o equilíbrio ecológico nas áreas agrícolas (Camargo., 2021).

Tabela 1. Ordem de insetos da primeira e segunda coleta nos tratamentos do milho solteiro e em consórcio com feijão-de-porco no Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAPO) – UEMA/São Luís, 2024.

ORDEM	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**
			1ª COLETA		
BLATTODEA	X	X	X	X	X
COLEOPTERA	X	X	X	X	X
DIPTERA	X	X	X	X	X
HEMIPTERA	X	0	0	X	0
HYMENOPTERA	X	X	X	X	X
LEPDOPTERA	0	0	X	X	X
NEUROPTERA	0	0	0	0	X
ORTHOPTERA	0	0	X	0	0
			2ª COLETA		
BLATTODEA	X	X	X	X	X
COLEOPTERA	X	X	X	X	X
DIPTERA	X	X	X	X	X
HEMIPTERA	X	X	X	X	0
HYMENOPTERA	X	X	X	X	X
LEPDOPTERA	X	X	X	X	X
ORTHOPTERA	0	X	X	X	X

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ordem Hymenoptera foi a mais expressiva, sugerindo seu papel relevante na polinização e no controle biológico de pragas. Além disso, o tratamento com feijão-de-porco nas linhas de plantio

e entrelinhas foi o único a registrar a presença da ordem Neuroptera, associada a predadores naturais de pragas. Esses resultados demonstram que práticas agrícolas como o consórcio com leguminosas podem contribuir para a sustentabilidade, promovendo o equilíbrio ecológico.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à os meus colaboradores, pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Maria Rosângela, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Adubo verde. Armadilhas atrativas. Inimigos naturais. *Zea mays*

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO, J, Walter. Experimentação Agronômica & Agroestat – Sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos. Jaboticabal: Multipress, 2015.

BRUSTOLIN, C.; BIANCO, R.; NEVES, P. M. O. J. Inseticidas em pré e pós-emergência do milho (Zea mays L.) associados ao tratamento de sementes sobre Dichelops melacanthus (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae). Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, v. 10, n. 3, p. 215-223, 2011.

CAMARGO, A. J. A. **Ordem Orthoptera**. Portal Embrapa. Disponível em: https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/orthoptera. Acesso em: 07 ago. 2025.

DE LIMA. F, F. et al. Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos práticos. Brasília: Embrapa, 2023.

IBGE. Produção de milho em grão, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>.

Li. M, Ying T, Ying Z & Wenjun B (2012). Filogenia de Nível Superior e Estimativa do Tempo da Primeira Divergência de Heteroptera (Insecta: Hemiptera) com Base em Múltiplos Genes. **Revista PloS ONE**, v. 7, n. 2: e32152. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032152?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 26 ago. 2025.

LIMA, Sídnei Hermes et al. Estudo comparativo de métodos de controle de pragas nas culturas consorciadas de pimenta e café. **Revista GeTeC**, v. 12, n. 41, 2023.

NASCIMENTO, A. F.; MATTOS, J. L. S. Benefícios com a utilização de adubos verdes. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 2, n. 3, p. 41-55, 2007.

RODRIGUES. N, H. F. Estratégias de controle da lagarta-do-cartucho na cultura do milho. Monografia – IF Goiano, Rio Verde, 2022.

SANTOS, R. N. V. et al. Supressão de plantas espontâneas e produção de milho-verde consorciado com adubos verdes. Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 21, n. 10, 2023.

Avaliação dos mecanismos de promoção de crescimento de plantas de estirpes de bactérias prospectadas de solos da Região Amazônica

VOLUNTÁRIA: Andrielle Ablla Nascimento de SOUZA. **PIVIC**. Curso de Zootecnia -Bacharelado/Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Katia Pereira COELHO. Departamento de EngenhariaAgronômica / Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Érica Louzeiro CUNHA,graduanda em Agronomia pela UEMA, Larissa Ramos dos SANTOS, graduanda emAgronomia pela UEMA; Jessica De Freitas Nunes PIRES, doutora em Ciências Agrárias pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG-UEMA); Edaciano Leandro LOSCH, doutorando em Ciências Agrárias pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG-UEMA). Leonardo de Jesus Machado Gois de OLIVEIRA, doutor em Agroecologia pelo programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA-UEMA).

INTRODUÇÃO

O uso intensivo de fertilizantes químicos na agricultura tem causado degradação dos solos e impactos ambientais negativos. Nesse contexto, os bioinsumos representam alternativas sustentáveis, destacando-se as bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP), capazes de solubilizar fosfatos, fixar nitrogênio atmosférico e produzir enzimas de interesse agrícola. A prospecção de estirpes bacterianas nativas da Amazônia maranhense é estratégica para o desenvolvimento de bioinsumos adaptados às condições locais.

METODOLOGIA

Foram avaliadas 28 estirpes bacterianas isoladas da rizosfera do milho e preservadas por criopreservação em glicerol 20%. A viabilidade e pureza foram verificadas em meio PCA. As estirpes foram submetidas a ensaios *in vitro*: (i) solubilização de fosfato em meio NBRIPsólidoe líquido, com quantificação pelo método colorimétrico de Murphy & Riley (1962); (ii)atividade celulolítica, em meio CMC com coloração por vermelho congo e cálculo do índice enzimático; (iii) fixação biológica de nitrogênio em meio LGI-P semissólido. Os ensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, em triplicata, com análise estatística por ANOVA e teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as estirpes analisadas apresentaram halo de solubilização de fosfato, confirmando o potencial de solubilização de fósforo (Tabela 1).As estirpes bacterianas analisadas apresentaram variação significativa na capacidade de solubilização de fósforo inorgânico ao longo do período experimental (Figura 1). Observou-se, já nos primeiros dias de incubação, diferenças entre os isolados, com destaque para as estirpe X9, X4 e B20, que apresentam valores superiores de fósforo solúvel em comparação às demais estirpes ($p < 0,05$), no primeiro dia de avaliação. As cepas B22, B2, B3 e X7 também tiveram desempenho expressivo, com valores próximos a 50 mg/Lao longo dos dias. Observa-se um pico de solubilização no início da incubação (1 dia) para várias estirpes (X9, X4, B22, B20, B27.2). Após o pico, muitas estirpes apresentaram estabilização ou leve redução até o dia 15, sugerindo consumo do fósforo disponível ou alterações no metabolismo bacteriano (Figura 1).

Nove estirpes revelaram crescimento positivo em meio LGI-P, evidenciando capacidade de fixação biológica de nitrogênio (Tabela 1). Apenas quatro estirpes (B23, B27, X9 e X7) apresentaram halos de degradação em CMC, mas sem atingir o índice enzimático satisfatório (≥ 2,5). Os resultados corroboram estudos prévios sobre o papel de BPCP em sistemas agrícolas tropicais (GUO et al., 2023; SILVA; DOURADO, 2022).

Figura 1. Solubilização de fosfato inorgânico por estirpes bacterianas rizosféricas, isoladas na região daAmazônia maranhense, em meio NBRIP(mg/L). Colunas com letras iguais, no mesmo dia, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

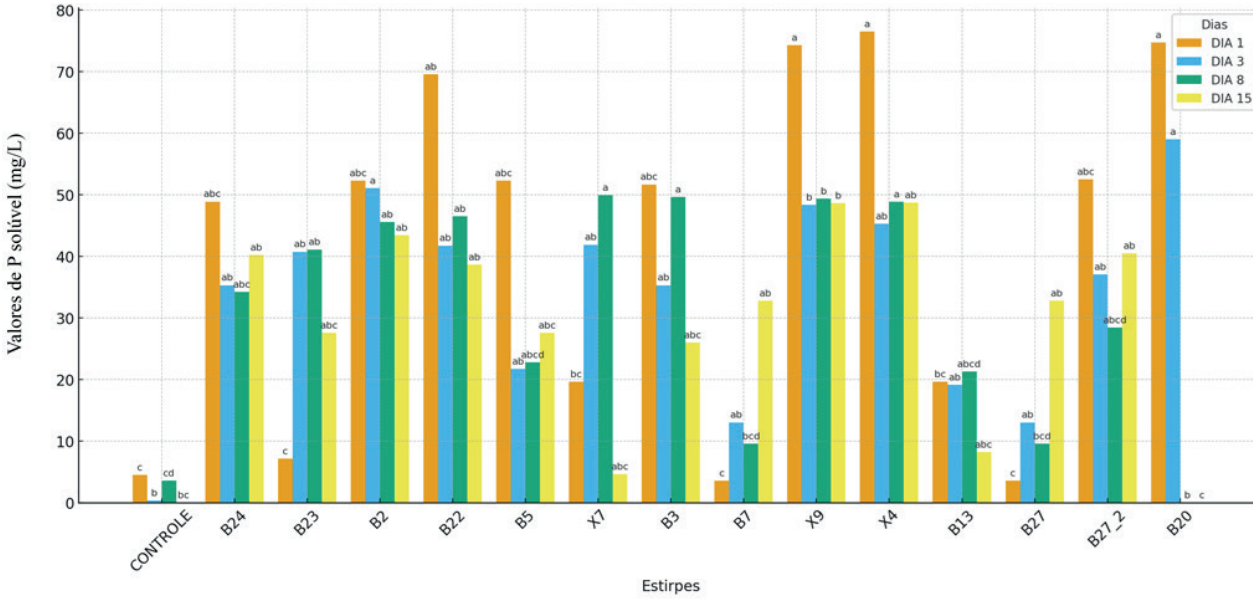


Tabela 1. Resultado de testes *in vitro* de fixação biológica de nitrogênio, solubilização de fosfato e atividade celulolítica com estipes bacterianas oriundas da Amazônia maranhense

Estirpes	FBN*	CMC*	SolubilizaçãodeP
X4	+	-	+
X9	+	+	+
X7	+	+	+
B24	-	-	+
B23	+	+	+
B2	+	-	+
B22		-	+
B5	+	-	+
B3	+	-	+
B7	+	-	+
B13	+	-	+
B27	+	+	+
B20		-	+

***FBN=Fixação Biológica de Nitrogênio; CMC=Potencial de Produção de Celulose.**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estirpes bacterianas avaliadas demonstraram viabilidade e pureza, possibilitando ensaios in vitro de solubilização de fósforo, fixação biológica de nitrogênio e atividade enzimática. Observou-se desempenho expressivo quanto à solubilização de fósforo e à fixação de nitrogênio, confirmando o potencial de aplicação como bioinsumos. A atividade celulolítica foi limitada, mas não comprometeu a relevância dos resultados.Aprospecção de microrganismos nativos da Amazônia maranhense mostrou-se estratégica para alternativas agrícolas sustentáveis. Esses achados fornecem subsídios para estudos futuros em condições de campo.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria e aos meus pais pelo apoio nessa jornada acadêmica.

OBJETIVOSDEDESENVOLVIMENTOSUSTENTÁVEL



Palavras-chave: bioinsumos; bactérias promotoras de crescimento de plantas; fosfato; fixação biológica de nitrogênio; Amazônia maranhense.

REFERÊNCIAS

AMRI,M.;RJEIBI,M.R.;GATROUNI,M.;MATEUS,D.M.R.;ASSES,N.;PINHO,H.J.O.;

ABBES,C.Isolation,identification,andcharacterizationofphosphate-solubilizingbacteriafrom Tunisian soils. Microorganisms, v. 11, n. 3, p. 783, 2023.

BISCAINO, Carla dos Santos. Potencial de bactérias envolvidas na promoção de crescimento de plantas [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2024

GUO, Kaiyanetal. Biological nitrogen fixation in cereal crops: Progress, strategies, and perspectives. Plant Communications, v. 4, n. 2, 2023.

Produtos e serviços de valor territorial no município de São João Batista-MA

BOLSISTA: Brena Luana SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Itaan de Jesus Pastor SANTOS. Departamento de Patologia / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORAS: Edijanne Rocha Mendes BAIMA. Aluna de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioespacial e Regional (PPDSR).
Geyssane Farias de Oliveira. Bolsista BATI.

Palavras chaves: Cesta de Bens e Serviços Territoriais; Juventude; São João Batista.

INTRODUÇÃO

As idas e vindas dos jovens nos territórios rurais maranhenses tem proporcionado uma visibilidade social que não é assim tão clara. Que caminhos são esses por onde circula a juventude? Qual o contexto das cidades que definem a territorialidade dessas juventudes nos seus vários territórios? As idas e vindas entre comunidades e sedes dos municípios e de municípios para municípios promovem que nível de desterritorialização e reterritorialização?
De acordo com Santos; Trindade Jr (2023) os caminhos dos jovens oriundos do espaço rural pode ser a sede do município ou de outros municípios do território, a capital do estado do Maranhão ou outros estados. Assim, a pesquisa desenvolvida nesse projeto incluiu a compreensão dos caminhos traçados e trilhados pela população jovem rural do município de São João Batista.
Para além dos caminhos da juventude o projeto buscou encontrar as principais alternativas reais ou potenciais existentes nos espaços do município capazes de gerar uma renda de qualidade territorial. O plano de trabalho partiu da parceria entre o Núcleo de Extensão e Desenvolvimento (LABEX) e o Fórum de Juventude de São João Batista onde jovens do Fórum se articulam com jovens da Universidade Estadual do Maranhão.

METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas bibliográficas e trabalhos de campo. A bolsista, apoiada pela equipe do Labex, promoveu reuniões e entrevistas com jovens da direção do Fórum Municipal de Juventude de São João Batista, tanto da direção atual quanto com jovens de outras chapas, anteriores à atual. Também foram entrevistados jovens que não fazem parte da diretoria, mas que convivem no dia a dia do Fórum. Jovens do Sindicato das Trabalhadoras e Trabalhadores Rurais e da Colônia de Pescadores do município.

A JUVENTUDE RURAL DE SÃO JOÃO BATISTA

A população juvenil de São João Batista, em 2022, estava em 4.382 jovens, sendo 2.251 homens e 2.131 mulheres. Esse número representa menos de um quarto da população total do município (23,65%), o que significa uma redução em termos absolutos de mais de 1.300 jovens desde 2010. A queda em números relativos, aponta uma clássica condição de redução dessa população no Território Campos e Lagos.
Avaliando a demografia do município percebe-se que a população está distribuída em 27% urbana e 67% rural. Esses percentuais demonstram que a quantidade de jovens na área rural (3.201) é quase o triplo dos jovens moradores das áreas urbanas (1.181). Ao considerar que o município concentra grande parte da sua população no espaço rural e que o espaço considerado urbano oferece poucas oportunidades de geração de trabalho e renda, a juventude carrega o estigma de viver voltada para as poucas alternativas que o rural oferece.

AS OPÇÕES PARA A JUVENTUDE JOANINA E DO TERRITÓRIO CAMPOS E LAGOS

As alternativas propostas pelos jovens como geradoras de renda de qualidade territorial incluem produtos da agropecuária tradicional como a farinha de mandioca e novos produtos conhecidos, mas pouco valorizados como o mel de abelhas africanizadas. Os jovens apostam que se houver estímulo, com apoio financeiro e recursos tecnológicos, os retornos financeiros serão capazes de incluir moradores do município, incluindo a juventude das comunidades rurais.

Uma das referências em que os jovens se baseiam para defender a produção de mel de abelhas no município é a presença de uma unidade do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) no município de São Vicente de Ferrer, e que oferece o curso de agricultura, inclusive com conteúdo de apicultura.

Uma análise mais avançada considera que a exploração desses recursos (mel de abelhas e farinha de mandioca) está travada pelo baixo nível de organização e governança em relação à gestão dessas atividades. A presença (e até dependência) de fatores externos como acontece com a produção do mel, onde todo o processo é controlado por empresas vindas do Piauí, comprova o quanto a gestão dessas atividades precisa ser redimensionada. De uma forma ou de outra a falta de apoio aos produtores, tanto de mel de abelhas como de farinha de mandioca, e não apenas em relação à dinâmica da produção e beneficiamento, mas também em relação à comercialização e a gestão, acaba por desvalorizar completamente os produtos locais.

Mesmo não sendo um produto que possa ser tratado como um ativo potencial dentro da proposta da CBST, alguns jovens apontaram alternativas de trabalho e renda que tenham como referência produtos que são ativos territoriais. Nesse caso, a implantação de um restaurante com comidas típicas na Praia da Raposa, local de visitação, tanto do ponto de vista histórico como por suas belezas naturais, funcionaria tanto como um projeto gastronômico quanto uma estratégia de valorização da identidade cultural do município, com condições de potencializar o turismo local e criar uma cadeia de atividades relacionadas à produção, ao extrativismo, ao artesanato, às manifestações culturais...

O trabalho desenvolvido pelo Fórum da Juventude de São João Batista aponta outra alternativa que os jovens participantes da pesquisa gostariam de se engajar que está relacionado com a cultura. Eles consideram que as manifestações culturais são atrativos para o turismo, e não à toa, dentro do Fórum uma Dança Portuguesa tornou-se referência tanto nas atividades onde a instituição participa, quanto no período dos festejos juninos quando se apresenta no município e no conjunto do território. Os jovens, consideram, portanto, que a presença de outras manifestações culturais pode ser uma ótima alternativa para a participação e envolvimento da juventude.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jovens tiveram dificuldade de apresentar alternativas no município que atendam as necessidades das juventudes da geração atual. Consideram que frente às dificuldades de encontrar alternativas para atender os seus anseios é mais interessante sair da comunidade e do município. O Fórum de Juventude de São João Batista aparece como alternativa de criar soluções, soluções essas que passam por produtos agroextrativistas como farinha de mandioca e mel de abelha que já são claramente potenciais. O turismo e a cultura são outras opções importantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG) pelo apoio. Ao meu orientador Prof. Dr. Itaan Pastor Santos, pela essencial orientação. Aos colaboradores — Prof. Dr. João Soares Gomes Filho, Edijanne Rocha Mendes Baima e Lunapraia Mendes Garcia de Jesus — e, principalmente, aos jovens do Fórum Municipal da Juventude de São João Batista, pela participação crucial.

BIBLIOGRAFIA

MEDEIROS, M; SABLAYROLLES, P. J. L.; CAZELLA, A. A. A configuração da Cesta de Bens e Serviços Territoriais como estratégia inovadora de desenvolvimento amazônico. REDES - Revista do Desenvolvimento Regional. Vol. 26, 2021.

PECQUEUR, B. A guinada territorial da economia global. In: AUTORES, V. (Ed.). EISFORIA. Desenvolvimento Territorial Sustentável. Conceitos, experiências e safios teórico metodológicos. Florianópolis: PPGAGR, 2006. p.81-103.

PECQUEUR, B. **De l'espace fonctionnel à l'espace-territoire: essai sur le développement local.** 1987. Tese de Doutorado. Université Pierre Mendès France (Grenoble). Qualité et développement territorial: l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. **Économie rurale,** v. 261, n. 1, p. 37-49, 2001. ISSN: 1414-7106. Acesso em: 30/08.2025.

SANTOS, I. P; TRINDADE JR, S.C. **A juventude rural do território Campos e Lagos no estado do Maranhão:** Os processos de migração e as mudanças sociais. Novos Cadernos NAEA. v. 26, n. 3, set-dez. 2023. ISSN 1516-6481/2179-7536. Acesso em: 27/08/2025.

Atributos de qualidade fisiológica e sanitária de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (l.) Walp) recobertas com cálcio, magnésio e silício

VOLUNTÁRIO: Bruno Oliveira de CAMARGO. **PIVIC**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Lorena Assunção e SILVA, graduanda em Agronomia (UEMA); Kayline Oliveira de ABREU, graduanda em Agronomia (UEMA); Larissa Regina Barroso MATOS, graduanda em Agronomia (UESPI); Francisco Charles dos Santos SILVA, Doutor em Fitotecnia - UEMA; Alan Mario Zuffo, Doutor em Fitotecnia - UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UEMA; Ricardo MEZZOMO, Doutor em Engenharia Florestal - UEMA; Carla Fonseca Alves CAMPOS, Doutora em Ciência Animal Tropical – UEMA.

INTRODUÇÃO

O feijão-caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), também conhecido como feijão-de-corda ou fradinho, é um importante alimento e fonte de renda no Brasil, especialmente no semiárido, com produção estimada em 619,2 mil toneladas para a safra 2023/2024 (Conab, 2024). Para atender à crescente demanda, práticas de manejo como o uso de sementes de qualidade, adubação e técnicas de recobrimento têm sido aplicadas, visando maior produtividade (Souza *et al*., 2024). O recobrimento de sementes com nutrientes apresenta vantagens, pois fornece elementos essenciais nas fases iniciais do desenvolvimento, melhora a absorção de nutrientes, reduz a acidez do solo e os custos de aplicação (Conceição *et al*., 2020). Pesquisas demonstram benefícios do uso de magnésio, cálcio e silício, como maior germinação, tolerância à seca, maior vigor e menor incidência de patógenos, evidenciando o potencial dessa técnica para otimizar a produção agrícola (Migliorini *et al*., 2021).

METODOLOGIA

O projeto teve como objetivo geral avaliar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de feijão-caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp) recobertas com cálcio, magnésio e silício. Entre os objetivos específicos, buscou-se verificar a emergência e a qualidade sanitária das sementes, analisar o efeito das combinações de recobrimentos sobre o desenvolvimento inicial das plântulas e identificar o tipo de recobrimento mais eficiente para proteção e estabelecimento. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Análise de Sementes e na Estação Experimental da Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Balsas, utilizando sementes da cultivar BRS Guariba, obtidas junto a produtores locais. As sementes foram recobertas manualmente com soluções comerciais de cálcio, magnésio e silício, aplicadas na proporção de 150 ml/100 kg, conforme recomendações dos fabricantes. O procedimento seguiu a metodologia de Nunes (2005), em que as sementes foram acondicionadas em sacos de polietileno, receberam os nutrientes e foram agitadas por três minutos para garantir a uniformidade do revestimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da qualidade fisiológica das sementes de feijão-caupi recobertas com cálcio, magnésio e silício revelou diferenças entre os tratamentos. Na Primeira Contagem de Germinação (PCG), o tratamento 6 (magnésio + silício) apresentou os maiores índices de vigor, confirmando a eficiência da associação dos dois nutrientes. Em Germinação (G), todos os tratamentos foram eficientes, exceto 3 (silício), 5 (cálcio + silício) e 7 (cálcio + magnésio + silício). Os melhores

resultados foram observados no tratamento 6 e na testemunha, evidenciando tanto o efeito do magnésio quanto a preservação natural das sementes durante o armazenamento.

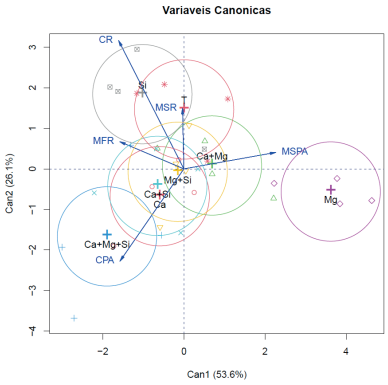
O magnésio destacou-se como o nutriente mais favorável ao vigor germinativo, fato associado à sua baixa disponibilidade nos solos brasileiros. No Índice de Velocidade de Germinação (IVG), os tratamentos 4 (cálcio + magnésio) e 6 (magnésio + silício) promoveram maior rapidez germinativa, reforçando a importância da disponibilidade imediata de nutrientes nas fases iniciais.

Quanto ao Comprimento de Parte Aérea (CPA), os tratamentos 7 (cálcio + magnésio + silício), 1 (cálcio) e 5 (cálcio + silício) obtiveram melhores resultados, com destaque para a combinação tripla. O efeito pode estar relacionado à absorção de nitrogênio pelo magnésio e à estabilidade celular conferida pelo cálcio. Na Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), o tratamento 6 (magnésio + silício) apresentou maior acúmulo de água e biomassa, mostrando a eficiência dessa associação na adaptação a estresses. Para Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), os tratamentos 2 (magnésio), 1 (cálcio) e 5 (cálcio + silício) se destacaram, sendo o magnésio mais eficiente na manutenção da biomassa seca e resistência à seca, enquanto o cálcio associado ao silício reforçou a tolerância a estresses hídricos.

No Comprimento Radicular (CR), o tratamento 3 (silício) apresentou desempenho superior, seguido pelo 5 (cálcio + silício). O silício favoreceu o desenvolvimento radicular, contribuindo para maior resistência a estresses bióticos e abióticos. Resultados semelhantes foram observados para Massa Fresca (MFR) e Massa Seca da Raiz (MSR), confirmando o efeito positivo do silício na absorção de água, no equilíbrio hormonal e na ativação de enzimas de defesa.

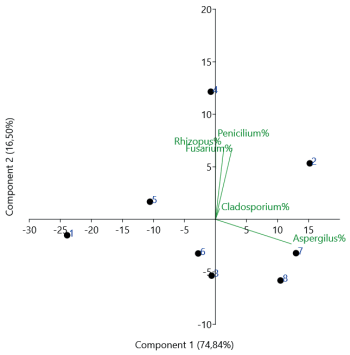
A qualidade sanitária evidenciou diferenças claras entre os nutrientes. O tratamento 1 (cálcio) apresentou maior tolerância à incidência de fungos como Rhizopus, Fusarium, Penicillium, Cladosporium e Aspergillus, enquanto o tratamento 2 (magnésio) mostrou maior suscetibilidade. O cálcio destacou-se como nutriente essencial na redução da severidade de doenças, com efeito direto na inibição de toxinas fúngicas. Já o magnésio, apesar de essencial ao metabolismo vegetal, pode favorecer patógenos quando em desequilíbrio nutricional.

Figura 01. Consequências da qualidade fisiológica de feijão-caupi recobertas com cálcio, magnésio e silício.



Fonte: Autor, 2025.

Figura 02. Manifestações de fungos de sementes de feijão-caupi recobertas com cálcio, magnésio e silício.



Fonte: Autor, 2025

De modo geral, magnésio e silício se destacaram nos atributos fisiológicos, promovendo maior vigor, germinação, crescimento da parte aérea e do sistema radicular, além de maior acúmulo de biomassa. O cálcio, por sua vez, demonstrou maior eficiência sanitária, reduzindo a incidência de patógenos e conferindo tolerância a estresses. Assim, o recobrimento de sementes com esses

nutrientes, isolados ou em combinação, mostrou-se uma alternativa promissora para melhorar o desempenho inicial das plântulas e favorecer a produtividade da cultura.

CONCLUSÃO

Aspectos da parte aérea (CPA, MFPA, MSPA) relacionam-se principalmente ao magnésio e ao silício. O magnésio favorece a absorção de nitrogênio, melhorando o desenvolvimento vegetativo. Na raiz (CR, MFR, MSR), o silício se destaca pela resistência a condições bióticas e abióticas, enquanto o cálcio favorece a disponibilidade de nutrientes e o crescimento radicular. Para PCG, G e IVG, o magnésio garante maior vigor das sementes. Quanto à qualidade sanitária, sementes recobertas com cálcio foram eficientes no controle de doenças, enquanto o magnésio apresentou maior suscetibilidade.

Palavras-chave: Sementes. Nutrientes. Qualidade.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O projeto tem como meta os Objetivo de Desenvolvimento Sustentável



ODS 2 – Fome zero
Meta: Dobrar a produtividade agrícola e a renda dos Produtores e acabar com a fome, garantindo o acesso de todas as pessoas a alimentação.
ODS 12 – Consumo e produção responsáveis
Meta: Manter uma produção responsável com o objetivo de aumentar a produtividade e ter fome zero.

REFERÊNCIAS

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: grãos, safra 2023/2024. 5 Levantamento da safra, Brasília, v. 11, n.5, 2024.

CONCEIÇÃO, G. M.; CUNHA, V. dos S.; FIPKE, G. M.; BRUNING, L. A.; ROSSATO, A.da; MARTIN, T. N. Mineral supplementation of soybean seeds with different initial nutrient levels.**Acta Scientiarum Agronomy**, [s. l.], v. 42, [s. n.], 2020.

MIGLIORINI, P.; ROSSETI, C.; ALMEIDA, A. da S.; ÁVILA, N. de C.; MADRUGA, N. P.;MATTOS, F. P.; TUNES, L. M. de. Quality of calcium and magnesium silicate coated Phaseolus vulgaris seed. **Colloquium Agrariae**, [s. l.] v. 17, n.1, 2021.

SOUZA, T. M. A. de; SOUTO, L. S.; DUTRA FILHO, J. de A.; SANTOS, C. S. de A.; SILVA,L. de A.; PEIXOTO, T. D. C.; SÁ, F. V. da S. Crescimento e produção de feijão-caupi sob estresse hídrico e cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.28, n.3, 2024.

Toxicidade de óleos vegetais e minerais sobre *Tibraca limbativentris* (hemiptera: pentatomidae) em arroz

BOLSISTA: Dayana Aryane Santos SOARES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimunda Nonata de Lemos Araujo. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Aline Vieira MASCARENHAS, doutoranda em Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão/ Adriano Soares RÊGO, bolsista BATI do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Tibraca limbativentris (Stal, 1860) constitui-se na principal praga da cultura do arroz, devido aos danos no colmo e nas panículas, ocorrendo em quase 100% dos municípios que praticam a rizicultura de terras altas. Normalmente, o controle é realizado com uso de inseticidas altamente tóxicos ou misturas de ingredientes ativos (Miranda *et al*., 2023), que têm promovido diversos problemas de ordem ambiental, impactos na saúde humana, e nos ecossistemas, incluindo a morte de organismos benéficos, como polinizadores (Cunha, 2023). Estratégias ecológicas usando óleos vegetais têm sido indicadas no controle de pragas como uma alternativa aos agrotóxicos (Barreto *et al*., 2022). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver estratégias de controle alternativo para o manejo e controle do percevejo-do-colmo em lavouras de arroz no Estado do Maranhão, com a utilização de óleos vegetais e minerais.

METODOLOGIA

Os percevejos foram coletados nas lavouras de arroz localizadas nos municípios de São Mateus (MA) e Vitória do Mearim (MA) entre os meses de janeiro e agosto de 2025. Os experimentos foram conduzidos nos Laboratórios de Entomologia e Fitopatologia da UEMA, e em Casa de Vegetação da Fazenda Escola de São Luis/UEMA. Os experimentos foram realizados em delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e dez repetições, utilizando-se os óleos vegetais de nim da marca comercial - Fitoneem® (i.a. 1,2 g/L) e óleo de soja Agr'óleo® (i.a 892 g/L), e os óleos minerais Assist EC® (i.a. 756 g/L) e Argenfrut RV® (i.a. 845,75 g/L), sendo cada óleo pulverizado em cinco concentrações: 5,0; 5,5; 6,0; 6,5 e 7,0%. O tratamento controle consistiu na aplicação de água destilada. Foi utilizado 1% de detergente neutro como adjuvante para cada concentração dos óleos vegetais e minerais. As curvas de concentração-mortalidade foram estimadas por meio de análises de Probit para determinar as concentrações letais (CL's) dos tratamentos capazes de causar mortalidade em 10, 25, 50, 80 e 90% da população de *T. limbativentris*. As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o procedimento PROC PROBIT do programa SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hipótese de adequação do modelo foi aceita para os óleos vegetais de nim (Fitoneem) (χ^2=0,04; gl=3; P = 0,99) e soja (Agr'óleo) (χ^2=0,29; gl=3; P = 0,96) e para o óleo mineral Assist EC (χ^2=0,08; gl=3; P = 0,99), indicando que o modelo Probit de concentração-resposta foi adequado para análise dos resultados dos bioensaios de mortalidade. A CL_{50} (Intervalo de Confiança) estimada usando este modelo de concentração-resposta para os óleos de nim, soja e mineral foi de 1,346 μl/ml (1,198-2,037), 1,452 μl/ml (1,264-2,367) e 1,457 μl/ml (1,237-3,761), respectivamente (Tabela 1). Enquanto as CL_{50} (Intervalo de Confiança) estimadas em μl/cm^2 para os óleos de nim, soja e mineral foram: 0,069 (0,061-0,104); 0,074 (0,064-0,121) e 0,074 (0,063-0,192), respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Concentrações letais (CLs) em μl/ml e μl/cm2 (Intervalo de Confiança – 95%) dos óleos vegetais de nim (Fitoneem) e soja (Agr'óleo) e do óleo mineral Assist EC ao percevejo-do-colmo do arroz estimadas com base em bioensaios concentração-mortalidade.

Óleo vegetais	**CL_n**	**μl/ml (IC - 95%)**	**μl/cm² (IC – 95%)**
Fitoneem (χ^2 = 0,04; n = 100; gl = 3; P = 0,99)	CL_{10}	0,621 (0,300-0,753)	0,032 (0,015-0,038)
	CL_{25}	0,896 (0,721-0,967)	0,046 (0,037-0,049)
	CL_{50}	1,346 (1,198-2,037)	0,069 (0,061-0,104)
	CL_{80}	2,239 (1,664-7,000)	0,114 (0,085-0,357)
	CL_{90}	2,920 (1,969-13,393)	0,149 (0,100-0,682)
Agr'óleo (χ^2 = 0,29; n = 100; gl = 3; P = 0,96)	CL_{10}	0,700 (0,411-0,813)	0,036 (0,021-0,041)
	CL_{25}	0,989 (0,889-1,061)	0,050 (0,045-0,054)
	CL_{50}	1,452 (1,264-2,367)	0,074 (0,064-0,121)
	CL_{80}	2,347 (1,724-7,325)	0,120 (0,088-0,373)
	CL_{90}	3,015 (2,024-13,251)	0,154 (0,103-0,675)
Assist EC (χ^2 = 0,08; n = 100; gl = 3; P = 0,99)	CL_{10}	0,564 (0,118-0,729)	0,029 (0,006-0,037)
	CL_{25}	0,884 (0,588-0,970)	0,045 (0,030-0,049)
	CL_{50}	1,457 (1,237-3,761)	0,074 (0,063-0,192)
	CL_{80}	2,719 (1,792-35,610)	0,139 (0,091-1,814)
	CL_{90}	3,768 (2,169-115,698)	0,192 (0,110-5,892)

gl: graus de liberdade; n: número de insetos testados; χ^2: qui-quadrado; P: probabilidade; IC: intervalo de confiança

Os resultados obtidos indicaram que três dos quatros produtos avaliados apresentaram toxicidade significativa sobre *T. limbativentris*, com valores de CL_{50} variando entre 1,34 e 1,46 μl/ml. Essa proximidade sugere que Fitoneem, Agr'óleo e Assist EC possuem eficácia letal comparável, resultado que corrobora achados recentes em outras espécies de hemiptera, nos quais óleos vegetais e minerais também se mostraram eficazes em concentrações relativamente baixas (Lai et al., 2022).

Entre os produtos, o Fitoneem apresentou o menor valor de CL_{50} (1,346 μl/ml), destacando-se por maior toxicidade relativa. Esse desempenho pode ser atribuído à presença de compostos como a azadiractina, cujo efeito multialvo sobre insetos incluindo ação inseticida, antialimentar e redutora da fecundidade, tem sido amplamente documentado. Ensaios recentes com óleos essenciais de diferentes espécies vegetais reforçam que metabólitos como monoterpenos e limonoides exercem efeitos neurotóxicos e inibitórios sobre enzimas-chave, resultando em elevada mortalidade em baixas doses (Et-tazy et al., 2025; Fouad et al., 2023).

A determinação da CL_{50} é importante na avaliação dos riscos associados à resistência da população-alvo e à concentração letal média. Esse parâmetro pode ser fundamental para desenvolver estratégias de controle de pragas eficazes, sustentáveis e seguras. Além disso, ajuda a identificar os níveis de exposição que podem representar riscos para indivíduos não-alvo (Gonvidarajan; Benelli, 2016; Martínez-Sastre et al., 2020).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível determinar as concentrações letais (CLs) para os óleos vegetais testados, destacando-se Fitoneem e Agr'óleo, os quais apresentaram valores consistentes de CL□□, confirmando a efetividade desses produtos no controle de *T. limbativentris*. No grupo dos óleos minerais, apenas o Assist EC possibilitou a estimativa de CL, ainda que com intervalos de confiança mais amplos em doses elevadas, o que pode refletir maior variabilidade biológica ou limitações na homogeneidade da formulação. Por outro lado, o óleo mineral Argenfrut EC não apresentou resultados satisfatórios para a determinação das CLs, indicando baixa ou inconsistente atividade tóxica sobre o inseto nas condições do bioensaio.

Palavras-chave: *Oryza sativa;* Pentatomidae; Controle fitossanitário.

REFERÊNCIAS

BARRETO, I. C.; COSTA, S. P. M.; SANTOS, A. J.; FARIAS, A. P.; SARMENTO, V. H. V.; TEODORO, A. V.; NUNES, R. S.; SENA FILHO, J. G. Incorporation of essential oil from *Vitex gardneriana* (Lamiaceae) in microemulsions systems based on mineral and cottonseed oils increased its bioactivity against a coconut pest mite. **Industrial Crops and Products**, v.183, 114963, 2022.

CUNHA, G. L. R. **Agrotóxicos: aplicabilidade, impactos e alternativas para redução na utilização.** 2023. EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. Controle biológico. Disponível em: <http://www.cenargen.embrapa.br/conbio/ conbio.html>. Acesso em: 17 fev. 2024.

ET-TAZY, A. et al. Insecticidal activity of essential oils against mealybug pests (Hemiptera: Pseudococcidae): **A Systematic Review and Meta-Analysis**. *Insects*, v. 16, n. 4, p. 353, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/insects16040353.

FOUAD, H. A. et al. Insecticidal and Repellent Activities of Four Essential Oils against the Maize Weevil (*Sitophilus zeamais*). **Insects,** v. 14, n. 10, p. 863, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/insects14100863.

GOVINDARAJAN, M.; BENELLI, G. One-pot green synthesis of silver nanocrystals using Hymenodictyon orixense: a cheap and effective tool against malaria, chikungunya and Japanese encephalitis mosquito vectors. RSC advances, v. 6, n. 64, p. 59021-59029, 2016.

LAI, D. T. et al. Potential of Using Mineral Oils for the Control of the Mosquito Bug *Helopeltis theivora* (Hemiptera: Miridae) in Cashew Plantations. **Crop Protection**, v. 161, p. 106085, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cropro.2022.106085.

MARTÍNEZ-SASTRE, R., *et al.* Farmers' perceptions and knowledge of natural enemies as providers of biological control in cider apple orchards. **Journal of Environmental Management**, v. 266, p. 110589, 2020.

MIRANDA, D. R. *et al.* **Biodiversidad insectil asociada a *Tibraca limbativentris* Stal en la Empresa Agroindustrial de Granos Sur del Jíbaro, Sancti Spíritus.** Edición y corrección: Yaleidys Corrales Valdivia Diseño de la cubierta: Yorján Ruiz Torres Edición digital: Yainely Domínguez Valle, p. 223-234, 2023.

Prospecção e avaliação de bioinsumos para a cultura da mandioca: suprindo lacunas para aplicação no mercado e na cadeia produtiva

BOLSISTA: Érica Louzeiro CUNHA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Katia Pereira COELHO. Departamento de Engenharia Agrícola /Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Andrielle Ablla Nascimento de SOUZA, graduanda em Zootecnia pela UEMA; Larissa Ramos dos SANTOS, graduanda em Agronomia pela UEMA; Jessica De Freitas Nunes PIRES, doutora em Ciências Agrárias pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG-UEMA); Edaciano Leandro LOSCH, doutorando em Ciências Agrárias pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG-UEMA); Leonardo de Jesus Machado Gois de OLIVEIRA, doutor em Agroecologia pelo programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA-UEMA); Antonia Alice Costa RODRIGUES, docente do curso de Agronomia-Bacharelado do departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ CCA.

INTRODUÇÃO

O sistema rizosférico do solo é influenciado pelas raízes das plantas por meio da liberação de exsudatos, como ácidos orgânicos e açúcares, que servem de fonte de nutrientes e vitaminas para microrganismos, especialmente bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP). Esse grupo de bactérias atua por diversos mecanismos fundamentais ao desenvolvimento vegetal, como a solubilização de fosfatos, fixação biológica de nitrogênio e melhoria na absorção de nutrientes e água (Compant *et al.,* 2010). Diante disso, a prospecção de microrganismos assume papel central no desenvolvimento de produtos biológicos, os quais apresentam vantagens ecológicas e econômicas, como a melhoria da fertilidade do solo, o aumento da produtividade e redução do impacto ambiental. Esta pesquisa objetivou explorar a rica diversidade microbiana dos solos do trópico úmido para prospectar e promover o uso de bioinsumos, especialmente de bactérias promotoras de crescimento vegetal (BPCV), na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz).

METODOLOGIA

A amostragem foi conduzida na Amazônia maranhense, em área agrícola no Município de São Luís – MA (2° 31' 51'' S, 44° 18' 24'' W), no campo experimental da Universidade Estadual do Maranhão, em sistema de plantio direto. A coleta do solo rizosférico para prospecção de bactérias e avaliação da microbiota nativa ocorreu em 22 de novembro de 2024. Foram coletadas oito amostras compostas de solo rizosférico, oriundas de parcelas sem histórico de inoculantes, com e sem adubação química (NPK). Cada amostra foi formada a partir do solo rizosférico de três plantas. As análises foram realizadas no Laboratório de Fitopatologia (LABFITO) e no Laboratório de Relação Solo-Planta-Microrganismos (LSPM), ambos da UEMA. Para a bioprospecção utilizou-se o meio Plate Count Agar (PCA). Alíquotas de 100 μL de suspensões de diluições seriadas foram inoculadas em placas com PCA, em três repetições, e incubadas a 37 °C por 48 h. Colônias morfologicamente distintas foram selecionadas para obtenção de culturas puras.

O potencial de solubilização de fosfato foi avaliado em meio NBRIP (Nautiyal, 1999), durante 15 dias, com cálculo do índice de solubilização. A capacidade de fixar nitrogênio (FBN) foi testada com modificações baseadas em Döbereiner et al. (1995), em meio LGI-P semissólido sem nitrogênio, avaliadas por 10 dias, sendo classificadas como positivas quando apresentaram crescimento. Todos os ensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado,

em triplicata, sob condições controladas. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram isoladas, a partir do solo rizosférico da cultura da mandioca, 42 estirpes bacterianas. Estas foram identificadas pela abreviação "E", correspondente a estirpe, seguida da numeração de 1 a 42, que representa o total de isolados. Foram identificadas 12 bactérias positivas para solubilização de fosfato (E1, E6, E9, E12, E13, E15, E18, E22, E24, E25, E28 e E31), evidenciada pela formação de halo translúcido ao redor das colônias. Esse halo indicou a capacidade das bactérias de solubilizar o fosfato presente no meio, possibilitando a seleção de estirpes com potencial para promover o crescimento de plantas. As estirpes E12, E13 e E28 foram classificadas como altamente solubilizadoras, pois apresentaram índice de solubilização superior a 4 mm (IS > 4 mm). A estirpe E6 foi considerada de média solubilização, com valores entre 2 mm ≤ IS < 4 mm, enquanto as demais foram classificadas como de baixa solubilização, apresentando índice inferior a 2 mm (IS < 2 mm) (Figura 1 e 2). Rizobactérias eficientes na solubilização de fosfato são isoladas e apresentam índice de solubilização variando de 2 a 5, conforme relatado por Manzoor et al. (2017), resultado que também foi observado no presente estudo.

Figura 1- Índice de solubilização de fosfato de cálcio em meio de cultura em NBRIP, aos 3, 9 e 15 dias de incubação.

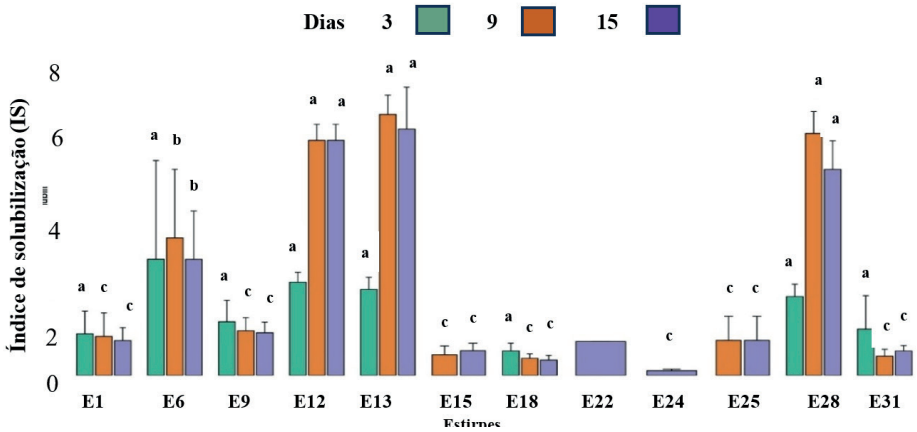
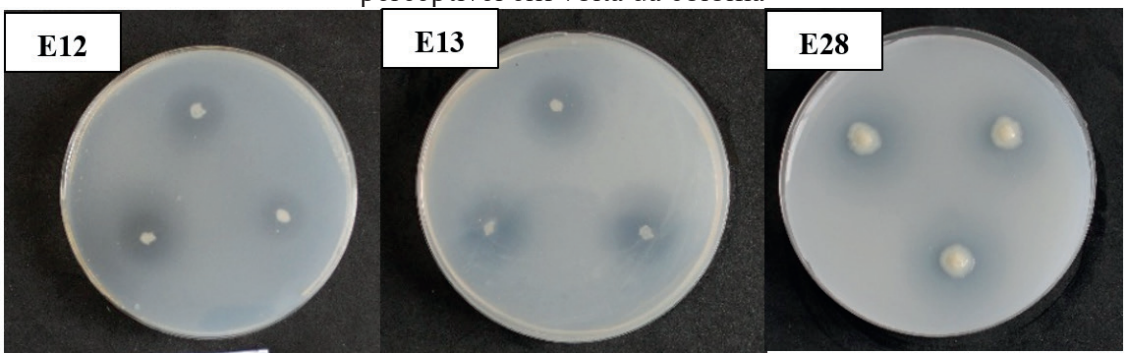


Figura 2- Representação das bactérias positivas para solubilização de fosfato com halo translúcido perceptível em volta da colônia



Fonte: Autora, 2025.

Embora no terceiro dia o teste estatístico tenha indicado diferença significativa (p = 0,017), não foi possível identificar quais estirpes diferiram entre si, em razão da ausência de solubilização em algumas delas (E15, E22, E24 e E25). No nono e décimo quinto de avaliação, entretanto, as diferenças foram evidentes, confirmando o desempenho superior e resultados significativos (p < 0,001) das estirpes E12, E13 e E28, classificadas como altamente solubilizadoras (IS > 4 mm) Quanto ao início da solubilização, as estirpes E15, E22 e E24 foram classificadas como tardias (7%), uma vez que apresentaram solubilização apenas após o terceiro dia de avaliação.

As estirpes E1, E3, E6, E9, E12, E13, E18, E25 e E28 (21%) foram consideradas precoces, pois o início da solubilização ocorreu em menos de 24 horas. As demais estirpes foram classificadas como "não solubilizadoras aparentes" (72%), uma vez que, durante os 15 dias de avaliação, não apresentaram halo de solubilização.

Diante desses resultados, estudos voltados para a formulação de bioprodutos à base de microrganismos promotores de crescimento de plantas são essenciais e têm se intensificado ao longo do tempo, uma vez que o uso de bioinoculantes é uma alternativa viável e de baixo custo para auxiliar na absorção de nutrientes, especialmente por meio da solubilização de fósforo, sem causar impactos ambientais. Além disso, esses produtos promovem o desenvolvimento das plantas e aumentam o rendimento das culturas agrícolas. Os resultados da verificação da capacidade das bactérias de realizarem a fixação biológica de nitrogênio (FBN) mostraram que apenas 27% das estirpes, correspondentes a seis isolados, testaram positivas para FBN. Esse resultado foi avaliado pela presença do crescimento bacteriano no meio semissólido LGI-P. Para o teste da determinação do potencial de produção de celulase, as estirpes testaram negativas, não sendo possível calcular o índice enzimático.

CONCLUSÃO

Foram isoladas 42 estirpes bacterianas do solo rizosférico da mandioca, das quais 12 solubilizaram fosfato e 6 testaram positivas para fixação biológica de nitrogênio, enquanto nenhuma apresentou produção de celulase, evidenciando assim diversidade funcional significativa. Conclui-se, portanto, que os solos da Amazônia maranhense possuem estirpes com grande potencial para uso em bioinsumos, configurando uma estratégia altamente promissora para reduzir de forma sustentável o uso de fertilizantes químicos em culturas de relevância socioeconômica para a região e para o país. Estudos futuros devem avaliar detalhadamente sua aplicação *ex vitro* e em campo, considerando a interação entre diferentes mecanismos de promoção do crescimento vegetal.

Palavras-chave: Bactérias Fixadoras de Nitrogênio. Bactérias Promotoras de Crescimento. Solubilização de fosfato

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

LSPM Laboratório de Estudos das Relações Solo-Planta-Microrganismos - UEMA
Uema Universidade Estadual do Maranhão
LABFITO-UEMA

REFERÊNCIAS

COMPANT, Stéphane; VAN DER HEIJDEN, Marcel GA; SESSITSCH, Angela. Climate change effects on beneficial plant–microorganism interactions. **FEMS microbiology ecology**, v. 73, n. 2, p. 197-214, 2010.

DÖBEREINER, J.; BALDANI V.L.D.; BALDANI J.I. **Como isolar e identificar bactérias diazotróficas de plantas não-leguminosas**. Brasília Embrapa-SPI, 1995. 60 p

MANZOOR, M.; ABBASI, M. K.; SULTAN, T. Isolation of phosphate solubilizing bacteria from maize rhizosphere and their potential for rock phosphate solubilization– mineralization and plant growth promotion. **Geomicrobiology journal,** v. 34, n. 1, p. 8195, 2017.

NAUTIYAL, C. S. An efficient microbiological growth medium for screening phosphate solubilizing microorganisms**. FEMS Microbiology Letters**, v. 170, p. 265- 270, 1999.

Uso de lodo de esgoto como substrato na produção de mudas de açaizeiro brs pai d'égua (*Euterpe oleracea* mart.): Avaliação de desempenho e impactos ambientais

BOLSISTA: Fábio Henrique Sousa MEIRELES. Curso de Agronomia / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dr. Raimundo Calixto Martins RODRIGUES (doutorado em Engenharia Agrícola). Departamento de Engenharia Agrícola / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gypson Dutra Junqueira AYRES

INTRODUÇÃO

A gestão de efluentes líquidos é essencial para o saneamento básico, impactando a saúde pública e a conservação dos recursos naturais (BRASIL, 2021). O aumento da produção de esgoto, associado ao crescimento populacional e industrial, agrava problemas como a eutrofização e a perda de biodiversidade aquática (SILVA, 2022; BRASIL, 2014).

O lodo de esgoto tratado pode ser transformado em biossólido, material rico em macro e micronutrientes, com potencial de uso agrícola sustentável (EMBRAPA, 2018). Seu aproveitamento é regulamentado pelas Resoluções CONAMA nº 375/2006 e nº 498/2020, que estabelecem critérios de segurança.

No cenário amazônico, o açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) possui grande relevância socioeconômica, e a cultivar BRS Pai d'Égua destaca-se pela produtividade e precocidade (FARIAS NETO, 2019; EMBRAPA, 2022). Assim, o uso de biossólidos como substrato na produção de mudas pode reduzir custos, promover economia circular e favorecer práticas agrícolas ambientalmente sustentáveis.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no viveiro da Fazenda Escola São Luís (FESL/UEMA), em delineamento em blocos casualizados (DBC), com 17 tratamentos e quatro repetições, totalizando 68 unidades experimentais. Os tratamentos foram compostos por diferentes proporções de biossólido, esterco bovino, substrato comercial e solo, em combinações de 25%, 50%, 75% e 100%.

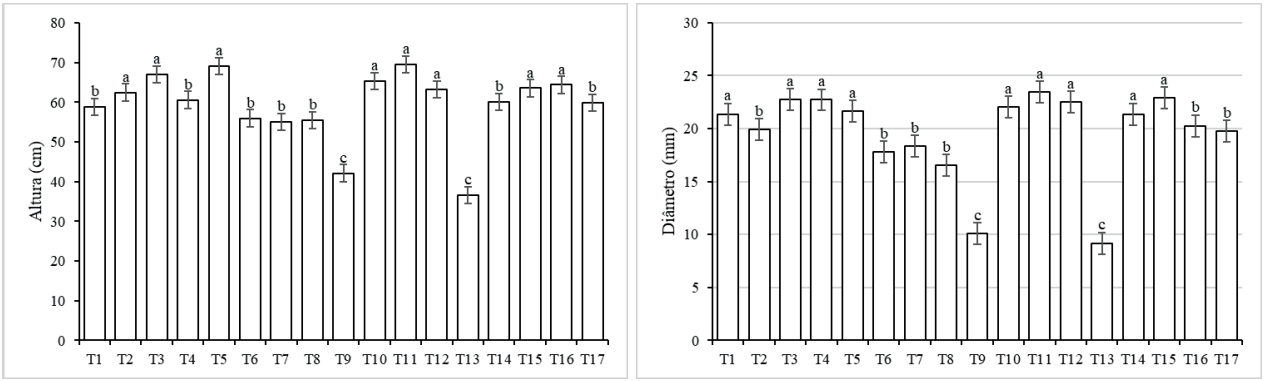
O biossólido foi obtido na Estação de Tratamento de Esgoto da Ribeira (CAEMA), caracterizado química e fisicamente, atendendo aos limites da Resolução CONAMA nº 375/2006. O solo apresentou textura arenosa e baixa capacidade de retenção de água, enquanto o esterco bovino e o substrato comercial foram analisados quanto a nutrientes e matéria orgânica.

As sementes da cultivar de açaizeiro BRS Pai d'Égua foram semeadas diretamente nos sacos plásticos (28 × 35 cm), irrigadas diariamente e monitoradas quinzenalmente. Foram avaliadas altura, diâmetro do coleto, comprimento da raiz e massas secas, além do Índice de Qualidade de Dickson (IQD). A análise estatística incluiu ANOVA e teste de Scott–Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação atingiu 100% em 30 dias, evidenciando a alta viabilidade das sementes da cultivar. Os tratamentos influenciaram significativamente todas as variáveis analisadas ($p < 0,05$). Entre eles, destacou-se T11 (50% biossólido + 50% substrato comercial), que apresentou maior altura (69,55 cm) e diâmetro do coleto (23,46 mm), seguido do biossólido puro (T1), que também demonstrou bom desempenho conforme apresenta os gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 e 2. Altura (A), diâmetro (B) e razão (C) de mudas de açaí 'Pai d'Água' produzidas em diferentes substratos.



Fonte: Autor, 2025.

Médias seguidas pela mesma letra, em cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott–Knott ($p \leq 0.05$).

Em contrapartida, os tratamentos com solo arenoso (T9 e derivados) apresentaram os piores resultados, devido à baixa retenção hídrica e lixiviação de nutrientes, o que comprometeu o crescimento inicial. Esses resultados estão em consonância com estudos que apontam a eficiência do biossólido em melhorar as propriedades físico-químicas do substrato e favorecer o desenvolvimento morfológico das mudas (SOUZA et al., 2023; ABREU et al., 2017).
Assim, a adição de biossólidos, isolados ou combinados, mostrou-se superior às demais formulações, promovendo mudas mais vigorosas e com padrão morfológico adequado, confirmando seu potencial como substrato alternativo sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O biossólido mostrou-se eficiente e sustentável como substrato para produção de mudas de açaizeiro BRS Pai d'Égua, reduzindo custos e promovendo economia circular. Seu uso contribui para a reciclagem de resíduos, conservação ambiental e pode ser expandido para outras espécies e sistemas produtivos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Raimundo Calixto, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: : Nutrição vegetal, Reciclagem de resíduos, Reuso de materiais, Sustentabilidade, Viabilidade econômica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução nº 498, de 19 de agosto de 2020. Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020. Disponível em: < https://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&view=atonormativo&id=726 >. Acesso em 20 de abr. 2025.

EMBRAPA. Lodo de esgoto: ótimo componente de substratos para plantas. 2023. Disponível em: < https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/32485890/lodo-de-esgoto-e-

otimo-componente-de-substratos-para-plantas >. Acesso em: 21 abr. 2025.

Farias Neto, J. T. de. BRS Pai d'Égua: cultivar de açaí para terra firme com suplementação hídrica. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019.

Caracterização morfoagronômica de frutos e genética de matrizes pré-selecionadas de bacurizeiro (*Platonia insignis* mart.) da comunidade Santa Filomena, Santa Rita-MA

BOLSITA: Gabriel Oliveira LIMA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado.

ORIENTADOR(A): José Ribamar Gusmão ARAUJO. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma espécie frutífera nativa da Amazônia e de ampla ocorrência no Maranhão, cujo fruto apresenta elevado potencial econômico para consumo in natura e para a agroindústria (Carvalho; Vasconcelos, 2021). Entretanto, a espécie ainda se encontra em processo de domesticação e não possui técnicas de manejo consolidadas que viabilize o cultivo racional dessa espécie (Santos *et al*., 2019). Nesse contexto, a caracterização morfoagronômica e molecular de genótipos torna-se essencial para identificar materiais promissores que reúnam atributos de interesse agronômico e comercial. Assim, este trabalho teve como objetivo caracterizar física, química e molecularmente frutos de diferentes matrizes de *P. insignis*, oriundos da unidade de conservação *in situ* da comunidade Santa Filomena, município de Santa Rita, Maranhão, visando selecionar genótipos superiores para programas de conservação e melhoramento.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido com 18 matrizes de bacurizeiro em produção na unidade de conservação in situ de Santa Filomena, Maranhão, durante a safra 2024/2025. A caracterização física dos frutos incluiu mensurações de massa fresca de fruto (MFF), polpa (MFP), casca (MFC) e sementes (MFS), determinação das dimensões (comprimento, diâmetro e espessura da casca), número de seguimentos partenocárpicos por fruto (NSPF) e número de sementes por fruto (NSF), além da determinação dos rendimentos de casca (RC), semente (RS) e polpa (RP). A caracterização química avaliou os teores de sólidos solúveis totais (SST, °Brix), acidez titulável total (ATT) e a relação SST/ATT (Ratio). Para a caracterização molecular, foram coletadas folhas jovens das matrizes avaliadas, submetidas à extração de DNA segundo protocolo de Alzate-Marin *et al*., (2009). A qualidade do DNA foi verificada por espectrofotometria (A260/280 e A260/230) e as análises de diversidade genética foram conduzidas por PCR com marcadores ISSR, utilizando o primer UBC 891. Os dados de variáveis morfoagronômicas foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$). As análises estatísticas foram realizadas por meio do software AgroEstat v.1.1.0.712 rev 77.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização físico-biométrica revelou ampla variabilidade entre os genótipos avaliados. Frutos com massa superior a 540 g foram observados em matrizes como Bicudo 02 e Geminadas, enquanto outras como Abacaxi 02, apresentaram frutos médios, mas com maior eficiência na conversão em polpa. Em média, a casca representou a maior fração do fruto, corroborando estudos prévios (Carvalho; Nascimento; Muller, 2003; Silva, 2024), porém algumas matrizes, como Sororoca 01 e Diomar, destacaram-se por apresentar casca proporcionalmente mais leve, favorecendo maior rendimento de polpa como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de massa fresca de fruto (MFF), rendimentos de casca (RC) e polpa (RP), sólidos solúveis totais (SST) e acidez total titulável (ATT) de frutos, de matrizes de P. insignis

Mart. da unidade de conservação in situ de Santa Filomena, safra 2024/2025. São Luís – MA.

Genótipo	Matriz	Denominação	MFF	RC	RP	SST	ATT	*Ratio*
			g	%	ºBrix	%	SST/ ATT	
G-01	Mtz-01	Bicudo 01	522.55 a	68,36 d	14.61 d	20,95 a	1,15 d	18,59 b
G-02	Mtz-02	Dominguinhos	380.75 c	72,24 b	10.14 f	17,00 b	1,40 c	12,01 c
G-03	Mtz-03	Mamão 01	488.67 b	69,10 d	16.12 c	19,10 a	1,41 c	13,53 c
G-04	Mtz-04	Mamão 02	449.11 b	70,30 c	17.44 c	14,52 c	1,39 c	10,46 c
G-05	Mtz-05	Pele de sapo	283.44 d	63,37 f	16.27 c	17,23 b	2,06 a	8,36 c
G-06	Mtz-08	Sororoca 01	384.46 c	66,10 e	20.84 a	17,48 b	1,97 a	9,05 c
G-07	Mtz-09	Sororoca 02	387.04 c	65,61 e	19.00 b	18,33 b	1,60 b	12,28 c
G-08	Mtz-10	Geminadas	544.90 a	69,85 c	15.84 c	19,05 a	1,66 b	11,50 c
G-09	Mtz-11	Sauveiro 01	318.40 d	60,64 g	16.38 c	19,83 a	2,37 a	8,60 c
G-10	Mtz-13	Abacaxi 01	468.62 b	63,28 f	17.57 c	20,00 a	1,57 b	13,01 c
G-11	Mtz-14	Abacaxi 02	370.62 c	62,30 g	20.59 a	16,88 b	1,58 b	11,08 c
G-12	Mtz-17	Bicudo 02	550.88 a	70,57 c	15.08 d	20,45 a	1,15 d	18,01 b
G-13	Mtz-18	Launé	498.37 a	70,18 c	12.26 e	17,50 b	1,41 c	12,47 c
G-14	Mtz-20	Amarelão	449.10 c	68,18 d	15.94 c	17,33 b	0,82 d	23,74 a
G-15	Mtz-21	JM	364.90 c	60,96 g	13.87 d	20,78 a	1,90 a	10,94 c
G-16	Mtz-22	Capinzal	454.02 b	75,65 a	9.91 f	19,75 a	1,07 d	19,32 b
G-17	Mtz-23	Diomar	321.00 d	61,44 g	21.69 a	16,85 b	1,73 b	9,71 c
G-18	Mtz-24	Bicudo 03	435.70 b	63,81 f	18.90 b	18,95 a	1,68 b	11,31 c
CV (%)			11,31	1,85	8,02	7,46	17,43	23,55

Fonte: Lima, 2025

Na caracterização química, verificou-se variação significativa nos teores de SST e na relação SST/ATT entre as matrizes. Matrizes como Abacaxi 01, Bicudo 01 e 02 apresentaram valores de SST mais elevados superior a 20 ºBrix, e valores de Ratio expressivos, indicando maior dulçor e equilíbrio sensorial, atributos valorizados tanto no consumo in natura quanto na indústria de polpas (Fachinello; Nachtigal; Kersten, 2008). A análise por boxplot demonstrou que mais de 50% das matrizes concentraram-se em faixas intermediárias de qualidade, enquanto 25% se destacaram por combinações superiores de açúcar e acidez.

Na caracterização molecular, os valores médios de DNA extraído foram de 322,08 ng/μL, com razões A260/280 em torno de 1,84, indicando elevada pureza e eficiência do protocolo utilizado. A amplificação com o marcador ISSR UBC 891 revelou baixa variabilidade genética entre as matrizes, com distinções observadas apenas em Mtz-01 e Mtz-08. Embora preliminares, esses resultados confirmam a aplicabilidade dos marcadores ISSR na espécie, ressaltando a necessidade de ampliar o número de primers em análises futuras (Lahoz *et al*., 2010).

De forma geral, os resultados confirmam a elevada diversidade fenotípica e a aplicabilidade de análises moleculares no bacurizeiro. Destacam-se as matrizes Sororoca 01, Abacaxi 02 e Bicudo 03, que reuniram atributos agronômicos de interesse em níveis satisfatórios como massa fresca, rendimento de polpa e qualidade química, configurando-se como genótipos promissores para programas de melhoramento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo permitiram atender plenamente aos objetivos propostos, ao caracterizar física, química e molecularmente diferentes matrizes de *Platonia insignis*.

O estudo demonstrou ampla variabilidade morfoagronômica e química entre os genótipos de *P. insignis*, bem como a eficiência do protocolo de extração de DNA para análises moleculares. Foram identificadas matrizes superiores que combinam atributos de interesse, como maior rendimento de polpa, qualidade química equilibrada e boa aceitação comercial, bem como, para programas de melhoramento genético e trabalhos de propagação vegetativa.
Os dados reforçam a importância de ampliar a prospecção e preservação do germoplasma, sobretudo no Maranhão, onde a diversidade genética do bacurizeiro está ameaçada. A continuidade das ações de identificação, coleta e conservação do bacurizeiro é fundamental para sua sobrevivência e para gerar benefícios econômicos, ambientais e sociais no Maranhão.

Palavras-chave: Amazônia; Domesticação; Genótipos; ISSR; Qualidade de Frutos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALZATE-MARIN, A. L. *et al*. An efficient and rapid DNA minipreparation procedure suitable for PCR/SSR and RAPD analyses in tropical forest tree species. Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 52, n. 5, p. 1217-1224, set./out. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/babt/a/ZzhD8cjHXXch85fXhyXNh5F/. Acesso em: 20 ago. 2025.

CARVALHO, J. E. U.; VASCONCELOS, L. F. L. Bancos genéticos de bacuri. *In*: SILVA, J. F.; SOUZA, F. V. D.; PÁDUA J. G (org.). A arca de Noé das frutas nativas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 86-94. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1129419. Acesso em: 16 ago. 2025.

CARVALHO, J.; NASCIMENTO, W.; MÜLLER, C. Características físicas e físico-químicas de um tipo de bacuri (*Platonia insignis*, Mart.) com rendimento agroindustrial superior. Jaboticabal: Revista Brasileira de Fruticultura. v.25, n.2, p.326-328, ago./out. 2003.

FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura: fundamentos e prática**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/fruticultura/arquivos/. Acesso em: 16 ago. 2025.

LAHOZ, E. *et al*. Genetic diversity analysis in wild populations of Capsicum annuum using ISSR markers. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 57, n. 6, p. 943-951, 2010.

SANTOS, R. F. *et al*. Biometric and chemical characterization of fruits from selections of *Platonia insignis* Mart., native of the State of Maranhão, Brazil. Journal of Agricultural Science, v. 11, n.2, p. 376-384, set./nov. 2019.

SILVA, J. M. A. Caracterização de qualidade de frutos de bacurizeiro (***Platonia Insignis*** Mart.) de matrizes pré-selecionadas de comunidade Santa Filomena, Santa Rita/MA. São Luís, 2024. Relatório Final PIBIC-Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Uso de extratos vegetais para o controle alternativo de pragas em pequenas propriedades hortícolas

BOLSISTA: Isidio de Jesus de Sá JUNIOR. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Gislane da Silva LOPES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ronald de Jesus Lopes MENDES, Engenheiro-Agrônomo. Leide Ana Miranda LIMA. Profa. Dra. Raimunda Nonata de Lemos ARAUJO, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA. Ester Azevedo do AMARAL, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA.

INTRODUÇÃO

O cultivo de hortaliças em pequenas propriedades tem papel essencial na segurança alimentar e na renda de agricultores familiares. Entretanto, a presença de insetos-pragas compromete a produtividade e a qualidade das colheitas, levando ao uso intensivo de agrotóxicos, que elevam custos e oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Nesse contexto, os extratos vegetais surgem como alternativa sustentável ao controle químico, pois muitas plantas produzem metabólitos secundários com ação inseticida, fungicida e repelente. Esses compostos reduzem as populações de pragas sem causar desequilíbrios ecológicos, sendo de fácil obtenção e baixo custo, viabilizando sua adoção por agricultores familiares com recursos locais. Assim, o projeto buscou avaliar a aplicação de extratos vegetais no controle alternativo de pragas na Grande Ilha de São Luís, promovendo práticas agrícolas seguras, acessíveis e ambientalmente responsáveis.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em duas áreas experimentais na Grande Ilha de São Luís, Maranhão: a Horta Comunitária NEVE-UFMA, na Vila Embratel, e uma propriedade familiar no bairro Laranjeiras. A escolha dos locais considerou a representatividade de sistemas hortícolas conduzidos em pequena escala, típicos da agricultura familiar. A metodologia baseou-se na observação da entomofauna presente e na aplicação de extratos vegetais de espécies com propriedades inseticidas e repelentes.

O monitoramento dos insetos foi feito com armadilhas adesivas amarelas, instaladas próximas às culturas, e armadilhas do tipo pitfall, enterradas ao nível do solo, permitindo coletar espécimes de diferentes hábitos de deslocamento.

O material obtido foi contabilizado e identificado até o nível de ordem, caracterizando pragas e inimigos naturais. Os extratos vegetais foram preparados a partir de partes específicas das plantas, por maceração e diluição em água, garantindo a extração dos princípios ativos. As soluções foram aplicadas por pulverização direta em intervalos regulares, sempre no período da manhã, reduzindo volatilização e aumentando a eficiência. A avaliação consistiu na comparação da abundância relativa de insetos entre áreas tratadas e não tratadas, considerando os grupos mais representativos. Os dados foram analisados de forma descritiva e discutidos com base na literatura especializada, visando verificar a viabilidade do uso de extratos vegetais no manejo alternativo de pragas em pequenas propriedades hortícolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de extratos vegetais no controle alternativo de pragas em hortaliças tem se destacado como uma prática sustentável e de baixo custo, especialmente em pequenas propriedades rurais. Entre os produtos naturais testados, o óleo de neem se apresenta como um dos mais eficientes, graças à sua ação inseticida, fungicida e repelente, além de ser menos agressivo. Os resultados obtidos demonstram a eficácia do uso de extratos vegetais no manejo de insetos-praga em hortaliças. A Tabela 1 apresenta as recomendações de aplicação do óleo de neem em diferentes doses, evidenciando que a frequência e a forma de aplicação são fundamentais para garantir a redução populacional das pragas. Esses achados corroboram estudos de Souza et al. (2012), que ressaltam a importância do preparo adequado das caldas botânicas para otimizar o controle e minimizar perdas.

.

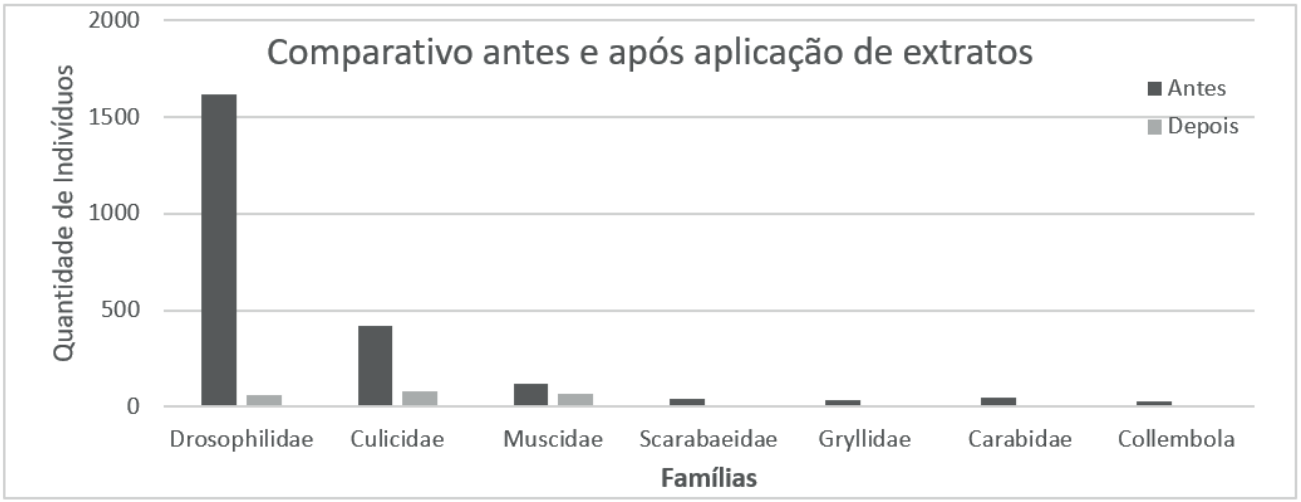
Tabela 1. Solução de extrato botânico e tipos de aplicações recomendados.

Tratamento	Preparo da calda	Forma de aplicação	Frequência
Dose baixa (prevenção/ manutenção)	5 mL de óleo de neem (azadiractina 0,3–1%) + 1 L de água + 1 mL de detergente neutro	Pulverizar folhas (principalmente parte inferior) até o ponto de escorrimento	A cada 7–10 dias
Dose alta (infestação inicial)	10 mL de óleo de neem (azadiractina 0,3–1%) + 1 L de água + 1 mL de detergente neutro	Pulverizar cobrindo bem toda a planta	A cada 5–7 dias, até redução da praga

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A comparação entre a abundância de insetos antes e depois da aplicação do óleo de neem está sintetizada na Figura 10, que apresenta as principais famílias registradas na Horta Comunitária da Vila Embratel. Nota-se que, após a aplicação, houve redução significativa de insetos-praga, ao mesmo tempo em que se preservaram famílias de inimigos naturais. Esse resultado demonstra o potencial dos bioinseticidas como parte de um sistema agrícola mais equilibrado, reduzindo os riscos de resistência e minimizando impactos ambientais.

Figura 1. Demonstrativo da composição entomológica X uso de extratos vegetais na Horta da Vila Embratel.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Além disso, a diminuição da densidade populacional de insetos após a aplicação confirma que os extratos botânicos podem atuar de forma preventiva e curativa. Segundo Santos et al. (2013), esse tipo de controle é particularmente vantajoso para a agricultura familiar, pois alia baixo custo e menor impacto ambiental, em contraste com os defensivos químicos convencionais. Da mesma forma, Campos e Oliveira (2022) reforçam que o uso de óleos essenciais amplia a sustentabilidade do manejo, contribuindo para a redução de resíduos tóxicos e preservação da biodiversidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que práticas como telas de proteção, remoção de resíduos e caldas naturais reduzem pragas em hortas urbanas. Na Vila Embratel, a falta de irrigação, diversidade vegetal e apoio técnico limitou os resultados, favorecendo bioindicadores e reduzindo polinizadores e inimigos naturais. Já na Horta da Laranjeira, irrigação, compostagem, rotação de culturas e suporte institucional trouxeram equilíbrio à entomofauna, com presença de polinizadores e inimigos naturais. O óleo de neem foi eficiente, sobretudo de forma preventiva. Conclui-se que a sustentabilidade depende da integração de práticas agroecológicas, conhecimento técnico e políticas públicas de apoio aos produtores.

Palavras-chave: Controle Biológico; Insetos-Pragas; Insetos-Benéficos; Sustentabilidade Agrícola.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, J. R.; OLIVEIRA, M. E. Uso de óleos essenciais no manejo integrado de pragas. **Agropecuária Técnica**, v. 25, n. 2, p. 78-85, 2022

SOUZA, M. F. et al. Tipos de controle alternativo de pragas e doenças nos cultivos orgânicos no estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 1, p. 132-138, 2012.

Levantamento das espécies arbóreas utilizadas na arborização do bairro Alto da Assunção, em Bacabal, Maranhão

VOLUNTARIO: Kaic Alexandre Cordeiro CAMPOS. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimundo Sirino RODRIGUES FILHO. Departamento de Ciências Agrárias/Campus Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gabriele Ribeiro Dos SANTOS, graduanda em Ciências Biológicas pelo programa de graduação em Biologia.

INTRODUÇÃO

A arborização urbana desempenha um papel essencial na qualidade ambiental e no bem-estar das populações urbanas, promovendo benefícios climáticos, ecológicos e sociais. As árvores contribuem significativamente para a redução da temperatura, a melhoria da qualidade do ar, a diminuição da poluição sonora e o aumento da biodiversidade, fornecendo habitat e alimento para diversas espécies da fauna. Ademais, estudos ressaltam os efeitos psicológicos positivos da arborização sobre os moradores, promovendo conforto e bem-estar (McHALE et al., 2007). Para que esses benefícios sejam maximizados, é imprescindível um planejamento criterioso na seleção e distribuição das espécies arbóreas no ambiente urbano.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no município de Bacabal, Maranhão, que se estende por 1.683, 075Km² e uma área urbana de 24,907 Km², e conta com aproximadamente 107.755 habitantes, segundo estimativas do IBGE (2025). O levantamento das espécies arbóreas foi realizado por meio de visitas exploratórias, durante os meses de outubro a dezembro de 2024. Dados coletados por meio do método de inventário qualiquantitativo, do tipo censo, nos logradouros públicos da cidade e nas áreas das empresas destinadas ao plantio de árvores, especialmente os estacionamentos, não sendo levadas em consideração espécies plantadas dentro das residências ou em áreas de preservação ambiental Serão considerados todos os indivíduos, com altura mínima de 1 metro e diâmetro ao nível do solo maior que 3 cm (MORO & MARTINS, 2011). Além disso, registros fotográficos de todas as árvores inventariadas foram realizados para auxiliar na identificação botânica das espécies, além da consulta à literatura especializada. Parâmetros levantados: altura geral, diâmetro da copa, PAP, altura do fuste, estado geral, localização, identificação da espécie, injurias, ecologia, equilíbrio geral, origem, entorno e interferências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento no bairro Alto da Assunção, em Bacabal-MA, abrangeu ruas, avenidas e praças, com início na Praça Central e Rua 1. Foi identificada uma diversidade significativa de espécies arbóreas, porém com distribuição irregular, refletindo a falta de planejamento urbano para a arborização.

Quanto ao estado fitossanitário, a maioria das árvores estava entre “Bom” e “Regular”. As em bom estado apresentaram vigor e saúde, sem sinais graves de normas ou danos, contribuindo para o conforto térmico e a qualidade ambiental do bairro. Já as tensões como regulares demonstraram sintomas de estresse, como lesões e danos físicos, que podem comprometer seu desenvolvimento sem manejo adequado.

Também foram identificadas árvores em situação de risco, principalmente em canteiros centrais, calçadas e áreas próximas a residências, onde a infraestrutura urbana limita o crescimento saudável. Esses casos podem gerar problemas futuros, como queda de galhos e riscos à segurança pública.

A heterogeneidade na distribuição e condição das árvores destaca a necessidade de um planejamento paisagístico mais cuidadoso, com seleção adequada de espécies, manejo contínuo e integração harmoniosa ao espaço urbano. A valorização das espécies nativas pode fortalecer a sustentabilidade da arborização e conservar a biodiversidade local.
Em resumo, apesar da cobertura arbórea relevante, o bairro enfrenta desafios para manter e melhorar a arborização. Estratégias de manejo e monitoramento são essenciais para garantir a longevidade das árvores e os benefícios ambientais, sociais e estéticos para a comunidade.
A Tabela 1 mostra as cinco principais espécies arbóreas encontradas nos logradouros do bairro, assim como uma parte dos dados coletados.

Tabela 1 – Relação das principais espécies do bairro Alto da Assunção. Bacabal (MA), 2025.

Espécie	Nome popular	Altura da planta (m)	Diâmetro da copa (m)	PAP (m)	Origem
Azadirachta indica A. Juss	Nim	5,0	5,4	1,62	Exótica
Citrus limon (L.) Burm.f	Limoeiro	2,9	3,4	0,46	Exótica
Citrus sinensi L.	Laranjeira	4,5	2,2	1,13	Exótica
Licania tomentosa (Benth) Fritsuch	Oiti	4,4	3,8	0,55	Nativa
Quercus L	Carvalho	3,1	2,2	1,20	Exótica

LEGENDA: PAP – Perímetro à Altura do Peito

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa, conduzida no bairro Alto da Assunção, em Bacabal-MA, permitiu identificar uma diversidade significativa de espécies arbóreas presentes em ruas e praças, embora com distribuição irregular e marcada pela predominância de espécies exóticas, muitas vezes selecionadas por valor ornamental e capacidade de adaptação ao ambiente urbano. Observou-se que parte das árvores apresenta desenvolvimento comprometido devido a irregularidades nas calçadas, que ocasionam raízes expostas e podem comprometer sua estabilidade a médio e longo prazo. Apesar desses desafios, a arborização urbana local desempenha papel essencial na qualidade de vida da população, oferecendo regulação térmica, melhoria da qualidade do ar, sombreamento e valorização estética do espaço urbano. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de implementação de um planejamento paisagístico integrado, que contemple a valorização das espécies nativas, o manejo fitossanitário contínuo e a harmonização entre vegetação e infraestrutura urbana, assegurando a longevidade das árvores e a maximização dos benefícios ambientais, sociais e econômicos para a comunidade.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, ao meu professor e orientador Raimundo Sirino Rodrigues Filho, à UEMA, **à** minha colaboradora Gabriele Ribeiro por toda sua ajudar no desenvolvimento do projeto.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras Chaves: plano de urbanização. qualidade de vida. crédito de carbono.

REFERÊNCIAS

LORENZI, Harri. Árvores brasileiras: **Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** 6. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2021.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. **Inventário de árvores urbanas: Métodos e aplicações. São Paulo:** EdUSP, 2011

FERREIRA, J. L.; SILVA, R. M.; COSTA, A. C. **Levantamento florístico e fitossociológico de espécies arbóreas em áreas urbanas**: um estudo de caso. Revista Brasileira de Arborização Urbana, v. 14, n. 2, p. 45-60, 2019.

SOUZA, T. P.; MELO, A. S. **Métodos de inventário quali-quantitativo de espécies arbóreas: uma revisão bibliográfica. Revista Ciência Florestal**, v. 29, n. 1, p. 123-138, 2020.

MOURA, T. A.; SANTOS, V. L. L. V. **Levantamento quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas na arborização viária urbana dos bairros Centro e Centro Norte, Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v. 1, n. 1, p. 97-117, 2009.

Crescimento e produtividade de sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (l.) Walp) recobertas com cálcio, magnésio e silício

VOLUNTÁRIO: Lorena Assunção e SILVA. **PIVIC**. Curso de Agronomia -Bacharelado / Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Glenda Karoline da Silva BRITO, graduanda em Agronomia (UEMA); Natália Barros da SILVA, graduanda em Agronomia (UEMA); Grasiele Martins SOUSA, graduada em Agronomia (UEMA); Larissa Regina Barroso MATOS graduada em Agronomia (UESPI); Francisco Charles dos Santos SILVA, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Alaécio Pinheiro dos REIS, Mestre e Doutor em Química - UEMA; Alan Mario Zuffo, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Mestra e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UEMA; Ricardo MEZZOMO, Mestre e Doutor em Engenharia Florestal - UEMA; Carla Fonseca Alves CAMPOS, Mestra e Doutora em Ciência Animal Tropical – UEMA;

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) possui origem no continente africano e é amplamente cultivado no Brasil, exercendo efetiva participação na alimentação da população,principalmente para produtores da região Norte e Nordeste (Xavier et al., 2020). O recobrimento com nutrientes pode facilitar a germinação da semente e desenvolvimento da plântula, pois promove correção da acidez do solo na área circundante às sementes e um acesso mais uniforme das plântulas aos nutrientes fornecidos (Conceição et al., 2020). Estudos com vários elementos como cálcio, magnésio e silício, têm sido desenvolvidos para melhor compreensão da técnica de recobrimento e comportamento dos nutrientes na planta (Silva; Oliveira, 2021). Portanto, este estudos com o uso de cálcio, magnésio e silício no recobrimento de sementes do feijão-caupi, podem contribuir para o entendimento da eficiência e importância desses elementos quando fornecidos ainda na fase de germinação, bem como, nas fases de crescimento e produtividade da cultura.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em ambiente protegido, pertencentes a Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Balsas. Foram utilizadas sementes de feijão-caupi, obtidas junto a produtores rurais que trabalham com essa cultura no Município de Balsas. Antes da semeadura as sementes foram submetidas ao recobrimento com fontes de cálcio, magnésio e silício. Foram preenchidos vasos com capacidade de 5 L. Aos 12, 24, 36, 48, 60 (DAE), foram avaliados diâmetro de colo e índice SPAD. Na colheita, foram analisadas número de vagens e número de sementes por vagens, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz, comprimento da parte aérea e comprimento da raiz, produtividade. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 8 tratamentos compostos por recobrimento com cálcio, magnésio, silício, cálcio + magnésio, cálcio + silício, magnésio + silício, cálcio + magnésio + silício, e a testemunha, com 3 repetições e 3 plantas por parcela, totalizando 72 unidades experimentais. Após a obtenção dos dados, foram submetidos à Análise Estatística da Variância (ANOVA) para variáveis com diferenças significativas, aplicou-se o teste F a 5% de significância. Os dados serão analisados estatisticamente e processados pelo Software Agroestat Online.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de variância (Tabela 1), constatou-se que os efeitos dos diferentes recobrimentos de sementes com fontes de cálcio, magnésio e silício não apresentaram significância estatística ($p \leq 0,05$) para a variável diâmetro do colo. Contudo, foi observado efeito significativo ao nível de 5% sobre o índice SPAD nas avaliações realizadas aos 12, 36 e 48 DAE, indicando que o recobrimento das sementes influenciou positivamente a concentração de clorofila nas folhas do feijão-caupi. O índice SPAD (Soil Plant Analysis Development), é uma ferramenta prática e não destrutiva que permite estimar indiretamente o teor de clorofila presente nas folhas, o que, por sua vez, se relaciona com a quantidade de nitrogênio assimilado pela planta durante o ciclo (Chutipaijit et al., 2011; Yokoyama et al., 2018).

Resultados semelhantes foram relatados por Maia et al. (2017), que ao trabalharem com feijão comum, observaram variações nos valores do índice conforme a fase fenológica e as características estruturais das folhas, evidenciando que esse parâmetro pode sofrer influência de fatores morfofisiológicos. Os coeficientes de variação obtidos para o índice SPAD permaneceram abaixo de 10%, reforçando a boa precisão experimental. De acordo com Pimentel-Gomes e Garcia (2002), valores inferiores a 10% são classificados como baixos, garantindo confiabilidade estatística nos resultados. Já para as variáveis comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, número de sementes por vagem, massa seca da parte aérea e da raiz, não se verificou efeito significativo para o fator tratamento, indicando que o recobrimento não influenciou diretamente esses parâmetros vegetativos.

No entanto, as variáveis número de vagens por planta e produtividade foram influenciadas significativamente pelo fator dose, ao nível de 5%. Esse resultado é particularmente relevante, pois demonstra que o recobrimento de sementes contribuiu de forma expressiva para o aumento no número de vagens por planta, refletindo-se diretamente na produtividade do feijão-caupi. Baroni et al. (2020), ao avaliarem doses de magnésio em sementes recobertas, também observaram incremento na produtividade, mesmo quando não houve diferença estatística em variáveis vegetativas, o que confirma a relevância do fornecimento de nutrientes via recobrimento.

Embora a análise de variância não tenha mostrado diferenças significativas para as variáveis analisadas, a tendência geral dos dados pode ser observada através da análise dos componentes principais. Os dois primeiros componentes principais explicaram 91,3% da variabilidade total, valor considerado bastante satisfatório por estar acima do mínimo de 70% recomendado para esse tipo de análise. O CP1 explicou 77,6% e o CP2, 13,7%, mostrando que grande parte da variação foi sintetizada em poucos eixos, o que facilita a interpretação dos resultados. O agrupamento indicou que os tratamentos 1 e 2 se destacaram com maiores valores de número de vagens por planta e produtividade, evidenciando maior eficiência produtiva nessas condições.

Silva et al. (2008) e Singh et al. (2020) também relataram efeitos benéficos da aplicação desses nutrientes em sementes de feijão, destacando que o cálcio atua na resistência do tegumento contra estresses bióticos e abióticos, além de ser fundamental no alongamento celular, translocação de carboidratos e integridade das membranas. Em contrapartida, ao analisar a variável SPAD, observou-se que as três leituras realizadas não apresentaram relação direta com os parâmetros de produtividade, uma vez que os vetores não se agruparam no mesmo quadrante. Isso indica que, embora tenha havido aumento nos valores do índice SPAD, essa diferença de intensidade de verde foliar não se traduziu necessariamente em maior rendimento de grãos. Situação semelhante foi descrita por Siqueira et al. (2023), que ressaltam que medições de clorofila, embora úteis para avaliar absorção de nutrientes e identificar deficiências, nem sempre apresentam correlação direta com a produtividade final, dependendo da interação com fatores ambientais e genotípicos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O recobrimento das sementes de feijão-caupi com cálcio e magnésio mostrou-se eficiente para estimular a planta a produzir mais, tanto no aumento do número de vagens por planta quanto no incremento da produção final de grãos. Por outro lado, o silício, nas condições específicas em que o presente estudo foi conduzido, apresentou comportamento antagônico, não contribuindo para o desempenho produtivo.

Palavras-chave: feijão-caupi. Nutrientes. Recobrimento de sementes.

REFERÊNCIAS

BARONI, D. F., VIEIRA, H. D. (2020) Coating seeds with fertilizer: A promising technique for forage crop seeds. **Ciência e Agrotecnologia**, 44.

CONCEIÇÃO, G. M.; CUNHA, V. dos S.; FIPKE, G. M.; BRUNING, L. A.; ROSSATO, A. da; MARTIN, T. N. Mineral supplementation of soybean seeds with different initial nutrient levels. **Acta Scientiarum Agronomy**, [S. l.], v. 42, [S. n.], 2020.

CHUTIPAIJIT, S., S., CHA-UM, K., Sompornpailin. High contents of proline and anthocyan in increase protective response to salinity in *Oryza sativa* L. spp. indica. **Australian J. of Crop Science**, 10:1191–1198, 2011.

SILVA, L. A. da; OLIVEIRA, G. P. de. Tratamento de sementes com micronutrientes na cultura do milho (Zea Mays L.). **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [S. l.], v. 24, n.2, 2021.

SINGH, M. V. *et al*. Micronutrient seed treatment to nourish the crops at the critical stages of growth. **Indian Institute of Soil Science Technology Bulletin**, v.19, n.1, p.1-93, 2020.

SIQUEIRA, B. S. *et al*. Do enzymatic or non-enzymatic pathways drive the postharvest darkening phenomenon in carioca bean tegument**. Food Science and Technology**. v. 69, p. 593-600, 2023

YOKOYAMA, A.H.; C, ZUCARELI, A.A.; BALBINOT JUNIOR, J.C, FRANCHINI, H. DEBIASI, R.H., RIBEIRO, L RIZATTO, C TONON. Evolução do índice de área foliar e índice de SPAD na soja influenciada por formas de uso do solo na entressafra e adubação nitrogenada na cultura. Mais Soja.

XAVIER, F. A. M. de S.; MORAES, J. G. L.; SILVA, M. L. S.; MATOS NETO, R. B. DE; FIRMINO, D. DE O.; MARQUES, G. V.; BLEICHER, E. Comportamento de genótipos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp., Fabaceae) sob infestação de Empoasca sp. (Hemiptera: Cicadellidae) e Liri-omyza sp. (Diptera: Agromyzidae) em Redenção, Ceará, Brasil. **Paubrasilia**, Porto Seguro, v. 3, n. 1, 2020.

Caracterização da gestão e do perfil socioeconômico das associações e cooperativas de produtores familiares de São Luís e São José de Ribamar-MA

BOLSISTA: Luis Fernando Belfort SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Agronômica-Bacharelado/Departamento de Economia Rural. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Ana Maria Aquino dos Anjos OTTATI. Departamento Economia Rural/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Pedro Emanuel SOUSA. Graduando em Engenharia Agronômica-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como foco os agricultores familiares que atuam, predominantemente, no cultivo de hortaliças. A comercialização de seus produtos ocorre, em grande parte, dentro das comunidades locais, em feiras livres dos próprios municípios ou de municípios vizinhos. Parte da produção também é vendida a atravessadores, que compram diretamente nas propriedades a preços reduzidos. Nesse cenário, as associações e cooperativas surgem como alternativas importantes para viabilizar o acesso a mercados institucionais e ampliar as oportunidades de comercialização. O objetivo principal da pesquisa foi identificar as características socioeconômicas e os modelos de gestão das associações e cooperativas formadas por produtores familiares nos municípios de São Luís e São José de Ribamar, no estado do Maranhão. A investigação foi conduzida por meio da aplicação de questionários estruturados, visando obter informações quantitativas e qualitativas que possibilitassem compreender o funcionamento interno dessas organizações, seus modelos de gestão, principais desafios enfrentados, bem como aspectos relacionados ao perfil dos seus associados, tais como renda, escolaridade, acesso a políticas públicas e participação nas decisões coletivas. A análise dos dados permitiu traçar um panorama geral do cenário atual das entidades estudadas, contribuindo para subsidiar futuras políticas de fortalecimento da agricultura familiar na região.

METODOLOGIA

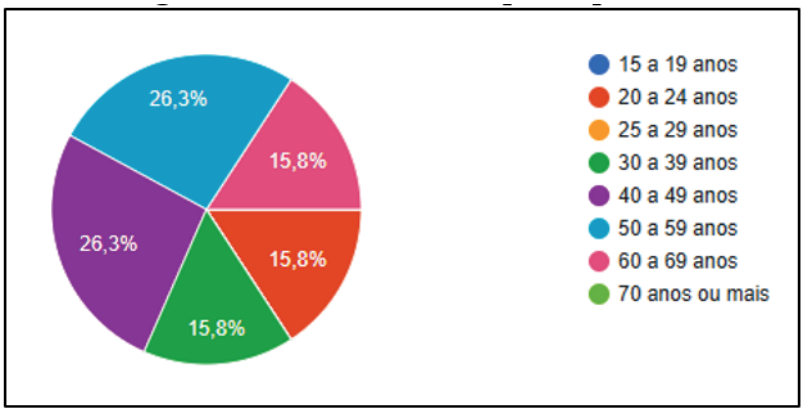
A pesquisa utilizou dados primários e secundários. Os dados primários foram coletados através da aplicação de questionários compostos por perguntas abertas e fechadas junto às associações e cooperativas. Os dados secundários foram coletados através de pesquisa bibliográfica e documental realizada em artigos científicos e nas secretarias de agricultura dos municípios.
Como não se conhece o número de associações e cooperativas existentes nesses dois municípios, foi feito uso da amostragem não probabilística. Segundo Oliveira (2001, p. 2). Ao utilizar uma amostra não probabilística "o pesquisador seleciona membros da população mais acessíveis". Nesta pesquisa foram aplicados 20 questionários, sendo 14 em associações e 6 em cooperativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas obtidas na pesquisa revelam aspectos fundamentais relacionados ao apoio institucional e aos principais desafios enfrentados pelos membros de associações e cooperativas. A investigação buscou compreender não apenas o acesso a programas e parcerias governamentais ou privadas, mas também as percepções dos participantes quanto às dificuldades vividas no cotidiano e às estratégias possíveis para o fortalecimento coletivo.
Os dados mostraram que a maior parcela dos participantes é composta por associados (42,1%), seguida pelos cooperados (31,6%) e, por fim, pelos presidentes (26,3%). Esse dado não é surpresa, pois o número de cooperativas é bem menor do que as associações. Tanto que nas informações obtidas da Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca, Pecuária e Meio Ambiente (SEMAGRI) de São José de Ribamar, existem 14 associações e nenhuma cooperativa. Já as

informações da Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento (SEMAPA) de São Luís, recebemos uma lista com 6 associações e 3 cooperativas.
A Figura 1 mostra uma distribuição relativamente equilibrada entre as diferentes faixas etárias. As maiores concentrações estão entre 40 e 49 anos (26,3%) e 50 a 59 anos (26,3%), seguidas pelas faixas de 20 a 24 anos, 30 a 39 anos e 60 a 69 anos, cada uma com 15,8%, respectivamente. A idade média foi de 45 anos e a menor e a maior idade encontradas foi de 20 anos e 69 anos, respectivamente. Esses dados revelam uma diversidade geracional, com destaque para a presença de adultos em idade economicamente ativa, o que sugere potencial de contribuição tanto em experiência quanto em produtividade nas suas atividades.

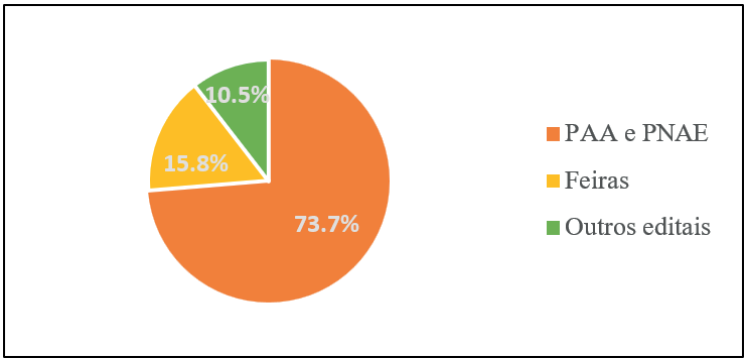
Figura 1. Faixa etária dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A maior parte dos produtores possui ensino médio completo (57,9%), seguida por ensino superior completo (26,3%) e ensino fundamental completo (10,5%). O ensino superior incompleto correspondeu a uma parcela de 5,3 %. Podemos considerar que são produtores com um ótimo nível educacional se considerarmos a realidade educacional no meio rural, onde, em geral, encontramos uma baixa escolaridade. A idade e o nível educacional, podem refletir tanto o contexto socioeconômico local quanto o acesso às oportunidades de formação través das capacitações.
Os dados evidenciam a predominância do sexo feminino no universo pesquisado, representando 63,2% do total, enquanto o sexo masculino corresponde a 36,8%. Essa diferença demonstra uma participação expressiva das mulheres, comprovando a presença feminina mais ativa nas associações e cooperativas analisadas.
Quando perguntados sobre quais tipos de apoio seriam importantes para o desenvolvimento da associação/cooperativa, os aspectos financeiros foram apontados como os mais relevantes, correspondendo a 52,6% das respostas, seguidos pelos aspectos técnicos (47,4%).
Conforme a Figura 2, a maioria dos produtores (73,7%) indicou que comercializa seus produtos através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), enquanto 10,5% fazem uso de outros editais e iniciativas voltadas para a agricultura familiar. Em seguida, destacam-se as feiras, com 15,8%.
Os resultados mostram que 68,4% dos participantes afirmaram receber algum tipo de apoio institucional, enquanto 31,6% relataram não contar com esse suporte. As respostas demonstram que a maioria dos associados já participa de programas de incentivo vinculados ao governo federal, estadual ou municipal. Também houve menções à atuação da Conab, sindicatos, cooperativas parceiras, secretarias municipais e estaduais de agricultura e até parcerias com instituições financeiras.
Foi observado uma predominância de produtores que não tiveram acesso a capacitações, representando 68,4%, em contraste com apenas 31,6% que afirmaram receber esse tipo de formação. Os dados revelam um desafio importante no que se refere à qualificação dos associados e cooperados, fator essencial para o fortalecimento institucional e a competitividade no mercado.

Figura 2. Locais de comercialização dos produtos



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Em relação aos desafios vivenciados, os associados/cooperados apontaram diferentes caminhos para a superação. Uma das principais reivindicações foi a necessidade de maior atenção do poder público ao pequeno agricultor, com a implementação de políticas públicas voltadas para a agricultura familiar e melhores condições para o escoamento da produção. Também se destacou a importância de investimentos em infraestrutura básica, como estradas de acesso às comunidades, que muitas vezes permanecem esquecidas pelo poder público. Outros pontos relevantes foram a defesa de maior valorização da agricultura familiar como fonte de renda, a criação de oportunidades de desenvolvimento técnico, além de planejamento e participação coletiva para enfrentar os problemas de forma organizada. Houve ainda falas destacando a necessidade de união, clareza e comprometimento por parte de todos os envolvidos no processo. Assim, as respostas revelam que as principais reclamações se concentram na falta de políticas públicas eficazes, carência de infraestrutura e baixa valorização do agricultor familiar, sendo estas as áreas mais urgentes a serem trabalhadas para fortalecer as associações e cooperativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou a importância das associações e cooperativas na promoção da agricultura familiar em São Luís e São José de Ribamar, especialmente no acesso a políticas públicas e na comercialização da produção. Apesar da participação em programas governamentais, ainda há desigualdade no acesso a apoios e infraestrutura, além de carência em capacitações. Destaca-se, contudo, o papel da organização coletiva como ferramenta para superar desafios e fortalecer a produção local. Conclui-se que o desenvolvimento dessas organizações depende da articulação entre políticas públicas eficazes, participação ativa dos agricultores e incentivo à cooperação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que conduz e direciona todas as coisas; à PROEXAE/UEMA por me conceder a oportunidade de bolsa; à minha orientadora Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati e; a minha família por estar sempre me apoiando ao longo de toda esta jornada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Associativismo, Agricultura familiar, Comunidade Rural.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de. **Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas**. 2001. Disponível em: <http://www.fecap.br/adm_online/art23/tania2.htm>. Acesso em: 2 abr. 2024.

Potencial de cruzamento de cultivares de soja na primeira geração (f1) nas condições do cerrado sul maranhense

BOLSISTA: Luis Fernando Rocha SCHERER. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento de Agronomia/ Campus de Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): José Francisco da Cruz NETO, Engenheiro-Agrônomo, Professor Doutor do Curso de Agronomia. UEMA; Alan Mario ZUFFO, Engenheiro-Agrônomo, Professor Doutor do Curso de Agronomia. UEMA; Ricardo MEZZOMO, Engenheiro-Florestal, Professor Doutor do Curso de Agronomia. UEMA.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é uma das culturas mais importantes para o Brasil, com destaque na economia e no agronegócio. No sul do Maranhão, ela tem grande relevância, mas a região enfrenta problemas como solos menos férteis, temperaturas altas e períodos de seca irregulares, que reduzem a produtividade em relação à média nacional (MAPA, 2023; EMBRAPA, 2025). Uma alternativa para melhorar o desempenho produtivo da cultura nessa região seria o desenvolvimento de cultivares produtivas e mais adaptadas a tais condições ambientais. Mas para que uma nova cultivar seja adotada pelos agricultores do Sul maranhense, além de produtiva, a mesma deve possuir duração de ciclo que possibilite a semeadura da segunda safra, devendo ser essas as características alvo do processo de melhoramento. Para isso, o estudo da capacidade específica de combinação (CEC) é fundamental, já que permite identificar os cruzamentos mais promissores para o desenvolvimento de novas variedades (Costa; Silva; Andrade, 2022). Dessa forma, o presente trabalho buscou avaliar combinações híbridas de soja na geração F1, a fim de identificar cruzamentos com potencial para originar cultivares produtivos e de ciclo precoce adaptados ao Cerrado Sul-Maranhense.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação e no campo experimental da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Balsas. Foram utilizados sete genitores de soja provenientes do banco de germoplasma da instituição. Para garantir sincronia no florescimento e aumentar a chance de sucesso nos cruzamentos, a semeadura foi realizada em quatro épocas distintas, com intervalo de cinco dias entre elas. Os cruzamentos foram feitos de forma manual, conforme a técnica descrita por Borém (2009). Essa etapa foi conduzida diariamente no período da manhã, quando a viabilidade do pólen é maior, o que contribuiu para reduzir falhas de fecundação. Ao final do processo, obtiveram-se 21 combinações híbridas F1. Os genitores e híbridos foram avaliados em delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela foi composta por uma linha de um metro, contendo dez plantas, com espaçamento de 0,50 m entre linhas. Foram contabilizados o número de dias para a maturação de cada planta dentro da parcela (ciclo) e a produção de grãos por parcela. Após a coleta dos dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância, e posteriormente pela à análise de dialelo pela metodologia de Griffing (1956), que permite estimar os efeitos da capacidade específica de combinação dos genitores. As análises foram feitas no software Genes (Cruz, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas diferenças significativas a 1% de probabilidade para ciclo de vida e produção de grãos, confirmando a variabilidade genética entre os genitores e a possibilidade de ganhos em programas de melhoramento. Os coeficientes de variação ficaram abaixo de 10%, indicando boa precisão experimental e confiabilidade dos resultados, assim como o relatado por (Dalchiavon et al., 2012; Leite et al., 2018). A CEC também apresentou diferenças significativas, evidenciando a importância dos efeitos genéticos não aditivos na expressão das características. Esse comportamento, relatado também por Zorzetto et al. (2008), Daronch et al. (2014) e Bezerra et al. (2022), mostra que o desempenho dos híbridos depende das interações específicas entre os genitores. Nessa condição, segundo Cruz et al. (2012), a seleção deve priorizar cruzamentos com CEC alta para aumentar a produção e CEC baixa para reduzir o ciclo, estratégia ideal para as condições que se busca nesse estudo. Assim, dentre as combinações hibridas obtidas nesse estudo, os cruzamentos (BRS 8780 × BRS 313) e (BRS 8481 X BRS 531) a presentaram as condições de CEC para gerar cultivares de soja adaptadas à semeadura em janelas curtas sem comprometer o rendimento, no cerrado do Sul do Maranhão.

Tablela 1- Estimativas dos efeitos da capacidade específica de combinação (CEC) para a características ciclo de vida (CICLO) e produção de grãos por planta (PROD) obtidas para 21 combinações hibridas de soja.

Combinação Hibrida	CEC (CICLO)	CEC (PROD)
BRS 8481 X BRS 8780	-4,280	-8,5227
BRS 8481 X BRS 8581	12,344	14,1833
BRS 8481 X BRS 531	**-0,423**	**14,2653**
BRS 8481 X BRS 8480	-1,321	-9,4867
BRS 8481 X BRS 313	6,846	25,5833
BRS 8481 X BRS 7980	-13,167	-36,0227
BRS 8780 X BRS 8581	5,522	25,5933
BRS 8780 X BRS 531	-5,264	-58,4647
BRS 8780 X BRS 8480	2,664	-25,3367
BRS 8780 X BRS 313	**-20,852**	**49,0333**
BRS 8780 X BRS 7980	22,208	17,6973
BRS 8581 X BRS 531	4,142	34,4413
BRS 8581 X BRS 8480	-10,856	-13,3107
BRS 8581 X BRS 313	-6,705	-57,5207
BRS 8581 X BRS 7980	-4,448	-3,3867
BRS 531 X BRS 8480	4,551	44,0113
BRS 531 X BRS 313	15,632	0,6013
BRS 531 X BRS 7980	-18,638	-34,8547
BRS 8480 X BRS 313	-2,003	-35,0707
BRS 8480 X BRS 7980	6,964	39,1933
BRS 313 X BRS 7980	7,081	17,3733

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve variabilidade genética significativa entre os progenitores e híbridos avaliados. As combinações híbridas F1 (BRS 8780 × BRS 313) e (BRS 8481 X BRS 531**)** são promissoras para o desenvolvimento de cultivares precoces e produtivas, adaptadas às condições edafoclimáticas do Sul do Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Francisco, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Glycine max* (L.) Merr; Progenitores; Melhoramento genético.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. R. G. et al. Complementarity between parents for earliness and grain yield in soybean. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 57, 2022.

BORÉM, A. **Hibridação Artificial de Plantas**. 2° Edição, Editora UFV, 625 p. 2009.

COSTA, A.; SILVA, B.; ANDRADE, C. Melhoramento genético da soja no Brasil: avanços e desafios. **Revista Brasileira de Agronomia**, v. 12, n. 3, p. 45-62, 2022.

CRUZ, C. D. Genes Software – extended and integrated with the R, Matlab and Selegen. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 38, n. 4, p. 547-552, 2016.

DALCHIAVON, F.C. et al. Correlação linear e espacial dos componentes de produção e produtividade da soja. **Semina: ciências agrárias**, Londrina, v. 33, n. 12, p. 541-552, 2012.

DARONCH, D. J. et al. Capacidade combinatória de cultivares de soja em F2, sob condições de cerrado tocantinense**. *Bioscience Journal***, v. 30, n. 2, p. 688-695, 2014.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Produção de soja no Brasil: desafios e oportunidades**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br. Acesso em: 27 jan. 2025.

LEITE, W. D. S. et al. Identification of superior genotypes and soybean traits by multivariate analysis and selection index. **Revista Ciência Agronômica**, v. 49, n. 3, p. 491-500, 2018.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Zoneamento agrícola da soja no Cerrado**. Brasília, DF: MAPA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura. Acesso em: 28 jan. 2025.

ZORZETTO, M. M. et al. Análise dialélica da capacidade combinatória em soja. *Revista Biociências*, v. 14, n. 2, 2008.

Qualidade de sementes de *Zanthoxylum rhoifolium* provenientes de diferentes matrizes

BOLSISTA: Maria Clara de Oliveira CARDOSO. **PIBIC/UEMA.** Curso de Agronomia-Bacharelado/CCA.

ORIENTADORA: Prof.ª Drª. Anna Christina Sanazário de OLIVEIRA. Departamento de Economia Rural/ Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADORES: Robson Felipe de LIMA - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias/UEMA; Jailma Ribeiro ANDRADE – Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e biotecnologia- Rede Bionorte/UEMA; Sebastião de Oliveira MAIA JÚNIOR - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias/UEMA; Antônia Alice da Costa RODRIGUES – Departamento de Fitotecnia; Leonardo de Jesus Machado Góis de OLIVEIRA - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias/UEMA; Hellen Thayse Nascimento ARAÚJO - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias/UEMA

INTRODUÇÃO

As sementes podem ser consideradas o principal insumo agrícola, e sua qualidade envolve atributos físicos, fisiológicos e sanitários que determinam sua capacidade de germinar e originar plântulas vigorosas (Marcos-Filho, 2015; Finch-Savage & Bassel, 2016). Esses atributos podem variar em função da matriz de origem, de fatores genéticos, ambientais, de manejo e de armazenamento (Martínez-Fernández et al., 2015; Rodríguez et al., 2015). Em espécies florestais, como *Zanthoxylum rhoifolium*, essa variação é ainda mais acentuada, pois deve-se considerar sua diversidade genética e condições ecológicas específicas (Krause et al., 2013). Essa espécie apresenta relevância ecológica para a regeneração de áreas tropicais e importância econômica devido a seus compostos bioativos de interesse medicinal (Porcel et al., 2019; Santos et al., 2014). Assim, avaliar a qualidade de sementes de diferentes matrizes é essencial para selecionar material genético adequado, apoiar programas de reflorestamento e contribuir para a conservação e o uso sustentável da espécie.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido nos Laboratórios de Sementes, Ciências Ambientais, Sementes Florestais e Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão, no Campus Paulo VI em São Luís. Foram utilizadas sementes de *Zanthoxylum rhoifolium,* conhecida por mamiquinha, coletadas pela Rede de Coletores Portal da Amazônia, em diferentes matrizes, de modo a contemplar variações genéticas e ambientais. Realizaram-se análises físicas, incluindo determinação do teor de umidade pelo método de estufa a 105°C, avaliação do peso de mil sementes e biometria das sementes, de forma a caracterizar os atributos relacionados à qualidade inicial do material. Além disso, foi desenvolvido um teste sanitário, pelo *Blotter Test,* para avaliar a presença de patógenos e garantir a integridade fitossanitária das sementes. Paralelamente, o comportamento das sementes foi acompanhado durante o armazenamento em condições controladas de temperatura e umidade, permitindo a manutenção da qualidade e a conservação das sementes ao longo do tempo, evitando variações significativas nos parâmetros físicos e sanitários entre as matrizes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à qualidade física das sementes, foram observadas pequenas variações nos parâmetros analisados, como teor de água, tamanho e peso médio das sementes entre as matrizes M1, M2, M3 e M4 – Tabela 1. A matriz M4 apresentou o menor tamanho e o menor teor de

água (30,57%), refletindo também no menor peso médio, possivelmente em decorrência das condições específicas de colheita e localização das plantas matrizes. Esses dados indicam que diferenças físicas, mesmo que pequenas, podem impactar diretamente na qualidade das sementes e na conservação do material.

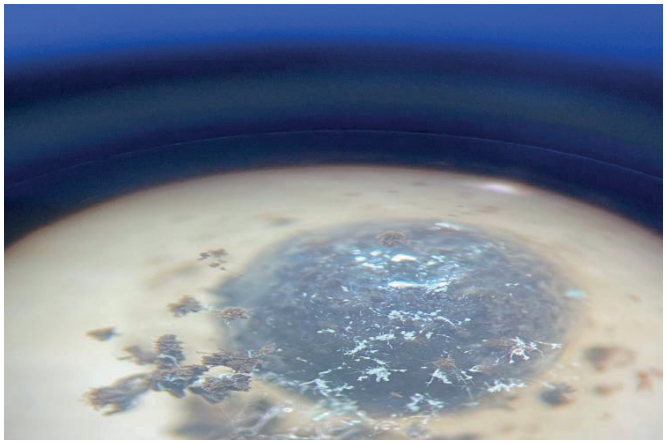
O teste de sanidade revelou variações marcantes na incidência de fungos entre as matrizes avaliadas. A matriz M4 apresentou as maiores taxas de contaminação, com *Penicillium* sp. atingindo 66,67%, *Aspergillus niger* 60,00% e *Fusarium* 53,33%, evidenciando elevada suscetibilidade a infecções fúngicas. As matrizes M1 e M2 apresentaram níveis intermediários de contaminação, sugerindo algum grau de resistência ou condições menos favoráveis ao desenvolvimento fúngico. Já a matriz M3 apresentou a menor incidência de fungos, com detecção apenas de *Penicillium* sp. em 6,67% das amostras, indicando características que limitam a colonização fúngica e tornando-a uma referência para futuras práticas de manejo.

Tabela 1. Teor de água, tamanho e peso de mil sementes de Zanthoxylum rhoifolium provenientes de diferentes matrizes.

Matriz	Teor de Água (%)	Tamanho (mm)	Peso de Mil Sementes(g)
M1	39,73	2,58	19,8
M2	39,24	2,53	26,0
M3	36,60	2,54	26,7
M4	30,57	2,47	26,6

A presença significativa de *Fusarium* na matriz M4 (53,33%) e moderada na M1 (13,33%) merece destaque, visto que fungos desse gênero podem comprometer a integridade das sementes e sua conservação. Os fungos predominantes, *Penicillium* sp., *Aspergillus niger* (Figura 1) e *Fusarium semitectum*, demonstraram impacto direto na qualidade das sementes, reforçando a necessidade de monitoramento e manejo sanitário adequado. Em resumo, os resultados indicam que a sanidade e os parâmetros físicos das sementes estão diretamente influenciados pela matriz de origem, evidenciando a importância de estratégias específicas de conservação, armazenamento e manejo para garantir a integridade e longevidade do material propagativo.

Figura 1. Aspergillus Niger



Fonte: Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a qualidade física e sanitária das sementes de *Zanthoxylum rhoifolium* varia significativamente entre matrizes, sendo influenciada por fatores genéticos e ambientais. A matriz M3 destacou-se pela menor incidência de fungos e melhores parâmetros físicos, sugerindo maior potencial para utilização em programas de recuperação de áreas degradadas, conservação genética e manejo sustentável da espécie. Já a matriz M4 apresentou os maiores níveis de contaminação e menores valores físicos, evidenciando a necessidade de cuidados específicos durante coleta, transporte e armazenamento. Esses resultados reforçam a importância do monitoramento contínuo e da implementação de estratégias fitossanitárias direcionadas para garantir a integridade, longevidade e qualidade do material propagativo, contribuindo para práticas mais eficientes de conservação e exploração sustentável de *Zanthoxylum rhoifolium*.

Palavras-chave: Mamiquinha. Sementes florestais. Qualidade de sementes.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

FINCH-SAVAGE, W. E.; BASSEL, G. W. Seed vigour and its importance in the regulation of seedling establishment. *Seed Science Research*, v. 26, n. 1, p. 99–110, 2016.

KRAUSE, M. R.; SILVA, A. G.; SILVA, L. F. Genetic diversity of *Zanthoxylum rhoifolium* populations and implications for forest management. *Forest Ecology and Management*, v. 305, p. 11–17, 2013.

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J.; HERNÁNDEZ, M. A.; GONZÁLEZ, J. S. Germination and seedling development of *Zanthoxylum rhoifolium* from different matrices. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 38, n. 4, p. 789–797, 2015.

MARCOS-FILHO, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.* Piracicaba: FEALQ, 2015.

PORCEL, M. A.; et al. Bioactive compounds of *Zanthoxylum rhoifolium* and their medicinal potential. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 13, n. 8, p. 120–130, 2019.

RODRÍGUEZ, C.; LÓPEZ, G.; SÁNCHEZ, L. Influence of environmental conditions on seed quality of *Zanthoxylum rhoifolium* in different forest ecosystems. *Plant Ecology*, v. 216, n. 6, p. 935–944, 2015.

SANTOS, F. L.; et al. Ecological relevance of *Zanthoxylum rhoifolium* for tropical forest restoration. *Revista Árvore*, v. 38, n. 3, p. 451–460, 2014.

Caracterização molecular "fingerprint" de abacaxizeiro 'turiaçu' (*Ananas comosus*) com marcadores moleculares ISSR

BOLSISTA: Maria Cristina Rocha SILVA. **CNPq**. Curso de Agronomia Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thais Roseli Corrêa. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade-DFF/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Priscila Marlys Sá RIVAS, doutora em Genética e pós-doc. do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro var. Turiaçu é nativo da Amazônia Maranhense e ainda não possui registro como cultivar. A genotipagem por marcadores é uma ferramenta molecular útil para análises de diversidade genética, estrutura genética populacional, mapeamento de genes de interesse, DNA "*fingerprint*" e seleção de genótipos desejáveis durante o melhoramento (Ferreira *et al.*, 2019). Os marcadores do tipo ISSR (*Inter-Simple Sequence Repeat*) vêm sendo utilizados para a caracterização de cultivares e germoplasma de *Ananas comosus* (Wang *et al*., 2017). Nesse sentido, este trabalho teve por objetivo realizar a caracterização molecular da variedade de abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) maranhense Turiaçu e do abacaxizeiro cv. Pérola.

METODOLOGIA

No Laboratório de Genética e Biologia Molecular Warwick Estevam Kerr da Universidade Estadual do Maranhão (LABWICK/UEMA), foram extraídos DNA de acessos de abacaxizeiros var. Turiaçu e cv. Pérola oriundos do ambiente *ex vitro* e *in vitro* (n=32), utilizando o método modificado de Alzate-Marin *et al.* (2009). O material genético utilizados nas PCR's foi o extraído das plantas advindos no *in vitro*. Os marcadores ISSR foram padronizados quanto à temperatura de anelamento. Para genotipagem foram selecionados os cinco melhores dos dez marcadores ISSR previamente desenvolvidos para *Ananas cosmosus* com alto polimorfismo: ISSR #02, #03, #06, #25 e #46. Os produtos amplificados da PCR foram separados em gel de agarose 2% (3,2 g de agarose em 160 mL de TBE), cujas bandas foram coradas com 16 μL de brometo de etídio, em 100 V, 300 A, por 2 horas. Os géis foram fotodocumentados em transiluminador com luz UVB LTB-20x20 STi com software L-Pix STi (Loccus Biotecnologia®) e as imagens foram utilizadas para análise. O padrão de genotipagem seguiu a avaliação de presença (1) e ausência de bandas
(0). A matriz numérica foi submetida a análises e a análise de variância molecular (AMOVA) foi realizada com o auxílio do software GeneAlex.

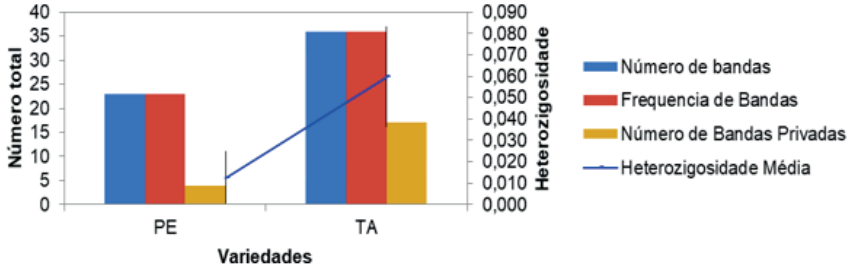
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura de anelamento dos cinco marcadores ISSR utilizados na genotipagem *fingerprint* dos abacaxizeiros var. Turiaçu e cv. Pérola foram: ISSR #02 e #03 a 50 ºC e ISSR #06 a 48 ºC e a figura 4, o ISSR#25 a 48 ºC e o ISSR #46 a 46 ºC. De acordo com Barreto (2018), a fase de anelamento da PCR, tem a função de resfriar a reação para que os primers possam se ligar às suas sequências complementares no DNA molde de fita simples e é a temperatura de anelamento correta que garante que os primers se liguem apenas à sequência-alvo e não a outras regiões do DNA. Nesse sentido, a temperatura escolhida na padronização foi aquela que melhor propiciou aos primers se ligaram apenas ao DNA-alvo, amplificando apenas o fragmento desejado.

A análise com os marcadores utilizados permitiu identificar um total de 23 bandas em amostras de Pérola e 36 bandas em Turiaçu, ambos com frequência similar (Figura 1). Um total de 19 bandas foram compartilhadas entre as duas variedades, mas a var. Turiaçu apresentou 17 bandas privadas (exclusivas), enquanto observou-se somente 4 bandas privadas na cv. Pérola. A figura 2 evidencia duas das 17 bandas privadas da var. Turiaçu. O maior número de bandas

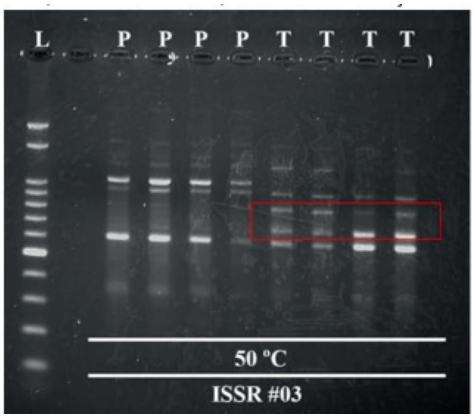
privadas na var. Turiaçu indica forte evidência de sua diferenciação genética da cv. Pérola, que provavelmente apresenta menor número de bandas exclusivas devido a sua homogeneidade e pureza genética, típica de cultivares melhorados e estabelecidos. A heterozigosidade média também foi maior na var. Turiaçu.

Figura 1- Dados dos padrões de banda dos marcadores ISSR utilizados para genotipagem molecular de *Ananas comosus* cultivar Pérola (PE) e variedade Turiaçu (TA).



Fonte: Autor, 2025.

Figura 2- Perfil eletroforético em gel de agarose 2 % do primer ISSR#03 em plantas *in vitro* de abacaxizeiro cv. Pérola e var. Turiaçu. L= Marcador Ladder; P= cv. Pérola; T= var. Turiaçu.



Fonte: Autor, 2025.

A var. Turiaçu apresentou maiores índices de diversidade genética (porcentagem de Locus polimórficos, número de alelos, índice de Shannon e heterozigosidade esperada) (Tabela 1). O índice de Shannon considera o número de alelos e sua frequência, quanto maior o valor do índice de Shannon, maior a diversidade genética (Borah *et al*., 2021). Ambas, cv. Pérola e var. Turiaçu apresentaram baixo nível de diversidade genética (I=0,09 e 0,02). A var. Turiaçu apresentou diversidade genética levemente maior (diferença de 0,07). Isto indica que há uma maior variedade nos genes da var. Turiaçu que nos genes da cv. Pérola, o que justifica as diferenças nas características observadas (Tabela 1, I).

Tabela 1- Dados de diversidade genética estimados a partir da genotipagem de *Ananas comosus* cultivar Pérola e variedade Turiaçu com marcadores moleculares ISSR. Legenda: %P: Porcentagem de Lócus polimórficos, N: número total de alelos, Na: número de alelos observados, Ne= número efetivo de alelos, I= Índice de Shannon, He= Heterozigosidade esperada.

Variedade	%P	N	Na	Ne	I	He
Pérola	2,50%	7,72 ± 0,07	0,60 ± 0,08	1,02 ± 0,02	0,02 ± 0,02	0,01 ± 0,01
Turiaçu	15,0%	8,00 ± 0,07	1,05 ± 0,08	1,10 ± 0,04	0,09 ± 0,03	0,06 ± 0,02
Total	8,75%	7,86 ± 0,04	0,82 ± 0,06	1,06 ± 0,02	0,05 ± 0,02	0,03 ± 0,01

Fonte: Elaborado pelo autor.

Wang*et al*. (2017) apresentaram em seu estudo um valor do índice de Shannon consideravelmente mais alto (I= 0,37), justificado pelo número de acessos de abacaxizeiros superior (10), oriundos de 10 regiões geográficas e a quantidade de marcadores ISSR's utilizados e número de marcadores ISSR utilizados (13), dos quais três coincidiram com os aplicados no presente estudo (ISSR#02, #03 e #06). Nesse sentido, a baixa diversidade genética apresentada em nosso estudo já era esperada, haja vista que as plantas de abacaxizeiro foram selecionadas artificialmente, além da reprodução assexuada por seleção clonal (*in vitro*).

A Análise Molecular de Variância (AMOVA) mensura a distância genética entre populações ou variedades. Permite avaliar a estrutura genética de populações, baseados em dados de marcadores moleculares. Esta análise evidenciou que grande parte da variação genética total está entre as variedades (cv. Pérola e var. Turiaçu) (85%) do que dentro (15%), corroborando que a var. Turiaçu é distinta geneticamente da cv. Pérola. Isto foi corroborado pelos índices Fst, que estima 88,5% da variação genética entre as variedades, e pelo índice de divergência genética de Nei, que entre 0,25-0,5 indicam diferença genética moderada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela primeira vez, dados moleculares do abacaxizeiro var. Turiaçu foram relatados. Neste estudo, foi desenvolvido um protocolo de extração eficiente para esta variedade, pois permitiu a obtenção de DNA de boa qualidade. A comparação da estrutura genética da cv. Pérola e da var. Turiaçu evidenciou que as variedades possuem elevada diferença genética entre si. Embora preliminares, esses resultados apontam que a variedade Turiaçu do Maranhão é geneticamente distinta da cultivar comercial Pérola. Esses achados, fornecem subsídios para estudos futuros sobre a var. Turiaçu, contribuindo para o fortalecimento de sua cadeia produtiva, além de possibilitar a proteção e registro deste relevante recurso genético maranhense como um novo cultivar registrado.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, à minha orientadora Profª. Dra. Thais Roseli Corrêa, à coorientadora Priscila Marlys Sá Rivas e ao LCT/UEMA pelo apoio técnico/científico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Ananas comosus* var. *comosus*; variabilidade genética; *in vitro*.

REFERÊNCIAS

ALZATE-MARIN, A. L., *et al.* An efficient and rapid DNA minipreparation procedure suitable for PCR/SSR and RAPD analyses in tropical forest tree species. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, vol. 52, pp.1217-1224, 2009. DOI: 10.1590/S1516-89132009000500020

BARRETO, L. S. C. Conhecimento atual da doença cárie e a relação do *Streptococcus mutans* na microbiota salivar (PCR): uma revisão de literatura. **Revista Fluminense de Odontologia**, [s.l.],v. 2, n. 48, p. 1-10, 2018. DOI: 10.22409/ijosd.v2i48.364.

BORAH, R. *et al.* Genetic diversity and population structure assessment using molecular markers and SPAR approach in *Illicium griffithii*, a medicinally important endangered species of Northeast India. **Journal of Genetic Engineering and Biotechnology**, v. 19, n. 118, 2021. DOI: https://doi.org/10.1186/s43141-021-00211-5

FERREIRA, C. F. *et al*. Estabelecimento de fingerprint molecular em abacaxi via marcadores ISSR. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 25 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 99). Disponível em: www.embrapa.br.

WANG, J. S., *et al*. Genetic Diversity in Various Accessions of Pineapple [*Ananas comosus* (L.) Merril.] using ISSR and SSR Markers. **Biochemical genetics**, v. 55, p. 347-366, 2017. DOI: 10.1007/s10528-017-9803-z.

Caracteristícas biométricas e de rendimento do feijão caupi com o uso de regulador de crescimento

BOLSISTA: Matheus Cruz PEREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. D.ra Adriana Araujo DINIZ. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Prof. D.ra Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

O acamamento é o processo onde a planta perde o porte ereto, causando o curvamento em direção ao solo, o qual ocasiona perda de produtividade na cultura do feijão-caupi (Wu *et al.*, 2022; Christina *et al*., 2021). Para evitar o acamamento, uma das soluções é a utilização de bioestimulantes, que são substâncias produzidas sinteticamente ou de forma natural, através de algas e microrganismos, os quais atuam na potencialização da absorção de nutrientes, ajudando no equilíbrio hormonal, e no alongamento celular, possibilitando assim um bom desenvolvimento radicular o que possibilita que a cultura expresse todo o potencial genético (Frasca *et al*., 2020; Miklič , 2021). Portanto, teve-se como objetivo avaliar o efeito da aplicação de doses de regulador de crescimento a base de auxina, citocinina e giberelina, divididas em dois estádios do desenvolvimento vegetativo do feijão caupi sobre os componentes de rendimento e acamamento.

METODOLOGIA

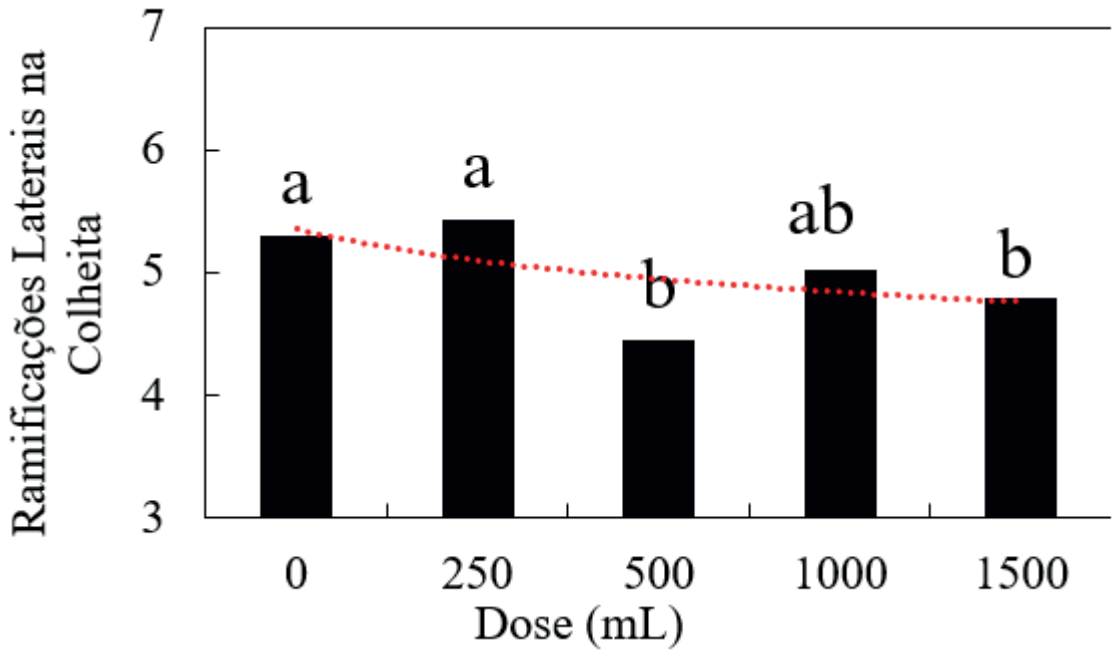
O estudo foi conduzido em área irrigada na Estação Experimental da ACCERT, Fazenda Piquizeiro, em Balsas/MA. O experimento constou de delineamento em blocos casualizados, com cinco doses do produto comercial (0; 250; 500; 750; 1000 mL ha^{-1}), aplicadas em dois estádios de desenvolvimento (V2 e V4), totalizando 20 parcelas, com quatro repetições. A cultivar utilizada foi o feijão-caupi BRS Guariba, com população de 200.000 plantas ha^{-1}. A semeadura ocorreu em parcelas de 6 m x 3 m, espaçadas em 0,50 m entrelinhas. As aplicações dos tratamentos foram realizadas com pulverizador costal pressurizado por CO_2 (150 L ha^{-1}). Avaliaram-se variáveis vegetativas (altura das plantas, acamamento, fitotoxicidade e ramificações laterais) e reprodutivas (peso de mil grãos, número de vagens e grãos por vagem, ramificações laterais na colheita) e produtividade. As variáveis analisadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA), e quando significativas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, foram submetidas ao teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, no software R (versão 4.3.2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variável injúria (fitotoxidade) não foi avaliada estatisticamente por não ocorrerem sintomas relacionados a esse fator durante a condução do experimento. O uso do bioestimulante não foi significativo para as variáveis altura de plantas, acamamento, peso de mil grãos, número de grãos por vagem e produtividade. O número de ramificações laterais no período vegetativo também não foi influenciado, sendo uma característica associada a condições ambientais como precipitação, fotoperíodo e mudanças bruscas de clima (DallAgnol, 2022). Ressalta-se que o bioestimulante pode favorecer o crescimento vertical em detrimento das ramificações (Melo *et al.,* 2020). A variável acamamento não apresentou significância, resultado associado ao porte da planta, resistência da haste e condições ambientais, como ventos e temperaturas extremas

(Anderle, 2021). No período experimental, as temperaturas permaneceram na faixa considerada ideal ao desenvolvimento da cultura de 20–35°C (Barros, 2021). Quanto aos componentes de produção (peso de mil grãos e número de grãos por vagem), não foram observadas diferenças, corroborando Galvão *et al.* (2019), que destacam a influência da cultivar e do ambiente sobre essas variáveis. A variável produtividade não apresentou diferenças estatísticas, resultado similar ao obtido por Frasca *et al. (2020).* Uma possível explicação é o período de aplicação do produto, visto que aplicações precoces podem direcionar nutrientes ao crescimento vegetativo em detrimento das estruturas reprodutivas (Santos *et al.,* 2014). Para a variável ramificações laterais na colheita o resultado foi significativo (Figura 1), nas doses de 0 e 250 mL, que proporcionaram maior número de ramos, esse comportamento pode estar relacionado ao estímulo de crescimento vertical promovido pelo bioestimulante. Estudos apontam que o maior número de ramificações laterais pode favorecer a inserção de vagens, influenciando positivamente a produtividade (Slim *et al*., 2025). Contudo, nas condições do estudo, o incremento no número de ramos não resultou em diferenças estatísticas na produtividade.

Figura 1 – Número de ramificações na colheita



Fonte: Pereira, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de bioestimulante a base auxina, citocinina e giberelina, aplicadas em doses divididas em dois estádios de desenvolvimento (V2 e V4) na cultura do feijão-caupi, não afetou as variáveis vegetativas (altura de plantas, número de ramificações laterais, acamamento, fitotoxicidade), também não influenciou na produtividade, e nas variáveis reprodutivas (peso de mil grãos, número de vagens e grãos por vagem) exceto a variável número de ramificações laterais na colheita que apresentaram diferenças estatísticas entre as doses estudadas, porém não influenciou na variável produtividade. Sendo importante estudos futuros, para explorar o potencial dos bioestimulantes e a forma mais eficaz de aplicação desses produtos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a UEMA pela concessão da bolsa, à minha orientadora, e a ACCERT pelo suporte.

Palavras-chave: bioestimulantes, Stimulate®, acamamento.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ANDERLE, L. Z. **Atributos relacionados à resistência ao acamamento em cultivares antigas e modernas de soja**. 2021. 51 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2021

BARROS, J. R. A. **Feijão-caupi: parâmetros produtivos, biométricos, fisiológicos, bioquímicos e prospecção de genes, frente ao aumento da temperatura e do deficit hídrico**. 2021. 200 f. Tese (Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2021.

CHRISTINA, M. *et al.* Impact of climate variability and extreme rainfall events on sugarcane yield gap in a tropical Island**. Field Crops Res**., v. 274, 2021, Article 108326.

DALL AGNOL, W. F. Comportamento agronômico da cultura da soja em função de diferentes doses de bioestimulante via semente. In: MELO, J. O. F. (Org.). **Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil**. v. 5. São Paulo: Científica Digital, p. 115-129. 2022.

FRASCA, L. L. de M. *et al*. Bioestimulantes no crescimento e desempenho agronômico do feijão-comum de ciclo superprecoce**. Revista Agrarian**, v.13, n.47, p.27-41, 2020.

GALVÃO, Í. M. *et al*. Biostimulants action in common bean crop submitted to water deficit. **Agricultural Water Management**, v. 225, p. 105762, 2019.

MELO, M. E. *et al*. Enraizamento de estacas caulinares de Bacuri (*Platonia insignis* Mart**.)** tratadas com Ácido Indolbutírico (AIB). **Research, Society and Development.** v.9, n.9, p. 1-17, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7160. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7160. Acesso em: 7 set. 2025.

MIKLIČ, V. Biostimulators role in sunflower seedling development. *In:* **International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova**. 2021. p. 107-107.

SANTOS, V. M. *et al.* Desenvolvimento de plantas de soja em função de bioestimulantes em condição de adubação fosfatada. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 4, p. 1087-1094,2014

SLIM, N. R. *et al*. Antecipação da adubação no trigo sobre a produtividade da soja: estudo de caso em passa sete–rs. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 2589-2603, 2025.

WU, W. *et al.* Understanding of crop lodging and agronomic strategies to improve the resilience of rapeseed production to climate change. **Crop Environ**, 2022 p. 133-144.

Desenvolvimento de um método para genotipagem precoce de progênies de bacurizeiro (*Platonia insignis*) com marcadores moleculares

BOLSISTA: Nayanne Leite da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Priscila Marlys Sá RIVAS. Pós-doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias/PPGCIAG, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Thais Roseli CORRÊA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Centro de Ciências Agrárias/Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro *(Platonia insignis* Mart.) é uma frutífera nativa dos estados do Pará, Maranhão e Piauí, com elevado valor nutricional, econômico e cultural. É uma espécie alógama, com autoincompatibilidade esporofítica, que produz progênies com elevada variabilidade genética, o que se reflete na enorme variação nos padrões dos frutos e na alternância na produtividade das matrizes. Marcadores moleculares ISSRs *(Inter Simple Sequence Repeats*) possibilitam mensurar a variabilidade genética e identificar de genótipos promissores baseados na análise do DNA. Objetivou-se padronizar um protocolo de extração de DNA a partir do tecido da raiz primária e genotipar precocemente progênies de bacurizeiro com marcadores ISSR, visando acelerar a escolha de genótipos promissores e contribuir para o melhoramento genético da espécie.

METODOLOGIA

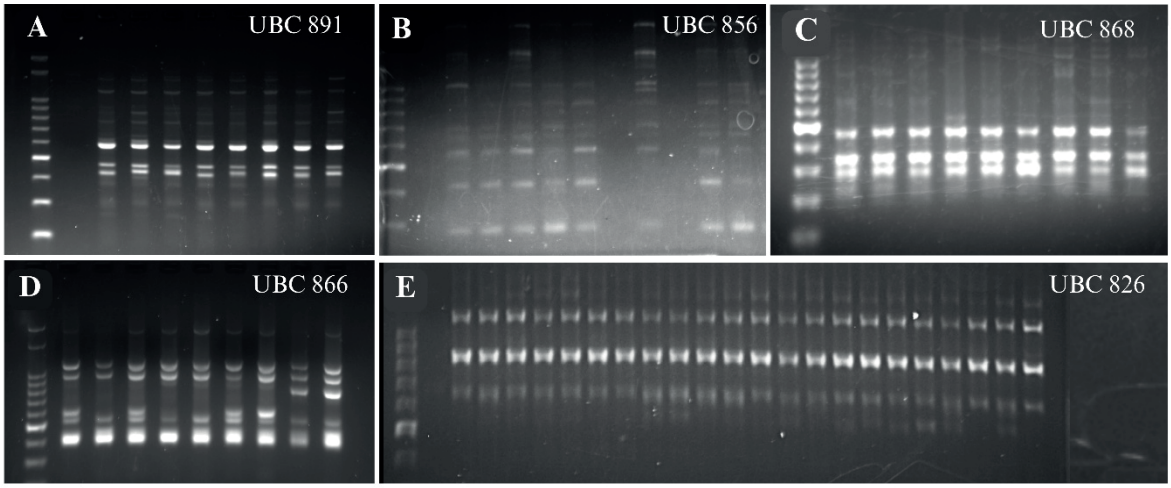
Os frutos foram obtidos de 6 árvores matrizes de bacurizeiro em Santa Rita (MA). As sementes foram germinadas em bandejas e após 30-60 dias, os tecidos do meristema radicular foram coletados (n=40). Dois protocolos de extração de DNA foram comparados: 1) Método 1 (M1): CTAB modificado; 2) Método 2 (M2): CTAB simplificado, diferindo em etapas da incubação e purificação. O DNA foi quantificado em nano-espectrofotômetro, sua pureza e integridade foram avaliadas. Amostras de 31 progênies foram amplificadas por PCR, utilizando 5 primers ISSR (Ta=50–58°C). Os produtos foram separados em gel de agarose 2%, corados e visualizados sob luz ultravioleta. As médias foram comparadas por teste T ($p<0.05$). Os padrões de bandas foram convertidos em matriz binária e analisados pelo software GenAlex para obtenção dos parâmetros genéticos (número de *locus*, % de polimorfismo, número de alelos, índice de Shanon e heterozigosidade esperada).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método 2 foi significativamente mais eficiente para obtenção de DNA a partir do meristema da raiz primária, isolando maior concentração (M_1=206,60 ng/μL vs. M_2=881,20 ng/μL, ***$p<0.001$), e com maior pureza A260/280 (M_1=1,73 vs M_2=1,97, *$p<0.05$) e A260/230 (M_1=1,54 vs. M_2=2,01, **$p<0.01$), que aponta menor contaminação por proteínas e compostos fenólicos. A obtenção de ácidos nucléicos em quantidade e qualidade elevadas é etapa fundamental para uso de ferramentas moleculares aplicadas ao melhoramento e conservação de espécies arbóreas (Rivas et al., 2025, *in press*).

Um total de 11 marcadores foram padronizados em 9 temperaturas de anelamento diferentes, até a obtenção da temperatura ótima de anelamento e amplificação para cada. Os resultados reforçam que a padronização é uma etapa indispensável em qualquer estudo com marcadores moleculares Alzate-Marin et al, (2018). Em seguida, foram escolhidos 5 mais polimórficos (UBC 868, 891, 856 e 825) para amplificação do conjunto amostral das progênies de bacuri (n=31). A Figura 1 apresenta os géis da genotipagem molecular com os marcadores selecionados.

Figura 1. Genotipagem molecular de progênies de bacurizeiro (P. insignis) com marcadores moleculares ISSR. A) Marcador UBC 891, B) UBC 856, C) UBC 868. D) UBC 866 e E) UBC 826.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 1. Caracterização dos primers ISSR escolhidos, quanto ao número de locus, taxas de polimorfismos e estimativas de parâmetros de diversidade genética para progênies de bacurizeiro (Platonia insignis Mart.). Legenda= Ta: Temperatura de anelamento; %P: Porcentagem de polimorfismo, Na: número de alelos, I: Índice de Shannon, He: Heterozigosidade esperada.

Primers	Informações do marcador				Diversidade Genética		
	T*a*	Total de *locus*	*Locus* polimórficos	% P	Na	I	He
UBC 891	51°C	10	9	90%	1,90	0,44	0,28
UBC 856	56°C	10	10	100%	2,00	0,57	0,39
UBC 868	50°C	8	6	75%	1,75	0,42	0,29
UBC 866	58°C	7	4	71%	1,71	0,42	0,28
UBC 826	53°C	6	3	50%	1,50	0,22	0,14
Total		41	33	78%	1,85	0,43	0,29

Fonte: Elaborado pelo autor.

A quantidade de *locus* por marcador variou de 10 a 6 locus (Tabela 2), dando um total de 41 locus, dos quais 33 foram polimórficos (78% de polimorfismo). Os primers UBC 891 e UBC 856 foram o que apresentaram a maior quantidade de *locus* (n=10) e maior índice de polimorfismo (100%), indicando que são ótimos marcadores para genotipagem molecular deste tipo de amostras. Com estes marcadores foi possível inferir um número médio de alelos de 1,85 para a população de progênies avaliada, bem como o índice de Shannon de 0,43 e heterozigosidade 0,29, o que sugere uma variabilidade genética baixa a moderada, que não era esperada para bacurizeiro.

Em relação aos índices de diversidade genética, Paraense et al. (2020) observou maior número de alelos (Na= 3,23) e maior heterozigosidade esperada (He= 0,32) utilizando marcadores SSR em progênies no estado do Pará, mas com menor índice de Shannon que encontrado em nossos resultados (I=0,39). Por outro lado, Garcia et al. (2024) avaliaram populações de bacurizeiro dos estados de Roraima, Amazonas, pará e Maranhão, usando marcadores SNPs e encontraram baixa heterozigosidade (He=0,17), apontando uma redução na diversidade genética e risco para a espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa padronizou um método rápido, eficiente e de baixo custo para extração de DNA de progênies de bacurizeiro a partir do meristema radicular, proporcionando maior rendimento, pureza e integridade em comparação a protocolos anteriores. Além disso, a genotipagem molecular com esse tecido amostral, usando 5 marcadores ISSR, foi capaz de identificar uma 78% de polimorfismo, com elevada eficiência na detecção da variabilidade genética entre as progênies, ainda na fase inicial de germinação radicular. Os resultados confirmam a aplicabilidade da metodologia para caracterização, melhoramento, e aceler**ação d**a identificação de genótipos promissores do bacurizeiro.

Palavras-chave: *Platonia insignis*. DNA genômico. Genotipagem molecular.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:



AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq (DPG-POSDOC2073820P) pelos recursos financeiros, ao Laboratório de genética da UEMA (LabWick), ao Laboratório de Cultura de Tecidos (LCT), a Profa. Thais Correa, ao Prof. Dr. Gusmão Araújo, aos alunos João Marcus, Samuel, Vanessa Lira, Maria Cristina e Vitória Karla por toda ajuda na execução da metodologia.

REFERÊNCIAS

Alzate-Marin, A.L., Guidugli, M.C., Soriani, H.H., Martinez, C.A., Mestriner, M.A. (2009). Um procedimento eficiente e rapido de minipreparação de DNA adequado para análises PCR/SSR e RAPD em espécies de árvores de florestas tropicais. **Braz Arch Biol Technol,** 52, 1217-1224.

Paraense, L. C. R., Pena, D. N., Darnet, S. H., de Miranda Rodrigues, S., de Menezes, I. C., & Moura, E. F. (2020). First genomic microsatellite markers developed for *Platonia insignis* (Clusiaceae), a Brazilian fruit tree. **Molecular Biology Reports**, 47(4), 2985-2989.

Rivas, P.M.S., Santos, G.G., Albuquerque, I.C.; Silva, J.M.A., Silva-Moraes, V.K.O. et al. (2025). Low-Cost and rapid method for genomic DNA isolation from *Platonia insignis*: an endangered fruit tree species of the Brazilian Amazon. **Brazilian Journal of Biology**, vol. 85, e295149.

Garcia, C. B., Silva, A. V. D., Carvalho, I. A. S. D., Nascimento, W. F. D., Ramos, S. L. F., Rodrigues, D. P. et al. (2024). Low diversity and high genetic structure for *Platonia insignis* Mart., an endangered fruit tree species. **Plants**, 13(7), 1033.

Etnobotânica e estrutura populacional da mangabeira (*Hancornia speciosa* gomes) na área do assentamento Pirangi, Morros-MA

NOME DO BOLSISTA: Aline Silva ARAÚJO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

NOME DO ORIENTADOR (A): Ariadne Enes ROCHA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Fábio Pierre Fontenele PACHECO. Mestre em Agroecologia pelo programa de pós-graduação em Agroecologia (PPGA-UEMA).

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies nativas e de alto potencial econômico, está a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), frutífera popularmente conhecida como mangaba, palavra proveniente da língua Tupi-Guarani que significa 'coisa boa de comer', devido ao aroma agradável e sabor adocicado característicos da espécie (Santos e Vilar, 2014). Apesar das diversas potencialidades, *H. speciosa* é uma cultura ainda subaproveitada e explorada abaixo da capacidade de produção da espécie. Igualmente, ainda é desconhecido o seu potencial de aproveitamento e a sua funcionalidade nutricional. Vale ressaltar que a faixa litorânea nordestina vem sendo drasticamente reduzida devido à especulação imobiliária e ao desmatamento, frente à expansão agrícola, bem como a instalação de grandes empreendimentos industriais, implicando do desaparecimento do que anda não conhecemos. Com base neste enfoque, deseja-se ampliar os conhecimentos sobre a cultura da mangabeira, visando uma maior e melhor utilização das suas potencialidades, contribuindo de maneira significativa para a melhoria da qualidade de vida das comunidades tradicionais, para que possam através da mangaba garantir a segurança alimentar.

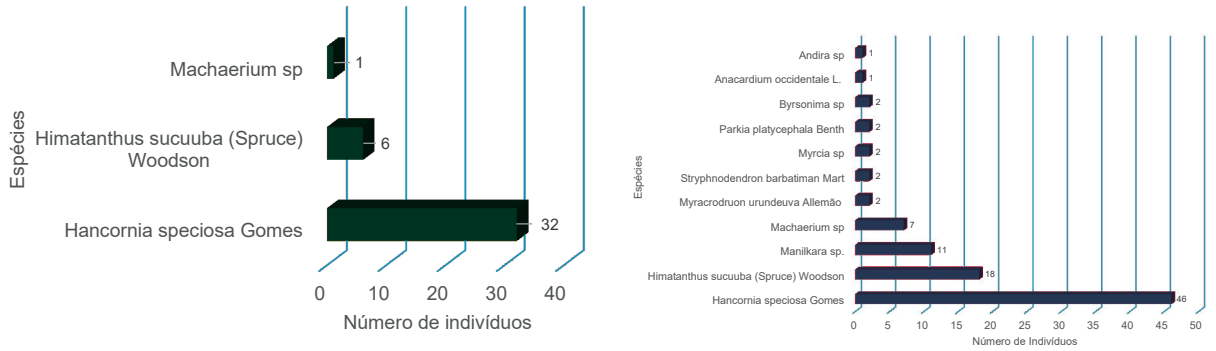
METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Povoado Patizal (3º 00"25,4" S; 43º 54"22,9" W), pertencente ao Projeto de Assentamento da Reforma Agrária (P.A.) Rio Pirangi, a 24 Km da sede do município, considerada uma região de difícil acesso, devido suas estradas de *piçarra* (estrada de areia). Este fica situado no município de Morros- MA, pertencente ao território de Lençóis Maranhenses. Para coletar informações acerca das plantas existente na área de estudo e entender como elas são utilizadas pelas comunidades, foram selecionados informantes-chave, representados por moradores locais indicados pelos próprios moradores como as pessoas que mais conhecem sobre plantas naquela determinada área. As entrevistas sobre o conhecimento e utilização das mangabeiras foram realizadas mediante o consentimento formal dos entrevistados, que assinaram o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido", exigido pelo Conselho Nacional de Saúde por meio do Comitê de Ética em Pesquisa. Os indivíduos foram selecionados através do método de parcela, com área de 20 metros por 10 metros. Estimasse a instalação de dez parcelas na área, sendo que a determinação do número de parcela foi definida em campo através da estabilização da curva de suficiência amostral. Em cada parcela, foram demarcados os indivíduos adultos com diâmetro à nível do solo igual ou superior a 5 cm, mensurados com auxílio de fita métrica e a altura total das plantas (em metros), altura do fuste, medidos com auxílio de trena e balizas. Os parâmetros fitossociológicos determinados foram Densidade Total, Densidade, Frequência, Dominância, Absoluta e Relativa, Área Basal, Valor de Importância e Valor de Cobertura, Índices de Diversidade de Shannon (H') de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) e Martins (1979). O processamento dos dados foi realizado com utilização do programa FITOPAC 2 (SHEPHERD, 2009), com gráficos elaborados pelo Excell XP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que diz respeito à escolaridade da comunidade presente no povoado, os dados demonstram um predomínio marcante do ensino fundamental, que representa 48% dos casos, sendo 44% com nível fundamental completo (NFC) e 4% com nível fundamental incompleto (NFI). O ensino médio aparece em 37% da amostra, com maior incidência da modalidade completa (NMC - 8 casos) em relação à incompleta (NMI - 2 casos). O ensino superior mostra-se pouco representativo, com apenas três casos (11%), percentual significativamente inferior à média nacional brasileira. Registra-se ainda um caso isolado de ausência total de escolaridade (SE) que nesse caso é uma criança (4% da população amostrada) em idade não escolar e por ausência de jardim de infância ou creche não iniciou o contato com o ambiente escolar. Da mangaba são comercializados até oito produtos (polpa de fruta, licor, mousse, doce em pasta, doce em calda, bolo, suco, bola) sendo a polpa o mais procurado. Observou-se que o preço do quilo da polpa é menor na safra (R$ 12,00) e maior na entressafra (R$ 15,00). Isto está possivelmente atrelado a oferta e demanda, havendo uma maior flexibilização dos preços no período chuvoso, devido ao maior número de frutos coletados por planta, ou seja, maior quantidade de frutos para serem comercializados. Durante a entressafra, a oferta de frutos nas áreas de coleta é reduzida, o que leva os extrativistas a praticarem preços mais elevados devido à escassez. Outro fator decisivo é o ponto de colheita dos frutos, na qual os frutos denominados "de caída" costumam ser comercializados no mesmo dia que foram coletados, geralmente nos locais próximos às áreas de produção, como em feiras, mercado local, na porta de casa ou em barracas na beira de estradas. A aplicação do fogo no mangabal é detalhada de maneira precisa em toda região de ocorrência da mangaba do assentamento Rio Pirangi, sendo realizada de forma rasteira sobre áreas de ocorrência do capim-gengibre (*Paspalum maritimum* Trind.) quando seco, em geral nos meses de junho e julho, quando ainda tem chuvas o que pode evitar um incêndio. Em áreas onde não ocorre o capim-gengibre essa prática não foi verificada. Os danos nos troncos das mangabeiras pelo fogo ocorrem até 1,50 m do nível do solo. Foram avaliadas duas áreas com ocorrência natural de mangaba com prática do fogo para a renovação da campos naturais na área de sub-bosque anualmente (área com fogo) e sem ocorrência do fogo (área sem fogo), protegida do fogo pela condição do relevo. Na avaliação do ambiente foram identificados 133 indivíduos, distribuídos em 6 famílias e 11 espécies com o somatório entre áreas, sendo que na área com fogo foram amostrados 39 indivíduos, 2 famílias e 3 espécies, enquanto na área sem fogo foram amostrados 94 indivíduos, 6 famílias e 11 espécies (Figura 1).

Figura 1- Número de indivíduos por espécies amostradas na área de ocorrência de mangaba, com e sem fogo, Morros -MA.



Com fogo

Sem fogo

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento tradicional e as formas de usos pela comunidade demonstraram que a planta é utilizada no tratamento de diversas enfermidades, principalmente para tratar processos inflamatórios gerais. Isso alerta para maiores investigações a respeito do potencial terapêutico e medicinal da espécie. O uso do fogo não é mais empregado como manejo nos mangabais nas áreas de produção pelos moradores do Povoado Patizal, em decorrência da formação, intercâmbios e participação em encontros promovidos pela Associação Agroecológica Tijupá, pela Universidade Estadual do Maranhão e pelo Núcleo de Estudos em Agroecologia do Instituto Federal de Educação (IFMA), Campus Monte Castelo. Em relação a caracterização fitossociológica, ambos os estratos da vegetação (área com fogo e sem fogo) de transição Cerrado e Restinga, com ocorrência natural de mangabeiras, em Morros- MA, apresentaram uma baixa diversidade de espécies. A família apocynaceae apresentou um alto número de ocorrência em relação as demais famílias amostradas, com Valor de Importância (VI) de 95,76% e Valor de Cobertura (VC) de 98,19%, em área com fogo e 58,1% VI e 68,7% VC em área sem fogo, o que indica uma presença significativa desta família na área natural de ocorrência da mangaba no município de Morros, evidenciando a importância ambiental da mangaba (*H. speciosa*) e janaúba (*H. sucuuba)*.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Biodiversidade. Extrativismo.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a minha orientadora por toda dedicação e por compartilhar os conhecimentos, a comunidade Patizal do projeto de Assentamento Rio Pirangi- Morros e a Associação Agroecológica Tijupá.

REFERÊNCIAS

SANTOS, P. P.; VILAR, J. W. C. As Repercussões Territoriais do Imobiliário-Turístico na Produção de Derivados da Mangaba no Litoral Sergipano – Brasil. **Revista Geonordeste**, n. 2, p. 107-123, 2014.

SHEPHERD, G. J. **FITOPAC 1**. Manual do usuário. Campinas: Departamento de Botânica, UNICAMP, 1994.

Análise e propositiva de intervenções de educação ambiental junto à alunos e a comunidade escolar no município de São Luís

BOLSISTA: Amanda Costa EVERTON. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profº Drº Raimundo Calixto Martins RODRIGUES. Departamento de Engenharia Agrícola / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Adriano Nascimento ARANHA[1], Emanuel Holanda BASTOS[1], Engenheiro Agrônomo[1]. UEMA; Emanuelle Cristine Mendes DUTRA[2]; Lorrana Brito da SILVA[2]; Luís André dos Santos SILVA[2], Ryan Bahury BALBY[2], Graduando em Agronomia[2]/ Departamento de Centro de Ciências Agrárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 cita que é dever do Poder Público a inclusão da Educação Ambiental (EA) em quaisquer níveis de escolaridade, conforme a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Para Gasques et al. (2016), essa política entende a EA como um conjunto de processos pelos quais indivíduos e grupos desenvolvem valores sociais, conhecimentos e habilidades voltadas à preservação do meio ambiente. No contexto local, essa necessidade torna-se ainda mais evidente, como é o caso das escolas do município de São Luís. A cidade enfrenta desafios ambientais significativos, como a má gestão de resíduos sólidos e a degradação de ecossistemas urbanos. Segundo Fraga, Riondet-Costa e Botezelli (2021), o ambiente escolar pode despertar nos alunos a consciência ambiental a partir de práticas pedagógicas contextualizadas. Logo, o objetivo desse trabalho é formar cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade, indo além da transmissão de conhecimentos para desenvolver valores e habilidades voltadas à preservação ambiental, analisando o papel das escolas na promoção da conscientização ambiental entre alunos e a comunidade escolar.

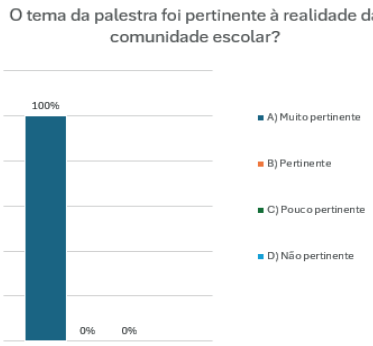
METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em 10 escolas da rede municipal de ensino de São Luís, voltada para estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. A seleção das escolas foi feita após reunião entre a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a Secretaria Municipal de Educação (SEMED), considerando unidades situadas em diferentes bairros da cidade. O trabalho foi estruturado em três fases, articuladas entre si para garantir uma análise abrangente e fundamentada sobre a inserção da temática ambiental no ambiente escolar. Na primeira fase, realizou-se um levantamento de dados primários por meio de conversas com os diretores, com foco em práticas ambiental. O objetivo foi identificar inovações pedagógicas e estratégias de integração da comunidade ao processo de aprendizagem ambiental. Durante essa etapa, foi aplicado presencialmente um formulário impresso de 15 perguntas de múltipla escolha aos gestores escolares. Na segunda, com base nos dados gerados na etapa anterior, foram apresentadas aos gestores as propostas de intervenção, que, após aprovação, foram executadas. Sendo elas: palestras sobre a temática dos resíduos sólidos e o plantio de mudas frutíferas nas áreas verdes das escolas, adquiridas na Fazenda Escola da UEMA. Essas ações buscaram promover o engajamento dos alunos em práticas sustentáveis, reforçando a importância da educação ambiental como instrumento de transformação social. Na terceira fase, após as intervenções junto aos gestores, foi aplicado presencialmente o segundo questionário impresso com 10 perguntas de múltiplas escolhas com o intuito de mensurar eventuais mudanças nas percepções, conhecimentos e atitudes em relação às questões ambientais. Os dados obtidos em todas as etapas foram organizados e analisados com auxílio do software Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a Educação Ambiental (EA) ainda é um desafio nas escolas públicas do município de São Luís, mas também revelam um cenário promissor para avanços futuros. Na primeira fase da pesquisa, constatou-se que 50% das escolas não há um planejamento específico relacionado as atividades de educação ambiental, 30% dizem que existe um planejamento, porém de forma pouco estruturada, enquanto 20% afirmam que existe um planejamento e objetivos claros. Esse dado mostra que, embora haja interesse, ainda falta organização para consolidar a Educação Ambiental de forma contínua. Outro ponto identificado foi a ausência de programas de coleta seletiva em 90% das escolas, entretanto 10% afirmam que existe a coleta seletiva, todavia enfrentam dificuldades, porém demonstraram interesse explícito em desenvolvê-los. Em relação aos espaços verdes, 80% das instituições possuíam áreas arborizadas, como jardins e pátios, embora essas estruturas ainda demandem cuidados e manutenção mais constantes. Outro aspecto relevante foi a ausência de hortas em 60% das escolas não há um projeto de horta ou cultivo, embora os gestores tenham revelado interesse em iniciar projetos desse tipo. Da mesma forma, verificou-se que 70% das escolas não promovem campanhas ou ações voltadas à redução do uso de materiais plásticos, apesar de reconhecerem sua importância. Esses dados reforçam que mesmo na ausência de estrutura e apoio para a execução das práticas, a maioria demonstre sensibilidade e interesse pelo tema. Após as intervenções propostas, que incluíram palestras educativas sobre resíduos sólidos e o plantio de mudas frutíferas, os resultados apontaram mudanças significativas. Na avaliação pós-ações, 70% das escolas classificaram a organização das atividades como “excelente” e os outros 30% como “boa”. Além disso, 100% dos gestores afirmaram que o conteúdo da palestra foi pertinente e adequado ao contexto escolar (Figura 22).

Figura 22: Resultados da questão 3 do questionário pós-ações.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O engajamento discente foi um dos pontos mais positivos: 80% dos gestores classificaram a participação dos alunos como “muito ativa”, 10% avaliou como “ativa” e 10% apontou participação “pouco ativa” nenhuma declarou ausência de envolvimento. Quanto à adequação das mudas, 90% consideraram totalmente adequadas ao espaço, enquanto apenas 10% indicou que as mudas foram “pouco adequadas”. Esse dado confirma que a escolha das espécies foi acertada, tanto pelas condições ambientais quanto pelo vínculo cultural que essas plantas possuem com os alunos. Além disso, 40% das escolas relataram mudanças significativas na percepção ambiental após as ações, 50% mudança moderada e 10% dizem que não foi possível avaliar. Outro ponto importante foi o envolvimento da equipe pedagógica: 90% participaram ativamente das atividades e apenas 10% de forma parcial. Esse resultado reforça a importância da adesão dos educadores para consolidar a Educação Ambiental no ambiente escolar. Por fim, todas as escolas manifestaram interesse em participar de futuras ações, demonstrando abertura para a continuidade e fortalecimento das práticas ambientais. De modo geral, A unanimidade nas respostas reforça que as ações desenvolvidas foram significativas, bem recebidas e

compatíveis com as necessidades e expectativas da comunidade escolar. O interesse coletivo em participar de futuras atividades revela ainda um importante engajamento institucional com a temática ambiental, demonstrando que as escolas reconhecem o valor pedagógico, formativo e social dessas iniciativas. As intervenções realizadas não apenas despertaram maior consciência ambiental nos alunos, mas também incentivaram a participação ativa da equipe pedagógica. Esses avanços sugerem que a adoção de estratégias participativas e práticas é um caminho eficaz para transformar o ambiente escolar em um espaço de formação socioambiental crítica e contínua.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que as escolas públicas de São Luís têm papel essencial na promoção da consciência ambiental. As ações, como palestras e plantio de mudas, geraram envolvimento dos alunos e interesse da equipe pedagógica, evidenciando que atividades práticas têm grande impacto formativo. Conclui-se que, com apoio institucional, é possível transformar iniciativas em práticas permanentes para formar cidadãos conscientes com o meio ambiente.

Palavras-chave: Sustentabilidade, consciência ambiental, ensino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força, à UEMA pela concessão da bolsa de pesquisa, ao meu orientador pela confiança e apoio, aos meus pais pelo incentivo constante, ao meu tio pelos conselhos valiosos, e aos amigos que contribuíram para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, M. A.T. **A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 266–282, 2015. DOI: 10.14295/remea.v32i2.5543. Disponível em: https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5543. Acesso em: 25 jan. 2025.

GASQUES, A. C. F., OKAWA, C. M. P., DOS SANTOS, J. D., GASQUES, E. G. F., & DELABIO, F. (2016). **Educação Ambiental: estudo de caso em dois colégios estaduais da cidade de Sarandi (PR).** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), 11(5), 123-138. https://doi.org/10.34024/revbea.2016.v11.2304. Acesso em: 11 fev. 2025.

PEREIRA, A. C. et al. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente. Sustentabilidade**, São Paulo, p. 9, 1 dez. 2012.

SERRA JUNIOR, D. F.; DE SOUZA, R. C.; BALDASSINI, R. DOS S. **A Importância da Educação Ambiental nas escolas para a promoção do desenvolvimento sustentável**. Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.], v. 8, p. 185–194, 2024. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/197. Acesso em: 22 jan. 2025.

Viabilidade de sementes de *Astronium fraxinifolium schott* com tratamento químico e armazenamento em diferentes embalagens e período

VOLUNTÁRIA: Anne Carolynne Lima MARTINS. **PIVIC.** Curso de Agronomia-Bacharelado/ Centro de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Henrique Aragão CATUNDA. Departamento de Economia Rural. Universidade Estadual do Maranhão.
COLABORADOR (ES): Hellen Thayse Nascimento ARAÚJO – Doutoranda (PPGCIAG/UEMA); Régilla Martins Feitosa dos REIS – Doutoranda (PPGCIAG/UEMA); Emanuele da Silva Ferreira MARTINS– graduanda em Agronomia; Rosélia Oliveira MACIEL– graduanda em Agronomia.

INTRODUÇÃO

As espécies florestais nativas do Cerrado têm grande importância ecológica e socioeconômica, atuando na recuperação de áreas degradadas e no fornecimento de produtos (Menezes Filho; Castro, 2020). Entre elas, destaca-se *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, ou tamboril, devido à ampla distribuição, rápido crescimento e múltiplos usos em restauração e arborização (Lorenzi, 2020). Contudo, a conservação de sementes ainda é limitada, pois fatores ambientais e fisiológicos, aliados ao armazenamento inadequado, comprometem a viabilidade (Corbineau, 2024). A embalagem, a umidade e a temperatura são determinantes para manter o vigor das sementes ao longo do tempo. Diante da carência de informações sobre espécies nativas, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência do tipo de embalagem e do tempo de armazenamento na qualidade fisiológica das sementes de tamboril.

METODOLOGIA

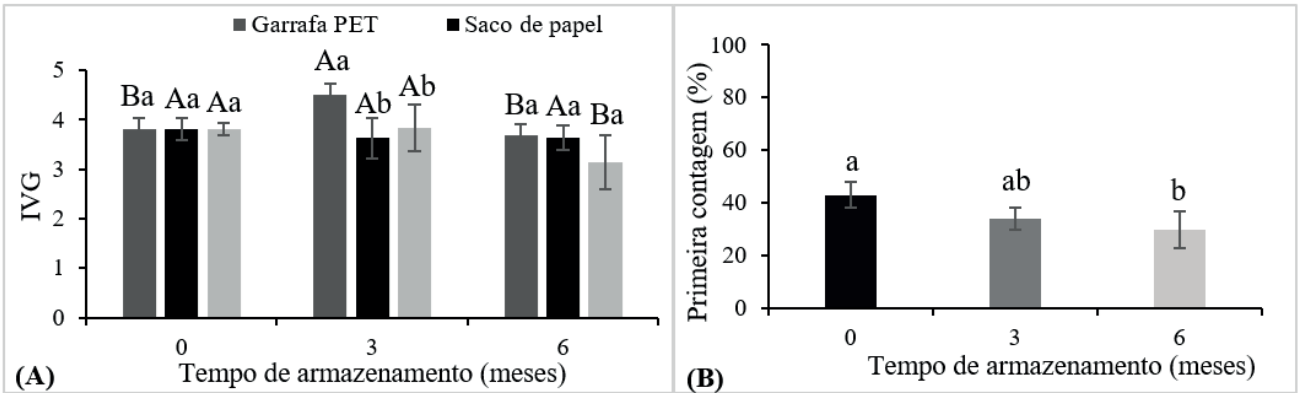
O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em São Luís – MA. As sementes de *E. contortisiliquum* foram coletadas em outubro de 2024, a partir de plantas matrizes localizadas na faixa de proteção do reservatório da usina hidrelétrica de Estreito – MA. Após a extração manual, foram secas à sombra por 48 h, homogeneizadas e armazenadas em garrafa PET, saco de papel kraft e saco plástico. A caracterização inicial incluiu a determinação do peso de mil sementes. O armazenamento ocorreu por seis meses em ambiente controlado (25 ± 2 °C; 50 ± 10% UR), com avaliações trimestrais. Nessas etapas, foram determinados o teor de água (estufa a 105 ± 3 °C/24 h), germinação e vigor. As sementes foram submetidas à escarificação mecânica, assepsia e tratamento fungicida, sendo distribuídas em papel germitest e mantidas em germinador B.O.D. a 25 °C e fotoperíodo de 12 h. Foram avaliados parâmetros de germinação, vigor e crescimento de plântulas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 × 3, com quatro repetições. Os dados serão submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso de mil sementes (PMS) de *E. contortisiliquum* foi de 749,78 g, valor compatível com espécies florestais de grande porte e dentro da variação já registrada para a espécie. Essa característica pode influenciar diretamente a capacidade de armazenamento e o vigor inicial das plântulas, sendo condicionada por fatores ambientais e regionais. O teor de água inicial foi de 8,8%, considerado adequado para sementes ortodoxas. Ao longo do armazenamento, houve redução moderada, com variações entre embalagens, comportamento esperado em condições ambientais de laboratório, onde ocorrem oscilações de temperatura e umidade relativa (Hay *et al*., 2023).

Na avaliação do índice de velocidade de germinação (IVG), verificaram-se diferenças em função do tempo e do tipo de embalagem (Figura 01A). Aos três meses, sementes em saco de papel apresentaram maior IVG, mas após seis meses não houve distinção significativa. A primeira contagem de germinação (Figura 01B). reduziu progressivamente, evidenciando perda gradual de vigor, uma vez que variáveis de vigor são afetadas antes da germinação final (Marcos-Filho, 2015).

Figura 01. Índice de velocidade de germinação (A) e primeira contagem de germinação (B) de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* armazenadas em diferentes embalagens e períodos de armazenamento.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Nas variáveis de crescimento, houve interação significativa entre embalagem e tempo para o comprimento da parte aérea e da raiz. Aos três meses, sementes armazenadas em garrafa PET originaram plântulas com maior comprimento de parte aérea. Após seis meses, registrou-se redução em todas as condições, sobretudo no saco plástico, que apresentou o menor valor. Para a raiz, verificou-se incremento inicial até três meses, seguido por queda acentuada aos seis meses (Tabela 1).

Tabela 1. Comprimento da parte aérea e da raiz de plântulas de *Enterolobium contortisiliquum* armazenadas em diferentes embalagens e períodos de armazenamento.

	Comprimento da Parte aérea (cm)			Comprimento da Raiz (cm)		
Embalagem	**0**	**3**	**6**	**0**	**3**	**6**
PET	12,32 Ba	14,61 Ab	11,03 Ba	10,30 ABa	12,12Aa	8,24 Ba
SPA	12,32 Aa	11,99 Ab	11,25 Aa	10,30 ABa	7,56 Bb	7,49 Ba
SPL	12,32 Aa	13,73 Aab	10,01 Bb	10,30 ABa	11,83 Aa	6,99 Ba
CV%	21,62			34,53		

Maiúsculas comparam o mesmo tipo de embalagem em tempos diferentes, enquanto minúscula compara diferentes embalagens no mesmo tempo. As mesmas letras maiúsculas ou minúsculas não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância. PET – Garrafa PET; SPA – Saco de papel; SPL – Saco plástico; CV – Coeficiente de variação.

Fonte: Dados da pesquisa,2025.

De forma geral, a redução no IVG, na primeira contagem e no crescimento da parte aérea e da raiz confirma a deterioração fisiológica progressiva das sementes de *E. contortisiliquum* durante o armazenamento em ambiente de laboratório. Esse processo está associado a danos acumulados nos tecidos embrionários e à desorganização metabólica durante a germinação, resultando em menor uniformidade de emergência e maior frequência de plântulas comprometidas

(Ali; Elozeiri, 2019). Embora o tipo de embalagem tenha influenciado alguns parâmetros, especialmente aos três meses, o fator tempo foi determinante na redução da qualidade fisiológica, corroborando relatos de Lins *et al.* (2025) em sementes florestais armazenadas em condições ambientais.

Assim, os resultados demonstram que, mesmo com diferenças na permeabilidade das embalagens, o tempo de armazenamento é o principal condicionante da qualidade fisiológica de sementes de *E. contortisiliquum*. A garrafa PET apresentou maior eficiência em retardar os efeitos da deterioração, mas, após seis meses, observou-se queda generalizada no vigor e no crescimento das plântulas. Esses achados reforçam a importância de delimitar períodos máximos de armazenamento em condições de laboratório, a fim de garantir a produção de plântulas vigorosas em programas de viveiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O armazenamento de sementes de *E. contortisiliquum* evidenciou que o tempo é o principal fator de deterioração da qualidade fisiológica, ocasionando redução gradual da germinação e do vigor ao longo de seis meses. Entre os tipos de embalagens avaliados, a garrafa PET apresentou melhor desempenho em curto prazo, com menores índices de mortalidade e maior acúmulo de biomassa radicular. O saco de papel, por sua vez, destacou-se apenas pela maior velocidade de germinação observada aos três meses. Assim, conclui-se que a garrafa PET é mais indicada para até três meses de armazenamento em laboratório, exigindo alternativas adicionais em períodos prolongados.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Potencial fisiológico; Conservação das sementes; Tamboril.

REFERÊNCIAS

ALI, A.; ELOZEIRI, A. A. Metabolic processes during seed germination. In: Seed Biology. [S.l.]: IntechOpen, 2019. Cap. 8. DOI: https://doi.org/10.5772/intechopen.70653.

CORBINEAU, F. The Effects of Storage Conditions on Seed Deterioration and Ageing: How to Improve Seed Longevity. **Seeds**, v. 3, n. 1, p. 56–75, jan. 2024.

HAY, F. R.; REZAEI, S.; WOLKIS, D.; McGILL, C. Determination and Control of Seed Moisture. **Seed Science and Technology**, v. 51, n. 2, p. 267–285, 2023. DOI: 10.15258/sst.2023.51.2.11.

LINS, B. S., LISBOA, C. F., ARAÚJO, D. G., TEIXEIRA, I. R., CAMPOS, R. C., SILVA, L. C., BORGES, M. M. R., SILVA, C. S., SANTOS, E. C., PACHECO, A. B. Influence of alternative packaging on the storage and quality of jatobá seeds (*Hymenaea courbaril* L.). **Brazilian Journal of Biology**, 85, e294256, 2025. https://doi.org/10.1590/1519-6984.294256

LORENZI, H. 2020. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil 8ª ed. Nova Odessa: Plantarum. 385 p.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. 2a. ed. Londrina: ABRATES, 2015. 660p.

MENEZES FILHO, A.C.P.; CASTRO, C.F.S. Identificação das classes fitoquímicas de metabólicos secundários em extratos etanólicos foliares de espécies do Cerrado Goiano/GO, Brasil. **Revista Eixo**, v. 9, n. 2, p. 41-52, 2020.

Estudo da interação de putrescina e $Co_{2,}$ sob ventilação natural, na propagação *in vitro* de cedro rosa *(Cedrela fissilis)*

BOLSISTA: Caio Vinicius Bezerra FERREIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Profa. Dra. Anyela Marcela Ríos RÍOS, Pós-doutoranda, PPG em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (BIONORTE / UEMA); Profa. Dra Jailma R. de ANDRADE, PPG em Ciências Agrarias (PPGCIAG /UEMA), Prof. Dr. Sérgio Heitor Sousa FELIPE, pesquisador Sênior, PPGCIAG; Nahor Daniel Ribeiro DINIZ, mestrando PPGCIAG / UEMA; Thayanna Vieira COSTA, mestranda, PPGCIAG / UEMA, Cinthya Veras De Aguiar Da Silva, mestranda, PPGCIAG / UEMA

INTRODUÇÃO

A Amazônia enfrenta degradação devido à exploração madeireira, afetando espécies como o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), nativa da América do Sul e com alto valor econômico . A madeira é amplamente usada, e a espécie possui propriedades medicinais tradicionais (Franco, 1997). Por sua exploração excessiva, está listada como ameaçada . A baixa germinação e propagação natural requerem técnicas de cultivo *in vitro* para conservação e multiplicação rápida . Citocininas, como 6-benzil-aminopurina (BAP), e poliaminas, especialmente putrescina, promovem o crescimento dos brotos (Aragão et al., 2017). No entanto, o efeito da meta-topolina (mTP) ainda não foi estudado, nem a interação com ventilação natural para aumentar CO2 na cultura (Aragão et al., 2023). O estudo visa otimizar protocolos para a propagação dessa espécie ameaçada.

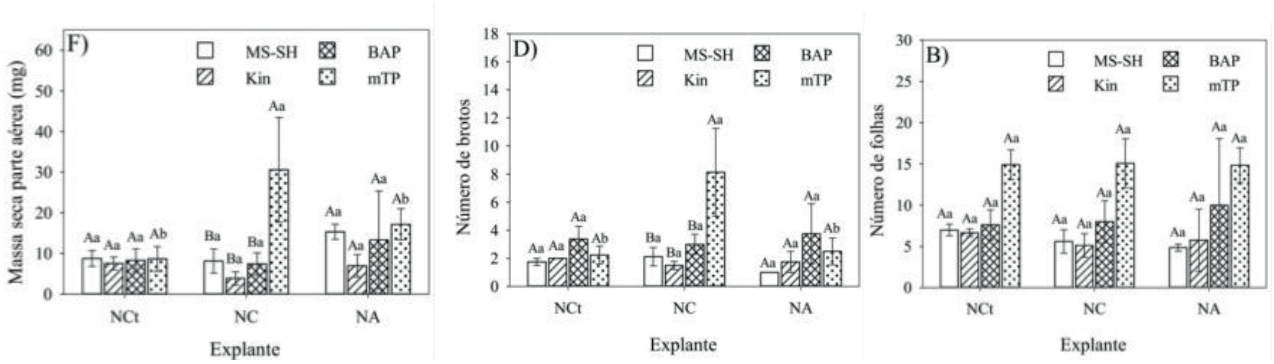
METODOLOGIA

As atividades foram realizadas nos laboratórios de Cultura de Tecidos (LCT/UEMA) e de Ciências Ambientais e Biodiversidade (LCAB/UEMA). As plantas de *Cedrela fissilis* foram estabelecidas a partir da germinação *in vitro* de sementes em meio semissólido.No Experimento I, segmentos nodais cotiledonares, caulinares e apicais foram cultivados em meio MS com 2,5 μM de BAP, cinetina (Kin) ou meta-topolina (mTP), combinados com 2,5 mM de putrescina (Put) e controle sem citocinina (Aragão et al., 2023). O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x3.No Experimento II, focou-se na interação de Put com trocas gasosas, usando frascos vedados com tampas com diferentes números de membranas porosas, promovendo variações na concentração de CO2. O delineamento foi inteiramente casualizado com três tratamentos e 12 repetições.As análises de crescimento foram avaliadas após 45 a 60 dias. Metabólitos foram extraídos conforme Khedr et al. (2003). ANOVA e testes de comparação (Scott-Knott e Tukey) foram aplicados com os softwares Genes e Sisvar .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação dos parâmetros de crescimento no Experimento I após 60 dias de cultivo, demonstrou diferenças significativas entre os meios de cultura testados: meio MS isento de citocininas (MS-SH), MS + Kin , MS + BAP e MS + mTP , dependendo do tipo de segmento nodal utilizado. (figura 01)

Figura 01. Parâmetros de crescimento avaliados no experimento I: Efeito de citocininas em combinação com putrescina e explantes nodais, após 60 dias de cultivo.**MS-SH**: meio Murashigue & Skoog (**MS**) sem hormônios; **Kin**: Meio MS + 2.5 μM de cinetina; **BAP**: Meio MS + 2.5 μM de 6-benzilaminopurina; **mTP**: Meio MS + 2.5 μM de *m*-topolina; **NCt**: Nó cotiledonar; **NC**: Nó caulinar; **NA**: Nó apical. Todos os meios de cultura continham 2.5 mM de putrescina.



O Experimento I, avaliando o efeito de diferentes citocininas combinadas com putrescina (Put), observou-se resposta diferenciada entre os tipos de explantes.No entanto, os nós caulinares destacaram-se por apresentar o maior número de brotos (8 ± 3) e maior acúmulo de biomassa (30,6 ± 12,93 mg) quando cultivados no meio contendo metatopolina (mTP).A mTP tem sido apontada como uma citocinina de menor toxicidade, capaz de induzir regeneração mais eficiente e plantas de maior qualidade em cultivo *in vitro* (Ahmad & Strnad, 2021). Estudos com *Stevia rebaudiana* e cana-de-açúcar também confirmam sua superioridade em relação à BAP (Espitia-Camacho et al., 2017). Embora a BAP seja tradicionalmente usada na propagação de *C. fissilis* (Aragão et al., 2016), neste estudo resultou em menor biomassa, e a cinetina mostrou desempenho limitado. Esses resultados destacam o potencial da mTP associada ao uso de nós caulinares, que oferecem maior quantidade de explantes por planta, otimizando a produção em larga escala (Ancasi Espejo, 2020).No Experimento II, avaliando o efeito da ventilação natural em diferentes condições de troca gasosa, não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($p>0,05$) para as variáveis de crescimento analisadas.A elevada variabilidade genética do material, decorrente do uso de sementes, associada ao número limitado de repetições, provavelmente contribuiu para a ampla dispersão dos dados, dificultando a detecção de diferenças consistentes entre os tratamentos. Recomenda-se, portanto, que estudos futuros utilizem maior número de repetições ou explantes clonais, de modo a reduzir a variação experimental e possibilitar avaliações mais robustas.Apesar da ausência de significância, alguns valores médios apontaram comportamentos diferenciados entre os tratamentos. O maior comprimento de brotos foi obtido em frascos sem membranas, possivelmente em função do maior acúmulo de água nos tecidos, o que pode resultar em estruturas mais frágeis. Por outro lado, o tratamento com quatro membranas apresentou numericamente maior área foliar e número de folhas, o que, embora não estatisticamente comprovado, sugere melhoria na qualidade morfofisiológica dos brotos, condição importante para a aclimatização *ex vitro*.Da mesma forma, os teores de prolina não diferiram entre os tratamentos, mas valores mais altos foram observados nas plantas cultivadas com quatro membranas. A prolina é reconhecida como osmoprotetor, estabilizador de membranas e antioxidante (Taiz et al., 2017).No presente estudo, a variabilidade inerente ao material experimental provavelmente impediu a detecção de diferenças consistentes nesse parâmetro.

CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a mTP, junto com putrescina, é a citocinina mais eficaz para induzir e desenvolver brotos de Cedrela fissilis, especialmente usando nós caulinares.No Experimento II, apesar da ausência de diferenças estatísticas, a ventilação natural, principalmente com quatro membranas, melhorou a qualidade das plantas, aumentando a área foliar e o número de folhas. A

combinação de mTP + Put em nós caulinares e ventilação natural é uma boa estratégia para otimizar a micropropagação e conservação do cedro-rosa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: cultivo fotomixotrófico, poliaminas, fitohormônios, *meta*-topolina

REFERÊNCIAS

Ancasi Espejo, Ruth Gabriela**.** Meta-topolina e modificações nas condições de cultivo como alternativas na micropropagação de plátanos (*Musa paradisíaca* L.). 2020. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Acre. Centro de Ciências Biológicas e da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Produção Vegetal. Rio Branco, Acre, 2020.

Aragão, V.P.M., Reis, R.S., Silveira, V., Santa-Catarina, C. (2017). Putrescine promotes changes in the endogenous polyamine levels and proteomic profiles to regulate organogenesis in *Cedrela fissilis* Vellozo (Meliaceae). Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 130:495–505.

Aragão, V.P.M., Sousa, K.R., de Oliveira, T.R., de Oliveira, L.F., Floh, E.I.S., Silveira, V., Santa-Catarina, C. (2023). The inhibition of putrescine synthesis affects the *in vitro* shoot development of *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) by altering endogenous polyamine metabolism and the proteomic profile. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 152, 377–392.

Ahmad, Naseem; Strnad, Miroslav (Eds.). Meta-topolin: A Growth Regulator for Plant Biotechnology and Agriculture. Singapore: Springer Nature, 2021.

Espita-Camacho, M; Araméndiz-Tatis, H; Cardona-Ayala, C. Características morfométricas, anatómicas y viabilidad de semillas de Cedrela odorata L. y Cariniana pyriformis Miers. Agron. Mesoam., v. 28, n. 3, p. 605-617, set. 2017.

Taiz, L. et al. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Levantamento de parasitoides de ovos de *Spodoptera frugiperda* em plantios de milho com tecnologia B

VOLUNTÁRIA: Danielle da Silva HENDGES. **PIVIC**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Drª. Solange Maria de FRANÇA. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cynara Moura da OLIVEIRA, Ester Lorrane da Costa SOAREs, Gabriel Barros da CONCEIÇÃO. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O milho Bt é amplamente utilizado no Brasil como principal estratégia de controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Marques *et al*., 2019). No entanto, a praga desenvolveu resistência a cultivares Bt piramidais, elevando a dependência de inseticidas e exigindo alternativas sustentáveis. O controle biológico aumentativo, com destaque para parasitoides de ovos como *Trichogramma* spp. e *Telenomus remus*, tem se mostrado eficaz e seguro (Borsari; Vieira, 2022). Contudo, faltam estudos sobre esses agentes naturais no Cerrado Maranhense, onde condições climáticas específicas podem influenciar sua ocorrência. Diante disso, o presente trabalho objetivou realizar o levantamento e a identificação de parasitoides de ovos de *S. frugiperda* em lavouras de milho Bt na região de Balsas-MA, além de avaliar, em laboratório, seus parâmetros biológicos sob diferentes densidades e idades de ovos da praga.

METODOLOGIA

Os levantamentos foram realizados na safra 2025/2025 em lavouras de milho Bt em Balsas-MA e no Laboratório de Entomologia da UEMA. Coletas quinzenais de ovos de *Spodoptera frugiperda* foram realizadas nas Fazendas Seis Irmãos e Modelo. As massas coletadas foram armazenadas, etiquetadas e mantidas em tubos de vidro (7,5 × 1 cm) até a emergência dos parasitoides, preservados em etanol e enviados para identificação por taxonomia integrativa (Wengrat et al., 2021). Os parasitoides foram multiplicados em ovos de *S. frugiperda* sob condições controladas (25 ± 1 °C, UR 60 ± 10%, fotofase 12 h). Paralelamente, lagartas foram criadas com dieta artificial para fornecimento contínuo de ovos. Para avaliar o desempenho biológico, ovos com 12–24 h foram expostos a fêmeas de *Trichogramma sp.* em diferentes densidades (20 a 65 ovos) por 24 horas. Foram avaliadas os seguintes parâmetros: parasitismo, emergência, razão sexual e longevidade. O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e oito repetições. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$), no software RStudio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de coleta em áreas de cultivo de milho Bt no Cerrado Maranhense, foram amostradas 37 massas de ovos de *Spodoptera frugiperda*, das quais 7 apresentaram emergência de parasitoides, representando uma taxa média de parasitismo natural de 19,44%. Na Fazenda Seis Irmãos, das 35 massas coletadas, 7 estavam parasitadas, com pico de parasitismo em 12 de dezembro de 2024 (38,46%). Na Fazenda Modelo, foram registradas duas massas, com apenas uma apresentando emergência (Tabela 1).

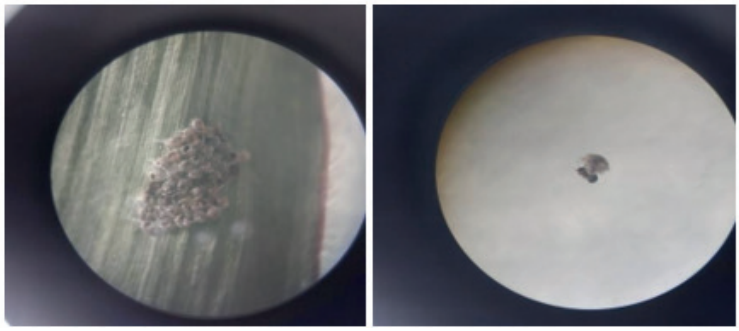
A baixa taxa de parasitismo em algumas datas pode estar relacionada à aplicação de inseticidas na área, que reduz a população de inimigos naturais, como destacado por Parra e Zucchi (2004). As massas de ovos parasitadas apresentaram coloração preta e posteriormente ocorre a emergência de adulto (Figura 1).

Tabela 1. Parasitismo em ovos de Spodoptera frugiperda, em plantios de milho, em localidades de Balsas - MA, entre novembro de 2024 e favereiro de 2025.

Fazenda	Massas de ovos coletadas	Massas parasitadas	Porcentagem de parasitismo (%)
6 Irmãos	3	-	-
6 Irmãos	4	1	25, 00%
6 Irmãos	7	1	14, 29%
6 Irmãos	13	5	38, 46%
6 Irmãos	8	-	-
6 Irmãos	-	-	-
6 Irmãos	-	-	-
Modelo	-	-	-
Modelo	1	-	-
Modelo	1	1	100,00%
	37	**8**	10,39%

Fonte: A autora, 2025.

Figura 01. Massa de ovos coletada em 5 de janeiro de 2025, exibindo sinais de emergência de parasitoides em campo e em laboratório. Alguns parasitoides emergiram, enquanto outros permaneceram nos ovos, mortos antes da eclosão.



Fonte: A autora, 2025.

Foram identificados dois grupos de parasitoides: *Telenomus remus* e *Trichogramma sp.*. O *T. remus*, conhecido pelo potencial no controle de *S. frugiperda*, pode parasitar até 80% das posturas em condições ideais, mas sua ocorrência natural ainda é baixa em muitas regiões. Sua presença neste estudo sugere adaptação às condições do Cerrado Maranhense, com potencial uso em controle biológico (Wengrat *et al*., 2021). Os indivíduos de *Trichogramma sp.* pode ser de diversas espécies, mas a mais comum em ovos de *S. frugiperda* é a *T. pretiosum*, espécie amplamente empregada no controle de lepidópteros no Brasil. Em laboratório, *Trichogramma sp.* obteve melhores resultados nas densidades de 20 (79%) e 25 (81%) ovos, com queda em maiores densidades, como 65 ovos (25,34%), indicando limitação na oviposição com aumento da densidade de ovos. As taxas de emergência seguiram padrão semelhante, com melhores resultados em 20, 25 e 55 ovos (Tabela 2). A longevidade não variou, mas a razão sexual favoreceu fêmeas em densidades mais baixas, como também relatado por Pratissoli *et al*. (2005).

Os resultados indicam que densidades moderadas (20 a 25 ovos) favorecem o desempenho de *Trichogramma sp.*, confirmando a existência de um limite funcional na oviposição, como relatado por Navarro (1998). Para programas de controle biológico, considerar essa densidade ideal pode maximizar a eficiência reprodutiva do parasitoide.

Tabela 2. Influência da densidade de ovos de *Spodoptera frugiperda* (0–12 h) nas respostas biológicas de *Trichogramma* sp.★.

Densidade (ovos/fêmea)	Parasitismo (%)	Emergência (%)	Longevidade (dias)	Razão sexual (fêmeas)
20	79,00 ± 18,52a	94,53 ± 6,74ab	8,15 ± 0,57a	0,70 ± 0,33a
25	81,00 ± 22,55a	100,00 ± 0,00a	8,10 ± 0,93a	0,62 ± 0,37ad
35	35,23 ± 15,02b	66,86 ± 27,34b	8,12 ± 0,84a	0,42 ± 0,47bc
45	38,61 ± 16,57b	83,15 ± 13,55b	8,44 ± 0,74a	0,37 ± 0,34c
55	30,71 ± 9,39c	85,21 ± 18,21b	8,28 ± 0,79a	0,49 ± 0,37bc
65	25,34 ± 6,17bc	57,66 ± 14,50c	8,32 ± 0,79a	0,36 ± 0,40c
Análise estatística	F = 19,88	F = 3,52	F = 0,234	F = 2,76
	P < 0,001	P < 0,05	P > 0,05	P < 0,05

Fonte: A autora, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo atingiu seus objetivos ao identificar a ocorrência natural de *Telenomus remus* e *Trichogramma* sp. em lavouras de milho Bt no Cerrado Maranhense, mesmo sob intensa aplicação de inseticidas. *Telenomus remus* foi identificado e estabelecido em laboratório, possibilitando futuros estudos. *Trichogramma* sp., ainda em fase de identificação, demonstrou melhor desempenho biológico em ovos jovens e em menores densidades, com altas taxas de parasitismo e emergência. Esses resultados reforçam o potencial de ambos como agentes para programas de controle biológico. Contudo, recomenda-se a continuidade das pesquisas em condições de campo, avaliando diferentes manejos químicos e aspectos de compatibilidade, visando validar o uso eficiente, seguro e adaptado desses parasitoides no manejo integrado de *Spodoptera frugiperda* na região estudada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Lagarta-do-cartucho-do-milho, controle biológico, *Trichogramma* sp..

REFERÊNCIAS

BORSARI, A. C. P.; VIEIRA, L. C. Mercado e perspectivas dos bioinsumos no Brasil. In: MEYER, M. C.; BUENO, A. de F.; MAZARO, S. M. M.; SILVA, J. C. (ed.). **Bioinsumos na cultura da soja**. Brasília, DF: Embrapa, 2022. p. 38-52.

FARIA, C. A.; TORRES, J. B.; FARIAS, A. M. I. Resposta funcional de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) parasitando ovos de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae): efeito da idade do hospedeiro. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 29, n. 1, p. 85-93, 2000.

MARQUES, L. H. *et al*. Assessing the efficacy of *Bacillus thuringiensis* (Bt) pyramided proteins Cry1F, Cry1A.105, Cry2Ab2, and Vip3Aa20 expressed in Bt maize against lepidopteran pests in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v. 112, n. 2, p. 803-811, 2019.

NAVARRO, M. A. *Trichogramma* spp.: producción, uso y manejo en Colombia. Guadalajara de Buga: **Imprectec**, 1998. 176 p.

PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A. *Trichogramma* in Brazil: Feasibility of use after twenty years of research. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 271-281, 2004.

PRATISSOLI, D. *et al*. Influência da densidade de ovos de *Spodoptera frugiperda* em alguns aspectos biológicos de três espécies de *Trichogramma*. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 4, n. 1, p. 1-7, 2005.

WENGRAT, A. P. G. S. *et al*. Integrative taxonomy and phylogeography of *Telenomus remus* (Scelionidae), with the first record of natural parasitism of Spodoptera spp. in Brazil. **Scientific Reports**, v. 11, p. 14110, 2021.

Diversidade de fotoperíodos sobre o crescimento e desenvolvimento *in vitro* de melosa (*Dizygostemon riparius scatinga* & colletta)

BOLSISTA: Darlyara Reis SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sérgio Heitor Sousa FELIPE. Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jordanya Ferreira PINHEIRO – doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG- UEMA), Profa. Dra. Thais Roseli CORRÊA – Professora do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA, Prof. Dr. Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO – Professor do Departamento de Zootecnia/UEMA.

INTRODUÇÃO

A espécie *Dizygostemon riparius* Scatinga & Colletta (família Plantaginaceae), conhecida como melosa, é um subarbusto descrito em 2019 (Scatigna et al., 2019). Pesquisas recentes evidenciaram que o óleo essencial de *D. riparius* apresenta atividade larvicida significativa contra o mosquito transmissor da dengue e da febre amarela urbana (*Aedes aegypti*), além de constituir uma alternativa promissora para o controle da antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em mangas (*Mangifera indica* L.), uma doença de grande impacto na pós-colheita (Corrêa et al., 2023; Martins et al., 2023). Contudo, ainda são escassos os estudos de propagação biotecnológica da espécie, embora se saiba que plantas expostas a diferentes regimes fotoperiódicos podem apresentar respostas variáveis em sua morfologia, tempo de desenvolvimento e acúmulo de biomassa. Neste trabalho, avaliou-se o efeito do fotoperíodo sobre o crescimento e desenvolvimento in vitro da melosa (*Dizygostemon riparius*).

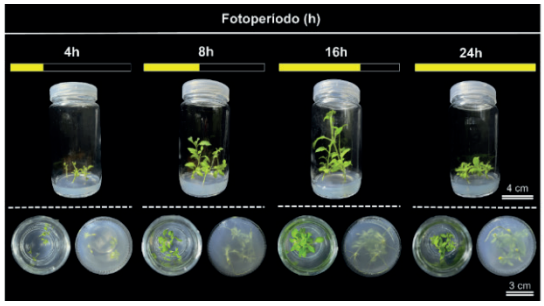
METODOLOGIA

No Laboratório de Cultura de Tecidos da Universidade Estadual do Maranhão (LCT/UEMA) seguimentos nodais foram inoculados em condições assépticas em frascos de vidro (350 mL de capacidade) contendo meio MS semissólido (Murashige e Skoog, 1962) vedados de acordo com Saldanha *et al*. (2012) (taxa de troca de CO2 de 25 μL L^{-1} s^{-1}; presença de ventilação natural) e mantidas em sala de crescimento com temperatura média de 25 ± 2 °C e irradiância de 70 μmol m^{-2} s^{-1} (fornecida por quatro lâmpadas tubulares de LED brancas, T8, 9 W, Avant, São Paulo, SP, Brasil) sob quatro regimes de fotoperíodo: 4, 8, 16, e 24 h por 45 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e 12 repetições e a unidade experimental constituída por um frasco contendo quatro explantes. Avaliou-se os parâmetros de crescimento, fluorescência da clorofila *a*, pigmentos fotossintéticos e as trocas gasosas. Todas as variáveis foram submetidas ao teste de Bartlett e ao teste de Shapiro–Wilk. As variáveis número de raízes e massa seca de raízes foram transformadas por $\sqrt{(x + 0,5)}$ e $\log(x + 1)$, respectivamente. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o programa estatístico Genes (Cruz, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

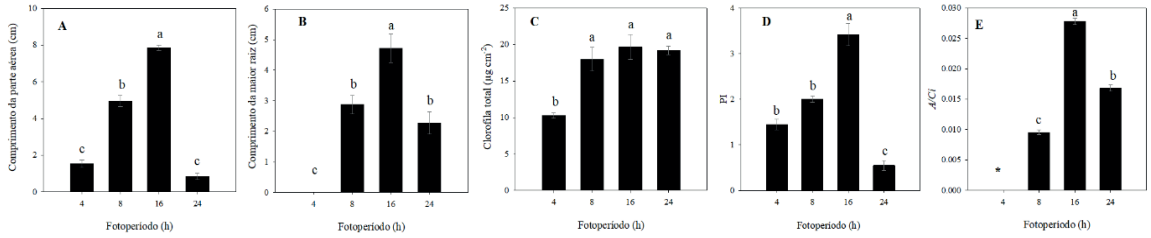
Observou-se que houve comprometimento do crescimento das plantas sob fotoperíodos extremos, tanto fotoperíodo reduzido (4h) quanto fotoperíodo contínuo (24h) (Figura 1). Todavia, o regime de 16 horas foi favorável ao maior crescimento e desenvolvimento das plantas (Figura 2A-2B).

Figura 1 – Plantas de *D. riparius* (Melosa) aos 45 dias de cultivo *in vitro* em diferentes regimes de luz (4, 8, 16 e 24h).



Fonte: Autor, 2025.

Figura 2 – Parâmetros de crescimento, clorofila total, índice fotossintético e eficiência de carboxilação *D. riparius* (Melosa) aos 45 dias de cultivo *in vitro* em diferentes regimes de luz (4, 8, 16 e 24h).



Fonte: Autor, 2025.

O maior crescimento observado sob 16 horas de luz pode estar relacionado ao mecanismo de síntese e degradação do amido e ao seu equilíbrio na planta. As plantas podem usar a percepção da duração do dia para ajustar os níveis de síntese e degradação; esse fato foi observado em *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., em que o fotoperíodo reduzido provocou degradação lenta desse composto durante o período escuro, enquanto o fotoperíodo prolongado elevou a degradação durante a noite (Lu, Gehan e Sharkey, 2005). Portanto, a disponibilidade de carboidratos em dias curtos é possivelmente afetada, limitando o crescimento vegetal durante o período de escuridão. Além do crescimento, os regimes de luz também impactaram a síntese de pigmentos fotossintéticos. Com o aumento do fotoperíodo, observou-se acréscimo substancial de clorofila total (Figura 2C), uma vez que a biossíntese de clorofila é um processo complexo, regulado por inúmeros genes e enzimas cuja expressão e atividade são induzidas pela presença de luz (Tripathy e Pattanayak, 2012). O menor conteúdo de clorofila observado sob o fotoperíodo de 4 horas, em comparação ao de 24 horas, pode ser atribuído à limitação de luz, a qual pode ter comprometido a ativação dos mecanismos moleculares necessários para a síntese. Esse resultado assemelha-se ao relatado por Castro et al. (2019), que demonstraram que fotoperíodos prolongados aumentaram o conteúdo de clorofila total em *Lippia alba* L. No entanto, o prolongamento excessivo da luz (24 h) reduziu significativamente o PI, um indicativo marcante da perda de desempenho fotoquímico. A exposição prolongada à luz pode gerar um ambiente degradante para a célula, resultando em consequências bioquímicas e fisiológicas negativas que afetam diretamente o fotossistema PSII e seu centro de reação, podendo levar à fotoinibição (Szymańska et al., 2017). Essa condição também afetou as trocas gasosas, pois a eficiência de carboxilação mostrou-se superior sob 16 h de luz (Figura 5F), indicando maior capacidade fotossintética em relação aos fotoperíodos de 8 e 24 horas. Essa resposta sugere que o fotoperíodo de 16 horas foi adequado para a produção de energia na forma de ATP e NADPH, moléculas fundamentais no ciclo de Calvin para a fixação de CO_2 (Taiz et al., 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fotoperíodo influenciou a morfofisiologia de *D. riparius in vitro*, sendo 16 horas de luz o regime mais favorável, pois promoveu maior eficiência fotossintética e crescimento. Esses resultados fornecem subsídios para protocolos de micropropagação e conservação da espécie em escala biotecnológica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: cultivo fotoautotrófico; fotoperiodismo; micropropagação; planta medicinal.

REFERÊNCIAS

CASTRO, K. M. *et al*. Photoperiod modulates growth, morphoanatomy, and linalool content in *Lippia alba* L.(Verbenaceae) cultured in vitro. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)**, v. 139, p. 139-153, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/s11240-019-01672-w

CORRÊA, L. A. D. *et al*. Antifungal potential of essential oils from *Pectis brevipedunculata* and *Dizygostemon riparius* in anthracnose control in mango. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 45, p. e-889, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/0100-29452023889

CRUZ, C. D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 35, p. 271-276, 2013. DOI: https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i3.21251

LU, Y.; GEHAN, J. P.; SHARKEY, T. D. Daylength and circadian effects on starch degradation and maltose metabolism. **Plant physiology**, v. 138, n. 4, p. 2280-2291, 2005. DOI: https://doi.org/10.1104/pp.105.061903

MARTINS, S. M. A. *et al*. Chemical profiling of *Dizygostemon riparius* (Plantaginaceae) plant extracts and its application against larvae of *Aedes aegypti* L.(Diptera: Culicidae). **Acta Tropica**, v. 237, p. 106706, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106706

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia plantarum**, v.15, n.3, p.473-497, 1962. DOI: 10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x

SALDANHA, C. W. *et al*. A low-cost alternative membrane system that promotes growth in nodal cultures of Brazilian ginseng [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen]. **Plant Cell Tiss Organ Cult**, v.110, p.413–422, 2012. DOI: https://doi.org/10.1007/s11240-012-0162-5

SCATIGNA, A.V. *et al*. *Dizygostemon riparius* (Plantaginaceae, Gratioleae), a new species from Maranhão, northeastern Brazil. **Willdenowia**, v. 49, n. 2, p. 177-186, 2019. DOI: https://doi.org/10.3372/wi.49.49206

SZYMA□SKA, R. *et al*. Physiological and biochemical responses to high light and temperature stress in plants. **Environmental and Experimental Botany**, v. 139, p. 165-177, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2017.05.002

Tripathy, B.C., Pattanayak, G. K. (2012). Chlorophyll Biosynthesis in Higher Plants. *In*: Eaton-Rye, J., Tripathy, B., Sharkey, T. (eds). **Photosynthesis. Advances in Photosynthesis and Respiration**. Dordrecht: Springer, 2012, p.63-94.DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-1579-0_3.

Efeito da simbiose micorrízica as bactérias associativas nos teores de nutrientes e produtividade do milho no trópico úmido

BOLSISTA: Davi Botelho CUTRIM. **PIBIC/UEMA.** Curso de Engenharia Agronômica/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Camila Pinheiro NOBRE. Curso Superior deTecnologiaemGestãodo Agronegócio, Campus Itapecuru Mirim. PPG Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES):Layla Gabrielle Silva Oliveira. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A crise climática é um dos desafios mais urgentes da era contemporânea, com impactos que afetam a vida, o desenvolvimento e a estruturação das sociedades (IPCC, 2023). O aumento das temperaturas, eventos extremos e perda de biodiversidade influenciam diretamente a agricultura, causando estresses abióticos e intensificação de pragas e doenças, comprometendo a sustentabilidade (Cuadra *et al*., 2018; Liu *et al*., 2021). As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) surgem como estratégias que utilizam processos naturais para benefícios sociais, ambientais e econômicos (Fraga; Sayago, 2021; Seddon *et al*., 2020). Na agricultura, destacam-se microrganismos como fungos micorrízicos arbusculares (FMA) e bactérias promotoras de crescimento, que aumentam a absorção de nutrientes, tolerância a estresses e reduzem o uso de insumos químicos (Cristino *et al*., 2019; Kobae, 2019; Porto *et al*., 2022). Dessa forma, a hipótese deste trabalho é que soluções com base na natureza (bactérias diazotróficas e FMA) são tão eficientes agronomicamente quanto as tecnologias convencionais baseadas em insumos sintéticos, no que se refere à promoção do crescimento e do rendimento da cultura do milho.

METODOLOGIA

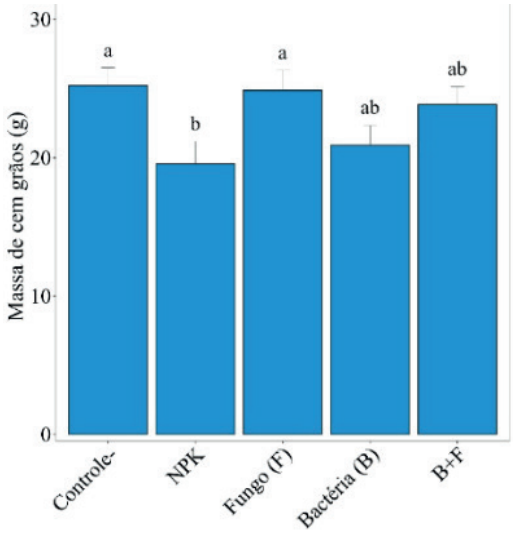
O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Núcleo Tecnológico de Engenharia Rural – NTER, localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em São Luís – MA, com clima tropical chuvoso (Aw) e solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo distrocoeso arênico. A área estava em pousio desde 2017, com histórico de aplicação de biomassa de *Gliricidia sepium*, calcário e gesso natural. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições: Controle negativo (C1), Controle positivo com NPK (C2), Bactéria associativa (B), Fungos micorrízicos arbusculares (F) e Bactéria + Fungos (B+F). A área experimental foi de 540m², dividida em 20 parcelas de 27 m², utilizando o milho híbrido IPR 164. O solo foi corrigido com calcário (2 t ha^{-1}) e fosfato natural (0,5 t ha^{-1}). A bactéria *Azospirillum brasilense* (estirpes AbV5 eAbV6)foi aplicada nas sementes (100mLpor15kgdesementes), enquanto o fungo *Rhizoglomus clarum* foi aplicado no sulco (100 esporos por planta). Foi realizado o plantio de *Crotalaria juncea* antes e após o cultivo. As avaliações incluíram teor de nitrogênio na planta e grãos, produtividade (peso de cem grãos e número de grãos por metro) e eficiência no uso de nutrientes, sendo os dados submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Duncan a 5% de probabilidade, utilizando R Studio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância para a cultura do milho demonstrou que, dentre todas as variáveis analisadas, apenas a massa de cem grãos foi significativamente influenciada pelos tratamentos ($p = 0,0428$), apontando sensibilidade dessa característica às interferências experimentais. As demais variáveis - produtividade, comprimento e largura das raízes e da planta e teores de nitrogênio na planta e nos grãos - não apresentaram diferenças estatísticas significativa ($p > 0,05$).

O tratamento controle sem NPK, juntamente com o tratamento inoculado com FMA, não apresentaram diferença estatística entre si para essa variável (Figura 1), indicando a eficiência dos fungos micorrízicos arbusculares na absorção de nutrientes, assim como na melhoria da estrutura do solo.Na simbiose micorrízica a planta transferecarbonoproduzido através da fotossíntese para os FMA que através de sua rede de hifas absorvem e transferem para a planta água, Fósforo (P), Cálcio (Ca), Zinco (Zn), Manganês (Mn) dentre outros elementos pouco móveis no solo e necessários para o crescimento e desenvolvimento dos vegetais (Bagyaraj *et al*., 2015; Salgado *et al*., 2016; Júnior *et al*., 2018). Em um estudo realizado por El-Fattah *et al*. (2023) com plantas de milho inoculadas com FMA, foi observado que as plantas inoculadas apresentaram um melhor desempenho no crescimento vegetativo, na produção de biomassa e na eficiência do uso de água em condições de seca, em comparação com as plantas não inoculadas.

Figura 1 – Massa de cem grãos de milho (g) em função dos tratamentos.Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Barras indicam o erro padrão da média.



Fonte: Cutrim,2025.

Podemos observar no tratamento controle resultados satisfatórios em relação ao tratamento inoculado com fungos micorrízicos, tais resultados podem estar relacionados ao manejo que foi empregado na área experimental, onde foi utilizado o plantio direto, sem revolvimento do solo, o que pode ter favorecido a comunidade nativadefungosmicorrízicos da área. Segundo Kabir (2005), o revolvimento do solo, os implementos quebram a extensa rede de hifas presente e podem inviabilizar os propágulos, diminuindo a colonização deraízes, o teor de glomalina nas raízes e a atividade da fosfatase (Wang *et al*., 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inoculação com *Rhizoglomus clarum* e *Azospirilum brasilense* é uma alternativa eficiente ao uso exclusivo de fertilizantes químicos, especialmenteemsistemasdeprodução debasesustentável.O uso estratégico de bioinsumos pode contribuir para o aumento da eficiência produtiva e para a sustentabilidade agroecológica.

Palavras-chave: soluções baseadas na natureza; *Glomeromycota*; agricultura familiar.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

Bagyaraj, D. J.; Sharma, M. P.; Maiti, D. Phosphorus nutrition of crops through arbuscular mycorrhizal fungi. **Currentscienc**e , [S.L], v.108, n. 7, p. 1288-1293, 2015.

Cristino, E. M. *et al*. Fungos micorrízicos arbusculares em cafeeiro (Coffea arabica l) cultivados em diferentes altitudes e faces de exposição ao sol. **X Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, 2019.

Cuadra, S. V. *et al*. Mudanças climáticas e a agropecuária brasileira. In: Cuadra, S. V. et al. (Eds). **Ação contra a mudança global do clima**: contribuições da Embrapa. Brasília: EMBRAPA. 2018. pp. 23-32.

EL-FATTAH, D. A. A. et al. Roleofmycorrhizaeinenhancingtheeconomicrevenueofwater and phosphorus use efficiency in sweet corn (Zea mays L.var.saccharata)plants,**Journalof the Saudi Society of Agricultural Sciences**, v. 22, n. 3, p. 174-186, 2023.

Fraga,R.G.;Sayago,D.A.V.SoluçõesbaseadasnaNatureza:umarevisãosobreoconceito.

ParceriasEstratégicas,v.25,n.50,p.67-82.2021.

IPCC–INTERGOVERNMENTALPANELONCLIMATECHANGE.**Climatechange**

2023: the physical science basis. Geneva: IPCC, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/.

Júnior, G. A. G. *et al*. Absorption of nutrientes by soursop seedlings in response to mycorrhizal inoculation and addition of organic compost. Pesq. Agropec. Trop, [S.L], v. 48, n.3, p. 287-294, jul./set. 2018.

Kabir,Z.Tillageorno-tillage:impactonmycorrhizae.**CanadianJournalofPlantScience**,

v.85,n.1,p.23-29,2005.

Kobae, Y. Dynamic Phosphate Uptake in Arbuscular Mycorrhizal Roots Under Field Conditions. **Frontiers in Environmental Science**, v. 6, n. 159. 2019.

Liu, H.-Y.; Jay, M.; Chen, X. The Role of Nature-Based Solutions for Improving Environmental Quality, Health and Well-Being. **Sustainability,** v. 13, p. 10950, 2021.

Porto, E.M.V.*etal*.Microrganismospromotoresdecrescimentodeplantascomomitigadores do estresse hídrico em pastagens: uma revisão narrativa. **Research Society andDevelopment**, v.11, n.11, p. e514111134029, 2022.

Salgado, F. H. M. *et al*. Arbuscular mycorrhizal fungi and mycorrhizal stimulant affect dry matter and nutriente accumulationin bean and soybean plants.**Pesq.Agropec.Trop**,[S.L],v. 46, n. 4, p. 367-373, out. /dez. 2016.

Seddon, N. *et al*. Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. **Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci**. v. 375, p.20190120, 2020.

Wang, P.; Liu, J. H.; Xia, R. X.; Wu, Q. S. *et al*. Arbuscular mycorrhizal development, glomalin-related soil protein (GRSP) content, and rhizospheric phosphatase activitiy incitrus orchards under different types of soil management. **Journal of Plant Nutrition and Soil Science**, 174, n. 1, p. 65-72, Feb 2011.

Dinâmica espaço-temporal dos regimes de fogo em áreas protegidas do Maranhão: impactos do manejo integrado do fogo

BOLSISTA: Deyvid da Conceição BORGES. **CNPq**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Tiago Massi FERRAZ. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Izadora Santos de CARVALHO, Doutora em Ciências Agrárias pelo programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG- UEMA).

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas savânicos são encontrados em várias regiões do mundo, como África, Austrália e América Latina, e apresentam forte interação com o fogo (Archibald et al., 2013; Lehmann et al., 2014; Scholes; Archer, 1997). No Brasil, o Cerrado ocupa 25% do território, sendo o segundo maior bioma e considerado hotspot mundial de biodiversidade (Durigan; Ratter, 2016; Myers et al., 2000). No Maranhão, unidades de conservação (UC) e territórios indígenas (TI) correspondem a parcelas importantes da proteção do Cerrado, mas eventos climáticos extremos e pressões antrópicas vêm intensificando os impactos sobre o regime de fogo (Resende et al., 2021; MMA, 2024).

A implantação do Manejo Integrado do Fogo (MIF) surge como estratégia de conservação, aproximando gestores, pesquisadores e comunidades na prevenção de incêndios. O presente estudo objetiva reconstruir o histórico de fogo em quatro áreas protegidas do Cerrado maranhense entre 2001 e 2024, analisando a influência do MIF sobre os regimes de fogo no Parque Nacional da Chapada das Mesas, Parque Estadual de Mirador e nas Terras Indígenas Governador e Bacurizinho.

METODOLOGIA

As áreas de estudo correspondem ao Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM), Parque Estadual de Mirador (PEM), Terra Indígena Governador e Terra Indígena Bacurizinho, localizadas no Cerrado maranhense. O período analisado compreendeu os anos de 2001 a 2024. Foram utilizadas imagens dos satélites Landsat 5 TM, Landsat 8 OLI e Landsat 9 OLI, com resolução espacial de 30 m, e a base de dados MapBiomas Fogo (Coleção 3.0). O mapeamento das cicatrizes de fogo foi realizado de forma manual, em escala de 1:25.000, e complementado por dados de uso e cobertura do solo do MapBiomas (Coleção 9).

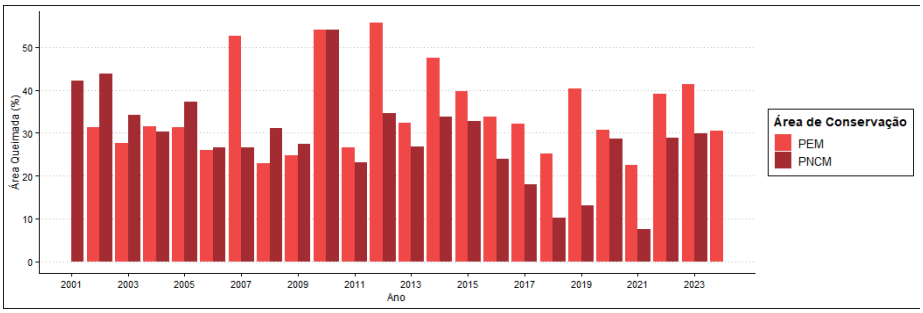
O processamento dos dados foi realizado no *Google Earth Engine* (GEE) e no software QGIS. As análises estatísticas e gráficos foram elaborados no R, permitindo organizar a frequência e a extensão das áreas queimadas. Por fim, os resultados foram comparados entre áreas com Manejo Integrado do Fogo (PNCM e TI Governador) e sem MIF (PEM e TI Bacurizinho), visando identificar padrões distintos no regime de fogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram que as áreas protegidas analisadas apresentaram significativa ocorrência de cicatrizes de fogo ao longo da série histórica, com distribuição espacial heterogênea. De modo geral, o fogo foi mais recorrente e contínuo nas áreas sem a aplicação do Manejo Integrado do Fogo (MIF), enquanto nas áreas que já adotam práticas de manejo verificou-se maior fragmentação e redução da extensão das queimadas. Essa diferença se refletiu não apenas na quantidade de área queimada, mas também na frequência dos eventos e na intensidade das cicatrizes observadas ao longo dos anos.

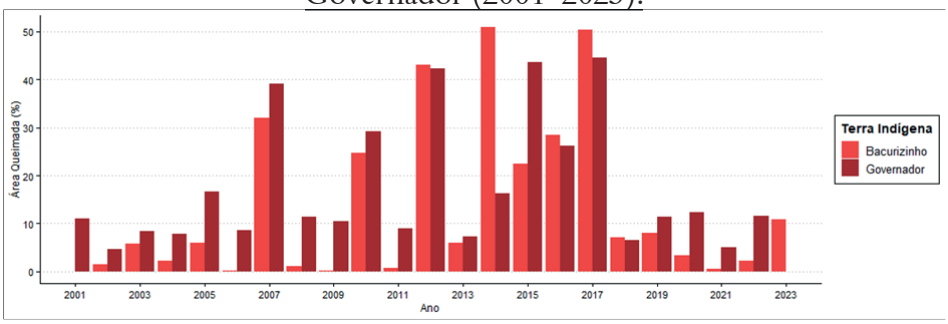
A análise dos dados de uso e cobertura do solo também mostrou influência sobre os padrões de queima. Áreas de formações savânicas abertas e pastagens apresentaram maior incidência de fogo, enquanto regiões de florestas e veredas mostraram menor recorrência. Essa relação confirma a vulnerabilidade de determinadas fitofisionomias do Cerrado diante do fogo e reforça a importância de estratégias de manejo que considerem a diversidade da paisagem.
A análise da série histórica entre 2001 e 2024 evidenciou que as áreas protegidas do Cerrado maranhense apresentaram elevada variabilidade no percentual da área queimada ao longo dos anos. No Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM) e no Parque Estadual de Mirador (PEM), os maiores percentuais de área queimada ocorreram nos anos de 2005, 2007, 2010 e 2017, coincidindo com períodos de maior estiagem (Gráfico 1). No PNCM, unidade que já possui o MIF, verificou-se que a partir de 2014 houve redução gradativa dos percentuais anuais, com valores mais fragmentados ao longo do tempo. Já no PEM, onde o MIF ainda não foi implementado, persistiram elevadas proporções de áreas queimadas, com anos ultrapassando 60% de sua extensão total. Esses resultados demonstram que a aplicação do MIF contribui para a diminuição da recorrência e extensão das queimadas, reforçando seu papel como ferramenta de gestão adaptativa.

Gráfico 1 - Porcentagem de Área Queimada nas Unidades de Conservação (2001–2024).



No recorte das Terras Indígenas, observou-se a mesma tendência. Na Terra Indígena Governador, que já integra práticas de manejo do fogo em conjunto com os saberes tradicionais, observou-se redução significativa nos percentuais anuais, com prevalência de queimadas menos extensas e melhor distribuídas. Em contrapartida, na Terra Indígena Bacurizinho, que não conta com a aplicação do MIF, verificou-se maior continuidade das cicatrizes de fogo e anos críticos com mais de 50% da área atingida. Tal diferença entre as áreas confirma a hipótese inicial da pesquisa, de que a presença do manejo influencia diretamente os regimes de fogo (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Porcentagem de área queimada anualmente nas Terras Indígenas Bacurizinho e Governador (2001–2023).



Os resultados também dialogam com a literatura que aponta a relevância do MIF como instrumento de conservação no Cerrado. A integração entre gestão técnica e saberes locais potencializa a prevenção de incêndios de grandes proporções (Balé *et al*. 2021). No caso específico da TI Governador, as práticas tradicionais de uso controlado do fogo, associadas

ao manejo oficial, mostraram-se eficazes na redução de impactos ambientais e na promoção da resiliência ecológica (Falleiro *et al*. 2023). Já nas áreas sem manejo, como o PEM e a TI Bacurizinho, a ausência de estratégias planejadas resultou em maior vulnerabilidade e maiores proporções de áreas queimadas ao longo da série histórica.

De forma geral, os achados indicam que a adoção do MIF tem repercussões positivas na conservação do Cerrado maranhense, contribuindo para reduzir a extensão das queimadas, promover maior fragmentação dos eventos e evitar incêndios de grandes dimensões. Esses resultados reforçam a necessidade de ampliar sua implementação em unidades de conservação e territórios indígenas do Maranhão, como medida estratégica para enfrentar os desafios relacionados ao fogo em tempos de mudanças climáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, foi possível constatar que os objetivos da pesquisa foram alcançados, uma vez que se analisou a dinâmica espaço-temporal dos regimes de fogo em áreas protegidas do Cerrado maranhense, considerando unidades de conservação e territórios indígenas. Os dados evidenciaram que o Manejo Integrado do Fogo (MIF) contribuiu para a redução da área queimada e maior fragmentação dos eventos no Parque Nacional da Chapada das Mesas e na Terra Indígena Governador. Em contrapartida, o Parque Estadual de Mirador e a Terra Indígena Bacurizinho, sem a aplicação do manejo, apresentaram maior vulnerabilidade, registrando percentuais mais elevados de áreas queimadas. Recomenda-se a ampliação do MIF em outras áreas protegidas do Maranhão, como estratégia de conservação e mitigação dos impactos das mudanças climáticas no Cerrado.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Tiago Massi Ferraz, à minha Coorientadora Izadora Santos de Carvalho, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Regime de fogo; Manejo Integrado do Fogo; Sensoriamento Remoto.

REFERÊNCIAS

ARCHIBALD, S. et al. **Defining pyromes and global syndromes of fire regimes**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 110, n. 16, p. 6442–6447, 16 abr. 2013.

DURIGAN, G.; RATTER, J. A. **The need for a consistent fire policy for Cerrado conservation**. Journal of Applied Ecology, v. 53, n. 1, p. 11–15, fev. 2016.

LEHMANN, C. E. R. et al. **Savanna Vegetation-Fire-Climate Relationships Differ Among Continents**. Science, v. 343, n. 6170, p. 548–552, 31 jan. 2014.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. Departamento de Áreas Protegidas - Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: https://cnuc.mma.gov.br/powerbi>. Acesso em: 06 mai. 2024.

MYERS, N. et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, v. 403, n. 6772, p. 853–858, fev. 2000.

SCHOLES, R. J.; ARCHER, S. R. **Tree-Grass Interactions in Savannas**. 1997. Annual Review of Ecology and Systematics, v. 28, n.1, p. 517-544, 1997.

Efeito da colonização micorrízica na fisiologia de *Inga edulis* mart. sob estresse hídrico

BOLSISTA: Eduarda de Sousa CARVALHO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fabrício de Oliveira REIS. Centro de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carlos Wendell Soares DIAS, doutorando em Ciências Agrárias pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG-UEMA).

INTRODUÇÃO

Os Fungos Micorrizas Arbusculares (FMA) estabelecem associações simbióticas com mais de 80% das plantas vasculares, ampliando a exploração do solo, promovendo solubilização de nutrientes, resistência a patógenos e melhoria nas relações hídricas, o que confere maior tolerância ao déficit hídrico (Ruiz Sánchez; Ruiz-Lozano; Muñóz Hernández, 2011). Esses benefícios tornam-se especialmente relevantes diante das mudanças climáticas causadas pelo aumento das emissões de Gases do Efeito Estufa, responsáveis por secas prolongadas, ondas de calor e alterações no regime de chuvas (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022). O Ingá-de-metro (*Inga edulis* Mart.) é espécie nativa de vários biomas brasileiros e com relevância para múltiplos usos (Fernandes, 2023;). Nesse contexto o objetivo do trabalho foi determinar o efeito da simbiose entre o Ingá e Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMA) na tolerância ao estresse hídrico

METODOLOGIA

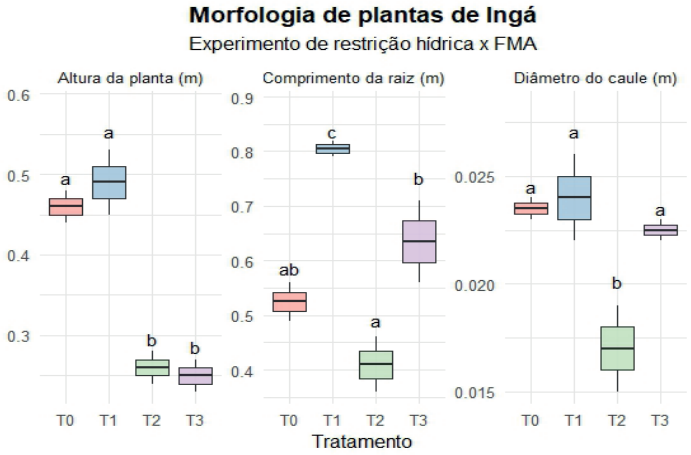
A metodologia iniciou-se com a coleta de frutos maduros de *Inga edulis* Mart. As sementes foram extraídas manualmente, desinfetadas em solução de hipoclorito de sódio a 1,5% por 15 minutos, lavadas, secas à sombra e armazenadas até o transplante. O solo utilizado foi esterilizado por autoclavagem (120°C/1h) e distribuído em bandejas. Quinze dias após a colheita, realizou-se a semeadura em tubetes com solo autoclavado, e após 134 dias, as mudas foram transferidas para vasos de 15 L em casa de vegetação, com adição de 5 g de esporos de *Rhizoglomus clarum* no transplantio. Foram estabelecidos quatro tratamentos: T0 (sem inoculação/sem restrição hídrica), T1 (com inoculação/sem restrição hídrica), T2 (sem inoculação/com restrição hídrica) e T3 (com inoculação/com restrição hídrica), num delineamento inteiramente casualizado, fatorial 2x2 com 5 repetições. Após sete dias após o transplantio iniciaram-se as análises fisiológicas com IRGA, Fluorímetro Pocket PEA e Medidor SPAD, em cinco intervalos (0, 7, 14, 21 e 28 dias). O controle da umidade nos tratamentos com restrição foi feito com Medidor Rápido de Parâmetros do Solo. Posteriormente, avaliou-se o conteúdo de pigmentos fotossintéticos via espectrofotômetro, além das variáveis morfológicas: diâmetro do caule (paquímetro digital), altura da parte aérea e comprimento da raiz (régua). Por fim, os dados foram analisados no programa R, aplicando testes de normalidade (Shapiro-Wilk), homogeneidade (Levene), ANOVA e Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de pigmentos fotossintéticos da espécie Ingá (*Inga edulis* Mart.), em relação a concentração de clorofila *a*, clorofila *b*, carotenoides e clorofila total não apresentou diferença significativa das médias entre os tratamentos T0, T1, T2 e T3. O mesmo foi observado para a intensidade da cor verde da folha. Os valores médios de altura de planta, comprimento da raiz e diâmetro do caule da planta (figura 1) evidenciaram que o tratamento T2 e T3 reduziu significativamente com relação ao T0 e T1 para altura de planta. Para comprimento de raiz

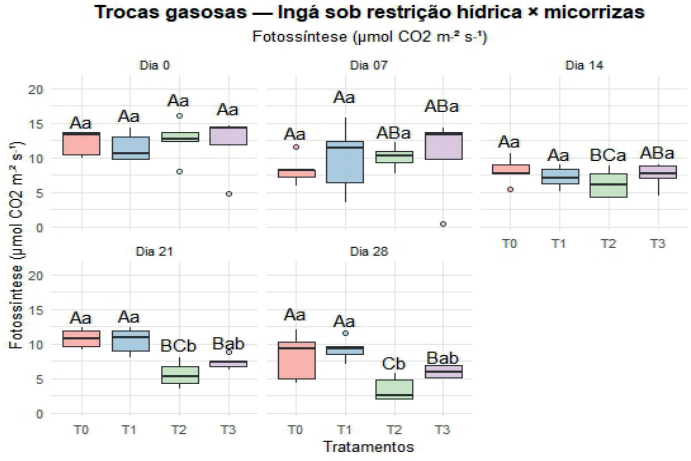
o T3 apresentou valores estatisticamente iguais a T0 (controle) e estatisticamente superiores ao tratamento T2. O diâmetro de caule mostrou que o T3 manteve valores estatisticamente iguais a T0 e superiores a T2, sugerindo maior aproveitamento da água para o crescimento em diâmetro, assim como encontrado por Nonato *et al.* (2020).

Figura 1 – Valores médios de altura de planta, comprimento da raiz e diâmetro do caule de plantas de Ingá (*Inga edulis* Mart).



As plantas do tratamento T2 mostraram, no dia 28, uma queda significativa no parâmetro eficiência quântica máxima do FSII (Fv/Fm) em relação aos demais tratamentos, sugerindo comprometimento do desempenho fotoquímico. Os valores da razão fluorescência variável e fluorescência inicial (Fv/F0), índice fotossintético (PI) e da densidade de centros de reação ativos do fotossistema II (RC/Abs) não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos estudados. A condutância estomática não apresentou redução expressiva do tratamento T3 inoculado com FMA submetido ao estresse hídrico, em relação ao tratamento T0 (controle), em nenhum dos dias de avaliação (0, 7, 14, 21, e 28). A assimilação fotossintética de CO2 (figura 2) apresentou nos dias 21 e 28 uma redução significativa do tratamento T2 em relação aos tratamentos T0 e T1. Em contrapartida o tratamento T3 não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos e manteve a assimilação fotossintética de CO2 durante os dias 0, 7, 14, 21 e 28, evidenciando a eficiência da inoculação com FMA na absorção de água, mesmo sob restrição hídrica.

Figura 2 – Valores médios da assimilação fotossintética de CO_2 de plantas de Ingá (*Inga edulis* Mart).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise fisiológica e morfológica de *Inga edulis* Mart**.** mostrou que a inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) não resultou em diferenças significativas na eficiência fotoquímica (Fv/Fm, Fv/F_0, PI e RC/Abs), teor de pigmentos ou intensidade de verde foliar. Contudo, sob estresse hídrico, observou-se efeito positivo da simbiose no desenvolvimento radicular, favorecendo a absorção de recursos. Além disso, plantas inoculadas mantiveram estáveis os valores de assimilação fotossintética de CO_2 e condutância estomática, indicando contribuição dos FMA na tolerância ao déficit hídrico. Assim, a inoculação representa estratégia promissora para a resiliência da espécie em condições limitantes de água, recomendando-se estudos adicionais sobre colonização radicular e resposta ao estresse prolongado.

Palavras-chave: Estresse hídrico, Fungos Micorrízicos Arbusculares, *Inga edulis* Mart.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

FERNANDES, J. M.; GARCIA, F.C.P.; AMOROZO, M. C. D. M.; SIQUEIRA, L. C. D.; MAROTTA, C. P. B.; CARDOSO, I. M. Etnobotânica de Leguminosae entre agricultores agroecológicos na Floresta Atlântica, Araponga, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v.65, p.539-554, 2014

NONATO, E. R. L.; SANTOS, D. R.; LEITE, J. A.; SILVA, G. A.; PEREIRA, C. T.; LUZ, M. N.; NÓBREGA, C. M. B. Crescimento da craibeira inoculada com fungos micorrízicos sob diferentes regimes hídricos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 929-940, 2020.

RUIZ SÁNCHEZ, M.; RUIZ-LOZANO, J.M.; MUÑOZ HERNÁNDEZ,Y. Las acuaporinas, su relación con los hongos micorrízicos arbusculares y el transporte de agua en las plantas. **Cultivos Tropicales**, v. 32, n. 3, p. 18-26, 2011.

ZOGAHIB, A. L. N.; SIMAS, D. C. de S.; NORTE FILHO, A. F.; NORTE, N.N.B de O.;VENDAS, R.A.C.de.; LIMA,J.Sde.; BRAGA, M.A.P. de L.Mudanças climáticas e seus impactos nas cidades: estudo de caso das características da seca no Estado do Amazonas, Brasil. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento,** v. 9, p.13946940, 2024.

Efeito do tratamento químico na sanidade de sementes de *Astronium fraxinifolium schott* armazenadas em diferentes embalagens e períodos

BOLSISTA: Emanuele da Silva FERREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Paulo Henrique Aragão CATUNDA. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Hellen Thayse Nascimento ARAÚJO – Doutoranda (PPGCIAG/UEMA); Régilla Martins Feitosa dos REIS – Doutoranda (PPGCIAG/UEMA); Anne Carolynne Lima MARTINS– graduanda em Agronomia; Rosélia Oliveira MACIEL– graduanda em Agronomia.

INTRODUÇÃO

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong é uma espécie florestal arbórea pertencente à família Fabaceae e comumente conhecida no Brasil como "tamboril", podendo atingir mais de quatro metros de altura. Embora exista um amplo conhecimento sobre a incidência de patógenos em espécies agrícolas, os estudos sobre os efeitos dos microrganismos em espécies florestais nativas ainda são escassos (Parisi et al., 2019). No entanto, a escassez de informações sobre a patologia das sementes florestais evidencia a necessidade de monitorar sua qualidade sanitária, considerando diferentes tipos de embalagens durante o armazenamento. Diante disso, este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do tipo de embalagem na incidência de fungos em sementes de *E. contortisiliquum* armazenadas em condições de laboratório ao longo de seis meses, visando contribuir para o aprimoramento das práticas de conservação da qualidade sanitária de sementes florestais.

METODOLOGIA

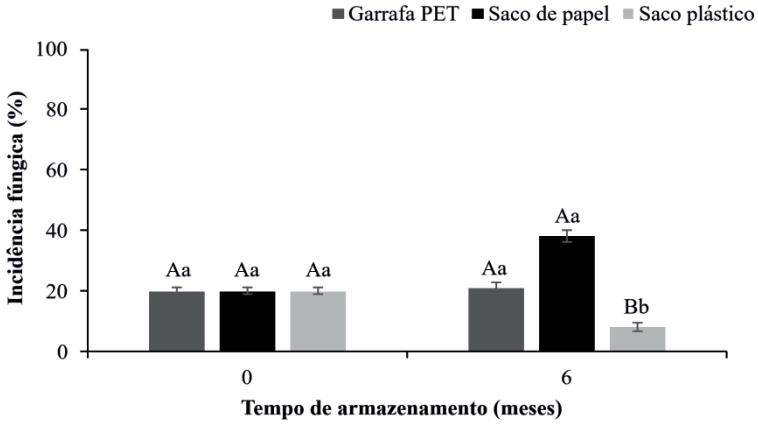
O trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus São Luís, Maranhão, Brasil. As sementes de *E. contortisiliquum* foram coletadas a partir de plantas matrizes georreferenciadas localizadas na faixa de proteção do reservatório da usina hidrelétrica no município de Estreito – MA. Após o beneficiamento, as sementes foram armazenadas em embalagens de diferentes permeabilidades (garrafa PET, saco de papel kraft e saco plástico). Em seguida, foram armazenadas em condições controladas de laboratório, com temperatura de 25 ± 2 °C e umidade relativa de 50 ± 10%. O experimento teve duração total de seis meses, com avaliações realizadas no início e ao final do período de armazenamento. A qualidade sanitária das sementes foi avaliada pelo método do papel de filtro (Blotter Test), seguindo as recomendações do Manual de Análise Sanitária de Sementes (Brasil, 2009). As sementes foram desinfetadas com álcool 70% e hipoclorito de sódio a 1%, e distribuídas em caixas tipo "gerbox" com papel mata-borrão umedecido. Utilizou-se 100 sementes por tratamento, divididas em 10 repetições, as sementes foram incubadas por sete dias a 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 12 horas. Após a incubação, os fungos foram identificados morfologicamente e quantificados por meio de lupa binocular e microscópio óptico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 × 2, com três tipos de embalagens e dois períodos de armazenamento. Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou interação significativa ($p < 0,01$) entre os fatores tipo de embalagem e tempo de armazenamento (E × T) na incidência de *Aspergillus* spp. em sementes de *E. contortisiliquum*. O armazenamento de sementes visa preservar a produção, garantindo a qualidade fisiológica e sanitária. A conservação está diretamente relacionada ao tipo de embalagem, às condições ambientais e ao teor de água das sementes, fatores que influenciam sua longevidade. A escolha da embalagem é essencial, pois regula a absorção de umidade e interfere nos processos metabólicos, sendo determinante para manter o vigor, especialmente em espécies florestais (Marcos-Filho, 2015; Goldfarb; Queiroga, 2013; Smaniotto et al., 2020). A análise inicial das sementes de *E. contortisiliquum* mostrou 20% de infestação fúngica, comprometendo a germinação, especialmente quando o teor de água permanece elevado após a colheita ou no armazenamento (Bautista et al., 2022). A contaminação pode ocorrer por sementes deterioradas, solo ou esporos no ambiente, agravada pela falta de redução da umidade (Martín et al., 2022). Assim, a associação de patógenos reduz a germinação e a qualidade final, sendo os fungos os principais agentes de deterioração em espécies florestais (Nascimento et al., 2019).

A incidência de *Aspergillus* spp. em sementes de *E. contortisiliquum* variou conforme a interação entre embalagem e tempo de armazenamento (Figura 1). Inicialmente não houve diferenças entre embalagens, mas após seis meses o saco plástico apresentou menor incidência, diferenciando-se da garrafa PET e do saco de papel kraft, além de ser o único a reduzir significativamente a contaminação ao longo do tempo.

Figura 1 - Incidência fúngica do gênero *Aspergillus* spp. (%) em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* em função da interação entre tipo de embalagem (garrafa PET, saco de papel kraft e saco plástico) e tempo de armazenamento (0 e 6 meses).



Maiúsculas comparam o mesmo tipo de embalagem em tempos diferentes, enquanto minúscula compara diferentes embalagens no mesmo tempo. As mesmas letras maiúsculas ou minúsculas não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância. As barras representam o desvio padrão.

Fonte: Dados da pesquisa,2025.

Estudos recentes indicam que fungos de armazenamento, incluindo *Aspergillus* spp., podem persistir em sementes de *Poincianella pyramidales*, *Libidibia férrea*, *Mimosa caesalpiniaefolia* e *Jacaranda mimosifolia* mesmo após 228 dias armazenadas em garrafas PET (Kór et al., 2024), evidenciando a importância de selecionar embalagens adequadas e controlar as condições de armazenamento para preservar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes florestais.

O gênero fúngico identificado foi *Aspergillus* spp., um dos contaminantes mais comuns em sementes armazenadas, devido à sua capacidade de crescimento em ambientes com baixa umidade relativa e temperaturas moderadas a altas (El-Hawary et al., 2020), podendo acelerar a deterioração fisiológica das sementes por meio da produção de micotoxinas e da degradação de reservas energéticas essenciais à germinação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O armazenamento de sementes de *E. contortisiliquum* demonstrou que a qualidade sanitária é influenciada pelo tipo de embalagem. O saco plástico foi o mais eficiente na redução da incidência de *Aspergillus* spp., enquanto a garrafa PET manteve contaminação estável e o saco de papel favoreceu o desenvolvimento fúngico, evidenciando a importância da escolha da embalagem e do manejo adequado das condições de armazenamento.

Palavras-chave: Armazenamento; Patógenos; Tamboril.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BAUTISTA, A. A.; VÁZQUEZ, J. L. A.; BADILLO, M. E. V.; GARCÍA, A. R.; URIBE, L. A. A.; JUÁREZ, A. H.; ÁNGEL, E. C.-D.; HERNÁNDEZ, J. M. Correlation between relative humidity and forest seeds moisture on the incidence of fungi. **Advances in Agriculture**, v. 2022, p. 7917704, 2022. DOI: 10.1155/2022/7917704.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, p. 10-200, 2009.

EL-HAWARY, S. S.; EL-HAWARY, S. S.; MOAWAD, A. S.; BAHR, H. S.; ABDELMOHSEN, U. R.; MOHAMME, R. Natural product diversity from the endophytic fungi of the genus Aspergillus. **RSC Advances**, v. 10, p. 22058–22079. 2020.

GOLDFARB, M., QUEIROGA, V. P. Considerações sobre o armazenamento de sementes. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 7, n. 3, p. 71-74, 2013.

KÓR, D. G. et al. Microbiota associada às sementes de espécies nativas da flora arbóreado Ceará. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 4, e5867, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.4-095.

MARTÍN, I.; GÁLVEZ, L.; GUASCH, L.; PALMERO, D. Fungal Pathogens and Seed Storage in the Dry State. **Plants**, Basel, v. 11, n. 22, p. 3167, 18 nov. 2022. DOI: 10.3390/plants11223167.

MARCOS FILHO, J. (2015). **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. (2.ed.) Piracicaba: FEALQ, 660p.

NASCIMENTO, L. V. et al. Sanitary quality in seeds from species of Caatinga biome and control methods for fungi. **Emirates Journal of Food and Agriculture**, v. 31, n. 12, p. 945-950, 2019. https://doi.org/10.9755/ejfa.2019.v31.i12.2044.

PARISI, J. J. D.; SANTOS, A. F.; BARBEDO, C. J.; MEDINA, P. F. Pathology of forest tree seeds: damage, detection and control, a review. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 45, n. 2, p. 129-133, 2019.

SMANIOTTO, T. A. S. RESENDE, O., DE SOUSA, K. A., RODRIGUES, G. B., BESSA, J. F. V., RESENDE, L. F. L. **Qualidade fisiológica de sementes de girassol armazenadas em diferentes embalagens**. Research, Society and Development, v. 9. n. 6, 2020.

Sobrevivência de *Spodoptera frugiperda* em soja Bt e milho Bt

BOLSISTA: Ester Lorrane da Costa SOARES. **PIBIC/CNPq**. Curso de Agronomia, bacharelado/CESBA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Solange Maria de FRANÇA. Departamento de Agronomia, Campus de Balsas, curso de agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Cynara Moura de OLIVEIRA, Artur Weber SILVA, Iago Abreu da SILVA, Aline Sousa GOMES, Nathiane Botelho DIAS, Gabriel Barros da CONÇEIÇÃO. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As culturas de milho (*Zea mays* L.) e soja *(Glycine max* L.) são comumente plantadas em sucessão, sendo que seus grãos desempenham diversas finalidades (ANDRADE NETO; RAIHER, 2024). Entretanto, a presença contínua de hospedeiros em uma mesma área, faz com que essas perdurem de uma cultura a outra, especialmente em espécies polífagas (FRANCHI, 2021). *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) possui centenas de hospedeiros, podendo continuar na lavoura por sua capacidade adaptativa e resistência diversos métodos de controle (TAY et al., 2023). A resistência de *S. frugiperda* às toxinas Bt é crescente em todo país (SILVA et al., 2019). Assim, o objetivo do trabalho foi realizar coletas de *S. frugiperda* em plantios de milho, com tecnologias Bt, no Cerrado Maranhense; avaliar sobrevivência larval de populações em soja Bt e não-Bt; avaliar o efeito na sobrevivência de alternância de hospedeiro soja Bt e milho Bt por sucessiva geração.

METODOLOGIA

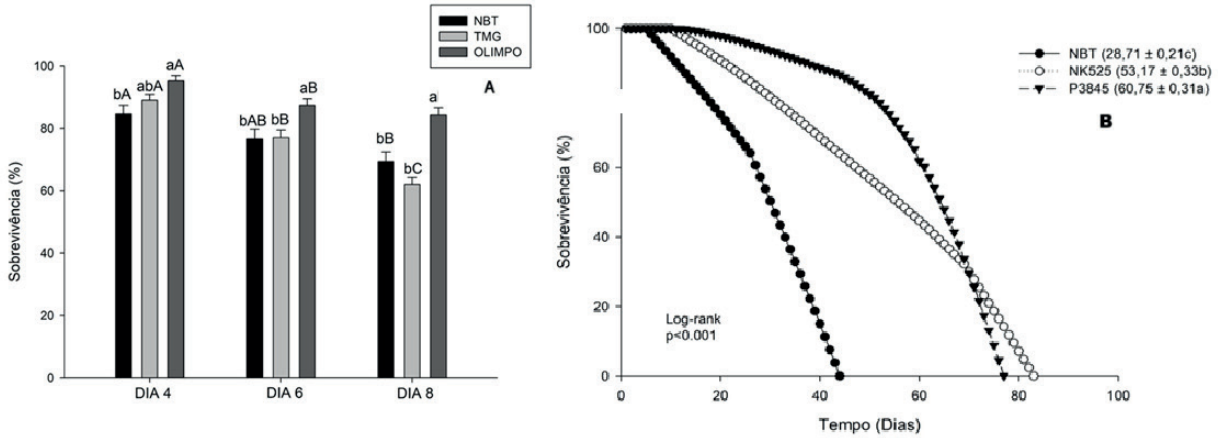
O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia (UEMA – Campus Balsas/MA), com temperatura e umidade relativa monitoradas. As tecnologias de soja utilizadas foram as Intacta 2 xtend® e Intacta RR2 pro®, sendo as variedades utilizadas: Olimpo IPRO e TMG 2381 IPRO, com as proteínas Cry1A.105, Cry 2Ab2 e Cry1Ac; Cry1Ac, respectivamente. Para a avaliação em sucessão com o milho foram utilizadas também duas tecnologias de milho Bt, Leptra® e Agrisure ® viptera, com as variedades: P3845VYHR e NK525 VIP3 (SS2113E VIP3) com as proteínas Cry1F, Cry1Ab e Vip3Aa20; Vip3Aa20 e Cry1Ab, respectivamente. O tratamento controle foi constituído de plantas de soja não-Bt (BRS 533X540) e milho não-Bt (NK508). As unidades experimentais foram placas de Petri, contendo folhas de soja na primeira geração e milho na segunda geração. Utilizou a geração F1 de lagartas coletadas em plantios de milho Bt nos experimentos. Os tratamentos foram duas variedades de soja e milho Bt e a testemunha não Bt. O experimento foi composto por 100 repetições, com 3 lagartas/repetição. A sobrevivência foi avaliada aos 4, 6 e 8 dias após a instalação do experimento na geração F1 e na geração F2 resultante da soja foi avaliada a sobrevivência total diária. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado. A sobrevivência (F1) foi comparada por um teste não paramétrico de kruskal wallis e as médias foram comparadas pelo Dunn Test (Bonferroni) pelo programa computacional R. A taxa média de sobrevivência diária determinada através dos dados de mortalidade na geração F2 em milho foram submetidos ao teste de log rank de acordo com o método de Kaplan-Meier para pares de tratamento usando o SAS ProcLifetest (SAS Institute, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobrevivência de *S. frugiperda* foi maior na variedade de soja Olimpo IPRO (Cry1A.105, Cry 2Ab2) que em soja convencional (não-bt) e TMG 2381 (Cry1Ac) após 4 dias de alimentação

mostrando assim a alta adaptação das lagartas a variedade Olimpo, embora a sobrevivência larval tenha sido maior que 80% em todos os substratos alimentares (Figura 1A). Na segunda geração em milho, as tecnologias afetaram a sobrevivência e desenvolvimento nas lagartas e ocasionaram deformações tanto na fase larval, quanto na mudança de fase larval para pupa. Na cultivar de milho NK525 (Cry1Ab e Vip3Aa20) as larvas apresentaram sobrevivência de 53,17 dias e em P3845 (Cry1F, Cry1Ab e Vip3Aa20) sobrevivência de 60,75 dias, demonstrando assim um aumento no período de sobrevivência das larvas nas tecnologias Bt (Figura 1B).

Figura 01. Sobrevivência (%) de lagartas de *Spodoptera frugiperda*. A. Alimentadas de soja com diferentes piramidação de tecnologias (Safra 2024/2025). As letras minúsculas indicam a variação entre as cultivares no mesmo dia de avaliação, enquanto as letras maiúsculas representam a variação dentro das mesmas cultivares, mas em dias de avaliação diferentes. B. Curvas de sobrevivência larval (F2) de lagarta-do-cartucho-do-milho (*Spodoptera frugiperda*) alimentando-se de milho que expressam proteínas Cry1F, Cry1Ab, Vip3Aa20, e a com Cry1Ac para Vip3Aa20, Cry1Ab.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A soja OLIMPO contém uma piramidação de proteínas Cry1A.105, Cry 2Ab2 e Cry1Ac cuja *S. frugiperda* apresentou uma elevada sobrevivência e consequentemente uma adaptação a esse hospedeiro, semelhante a soja convencional. Atualmente, a tendência é a combinação de dois ou mais genes expressando proteínas que se ligam a alvos diferentes. Além de ampliar o espectro de ação, essa estratégia ajuda a retardar a evolução da resistência em populações de insetos expostas (HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ et al., 2013). Nossos achados indicam uma sobrevivência maior que 80% de lagartas de *S. frugiperda* em soja Cry1A.105/Cry2Ab2/Cry1Ac (SOJA OLIMPO) e 60% de sobrevivência com a tecnologia Cry1Ac (SOJA TMG).

O prolongamento da fase larval e a má-formação de pupas de *S. frugiperda* ocasionados por milho Bt na F2, é contraditório ao cenário de campo relatados pelos produtores. Uma vez que os produtores relatam a ineficiência de milho transgênico no Cerrado maranhense, e relatam que necessitam recorrer aos defensivos, com pelo menos três aplicações químicas/biológicos (vírus) para redução populacional da praga. Na safra de 2024, foi relatado que a lagarta-do-cartucho foi suscetível à proteína Vip3Aa e Cry Bt, com até 100% de mortalidade (SILVA et al., 2024). Entretanto esse cenário não foi observado nos tratamentos P3845VYHR e NK525 VIP3 (SS2113E VIP3) com as proteínas Cry1F, Cry1Ab e Vip3Aa20; Vip3Aa20 e Cry1Ab, respectivamente, sendo as populações da safra 2024/2025 na mesma região, podendo haver diferentes níveis de resistência em diferentes populações da região.

As lagartas que completaram seu período de desenvolvimento geraram pupas malformadas e mão houve a emergência de adultos de *S. frugiperda* alimentado em F2 de milho Bt, diante disso não foi possível estabelecer uma geração seguinte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As populações de *Spodoptera frugiperda* coletadas em milho Bt demonstraram capacidade de sobrevivência em soja, permitindo a continuidade do ciclo biológico em sistemas de sucessão milho/soja, como os observados na região de Balsas-MA. A geração F1 de *S. frugiperda* alimentada com soja Bt não tiveram a sobrevivência afetada pela tecnologia, uma vez que as proteínas expressas nessa cultura não afetam a praga. Entretanto, na F2 em milho, houve retardamento no desenvolvimento larval e baixo desempenho, inviabilizando a continuidade populacional. Esses resultados indicam que a piramidização de proteínas Bt não apresentam efeito de choque (mortalidade a curto prazo), mas que afetam parâmetros biológicos que impactam na geração dos seus descedentes. Diante do exposto, a nível de campo, pode haver uma análise errada da situação, uma vez que a tecnologia Bt em uso em milho não ocasiona a morte imediata da população, reforçando a necessidade de ampliar os experimentos com diferentes populações de campo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à minha família, à UEMA e toda equipe entomolab. Agradecemos ao Conselho Nacional de desenvolvimento (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica a primeira autora.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Bacillus thuringiensis*; Lagarta-do-cartucho; Sucessão.

REFERÊNCIAS

ANDRADE NETO, A. O. DE; RAIHER, A. P. Impacto socioeconômico da cultura da soja nas áreas mínimas comparáveis do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 62, n. 1, 2024.

FRANCHI, L. **Ponte verde soja-algodão: principais pragas e formas de controle**. Disponível em: https://agro.genica.com.br/2021/12/02/ponte-verde-soja-algodao/.

HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, C. S. et al. Shared midgut binding sites for Cry1A.105, Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac and Cry1Fa proteins from *Bacillus thuringiensis* in two important corn pests, *Ostrinia nubilalis* and *Spodoptera frugiperda*. **PloS one**, v. 8, n. 7, p. e68164, 2013.

SILVA, A. F. T. et al. Susceptibility of fall armyworm field populations to Vip3Aa/Cry Bt maize in a tropical agricultural region. **Agronomy (Basel, Switzerland)**, v. 14, n. 3, p. 451, 2024.

SILVA, L.B.; MAGGIONI, K.; FERREIRA, R.H.; SILVA, A.F.; PAVAN, B.E.; LOPES, L.G. Survival and nutritional indexes of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) maintained in Bt maize for five generations **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.14, n.2, e5629, 2019.

TAY, W. T. et al. *Spodoptera frugiperda:* Ecology, evolution, and management options of an invasive species. **Annual review of entomology**, v. 68, p. 299–317, 2023.

Aplicação de fosfato de rocha na aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxi var. Turiaçu

BOLSISTA: Évila Talita Silva AIRES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso Engenharia Agronômica/ Centro de Ciências Agrárias - UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Thais Roseli CORRÊA, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias - UEMA.

COLABORADOR (ES): Régilla Martins Feitosa dos REIS - Doutoranda em Ciências Agrárias (PPGCIAG/UEMA); Prof. Dr. Paulo Henrique Aragão CATUNDA (CCA/UEMA).

INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merril), da família Bromeliaceae, tem grande importância econômica e social no Brasil, especialmente pela geração de emprego e renda no meio rural. Entretanto, a obtenção de mudas de qualidade ainda representa entrave à expansão da cultura. A micropropagação destaca-se por permitir produção em larga escala e com elevado padrão fitossanitário, contudo, a fase de aclimatização é uma etapa crítica, no qual exige técnicas que favoreçam a adaptação *ex vitro.* Nesse processo, a nutrição mineral é fundamental, sobretudo o fósforo, essencial em processos energéticos e metabólicos (Hazarika, 2003; Santos et al., 2011; Shenoy; Kalagudi, 2005). O fosfato natural desponta como alternativa promissora para o suprimento do nutriente. Assim, este estudo objetiva avaliar o crescimento e desenvolvimento de mudas de abacaxizeiro var. Turiaçu sob diferentes doses de fosfato de rocha natural.

METODOLOGIA

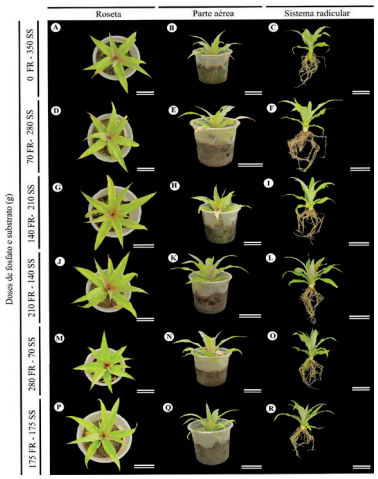
O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos (LCT) e em casa de vegetação da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), utilizando mudas de abacaxizeiro da variedade 'Turiaçu', previamente estabelecidas *in vitro*. Após 50 dias de cultivo, as plantas foram retiradas, lavadas em água corrente e transferidas para vasos de poliestireno com capacidade de 350 mL, contendo diferentes proporções de fosfato de rocha (FR) e solo de superfície (SS). Os tratamentos foram: T1 (0 g + 350 g), T2 (70 g + 280 g), T3 (140 g + 210 g), T4 (210 g + 140 g), T5 (280 g + 70 g) e T6 (175 g + 175 g). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 6 × 10, composto por seis tratamentos e dez repetições, sendo cada repetição representada por uma planta. Após 90 dias de aclimatização, avaliaram-se variáveis relacionadas à sobrevivência, crescimento, massas fresca e seca, índice estomático, eficiência fotoquímica e trocas gasosas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aclimatização das mudas de abacaxizeiro var. Turiaçu apresentou 100% de sobrevivência, que evidenciou a rusticidade da variedade e a eficiência do processo *ex vitro*, resultado semelhante foi observado por Alves *et al.* (2024) em seus estudos.

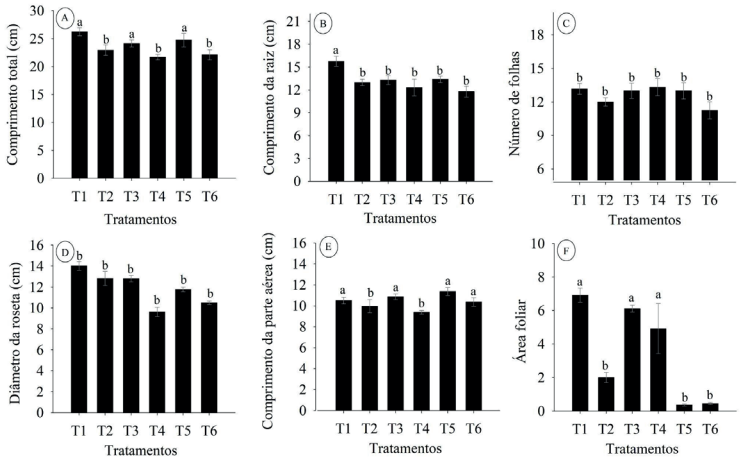
Os tratamentos com diferentes doses de fosfato de rocha promoveram respostas distintas quanto ao crescimento das plantas (Figura 1 e 2). Os tratamentos T1 (0g FR + 350g SS) e T5 (280g FR + 70g SS) favoreceram o desenvolvimento radicular e o acúmulo de biomassa da parte aérea. Em relação ao comprimento da raiz, plantas sem adição de fosfato (T1) apresentaram maior desenvolvimento, possivelmente devido ao estímulo de alongamento radicular em ambientes de baixa disponibilidade de fósforo (Novais, Smyth e Nunes (2007) e Raij (2011).

Figura 1. Mudas de abacaxi var. "Turiaçu" aclimatizadas com dosagens de fosfato de rocha natural: 0, 70, 210, 280 e 175g. Barras = 5cm.



Fonte: AIRES, 2025.

Figura 2. Parâmetros de crescimento de abacaxizeiro var. 'Turiaçu' sob diferentes doses de fosfato de rocha. (A) comprimento total, (B) comprimento da maior raiz, (C) número de folhas, (D) diâmetro da base da roseta, (E) Comprimento da parte aérea, (F) área foliar. *Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo Teste Scott-Knott (p<0,05).* F- Fosfato de Rocha; SP- Solo de Superfície. As barras representam o erro padrão (n = 6).



Fonte: AIRES, 2025.

Para a massa fresca e seca da parte aérea, plantas do tratamento T5 (280g FR + 70g SS) apresentam resultados superiores, que foi atribuído ao equilíbrio entre a liberação gradual de fósforo do fosfato de rocha e a disponibilidade imediata fornecida pelo solo de superfície (Novais et al., 2007; Kim et al., 2016).

As variáveis relacionadas ao índice estomático não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, sugerindo que a aplicação de fosfato de rocha não alterou o investimento em estômatos, corroborando a ideia de que este caráter está mais associado ao padrão anatômico da espécie (Magalhães et al., 2016). Quanto à eficiência fotoquímica, os valores de Fv/Fm permaneceram dentro da faixa considerada ótima, a saber (F/F de 0,800 ± 0,5) (Bolhàr-Nordenkampf et al., 1989), sem diferenças entre tratamentos. Por outro lado, o índice SPAD apresentou incremento significativo nos tratamentos com maiores doses de fosfato (T4, T5 e T6), indicando maior teor de clorofila e melhor estado nutricional das plantas, em concordância com resultados obtidos em outras cultivares de abacaxi sob diferentes fontes de adubação (Pereira Leonardo et al., 2013).

CONCLUSÃO

O presente estudo alcançou a aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxizeiro var. Turiaçu com 100% de sobrevivência, o que evidencia a viabilidade do uso de fosfato de rocha na fase *ex vitro*. O crescimento e desenvolvimento de mudas de abacaxizeiro var. Turiaçu é favorecido por doses de fosfato de rocha natural aplicadas. Portanto, o fosfato de rocha apresenta-se como fonte alternativa e sustentável de fósforo para produção de mudas. Contudo, sugerem-se novos estudos em condições de campo para avaliar produtividade, qualidade dos frutos e viabilidade econômica do manejo.

Palavras-chave: Abacaxizeiro. Fósforo. Propagação *in vitro*.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à minha orientadora Dra. Thais Corrêa, à Doutoranda Régilla Reis por todo aprendizado e parceria, à toda equipe LCT, à minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. L. et al. Photoautotrophic potential and photosynthetic competence in *Ananas comosus* [L]. Merr. cultivar Turiaçu *in vitro* culture systems. ***In Vitro* Cellular & Developmental Biology – Plant**, p. 1-16, 2024.

BOLHAR-NORDENKAMPF, H. R.; LONG, S. P.; BAKER, N. R.; OQUIST, G.; SCHREIBER, U.; LECHNER, E. G. Chlorophyll fluorescence as probe of the photosynthetic competence of leaves in the field: a review of current instrument. **Functional Ecology**, v.3, p.497-514, 1989.

KIM, Y.; PARK, S.; LEE, S. Effects of phosphorus on shoot and root growth, partitioning, and phosphorus utilization efficiency in Lantana. **HortScience**, v. 51, n. 8, p. 1001-1006, 2016.

MAGALHAES, P. C. et al. Respostas anatômicas, fisiológicas e enzimáticas em linhagens de sorgo contrastantes a seca sob estresse hídrico. 2016.

NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J.; NUNES, F. N. **Fertilidade do Solo**. Viçosa: SBCS, 2007.
PEREIRA LEONARDO, F. de. A.; PEREIRA, W. E.; SILVA. S. de. M.; COSTA, J. O. de. Teor de clorofila e índice SPAD no abacaxizeiro cv. Vitória em função da adubação nitrogenada. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 35, n.2, p. 377-383, 2013.

RAIJ, B. V. Fertilidade do Solo e Manejo de Nutrientes. Piracicaba: International **Plant Nutrition Institute**, 2011, 420p.

SANTOS, P. C. Fungos micorrízicos no crescimento e nutrição de rebentos oriundos de coroa de abacaxi. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal – SP, 2011.

SHENOY, V.V.; KALAGUDI, G. M. Enhancing plant phosphorus use efficiency for sustainable cropping. **Biotechnology Advances**, v. 23, p. 501-513, 2005.

Aceleração da emergência de sementes de bacurizeiro (*Platonia insignis* mart.), associada a tratamentos com ácido giberélico e Stimulate®

BOLSITA: Gabriel de Ribamar Carvalho SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado.

ORIENTADOR (A): José Ribamar Gusmão ARAUJO. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma espécie arbórea tropical pertencente a família Clusiaceae (LIMA et al., 2022). É uma árvore que apresenta alta capacidade de exploração madeireira e frutífera (CARVALHO et al., 2002). pesar da crescente demanda do fruto, principalmente nas regiões norte e nordeste, o bacuri ainda é proveniente do extrativismo (OLIVEIRA et al., 2002). Esse fato decorre da dificuldade de produzir mudas proveniente de sementes, ja que sua germinação pode demorar até 900 dias, fato decorrente de dormencia localizada na plúmula da semente (CARVALHO et al., 2022). O objetivo da pesquisa foi avaliar a influência do Ácido Giberélico (GA3) e do bioestimulante Stimulate®, como estratégias para quebra de dormência de sementes de bacuri, visando acelerar a germinação e emergência do epicótilo.

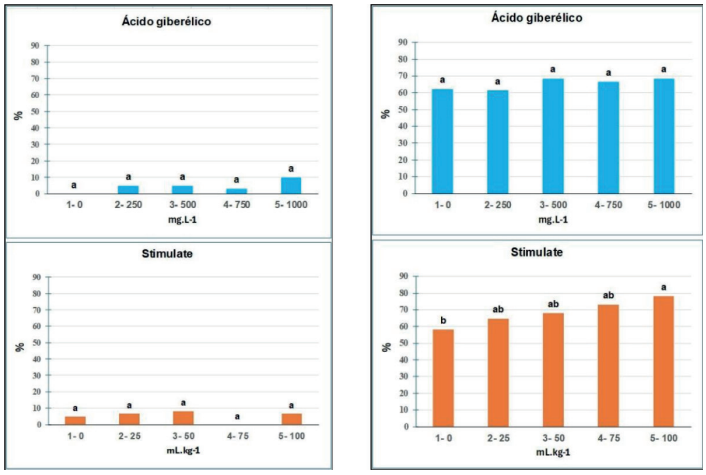
METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em estufa da Fazenda Escola da UEMA, São Luís–MA. Foram utilizadas 600 sementes de bacuri coletadas em bacurizal nativo no município de Santa Rita. Após despolpamento e sanitização, as sementes foram submetidas a incisões paralelas à rafe e imersas por 24h em soluções contendo diferentes concentrações de GA_3 (250, 500, 750 e 1000 mg L^{-1}) e Stimulate® (25, 50, 75 e 100 mL kg^{-1}). O delineamento foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições de 12 sementes. O substrato utilizado foi vermiculita e serragem curtida (3:1), em vasos de 12 L mantidos sob sombrite 50%. A germinação foi avaliada aos 15 e 30 dias, considerando a emissão da radícula (>5 mm). A emergência foi acompanhada dos 30 aos 180 dias, considerando a protrusão do epicótilo (>10 mm). Para plântulas emergidas, mensurou-se altura, diâmetro do colo e número de folhas a partir dos 90 dias. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do software AgroEstat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações de germinação evidenciaram que, aos 15 dias, houve emissão inicial da radícula em todos os tratamentos, com destaque para GA_3 na concentração de 1000 mg L^{-1}, que atingiu 10%. Aos 30 dias, verificou-se comportamento linear para o Stimulate®, com variação de 59,31% no controle até 78,30% na maior dose, diferença significativa que indica eficiência do bioestimulante na fase inicial. Já o GA_3 não apresentou resposta clara, mantendo valores próximos ao controle, o que confirma que a dormência não está na radícula, mas sim no epicótilo, sendo o Stimulate® mais efetivo no estímulo da germinação inicial (Figura 01).

Figura 01. Germinação aos 15 e 30 dias após a semeadura.



Fonte: SOUSA, 2025

No processo de emergência, os resultados foram tardios. As primeiras plântulas surgiram apenas após 60 dias, e diferenças estatísticas só ocorreram aos 180 dias. Destaca-se o resultado obtido com GA_3 a 500 mg L^{-1}, que alcançou 17,65%, frente a 4,99% da testemunha (Tabela 01). No experimento com Stimulate®, a emergência iniciou apenas aos 90 dias e manteve-se baixa até os 150 dias, havendo incremento significativo aos 180 dias, quando as doses de 25 e 100 mL kg^{-1} alcançaram 13,88% (Tabela 02). Esses achados demonstram que, embora haja resposta positiva ao uso dos reguladores, a dormência epicotilar profunda restringe a eficiência, como já apontado por Carvalho et al. (2022).

Tabela 01. Emergência de sementes associado ao GA3 aos 180 dias após semadura.

Trat.	01	02	03	04	05
dose	0,0	250,0	500,0	750,0	1.000,0
(%)	4,99 b	13,88 ab	17,65 a	9,00 ab	13,88 ab

Fonte: SOUSA, 2025

Tabela 02. Emergência de sementes associado ao Stimulate® aos 180 dias após semadura.

Trat.	01	02	03	04	05
dose	0,0	25,0	50,0	75,0	100,0
(%)	1,66 b	13,88 ab	12,49 a	9,00 ab	13,88 ab

Fonte: SOUSA, 2025

A ação do GA_3 pode ser explicada por seu papel na ativação de genes relacionados ao desenvolvimento embrionário e ao afrouxamento das paredes celulares, reduzindo a ação do ABA e promovendo a protrusão da radícula (GE et al., 2023). Apesar disso, no bacurizeiro o efeito foi limitado, diferindo de espécies como mamoeiro, romã e graviola, em que doses elevadas de GA_3 promoveram emergência superior. Isso reforça que, em sementes florestais recalcitrantes, a dormência fisiológica impede que a resposta seja semelhante à de espécies de ciclo curto. Quanto ao vigor das plântulas, o GA_3 em 500 e 1000 mg L^{-1} promoveu maiores alturas e número de folhas, embora sem diferenças estatísticas. O Stimulate®, apresentou desempenho discreto, mantendo valores próximos ao controle. Esses resultados indicam que os reguladores atuaram de forma parcial. O GA_3 contribuiu mais para o vigor. Contudo, os baixos percentuais obtidos sugerem que o uso isolado desses produtos não é suficiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram que o Stimulate® favoreceu a germinação inicial das sementes, enquanto o GA_3 promoveu maior emergência e indicou tendência de incremento no vigor das plântulas. Entretanto, a dormência epicotilar característica do bacurizeiro limitou a eficiência dos tratamentos, resultando em baixas taxas de emergência (máx. 17,65%). Conclui-se que o uso isolado de GA_3 ou Stimulate® não é suficiente para viabilizar a propagação do bacurizeiro, sendo recomendável a adoção de metodologias complementares de superação de dormência para ampliar a produção de mudas em escala comercial.

Palavras-chave: Bacuri; Bioestimulante; Fitormonios; Germinação; Quebra de dormência

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. do. **Métodos de propagação do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 12 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 30).

CARVALHO, J. E. U; HOMMA, A. K. O; NASCIMENTO, W. M. O. *Platonia insignis*: Bacuri. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Norte.** Ed, 53. Brasília, DF: MMA, 2022. p. 424 – 449.

GE, N.; JIA, J.-S.; YANG, L.; HUANG, R.-M.; WANG, Q.-Y.; CHEN, C.; MENG, Z.-G.; LI, L.-G.; CHEN, J.-W. Exogenous gibberellic acid shortening after-ripening process and promoting seed germination in a medicinal plant Panax notoginseng. **BMC Plant Biology**, v. 23, p. 67, 2023. DOI: 10.1186/s12870-023-04084-3

LIMA, S. K. R.; COÊLHO, A. G.; LUCARINI, M.; DURAZZO, A.; ARCANJO, D. D. R. **The Platonia insignis Mart. as the Promising Brazilian 'Amazon Gold': The State-of-the-Art and Prospects. Agriculture**, 2022, v. 12, p. 1827. DOI: 10.3390/agriculture12111827

OLIVEIRA, F. D. C.; ARAÚJO, E. C. E.; VASCONCELOS, L. F. L.; SOARES, É. B. Métodos para acelerar a germinação de sementes de bacuri (*platonia insignis* Mart.). **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal - SP, v. 24, n. 1, p. 151-154, abril 2002. DOI: 10.1590/S0100-29452002000100033

Levantamento das espécies arbóreas utilizadas na arborização do bairro Madre Rosa em Bacabal, Maranhão

VOLUNTÁRIA: Gabriele Ribeiro Dos SANTOS. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado/ Departamento de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal

ORIENTADOR (A): Raimundo Sirino RODRIGUES FILHO. Departamento de Ciências Agrárias/Campus Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kaic Alexandre Cordeiro CAMPOS, graduandO em Ciências Biológicas pelo programa de graduação em Biologia.

INTRODUÇÃO

Para McHale et al. (2007), A arborização urbana é um elemento muito importante para melhoria da qualidade ambiental, contribuindo com a obtenção de níveis suficientes de qualidade de vida (proporcionando efeitos psicológicos e físicos positivos sob a população). Além disso, contribuem com melhorias de conforto aos habitantes das cidades, visto que, com as plantas existe uma maior estabilização climática, embelezamento das vias, fornecimento de abrigo e alimento à fauna Madre Rosa, Bacabal-MA. De acordo com o Manual Técnico de Arborização Urbana (2015), as árvores urbanas desempenham funções importantes para os cidadãos e o meio ambiente, tais como benefícios estéticos e funcionais que estão muito além dos seus custos de implantação e manejo. O presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das espécies arbóreas presentes no bairro Madre Rosa, Bacabal-MA.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no município de Bacabal, Maranhão, que se estende por 1.683,075Km^2 e uma área urbana de 24,907 Km^2, e conta com aproximadamente 107.755 habitantes, segundo estimativas do IBGE (2025). O levantamento das espécies arbóreas foi realizado por meio de visitas exploratórias, durante os meses de outubro a dezembro de 2024. Dados coletados por meio do método de inventário qualiquantitativo, do tipo censo, nos logradouros públicos da cidade e nas áreas das empresas destinadas ao plantio de árvores, especialmente os estacionamentos, não sendo levadas em consideração espécies plantadas dentro das residências ou em áreas de preservação ambiental Serão considerados todos os indivíduos, com altura mínima de 1 metro e diâmetro ao nível do solo maior que 3 cm (MORO & MARTINS, 2011). Além disso, registros fotográficos de todas as árvores inventariadas foram realizados para auxiliar na identificação botânica das espécies, além da consulta à literatura especializada. Parâmetros levantados: altura geral, diâmetro da copa, PAP, altura do fuste, estado geral, localização, identificação da espécie, injurias, ecologia, equilíbrio geral, origem, entorno e interferências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento das espécies arbóreas nas 12 ruas do bairro Madre Rosa, foram identificadas um total de 71 indivíduos, dentre estes, 3 foram encontradas mortas. Na Tabela 1, podemos observar os principais dados coletados no bairro, as espécies mais frequentes são: *Azadirachta indica A. Juss.* (52,11%), *Licania tomentosa (Benth.) Fritsch* (14,08%) e *Monoon longifolium (Sonn.) B.Xue & R.M.K.Saunders* (7,04%). Das espécies nativas do Brasil, oiti (*Licania tomentosa (Benth.) Fritsch*) apresenta a maior prevalência na área de estudo com 10 indivíduos. No aspecto do seu Estado Geral, os vegetais apresentam classificação entre bom e ótimo, embora algumas apresentassem regular e 3 árvores mortas. Com referência ao entorno e interferências maioria das árvores estão centralizadas em relação a delimitação das calçadas não as afetavam. Algumas não apresentavam interferências em relação ao posteamento, fiação, iluminação, sinalização. Nas questões de muro ou construções a maioria apresentou interferências nas copas das árvores.

Tabela 1 – Relação das espécies encotradas nas ruas do bairro Madre Rosa, Bacabal (MA), 2025.

Logradouro	Espécie	Nome Popular	Quantidade
R. Mariano Couto	*Terminalia catappa* L. *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsuch *Azadirachta indica* A. Juss *Monoon longifolium* (Sonn.) B.Xue & R.M.K.Saunders *Melia azedarach* L *Syzygium cumini* (L.) Skeels -	Amendoeira Mata fome Oiti Nim-Indiano Árvore-Mastro Amargoseira Jamelão Morta	1 1 1 3 5 1 1 1
R. 7 de Setembro	- *Azadirachta indica* A. Juss *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsuch *Terminalia catappa* L. *Khaya senegalensis* (Desv.) A.Juss	Morta Nim-Indiano Oiti Amendoeira Mogno Africano	1 9 2 2 1
Av. Castelo Branco	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsuch *Azadirachta indica* A. Juss *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry	Oiti Nim-Indiano Jambeiro	5 4 2
R. São Marcos	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsuch	Oiti	1
R. Nossa senhora Aparecida	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsuch	Oiti	1
R. Nações Unidas		Limoeiro	1
R. Madre Cândida	*Azadirachta indica* A. Juss	Nim-Indiano	1
R. 1 de Novembro	*Azadirachta indica* A. Juss	Nim-Indiano	1
R. Santa Rita	*Azadirachta indica* A. Juss	Nim-Indiano	1
R. Santo Amaro	*Azadirachta indica* A. Juss *Psidium guajava* L. -	Nim-Indiano Goiabeira Morta	5 1 1
R. Santo André	*Azadirachta indica* A. Juss *Murraya paniculata* (L.) Jack *Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle	Nim-Indiano Murta-de-cheiro Limoeiro	6 1 1
R. Antônio Lobo	*Azadirachta indica* A. Juss *Terminalia catappa* L. *Syzygium cumini* (L.) Skeels	Nim-Indiano Amendoeira Jamelão	7 1 2
TOTAL			**71**

Fonte: O autor (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a arborização do bairro Madre Rosa, revelando dados importantes para o planejamento urbano. O estudo constatou uma significativa heterogeneidade na cobertura vegetal, com a presença de ruas densamente arborizadas coexistindo com outras totalmente desprovidas de árvores. O levantamento das espécies arbóreas mostrou que as espécies exóticas predominam sobre as nativas. A pesquisa identificou as principais espécies do bairro e, de forma geral, observou que a maioria dos espécimes se encontra em condições fitossanitárias sadias e vigorosas, sem sinais aparentes de ataques de pragas, doenças ou injúrias. Apesar do bom estado

geral da vegetação, foi observado que o crescimento das raízes tem impactado negativamente a infraestrutura urbana, levando ao surgimento de inúmeras calçadas rachadas e danificadas.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao meu Orientador Raimundo Sirino Rodrigues Filho, à UEMA, ao meu colaborador Kaic Campos, à minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Áreas verdes; Diversidade florística; Levantamento fitossociológico.

REFERÊNCIAS

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/bacabal/panorama. Acesso em: 02/08/2025.

MCHALE, M.R; MCPHERSON, E.G; BURKE, I.C.O potencial do plantio de árvores urbanas para ser rentável nos mercados de créditos de carbono. **Silvicultura Urbana e Ecologização Urbana**. V. 6, 2007.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de levantamento do componente arbóreo-arbustivo. In: FELFILI, J. M. et al. **Fitossociologia no Brasil:** métodos e estudos de caso. [S.l.: s.n.], 2011. p. 174-212.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do MeioAmbiente. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo: SMVMA, 3° Ed, 2015.

Crescimento e produtividade de sementes de diferentes cultivares de soja com presença de mancha púrpura submetidas à tratamentos com fungicida

BOLSISTA: Glenda Karoline da Silva BRITO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado / Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Lorena Assunção e SILVA, graduanda em Agronomia (UEMA); Natália Barros da SILVA, graduanda em Agronomia (UEMA); Grasiele Martins SOUSA, graduada em Agronomia (UEMA); Larissa Regina Barroso MATOS graduada em Agronomia (UESPI); Francisco Charles dos Santos SILVA, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Alaécio Pinheiro dos REIS, Mestre e Doutor em Química - UEMA; Alan Mario Zuffo, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Mestra e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UEMA; Ricardo MEZZOMO, Mestre e Doutor em Engenharia Florestal - UEMA; Carla Fonseca Alves CAMPOS, Mestra e Doutora em Ciência Animal Tropical – UEMA;

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das culturas de maior importância social e econômica no mundo, desempenhando um papel crucial na produção agrícola (Embrapa, 2022). Grande parte do sucesso da sojicultura brasileira se deve, além das condições favoráveis para seu cultivo, aos investimentos em ciência e tecnologia, (Contessa, 2020). De acordo com Pereira et al. (2020), a qualidade sanitária de sementes é um aspecto primordial quando se busca uma lavoura sadia e produtiva. Em virtude da intensificada produção, a soja tornou-se alvo de diversos patógenos responsáveis por consideráveis reduções de produtividade (Lebreton et al., 2018). A doença crestamento da folha de Cercospora e/ou mancha púrpura da semente é causada por *Cercospora kikuchii*, que é um fungo necrotrófico que sobrevive em restos culturais e nas sementes. Destaca-se que os sintomas são mais observados no final do ciclo da cultura e nas vagens, onde o patógeno atinge as sementes, causando a coloração púrpura no tegumento (Godoy et al., 2016). A importância do tratamento de sementes (TS) de soja com fungicidas é levada em consideração pelo seu valor como medida preventiva no controle integrado de inúmeras doenças de impacto econômico na cultura da soja (Goulart; Nunes, 2021).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Campus Balsas da Universidade Estadual do Maranhão, utilizando sementes das cultivares DOMÍNIO IPRO e DOMÍNIO IPRO INTACTA RR2 PRO, adquiridas de empresas produtoras, e tratadas com o fungicida Rancona® T. As sementes foram submetidas à desinfecção superficial com etanol 70% e hipoclorito de sódio 5%, seguidas de três lavagens em água destilada esterilizada. Em seguida, receberam pré-tratamento com seis doses de fungicida: testemunha (0), duas doses inferiores (50 e 100 mL/100 kg), dose recomendada (200 mL/100 kg) e duas doses superiores (400 e 600 mL/100 kg), com recobrimento manual em sacos plásticos, segundo Nunes (2005). As sementes foram semeadas em vasos de 8 L com substrato adequado em pH e nutrientes, e, doze dias após a semeadura, realizou-se o desbaste, mantendo a planta mais vigorosa. Foram avaliadas as variáveis: taxa de crescimento absoluto, índice SPAD, massa seca da parte aérea e da raiz, comprimento da parte aérea e da raiz, diâmetro de colo, número de vagens, número de sementes por vagem e produtividade. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 2 × 6, e os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o programa “R”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou que a **dose de fungicida** foi o fator mais influente sobre o crescimento e a produtividade da soja sob mancha púrpura, afetando praticamente todas as variáveis avaliadas, incluindo índice SPAD, massa seca da raiz, número de vagens, número de sementes por vagem e produtividade. O **fator cultivar** apresentou efeito significativo apenas em características fisiológicas e morfológicas, como índice SPAD, massa seca da raiz, comprimento da raiz, diâmetro do caule e taxa de crescimento absoluto, indicando que a escolha da cultivar influencia a tolerância fisiológica, mas não necessariamente a produtividade final. A **interação cultivar × dose** foi significativa para índice SPAD, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e comprimento da parte aérea, mostrando que a resposta às doses depende do genótipo. Esses resultados reforçam a importância de estratégias de manejo específicas para cada cultivar, especialmente em condições de mancha púrpura, e sugerem que o uso de fungicidas pode proporcionar benefícios indiretos no crescimento vegetativo e acúmulo de biomassa, ao proteger a fotossíntese da planta (Blum et al., 2018). Segundo Kumar e Reddy (2020), a manutenção de área foliar saudável e maior teor de clorofila está associada à eficiência fotossintética, podendo explicar diferenças no crescimento e na produtividade da soja. Pimentel-Gomes (2009) destaca que o coeficiente de variação para variáveis morfofisiológicas em soja tende a ser elevado, devido à interação genótipo × ambiente e aos efeitos diferenciados dos tratamentos. Análises multivariadas, como a canônica, são ferramentas importantes para identificar quais caracteres se relacionam mais diretamente com a produtividade, auxiliando na seleção de variáveis-chave para o crescimento da soja (Cruz, Regazzi & Carneiro, 2012). A análise canônica demonstrou a relação entre tratamentos (cultivares × doses) e variáveis agronômicas (TCA, MSPA, MSR, CPA, CR, DC, NV, NSV, SPAD e PROD), explicando 86,79% da variação total (Componente 1: 71,89%; Componente 2: 14,90%). A cultivar **'Celeiro'** apresentou maior proximidade com TCA, CPA e MSPA, indicando maior potencial de crescimento vegetativo, especialmente em doses intermediárias (0, 50 e 400 mL/100 kg), destacando-se no acúmulo de biomassa. Variáveis como número de vagens, massa seca e índice SPAD correlacionaram-se positivamente com a produtividade, refletindo seu peso na análise multivariada (Furlan et al., 2017). A cultivar **'Domínio'** respondeu melhor a doses elevadas (400 e 600 mL/100 kg), associando-se a características de produtividade e variáveis fisiológicas, como SPAD, NSV e produtividade final. A manutenção da função fotossintética e a formação de estruturas reprodutivas, mesmo sob estresse por mancha-púrpura, indicam eficiência na proteção foliar e acúmulo de biomassa, corroborando estudos que relatam ganhos de produtividade de até 36,8% com sistemas que aumentam clorofila e taxa fotossintética (Joshi-Paneri, Sharma & Guruprasad, 2023). Esses resultados evidenciam que a resposta das cultivares depende do genótipo e da dose aplicada, reforçando a importância de estratégias de manejo diferenciadas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo por diferentes doses de fungicida foi o principal fator que influenciou o crescimento e a produtividade da soja sob mancha-púrpura, afetando significativamente índice SPAD, massa seca da raiz, número de vagens, número de sementes por vagem e produtividade. A escolha da cultivar impactou variáveis fisiológicas e morfológicas, mas não alterou diretamente a produtividade. A interação cultivar × dose demonstrou que a resposta ao tratamento depende do genótipo, evidenciando a importância de estratégias de manejo específicas. Os resultados indicam que a combinação de uso racional de fungicidas e seleção varietal pode otimizar o desempenho da soja em áreas afetadas por *Cercospora kikuchii*.

Palavras-chave: sementes. fitopatógenos. produtividade.

REFERÊNCIAS

BLUM, M. M. C. et al. Efeito de fungicidas sobre variáveis fisiológicas e produtividade soja. *Summa Phytopathologica*, v. 44, n. 2, p. 101-107, 2018.

CONTESSA, M. A. C. A expansão do complexo de soja no brasil. Dissertação (Pós graduação em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. 4. ed. Viçosa: UFV, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Soja em números (safra 2020/21). Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em: 16 fev. 2025.

FURLAN, F. F. et al. Associação de caracteres morfofisiológicos com a produtividade de grãos em soja. Revista de Agricultura Neotropical, v. 4, n. 2, p. 32-39, 2017. DOI: https://doi.org/10.32404/rean.v4i2.1532 Acesso em: 20 ago. 2025.

GODOY, C.V. et al. Doenças da Soja. In: ALBUQUERQUE, P.S.B. et al. Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas. Ouro Fino, MG: Agronômica Ceres Ltda, 2016. 5. ed. v. 2, cap. 67, p. 657–675.

GOULART, A. C. P.; NUNES, J. C. S. Tratamento de sementes de soja com fungicidas: uma prática indispensável. Cultivar, n. 269, p. 44-46, 2021.

JOSHI-PANERI, J.; SHARMA, S.; GURUPRASAD, K. N. Foliar application of pyraclostrobin alleviates oxidative stress and improves carbon assimilation in soybean. Acta Agro, v. 76, p. –, 30 abr. 2023. DOI: 10.5586/aa.763.

KUMAR, V.; REDDY, K. R. V. Physiological responses of soybean to foliar fungicide application under biotic stress. Frontiers in Plant Science, v. 11, p. 567-579, 2020.

LEBRETON, A., LABBE, C., RONNE, M., XUE, A. G., MARCHAND, G., & BELANGER, R. R. (2018). Development of a simle hydroponic assay to study vertical and horizontal resistance of soybean and pathotypes of Phytophthora sojae. Plant Disease, 102(1), 114-123. https://doi.org/10.1094/PDIS-04-17-0586-RE.

NUNES, J. C. Tratamento de semente - qualidade e fatores que podem afetar a sua performance em laboratório. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. 16p, 2005.

PEREIRA, TAMARA et al. QUALIDADE SANITÁRIA DE SEMENTES DE SOJA SALVAS E CERTIFICADAS. Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, p. e25538-e25538, 2020.

Pimentel-Gomes, F. (2009). Curso de Estatística Experimental. 15. ed. Piracicaba: FEALQ.

Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja em plantas adubadas com cloreto de potássio

BOLSISTA: Gustavo Cardoso OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dr. Ricardo MEZZOMO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Prof. Dr. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Adriana Araujo DINIZ. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma das principais culturas do mundo. A qualidade das sementes é essencial para a implementação da cultura. As características genéticas, físicas e sanitárias influenciam diretamente a qualidade fisiológica das sementes (Ruppin et al., 2019). Sendo que, a qualidade das sementes pode ser influenciada pela adubação das plantas de soja. O potássio está diretamente envolvido no desenvolvimento das sementes, propiciando melhores colheitas e qualidades fisiológicas e sanitárias das sementes (Fontes, 2001). Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja adubadas com cloreto de potássio.

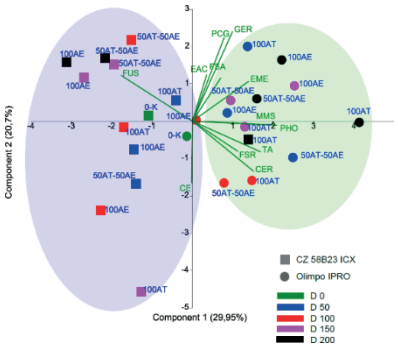
METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na estação experimental da 'Accert Pesquisa e Consultoria Agronômica' da fazenda Pequizeiro, situada em Balsas - MA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, dispostos em esquema de parcela subsubdividida, com três repetições. Nas parcelas, foi semeado duas cultivares de soja (Cultivar 1: Brasmax Olimpo IPRO; cultivar 2: CZ 58B23 I2X), na subparcela três épocas de aplicação do potássio [100% antecipado (30 dias antes da semeadura); 50% semeadura e 50% 30 dias após a emergência (DAE); e 100% 30 DAE], e na subsubparcela cinco doses de potássio (0, 50, 100, 150 e 200 kg K_2O ha^{-1}). Foi avaliado a massa de mil sementes, teor de água, emergência, condutividade elétrica, primeira contagem de germinação, germinação, fitomassa seca aérea, fitomassa seca radicular, envelhecimento acelerado e a incidência de patógenos. As análises estatísticas, incluindo ACP e biplot GGE, foram realizadas no software R (v.4.4.1) com pacotes específicos para modelos mistos, análise multivariada e geração de gráficos (Yan et al., 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de componentes principais (ACP) permite visualizar a variabilidade entre os tratamentos em relação às variáveis fisiológicas e sanitárias avaliadas nas sementes (Figura 1).

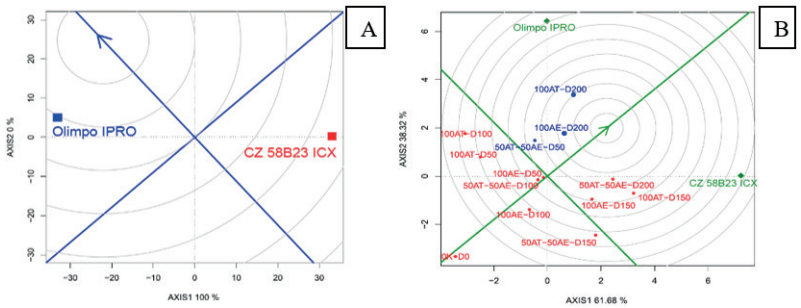
Figura 1. Análise dos componentes principais das variáveis [TA (teor de água), MMS (massa de mil sementes), PCG (primeira contagem da germinação), GER (germinação), EME (emergência), FSA (fitomassa seca aérea), FSR (fitomassa seca radicular), CE (condutividade elétrica), EAC (envelhecimento acelerado), PHO (*Phomopsis* sp.), FUS (*Fusarium* sp.), CER (*Cercospora* sp.)] em duas cultivares de soja (Brasmax Olimpo IPRO, CZ 58B23 I2X), avaliadas em três épocas de aplicação do potássio [100% antecipado (30 dias antes da semeadura); 50% semeadura e 50% 30 dias após a emergência (DAE); e 100% 30 DAE], e com cinco doses de potássio (0, 50, 100, 150 e 200 kg K_2O ha^{-1}).



Fonte: O autor, 2025.

Os tratamentos associados à cultivar Brasmax Olimpo IPRO estão majoritariamente localizados no quadrante direito do gráfico (destacado em verde), evidenciando uma correlação positiva com a maioria das variáveis avaliadas, como TA, MMS, PCG, GER, EME, FSA, FSR, PHO, CER (Figura 2). Essa distribuição indica um desempenho superior dessa cultivar nas condições experimentais avaliadas. Esses resultados colaboram aos obtidos por Coelho et al. (2023), os quais verificaram que a cultivar Brasmax Olimpo IPRO apresentou desempenho superior nas variáveis germinação e sanidade de sementes. Em contrapartida, cultivar CZ 58B23 ICX estão predominantemente posicionados no quadrante esquerdo (destacado em roxo), o que reflete um desempenho inferior, especialmente em relação às variáveis relacionadas ao vigor e emergência das plântulas. Essa separação entre os quadrantes demonstra a distinção entre o comportamento fisiológico das duas cultivares frente às diferentes estratégias de adubação com potássio. A cultivar Brasmax Olimpo IPRO apresentou o melhor desempenho global frente às variáveis avaliadas, sendo ranqueada como a mais responsiva e adaptada, conforme o vértice da seta azul (Figura 4A). Por outro lado, a cultivar CZ 58B23 ICX ocupou a posição oposta, refletindo menor desempenho geral. Goi et al. (2024) reforça a diferença genética entre cultivares de soja permite que haja resposta diferentes quanto a características agronômicas, qualitativas e de respostas a patógenos.

Figura 2. GGE Biplot do ranqueamento da melhor cultivar frente aos demais tratamentos e variáveis estudadas (A), e ranqueamento das melhores estratégias de adubação com potássio na cultura da soja considerando as cultivares e variáveis analisadas (B).



Fonte: O autor, 2025.

Os tratamentos com as doses de 200 kg ha^{-1} de K_2O aplicados 100% antecipado (100AT) ou 100% 30 dias após a emergência – DAE (100AE) apresentaram os maiores desempenhos, localizando-se próximos ao centro e ao setor superior do gráfico (Figura 4B). Slaton et al. (2020) verificaram que a eficiência de absorção de potássio pela soja é eficiente mesmo quando o fertilizante é aplicado tardiamente, até 83 dias após a semeadura. Esse comportamento justifica o bom desempenho observado no tratamento 100AE, sugerindo que a cultivar Brasmax Olimpo IPRO possui alta capacidade de aproveitamento do nutriente em estágios avançados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação da cultivar Brasmax Olimpo IPRO adubada com 200 kg ha^{-1} de K_2O, seja na modalidade 100% antecipada ou 100% aos 30 dias após a emergência, apresentou maiores índices de qualidade fisiológica e sanitária das sementes. O manejo criterioso do potássio, considerando dose e época de aplicação, é essencial para maximizar o potencial fisiológico e sanitário das sementes de soja, sendo um fator determinante para a produção de sementes de alta qualidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA pela disponibilização da infraestrutura, a Accert Pesquisa e Consultoria Agronômica pela cessão da área experimental, do maquinário e de toda a infraestrutura necessária, ao meu orientador Prof. Dr. Alan Mario Zuffo pelos valiosos ensinamentos e orientação durante a execução do projeto, e aos meus colegas de laboratório pelo apoio.

Palavras-chave: *Glycine max*. Nutrição. Sanidade.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

FONTES, P.C.R. **Diagnóstico do estado nutricional das plantas.** Viçosa: UFV, 2001. 122 p

RUPPIN, N. W.; TERRA, L. E. M.; FERNANDES, T. O. M.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; BRANDÃO JUNIOR, D. S. Caracterização morfológica de sementes de diferentes cultivares de soja armazenadas sob condições não controladas. **Agrarian Sciences Journal**, v. 11. n. 1, p. 1-8, 2019.

GOI, R. J.; CARVALHO, I R.; LORO, M. V.; PRADEBON, L. C.; SILVA, T. B.; FRANTZ, V. R.; SAND, A. L. V. D.; FERREIRA, L. L. Incidence of diseases and selection of soybean cultivars (*Glycine max* L. Merril) in a water deficit environment. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 23, n. 2, p. 211-220, 2024.

SLATON, N. A.; ROBERTS, T. L.; ROSS, W. J.; RICHMOND, T. L. Irrigated soybean response to granular fertilizer potassium application timing. **Agronomy Journal**, v. 112, n. 5, p. 4344-4357, 2020.

YAN, W.; RAJCAN, I. Biplot evaluation of test sites and trait relations of soybean in Ontario. **Crop Science,** v. 42, p. 11-20, 2002.

Biologia e tabela de vida do ácaro fitófago em milho

BOLSISTA: Iago Abreu da SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Agronomia

ORIENTADOR (A): Drª. Solange Maria de FRANÇA, Departamento de Agronomia, UEMA Campus Balsas

COLABORADOR (ES): José Wagner da Silva MELO (UFPE); Erlen Keila Candido e SILVA (UEMA Campus Balsas); Marcus Eugenio de Oliveira BRIOZO (UFPI)

INTRODUÇÃO

Os ácaros alimentam de uma ampla variedade de espécies vegetais, entre elas o milho. No mundo são registrados na cultura do milho a ocorrência de 44 espécies de ácaros da família Tetranychidae, distribuídas nos gêneros *Tetranychu*s spp.*; Olygonichus* spp.; *Eutetranychus* spp. e as espécies *Panonychus ulmi* (Koch, 1836) e *Petrobia latens* (Müller, 1776) (Migeon & Dorkeld, 2025). Enquanto no Brasil essa relação se restringe a 13 espécies, entre eles *Tetranychus neocaledonicus* André, 1933) e *Oligonychus zeae* (McGregor, 1955) (Migeon & Dorkeld, 2025). Apesar da diversidade de espécies relatadas, os estudos bioecológicos com espécies de ácaro em milho são insuficientes com poucos resultados observados na literatura, especialmente no Brasil (Archer & Bynum Jr, 2013). Objetivou-se identificar as espécies de ácaros presentes em plantações de milho na região de Balsas-MA, avaliar sua taxa de crescimento populacional e estudar a biologia do ácaro encontrado em diferentes variedades de milho.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), sob condições controladas em câmara climatizada (25 ± 1ºC, UR de 70 ± 10%, fotofase de 12 h). Inicialmente, foi realizado o levantamento das espécies de ácaros em plantações de milho na Fazenda Seis Irmãos (7°31'29,6"S; 46°18'41,4"W), em Rio Coco, Balsas-MA, por meio de nove coletas. Parte do milho também foi cultivada em vasos (5 L) para monitoramento. Após a coleta, o material vegetal foi armazenado em sacos de papel e transportado em caixas térmicas com gelo, sendo mantido a 10°C até análise. A triagem dos ácaros foi feita com microscópio estereoscópico, as lâminas preparadas com líquido de Hoyer e os espécimes identificados com apoio do Dr. José W. S. Melo (UFPE). Para criação, os ácaros foram mantidos em arenas com folhas de milho (híbrido convencional NK508 e híbrido transgênico S10A40 VIP3), sobre espuma fenólica umedecida. A taxa instantânea de crescimento (r_i) foi avaliada conforme Stark et al. (1997), com quatro períodos de contagem (1, 3, 5 e 10 dias), utilizando delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições. A biologia foi avaliada a partir de ovos isolados em discos foliares em placas de Petri, acompanhando o desenvolvimento na fase imatura com avaliações a cada 12 horas e na fase adulta uma avaliação a cada 24 horas, Na fase imatura foi avaliado a duração de cada ínstar (ovo, larva, ninfa, protoninfa e deutoninfa) e na fase adulta a oviposição diária e a longevidade. As médias foram comparadas pelo teste t-Student utilizando o programa SAS Institute.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o levantamento realizado em plantações de milho na Fazenda Seis Irmãos e na UEMA, foram identificados ácaros das famílias Tetranychidae, Tenuipalpidae e Phytoseiidae, sendo *Oligonychus zeae* (Tetranychidae) o fitófago predominante. Essa espécie, já registrada em Poaceae, como o milho (Migeon & Dorkeld, 2025), destaca-se pela coloração verde e pequeno porte, dificultando sua detecção a olho nu (Flechtmann & Santana,1997).

A taxa instantânea de crescimento populacional (r_i) foi positiva nas duas variedades de milho testadas: NK508 (0,34) e S10A40 VIP3 (0,33), sem diferença significativa entre os híbridos ($t = 0,6654$; $P = 0,5112$). Também não houve variações significativas no número de ovos, ninfas e indivíduos totais. Esses resultados indicam que ambas as variedades são hospedeiras igualmente favoráveis ao desenvolvimento do ácaro, conforme observado por Flechtmann & Santana (1997).

Tabela 1. Número de fêmeas e número de ovos e taxa instantânea de crescimento e *Oligonychus zeae* em diferentes variedade de milho (*Zea mays.* L) (Médias±erro padrão).

Tratamento	Número de ovos*	Número de ninfas*	Total de ácaros*	ri*
NK508	15,06+2,08	24+3,36	39,06+5,24	0,34+0,09
S10A40 VIP3	12,86+1,67	22,4+3,68	35,26+5,24	0,33+0,02

*Médias não diferem estatisticamente entre si pelo pelo Teste t-Student.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Não houve diferença entre os parâmetros biológicos de *O. zeae* nas variedades de milho NK508 e S20A44. A duração média de desenvolvimento de machos e e fêmeas de *O. zeae* de ovo a adulto de macho e fêmeas foi de 11,35 e 11,35 dias em milho NK508 e 11,64 e 11,39 dias para fêmea e macho, respectivamente em S20A44. A fecundidade total média de *O. zeae* foi de 39,55 ovos em NK508 e 35,39 ovos em S10A40 VIP3, enquanto a longevidade média das fêmeas foi de 26,66 dias em NK508 e 29,31 em S10A40 VIP. A viabilidade foi de 100% para todas as fases, indicando que não houve mortalidade expressiva durante o desenvolvimento (Tabela 2). Não existe dados sobre a biologia de *O. zeae* em nenhum hospedeiro cuja sua ocorrência já foi relatada.

Tabela 2. Duração em dias (média ± erro padrão) das fases de desenvolvimento de *Oligonychus zeae* viabilidade (%) em variedades de milho.

		NK508				S20A44			
Fases	**Viabilidade (%)** N(1)	**Fêmea**		**Macho**		**Fêmea**		**Macho**	
		Média ± EP(2)	N(1)	Média ± EP(2)	N(1)	Média ± EP(2)	N(1)	Média ± EP(2)	
Ovo	100	30	3,13 ± 0,04	20	3,025 ± 0,05	31	3,19 ± 0,05	19	2,97 ± 0,08
Larva	100	30	3,01 ± 0,06	20	3,05 ± 0,07	31	3,06 ± 0,08	19	3,10 ± 0,10
Protoninfa	100	30	3,11 ± 0,04	20	3,125 ± 0,06	31	3,09 ± 0,05	19	3,13 ± 0,07
Deutoninfa	100	30	2,08 ± 0,04	20	2,15 ± 0,06	31	2,29 ± 0,12	19	2,18 ± 0,06
Ovo-adulto	100	30	11,35 ± 0,10	20	11,35 ± 0,15	31	11,64 ± 0,17	19	11,39 ± 0,10

As fêmeas de *O. zeae* iniciaram a postura imediatamente após emergirem, onde tiveram um período de oviposição de 19,03 dias no híbrido convencional NK508 e 16,89 dias em no híbrido S10A40 VIP3. A fecundidade total média foi de 39,55 ovos em NK508 e 35,39 ovos em S10A40 VIP3, enquanto a longevidade média das fêmeas foi de 26,66 dias em NK508 e 29,31dias em S10A40 VIP3 (Tabela 3). Não houve diferença estatística nos parâmetros reprodutivos de *O. zeae* entre as variedades de milho estudadas. *Oligonychus oryzae* em arroz registraram fecundidade de 21,27 e 17,18 ovos, para fêmeas acasaladas e não acasaladas respectivamente e os adultos registraram longevidade de 8,00, 10,34 e 12,10 dias, respectivamente para machos, fêmeas acasaladas e não acasaladas (Aswin et al., 2016).

Tabela 3. Parâmetros reprodutivos e longevidade de fêmeas de *Oligonychus zeae* em diferentes variedades de milho.

Tratamentos	Oviposição	Pós Oviposição	Fecundidade	Longevidade
NK508	19,03 ± 1,39	1,03 ± 0,10	39,55 ± 2,69	26,66 ± 0,88
S20A44-VIP3	16,89 ± 1,22	0,14 ± 0,06	35,39 ± 2,40	29,31 ± 0,96

Considerando essas características previamente citadas do gênero *Oligonychus,* pode destacar o elevado potencial biótico de *O. zeae em* milho cujo possui fecundidade e longevidade elevados pode-se observar nesse estudo.
Esse é o primeiro relato de ácaros fitófagos em plantios comerciais de milho em Balsas-MA. Os parâmetros reprodutivos de *O. zeae* demostram uma elevada adaptção as variedades de milho usadas na região. Os resultados obtidos reforçam a importância de considerar parâmetros reprodutivos e de sobrevivência na avaliação do potencial de infestação de ácaros fitófagos, sobretudo em cultivares comerciais. Assim, recomenda-se que futuras estratégias de manejo integrado incorporem essas informações para otimizar práticas de controle, priorizando medidas preventivas em cultivares mais suscetíveis à multiplicação da praga.

CONCLUSÃO

Oligonychus zeae (Tetranychidae) ocorre em plantios de milho em Balsas-MA, apresentando taxa instantânea de crescimento positivo, e os parâmetros populações indicam o milho como excelente hospedeiro para esse ácaro, independente da variedade testada.

Palavras-chave: *Oligonychus zeae.* Taxa de crescimento**.** Tetranychidae

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A FAPEMA pelo suporte financeiro através da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ARCHER, T. L.; BYNUM JR., E. D. Yield loss to corn from feeding by the Banks grass mite and two-spotted spider mite (Acari: Tetranychidae). **Experimental & Applied Acarology**, v.17, p. 895–903, 1993.

ASWIN, T.; BHASKAR, H.; SUBRAMANIAN, M. Biology of rice leaf mite, *Oligonychus oryzae* (Hirst) (Prostigmata: Tetranychidae). **Entomon,** v.41, n.3, p.227- 232, 2016.

FLECHTMANN, C.H W.; SANTANA, D.LQ A preliminary note on mites on corn in Brazil with redescriptions of *Catarhinus tricholaenae* and *Oligonychus zeae* (Acari: Diptilomiopidae, Tetranychidae). Systematic and Applied Acarology**, v.**2, n.1, p,189-194, 1997.

MIGEON, A.; DORKELD, F. 2025. Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae. Available from https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/spmweb (Accesse 25/08/2025).

STARK, J. D.; TANIGOSHI, L.; BOUNFOUR, M.; ANTONELLI, A. Reproductive potential: its influence on the susceptibily of a species to pesticides. Ecotoxicology Environment, Safety, v. 37, p. 273 – 279, 1997.

Severidade de mancha alvo em linhagens elite de soja adaptadas ao cerrado sul maranhense

BOLSISTA: Igo Charles Andrade SOUZA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia/Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Ricardo MEZZOMO. Departamento de Agronomia/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Adriana Araujo DINIZ*, Alan Mario ZUFFO*, Carla Fonseca Alves CAMPOS*, Francisco Charles dos Santos SILVA*, Leandra Matos BARROZO*, Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA* (*) Departamento de Agronomia/ Campus Balsas. UEMA.

INTRODUÇÃO

A produção de *Glycine max* L. (soja) possui uma influência significativa no desenvolvimento econômico do Brasil. O aumento exponencial da produção de grãos de soja deve-se ao crescimento tecnológico, que possibilitou a criação de uma cadeia produtiva representativa, alcançando as demandas alimentícias e a de biocombustíveis (Vieira Filho, 2024; Barbosa; Lima, 2024).

A mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*) apresentou uma incidência maior entre as doenças que atacam a cultura da soja (FRAC, 2023). Sob condições favoráveis, o patógeno causa lesões nas folhas, que iniciam com pontuações pardas, com halo amarelado, semelhante a um alvo, evoluindo para grandes manchas circulares, de coloração castanho-claro a castanho-escuro, atingindo até 2 cm de diâmetro, ocorrendo em pecíolos, haste e vagens. Entre as alternativas de controle, estão o uso de cultivares resistentes e fungicidas (Ribeiro *et al*., 2019). Assim, objetivou-se a severidade de mancha alvo em linhagens elite de soja adaptadas ao Cerrado Sul Maranhense.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Pequizeiro, na Estação Experimental da 'Accert Pesquisa e Consultoria Agronômica', no município de Balsas (MA). Foram utilizadas sementes de 12 linhagens elite do Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Estadual do Maranhão, adaptadas ao Cerrado Sul Maranhense e duas cultivares comerciais BMX Olimpo IPRO e BMX Bônus IPRO que serviram de padrão de comparação para o experimento, além de fungicidas com diferentes ingredientes ativos, obtidos com apoio de empresas da área.

A semeadura do experimento ocorreu em dezembro 2024. A área experimental foi composta por 42 parcelas, medindo 2 metros de largura e 3 metros de comprimento, totalizando 252 m^2. Para a avaliação da severidade de mancha alvo foram realizadas quatro aplicações de fungicidas em intervalos de 14 dias com ingredientes ativos que simularão um programa de controle químico comumente empregado pelos produtores da região Sul do Maranhão.

As variáveis analisadas foram a de severidade da doença com base nas escalas diagramáticas propostas por Soares; Godoy; Oliveira (2009); percentual de controle obtido pela fórmula de Abbott (1925); Área Abaixo da Curva de Progressão da Doença (AACPD) por Campbell e Madden (1990); desfolha pela escala de Hirano *et al*., (2010); produtividade e peso de mil grãos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 14 tratamentos (12 linhagens elite + 2 cultivares comerciais) em três repetições. Os dados obtidos foram submetidos a correlação canônica utilizando o programa Rbio versão 140 para Windows (Bhering, 2017).

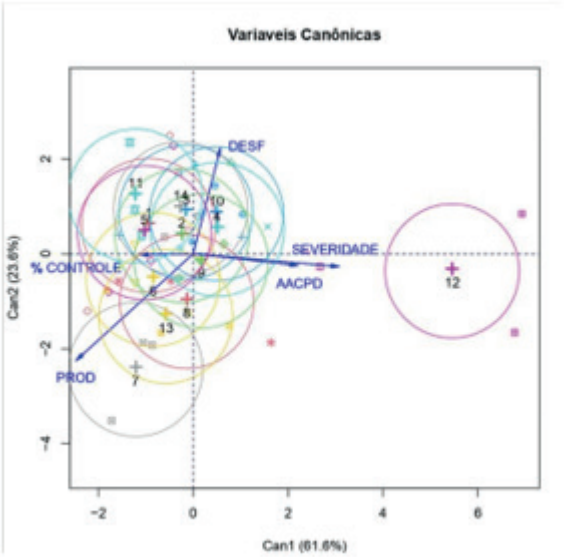
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhorar a visualização das interações entre as variáveis, realizou-se uma análise de correlação canônica, onde obteve-se 61,6% no eixo 01 e 23,6% no eixo 02, demonstrando-se ser uma análise confiável, visto que atingiu 85,2% de confiabilidade, ultrapassando 80% (Figura 1). De acordo com o gráfico, observa-se que o tratamento inferior foi a linhagem 12 (UEMA 10), com máxima magnitude em relação à severidade e área abaixo da curva e progresso da doença (AACPD), com mínima magnitude em relação ao controle e produtividade. Quanto à variável desfolha, o tratamento 10 (linhagem UEMA 08) foi o que apresentou a máxima magnitude. Contrastando com o tratamento 07 (linhagem UEMA 05), que obteve máxima magnitude para a produtividade e mínima magnitude para desfolha. A cultivar elite BMX Olimpo (tratamento 05) destacou-se em relação ao controle, com máxima magnitude e mínima magnitude para severidade e AACPD (Figura 1).

Evitar a desfolha precoce garante mais fotoassimilados para os grãos; assim parte de uma tentativa de manter as folhas até o final do ciclo da cultura, visando a produtividade. Galvão *et al*., (2021), os tratamentos testados que possuíram níveis de desfolha significativos não possuíram uma produtividade aceitável. Cultivares suscetíveis ao desenvolvimento da população do patógeno perdem suas folhas precocemente, reduzindo o acúmulo de fotoassimilados, por conta da redução da área fotossintética; consequentemente gerando uma menor produção de grãos ou inexistente. Segundo Damasceno *et al*., (2019), uma desfolha de mais de 30% na fase reprodutiva da soja, já pode começar a afetar o rendimento produtivo da cultivar utilizada. Por conta disso é importante controlar a severidade da doença, caso contrário as folhas serão comprometidas com uma cobertura de manchas, diminuindo a produção, gerando um baixo ou nenhum valor econômico para a cultura (Borah; Deb, 2022).

Não foi possível realizar o peso de mil grãos (PMG), pois por conta da influência do ambiente, que diminuiu a qualidade dos grãos, consequentemente reduzindo a massa e afetando o levantamento referente ao peso.

Figura 1 - Análise de correlação canônica (ACC) composta por tratamentos do Programa da Universidade Estadual do Maranhão e cultivares comerciais, envolvendo as variáveis, severidade da doença (SEVERIDADE), área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficiência de controle (% CONTROLE), desfolha (DESF), produtividade (PROD)



Onde: 1 = BMX Bônus; 2 = UEMA 01; 3 = UEMA 02; 4 = UEMA 03; 5 = BMX Olimpo; 6 = UEMA 04; 7 = UEMA 05; 8 = UEMA 06; 9 = UEMA 07; 10 = UEMA 08; 11 = UEMA 09; 12 = UEMA 10; 13 = UEMA 11; 14 = UEMA 12.

Fonte: O autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As linhagens elites do Programa da UEMA obtiveram um desempenho semelhantes as cultivares comerciais.
O tratamento 7 (linhagem UEMA05) apresentou um alto potencial produtivo, sendo a mais recomendada para as próximas fases do programa.
O tratamento 12 (linhagem UEMA10) recomenda-se o descarte pela alta AACPD e baixa produtividade.

Palavras-chave: *Corynespora cassiicola*. *Glycine max* L. Linhagens elite.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ABBOT, W. A. A method of computing the effectiveness of an inseticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-267, 1925.

BARBOSA, F. O.; LIMA, J. B. Perspectiva de exportação de soja e milho. **Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente**. Presidente Prudente - SP, 2024, 18 f.

BORAH, M.; DEB, B. Fungi causing leaf spot diseases of soyabean: their epidemiology and integrated management strategies**. International Journal of Economic Plants**, v. 9, n. 1, p. 88-94, 2022.

BHERING, L. L. Rbio: A tool for biometric and statistical analysis using the R Platform. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.17, p. 187-190, 2017.

CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant diasease epidemiology**. New York NY. Wiley 1990.

DAMASCENO, L. J. *et al.* Defoliation levels supported in soybean crop with no harm on productivity in the municipality of Parauapebas. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 17, p. 227-234, 2019.

FRAC. Summary of annual Sensitivity Monitoring. 2024. Disponível em: < https://www.frac.info/knowledge-database/summary-of-annual-monitoring>. Acessado em 19 de janeiro de 2025.

GALVÃO, R. F. *et al.* Utilização de diferentes adjuvantes na aplicação de fungicidas na cultura da soja**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 10, 2021.

HIRANO, M. *et al*. Validação de escala diagramática para estimativa de desfolha provocada pela ferrugem asiática em soja. **Summa Phytopathologica**, v. 36, n. 3, p. 248- 250, 2010.

RIBEIRO, F. C. *et al.* Desempenho de fungicidas protetor e sistêmicos no controle de mancha-alvo em soja. **Revista Agrotecnologia**, Ipameri, v. 10, n. 2, p. 100-114, 2019.

SOARES, R. M.; GODOY, C. V. OLIVEIRA, M. C. N. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja. **Tropical Plant Pathology**, v. 34, n. 5,p. 333-338, 2009.

VIEIRA FILHO, J. E. R. A produção de soja e sua importância na economia brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 33, p. e01962, 2024.

Caracterização e avaliação da viabilidade de métodos de preservação de fitopatógenos da mandioca

BOLSISTA: José Guilherme de Lima SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antônia Alice Costa RODRIGUES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade / Centro de Ciências Ágrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Leonardo de Jesus Machado Gois de OLIVEIRA - Bolsista Fixação Pós-Doutor (PPGCIAG-UEMA). Wildinson Carvalho do ROSÁRIO- Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ágrarias (PPGCIAG-UEMA)

INTRODUÇÃO

A mandioca é uma das principais culturas alimentares do mundo e desempenha papel essencial na segurança alimentar e na geração de renda, especialmente no Maranhão, onde sustenta milhares de famílias. Entretanto, seu cultivo é severamente afetado por doenças fúngicas, bacterianas e viróticas, que comprometem a produtividade. A preservação de microrganismos fitopatogênicos ainda enfrenta desafios, como contaminação, perda de virulência e necessidade de repicagens frequentes, dificultando a continuidade de estudos. Essa problemática revela a carência de metodologias eficazes para conservação de isolados, já que a literatura apresenta lacunas nesse campo (Sola *et al*., 2012). Assim, a pesquisa justifica-se pela importância de aprimorar estratégias de manutenção de coleções microbianas, fundamentais para pesquisas científicas, programas de melhoramento e aplicações biotecnológicas. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo caracterizar e avaliar a viabilidade de fitopatógenos da mandioca em diferentes métodos de armazenamento.

METODOLOGIA

O isolamento de fungos e bactérias de raízes de mandioca com sintomas de podridão envolveu a higienização do material com água, detergente, soluções de álcool e hipoclorito, seguida de lavagens em água destilada estéril. Fragmentos das lesões foram transferidos para meio Batata-Dextrose-Ágar (BDA) para crescimento e obtenção de culturas puras. A identificação de fungos considerou características macromorfológicas das colônias e estruturas micromorfológicas observadas em microcultivo. As bactérias foram caracterizadas quanto à coloração, forma, margem, densidade, elevação das colônias e testes bioquímicos. Para preservação, foram avaliados quatro métodos: repique contínuo, Castellani, solo estéril e glicerol. A viabilidade dos isolados foi testada em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 3x2 (isolados e métodos), com quatro repetições para fungos e bactérias (somente para os isolados de *Fusarium* sp , houve quantificação de esporulação e esquema fatorial 3x3 - isolados e métodos, devido ao método solo estéril). As médias, quando significativas pelo teste F, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram considerando crescimento e pureza das colônias, permitindo comparar a eficiência dos diferentes métodos de armazenamento de fungos e bactérias associados à mandioca.Os isolados foram depositados na Coleção de Microrganismos do Laboratório de Fitopatologia, recebendo um código MGSS, com numeração específica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo permitiu identificar fungos e bactérias associados à podridão radicular da mandioca, destacando-se os gêneros *Fusarium* sp., *Neoscytalidium* sp. e *Lasiodiplodia* sp. Esses fitopatógenos são considerados os mais relevantes em diferentes regiões produtoras, confirmando sua importância econômica e científica. A caracterização morfológica dos isolados bacterianos mostrou predominância de colônias circulares, brilhantes e de coloração branca. Embora as características tenham se mostrado consistentes, a conservação apresentou variações de desempenho entre métodos e isolados.

Foram selecionados três isolados de cada gênero de fungos e bactérias para serem submetidos aos métos de preservação, sendo *Neoscytalidium* sp. e *Lasiodiplodia,* mantidos nos métodos repique contínuo e castellani, *Fusarium* sp mantido nos métodos solo estéril, repique contínuo e castellani. Já os isolados bacterianos foram mantidos no método gliceral e castellani.
A viabilidade dos isolados fúngicos e bacterianos, após a preservação nos diferentes métodos foi avaliada com base no crescimento micelial dos fungos, esporulação (*Fusarium* sp) e crescimento das colônias bacterianas.
Para o gênero *Fusarium* sp., o método do solo estéril destacou-se pela eficiência, sendo prático e econômico, conforme Gonçalves *et al*. (2016). Essa técnica assegura a viabilidade por longos períodos, mas requer monitoramento da esporulação e da estabilidade genética (Tabela 1).

Tabela 1. Quantificação da esporulação de isolados de *Fusarium* sp submetidos a diferentes métodos de conservação.

Métodos	Isolados		
	MGSS 479	**MGSS 489**	**MGSS 515**
Castellani	5671.25 b	2368.75 b	0.00 c
Solo estéril	5543.75 a	9276.25 a	668.75 a
Repique continuo	1462.50 b	2368.75 b	1600 b

Neoscytalidium sp. apresentou estabilidade de crescimento nos métodos repique contínuo e Castellani, revelando flexibilidade e menor custo de manutenção, embora sua eficácia deva ser avaliada em longo prazo (Tabela 2).

Tabela 2. Crescimento micelial de três isolados de *Neoscytalidium* sp submetidos a dois métodos diferentes de conservação.

Métodos	Isolados		
	MGSS 478	**MGSS 500**	**MGSS 594**
Repique contínuo	7,5 cm Aa	7,0 cm Aa	9,4 cm Aa
Castellani	7,5 cm Aa	7,0 cm Aa	9,4 cm Aa

O gênero *Lasiodiplodia* sp. mostrou comportamento isolado-dependente: enquanto alguns isolados mantiveram crescimento em ambos os métodos, outros não se desenvolveram no método castellani. Essa variabilidade representa vantagem ao permitir ajustes específicos, mas impõe a limitação de maior demanda por testes preliminares (Tabela 3).

Tabela 3. Crescimento micelial de três isolados de *Lasiodiplodia* sp submetidos a dois métodos diferentes de conservação.

Métodos	Isolados		
	MGSS 477	**MGSS 495**	**MGSS 503**
Repique contínuo	9,4 cm Aa	0 cm Ab	0 cm Ab
Castellani	9,4 cm Aa	9,4 cm Aa	9,4 cm Aa

Nos isolados bacterianos, o glicerol foi particularmente eficaz para alguns casos, como MGSS 563, garantindo maior viabilidade que o método Castellani. No entanto, nem todos responderam de forma semelhante, indicando que a seleção deve ser individualizada (Tabela 4).

Tabela 4. Diâmetro do crescimento das colônias dos isolados bacterianos submetidos a teste de viabilidade.

Métodos	Isolados		
	MGSS 259	**MGSS 563**	**MGSS 574**
Glicerol	7,5 cm Aa	7,0 cm Aa	7,5 cm Aa
Castellani	7,5 cm Aa	2,1 cm Ab	7,5 cm Aa

De modo geral, os resultados confirmam que não existe um método universal de conservação para fitopatógenos, visto que a resposta varia entre gêneros e isolados. Essa constatação reforça a relevância do estudo, especialmente diante da escassez de publicações sobre o tema, e aponta para a necessidade de metodologias mais robustas e adaptadas, com impacto direto em coleções microbiológicas, manejo fitossanitário e programas de melhoramento da mandioca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que foi possível isolar, identificar e avaliar a viabilidade dos isolados fúngicos e bacterianos associados à podridão radicular da mandioca, submetidos a diferentes métodos de preservação. Os resultados demonstraram que a eficiência dos métodos varia conforme o gênero e até entre isolados de uma mesma espécie, confirmando a necessidade de abordagens individualizadas. O solo estéril destacou-se para manutenção de *Fusarium* sp., enquanto o glicerol mostrou-se eficaz para determinados isolados bacterianos. Contudo, nenhum método se mostrou universal. Recomenda-se, portanto, a realização de testes preliminares antes da padronização e o aprimoramento de metodologias, ampliando estudos que contribuam para coleções microbiológicas e para o manejo fitossanitário sustentável da mandioca.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA, pela concessão da bolsa, ao Laboratório de Fitopatologia LABFITO/UEMA, à minha orientadora Prof Alice, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Conservação. *Manihot esculenta* Crantz. Variabilidade

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, R.C.; ALFENAS, A.C.; MÁFIA, R.G. Armazenamento de Microrganismos em Cultura com Ênfase em fungos fitopatogênicos. In: ALFENAS, A.C.; MÁFIA, R.G.(Eds). **Métodos em Fitopatologia** 2º Edição, UFV, Viçosa-MG, 2016.

SOLA, C.; OLIVEIRA, A. P. de; FEISTEL, J. C.; REZENDE, C. S. M. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. – 2012.

Desempenho de cultivares de soja em função das épocas de semeadura no sul do maranhense

BOLSISTA: Kaiane Maria Martins MOREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dr. Ricardo MEZZOMO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Prof. Dr. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Adriana Araujo DINIZ. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Profª Drª Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

A época de semeadura e a escolha de cultivares são fatores cruciais para maximizar a produção e a qualidade dos grãos da soja. Esses aspectos dependem de uma série de fatores, incluindo condições climáticas, latitude da região de cultivo, e características específicas de cada cultivar, como ciclo de crescimento e resistência a doenças. Em estudos realizados no bioma do Cerrado, avaliações sobre a época de semeadura e a seleção de cultivares de soja demonstram ser de suma importância para maximizar os rendimentos agrícolas (Hackenhaar et al., 2019; Bossolani et al., 2022). Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura em Balsas - MA, a fim de identificar as combinações que maximizem a produtividade e a qualidade dos grãos, adaptadas às condições edafoclimáticas da região.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na estação experimental da 'Accert Pesquisa e Consultoria Agronômica' da fazenda Pequizeiro, situada em Balsas - MA. delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, dispostos em esquema de parcela subdividida, com três repetições. Nas parcelas, os tratamentos consistiram em duas épocas de semeadura (Época 1: 10/11/2024, Época 2: 04/12/2024) e na subparcela foi 10 cultivares de soja (Tabela 1). Foi avaliado a altura das plantas, altura de inserção do primeiro legume, número de hastes, número de legume, número de grãos por legume, massa de mil grãos e a produtividade de grãos. Os dados foram analisados por meio das variáveis canônicas para estudar a relação entre o variáveis de cultivares e épocas de semeadura (independente variável) e o grupo de variáveis dependentes (características agronômicas), utilizando o software Rbio versão 140 para Windows (Rbio Software, UFV, Viçosa, MG, BRA).

Tabela 1. Características dos cultivares avaliados no experimento.

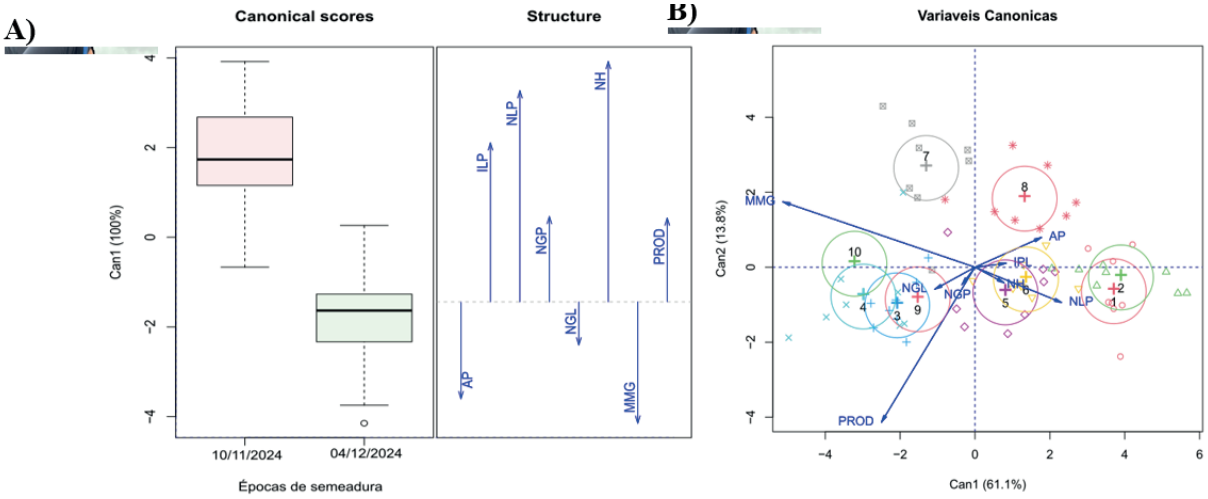
Cultivares	Grupo de maturação	Sementes por m/ linear	Sementes por ha
Lynda IPRO	8.0	11	220,000
Brasmax OlImpo IPRO	8.0	16	320,000
97Y97 IPRO	7.9	19	380,000
Brasmax Bônus IPRO	7.9	16	320,000
LTT 7901 IPRO	7.9	16	305,000

GNS7900IPRO - Ampla	7.9	19	380,000
NK 7777 IPRO	7.7	17	340,000
77HO111I2X - Guaporé	7.7	18	360,000
Manu IPRO	7.6	14	280,000
Neo 760 CE	7.6	20	400,000

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivo da soja na época de semeadura 10/11/2024 foi melhor que a 04/12/2024, e que nela a maioria das variáveis mesuradas (ILP, NLP, NGP, NH e PROD) contribuíram para essa resposta (Figura 1A).

Figura 1. Análises de variáveis canônicas obtidas ao considerar duas épocas de semeadura (A) de 10 cultivares de soja (B) em experimento conduzido em Maranhão-MA-2024/2025. Abreviaturas: 1) Neo 760 CE; 2) Manu IPRO; 3) 77HO111I2X – Guaporé; 4) NK 7777 IPRO; 5) GNS7900I-PRO – Ampla; 6) LTT 7901 IPRO; 7) Brasmax Bônus IPRO; 8) 97Y97 IPRO; 9) Brasmax Olimpo IPRO; 10) Lynda IPRO.



A época de semeadura e a escolha de cultivares representam uns dos principais pontos a serem considerados para se ter o máximo desempenho das cultivares modernas de soja. A variação obtida dentro das cultivares para as diferentes épocas, é uma resposta esperada associada com a interação genótipo x ambiente (GxA) que determina a escolha de genótipos em diferentes locais ou épocas de semeadura e que tem sido relatado em trabalhos anteriores (Hackenhaar et al., 2019; Bossolani et al., 2022). Estudos de interação GxA são sempre propostos e auxiliam na recomendação de

As cultivares Brasmax Bônus IPRO e Lynda IPRO obtiveram maiores massa de mil grãos (Figura 1B). Por sua vez, a cultivar 97Y97 IPRO teve maior altura de plantas e inserção de primeiro legume. Os maiores números de hastes e o número de legumes por plantas foi verificado nas cultivares de soja Neo 760 CE, Manu IPRO, GNS7900IPRO – Ampla e LTT 7901 IPRO. Os maiores números de grãos por plantas, número de grãos por legumes e produtividade dos grãos estão associados as cultivares 77HO111I2X – Guaporé, NK 7777 IPRO e Brasmax Olimpo IPRO. Esses resultados colaboram em partes aos obtidos por Avelino et al. (2023), os quais ao avaliarem o desempenho agronômico de cultivares de soja sob aplicação foliar de silício no Cerrado Piauiense, também destacaram que a cultivar Brasmax Olimpo IPRO pelo seu elevado potencial produtivo, independentemente do manejo com silício. Esse resultado sugere que cultivares com ampla adaptação, como a Brasmax Olimpo IPRO, tendem a expressar alta produtividade em diferentes contextos de manejo (época de semeadura ou suplementação com

Si). Portanto, a escolha de cultivares adaptadas a cada região e a definição do período ideal de semeadura são estratégias essenciais de manejo para assegurar o sucesso da lavoura (Guimarães et al., 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desempenho agronômico soja foi superior ao ser semeado na época 1 (10/11/2024) e as cultivares 77HO111I2X – Guaporé, NK 7777 IPRO e Brasmax Olimpo IPRO obteve maior produtividade dos grãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pela concessão da bolsa, à UEMA pela disponibilização da infraestrutura, a Accert Pesquisa e Consultoria Agronômica pela cessão da área experimental, do maquinário e de toda a infraestrutura necessária, ao meu orientador Prof. Dr. Alan Mario Zuffo pelos valiosos ensinamentos e orientação durante a execução do projeto, e aos meus colegas de laboratório pelo apoio.

Palavras-chave: *Glycine max*. Rendimento de grãos. Produtividade.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

AVELINO, G. G.; SANTOS, G. P. dos; SILVA, F. de O.; LEITE, de W. S. Desempenho agronômico de cultivares de soja sob aplicação foliar de silício no Cerrado Piauiense. ***IJAS-PDVAgro***, v. 2, n. 2, p. 60–77, 2023.

BOSSOLANI, J. W.; MENEGHETTE, H. H.; SANCHES, I. R.; SANTOS, F. L. D.; PARRA, L. F.; LAZARINI, E. Épocas de semeadura alteram o desenvolvimento fenológico, índice de plastocrono e produtividade de soja em condições de Cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 26, p. 488-494, 2022.

GUIMARÃES, F. S.; REZENDE, P. M.; CASTRO, E. M.; CARVALHO, E. A.; ANDRADE, M. J. B.; CARVALHO, E. R. Cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill.] para cultivo de verão na Região de Lavras –MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1099-1106, 2008.

HACKENHAAR, N. M.; PELUZIO, J. M.; DE LIMA, M. D.; HACKENHAAR, C.; DE CARVALHO, E. V.; AFFÉRRI, F. S.; MANDARINO, J. M. G. Potássio e época de semeadura em cultivares de soja para teor de óleo e proteína. **Acta Iguazu,** v. 8, n. 2, p. 1–11, 2019.

Crescimento e produtividade de feijão - mungo (*Vigna radiata* L.) submetido a estresse salino e hídrico

VOLUNTÁRIA: Kayline Oliveira de ABREU. **PIVIC**. Curso de Agronomia Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Natália Barros da SILVA, graduanda em Agronomia (UEMA); Larissa Regina Barrozo MATOS graduanda em Agronomia (UESPI), Alan Mario ZUFFO, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UEMA; Ricardo MEZZOMO, Mestre e Doutor em Engenharia Florestal - UEMA; Carla Fonseca Alves CAMPOS, Mestra e Doutora em Ciência Animal Tropical – UEMA; Joel Cabral dos SANTOS, Doutor em Produção Vegetal; Suellen Brandão de Miranda. COSTA, Mestra e doutora em Zootecnia.

INTRODUÇÃO

O feijão-mungo (*Vigna radiata* [L.] R. Wilczek) é uma leguminosa de alto valor nutricional e econômico, cultivada em regiões tropicais e subtropicais, reconhecida pela resistência e ciclo curto. Contudo, seu desenvolvimento pode ser limitado por estresses abióticos, como déficit hídrico e salinidade, que afetam crescimento, biomassa e produtividade. No sul do Maranhão, a espécie vem sendo adotada como alternativa alimentar e de renda, mas faltam estudos regionais sobre suas respostas a essas condições. Assim, este trabalho objetiva avaliar os efeitos do estresse salino e hídrico no crescimento e produtividade da cultura, visando subsidiar práticas de manejo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Campus Balsas da UEMA, utilizando sementes de feijão-mungo (*Vigna radiata* [L.] R. Wilczek) tratadas com fungicida e semeadas em sacos de 8 L com solo local, mantendo-se uma plântula por recipiente após desbaste. A irrigação seguiu a capacidade de campo e aplicou-se inseticida contra *Bemisia tabaci*. O estresse salino foi induzido com NaCl (0,0; 2,0; 4,0 dS m^{-1}) e o hídrico com PEG6000 (0,0; -0,2; -0,4 MPa), aplicados aos 10, 20 e 30 dias. Avaliaram-se crescimento, índice SPAD, biomassa, comprimento de parte aérea e raiz, diâmetro do colo, número de vagens, sementes por vagem e produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância evidenciou que apenas a massa fresca da raiz (MFR), a massa seca da raiz (MSR) e o diâmetro do caule na terceira avaliação (DC.A3) apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. Para a MFR, o maior valor foi observado no tratamento sem adição de sais (0,0 dS m^{-1}), com média de 3,57 g, diferindo estatisticamente dos tratamentos mais severos, como -0,4 MPa, que apresentou apenas 1,72 g. Os demais tratamentos ficaram entre 1,83 e 2,11 g, sem diferenças marcantes entre si. Com relação à MSR, novamente o tratamento controle apresentou a maior média (1,66 g), diferindo dos tratamentos com estresses hídricos e salinos, cujos valores variaram entre 0,78 e 1,05 g. No diâmetro do caule (DC.A3), os resultados indicaram que o tratamento moderado de salinidade (3,49 mm) proporcionou maior espessamento em relação ao tratamento mais severo (2,83 mm). Os demais variaram de 2,91 a 3,07 mm, sem diferenças expressivas.

As demais variáveis analisadas, como comprimento da parte aérea e da raiz, número de vagens, número de sementes por vagem, índice SPAD e massa fresca e seca da parte aérea, não apresentaram diferenças estatísticas relevantes entre os tratamentos, embora tenham mostrado oscilações médias dentro da faixa de variação esperada.

Na MFR, o tratamento controle (0,0 dS m^{-1}) apresentou maior valor (3,57 g), enquanto os tratamentos com maior salinidade tiveram reduções expressivas (Tabela 2). Esse comportamento reflete o efeito osmótico e iônico do NaCl, que reduz o potencial hídrico celular e o crescimento radicular (Rahman et al., 2024; Kumar et al., 2023).

Tabela 2 – Teste de média de Tukey em relação a massa fresca da raiz (MFR)

	MFR	
Tratamentos	Médias	Teste de Tukey
Estresse salino 0,0 dS m^{-1}	3,57	a
Estresse salino 4,0 dS m^{-1}	2,11	ab
Estresse hídrico -0,2 MPa	2,07	ab
Estresse salino 2,0 dS m^{-1}	2,02	ab
Estresse hídrico -0,0 MPa	1,83	b
Estresse hídrico -0,4 MPa	1,72	b

Na MSR, observou-se valor máximo no controle (1,66 g) e reduções nos demais tratamentos, confirmando que tanto a seca quanto a salinidade comprometem a formação de biomassa (Soares & Russi, 2020). Em alguns níveis de déficit hídrico, o efeito foi intermediário, possivelmente pela ativação de mecanismos de ajuste osmótico (Chaves et al., 2019).

Tabela – 3 Teste de média de Tukey em relação a Massa seca da raiz (MSR)

	MSR	
Tratamentos	Médias	Teste de Tukey
Estresse salino 0,0 dS m^{-1}	1,66	a
Estresse hídrico -0,4 MPa	1,05	ab
Estresse salino 4,0 dS m^{-1}	0,99	b
Estresse hídrico -0,2 MPa	0,85	b
Estresse salino 2,0 dS m^{-1}	0,82	b
Estresse hídrico -0,0 MPa	0,78	b

O DC.A3 apresentou maior espessamento do caule no tratamento de salinidade moderada (2,0 dS m^{-1}), diferindo estatisticamente dos demais (Tabela 4). Esse resultado sugere um efeito adaptativo em concentrações intermediárias, já descrito em outras leguminosas (Lima et al., 2023; Zhang et al., 2022).

Tabela 4 – Teste de média de Tukey em relação ao Diâmetro do caule

	DC.A3	
Tratamentos	Médias	Teste de Tukey
Estresse salino 2,0 dS m^{-1}	3,49	a
Estresse hídrico -0,2 MPa	3,07	ab
Estresse salino 0,0 dS m^{-1}	3,06	ab
Estresse hídrico -0,4 MPa	2,96	ab
Estresse hídrico -0,0 MPa	2,91	b
Estresse salino 4,0 dS m^{-1}	2,83	b

De forma geral, os resultados confirmam que o feijão-mungo apresenta alta sensibilidade ao estresse salino e hídrico, com redução de biomassa e produtividade. Como relevância, este estudo contribui para orientar práticas de manejo hídrico e da qualidade da água de irrigação,

aspectos fundamentais para a agricultura familiar no Maranhão. A principal limitação foi a condução em ambiente protegido, o que restringe a extrapolação para condições de campo. Pesquisas futuras devem considerar genótipos diferentes e ensaios a campo para identificar materiais mais tolerantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O feijão-mungo respondeu de forma distinta aos estresses aplicados. Sem salinidade ou déficit hídrico, apresentou maior crescimento e biomassa, sobretudo radicular. O estresse hídrico por PEG a -0,4 MPa foi o mais prejudicial, reduzindo a massa fresca da raiz, enquanto a salinidade moderada (2,0 dS m^{-1}) favoreceu o desenvolvimento do caule, sugerindo possível adaptação fisiológica.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA, à minha orientadora Leandra, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

Chaves, A. R.; Silva, A. M.; Oliveira, L. A.; Souza, M. A.; Silva, M. M.; Lima, J. S. Avaliação do efeito do extrato de sementes de graviola (Annona muricata L.) sobre adultos de *Raoiella indica*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 213-218, 2019.

Kumar, R. et al. Salt stress in mungbean (*Vigna radiata*): physiological, biochemical, and molecular responses. **Agronomy**, v. 13, n. 8, p. 1493, 2023.

Lima, M. E. C. da S.; Silva, M. E. C. da; Santos, A. M. dos. Respostas biométricas de plantas de sorgo e feijão-mungo expostas aos estresses isolados e combinados de salinidade e alumínio. **Research, Society and Development**, 12(5), e1812541341, 2023. https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41341.

Rahman, M. et al. Ionic homeostasis and salt tolerance mechanisms in legumes. **Plant and Soil**, v. 493, p. 1-17, 2024.

Soares, F. C.; Russi, J. L. Avaliação do efeito do estresse hídrico no desenvolvimento radicular e produção de pimenta ornamental. **Brazilian Journal of Development**, [S.l.], v. 6, n. 4, p. 21037–21045, 2020.

Zhang, Y. et al. Root system plasticity under drought stress: adaptive strategies and molecular regulation. **Frontiers in Plant Science**, v. 13, p. 989563, 2022.

Tratamento de sementes de algodão com *Bacillus aryabhattai* e arbolina para tolerância ao déficit hídrico

BOLSISTA: Laiza Alves Fernandes da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de fitotecnia e fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Josiane Isabela da Silva RODRIGUES. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): João Henrique ZONTA. Embrapa Algodão. Josiane Marlle GUISCEM. UEMA. Cláudio Belmino MAIA. UEMA. Francisco Ronaldo Belém FERNANDES. UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de algodão e segundo maior exportador, com destaque para o Maranhão, quinto maior produtor nacional, apresentando elevada produtividade média (CONAB, 2024). A cultura demanda grandes volumes de insumos e água, sendo o déficit hídrico um dos principais fatores que comprometem crescimento, rendimento e qualidade da fibra (Majid *et al*., 2020). Nesse contexto, alternativas sustentáveis como microrganismos promotores de crescimento, a exemplo de *Bacillus aryabhattai*, vêm sendo estudadas por favorecer o desenvolvimento radicular, a absorção de nutrientes e a tolerância ao estresse hídrico (Sousa *et al*., 2023). Outra inovação é a Arbolina, biofertilizante de nanopartículas capaz de melhorar a fotossíntese e reduzir a necessidade de água (Kou *et al*., 2021). Desse modo, objetivo do presente estudo é avaliar os efeitos do tratamento de sementes de algodão com *Bacillus aryabhattai* e Arbolina sobre a germinação, emergência, enraizamento, desenvolvimento e produtividade da cultura submetida ao estresse hídrico.

METODOLOGIA

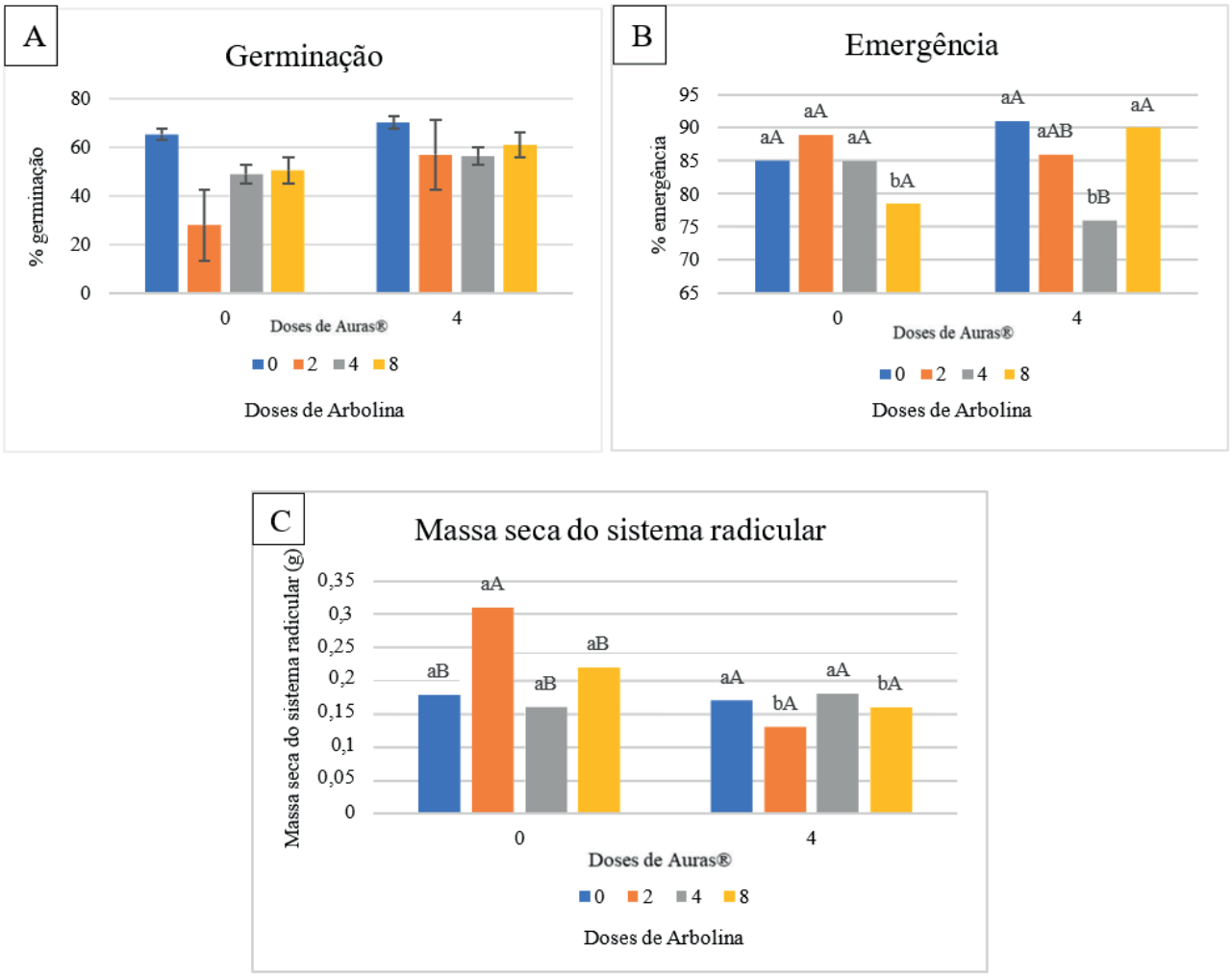
O ensaio foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da UEMA, utilizando sementes de algodão da cultivar BRS 700 B3RF tratadas com *Bacillus aryabhattai* (Auras®) e diferentes doses de Arbolina (Krilltech®), em esquema fatorial 2x4 na qual foram utilizadas 2 doses do produto comercial Auras® (0 e 4 mL kg $^{-1}$ de semente) e 4 doses de Arbolina (0, 2, 4 e 8 ml Arbolina kg^{-1} de semente, sendo usado o produto comercial Arbolina Krilltech®), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Avaliaram-se a qualidade fisiológica das sementes por meio de testes de germinação em papel, emergência em areia, índice de velocidade de emergência (IVE) e massa seca de plântulas. Os dados foram submetidos à ANOVA e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar®.

O segundo ensaio do experimento foi conduzido casa de vegetação, utilizando sementes da cultivar BRS 700 B3RF. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2
× 4 × 2, considerando a presença ou ausência de inoculação com *Bacillus aryabhattai* (Auras®), quatro doses de Arbolina (0, 2, 4 e 8 ml Arbolina kg^{-1} de semente, sendo usado o produto comercial Arbolina Krilltech®) aplicadas via tratamento de sementes com dois regimes hídricos (irrigado e com déficit hídrico). Para os tratamentos com déficit hídrico, foi suprimida a irrigação por 7 dias, duas vezes, sendo a primeira aos 35 DAE (fase vegetativa) e aos 65 DAE (pico do florescimento). Na época da colheita foram avaliadas as variáveis altura da planta (cm) (trena), número de nós, número de capulhos, peso de capulhos (g) e produtividade de fibra por planta (g planta^{-1}) sob estresse hídrico. Os dados foram submetidos à ANOVA e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância realizada para o primeiro ensaio em laboratório, observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos para todos os parâmetros avaliados, sendo que a interação entre os fatores (Auras x Arbolina) não foi significativa apenas para % de germinação e massa seca da parte aérea. Para a % de germinação, houve efeito significativo tanto do Auras como da Arbolina, já para a massa seca da parte aérea, apenas a dose de Auras apresentou efeito significativo. Nos casos em que foram observadas diferenças significativas, procedeu-se à realização do teste de comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, de modo a identificar quais tratamentos se distinguiram entre si. Os parâmetros nos quais as médias apresentaram diferenças estão apresentados nas figuras.

Figura 01. Valores médios de % de Germinação (A), % de emergência (B) e Massa seca do sistema radicular (C) de sementes de algodão tratadas com diferentes doses de Auras® e Arbolina, em teste de germinação realizado em areia, aos 12 dias.



Os resultados mostraram que a inoculação com Auras® influenciou positivamente a germinação e a produção de massa seca, destacando-se a dose de 4 mL kg^{-1} de sementes, enquanto a Arbolina apresentou efeito significativo principalmente sobre a emergência e o desenvolvimento radicular, com destaque para a dose de 8 mL kg^{-1} em associação com Auras® e para a dose de 2 mL kg^{-1} na ausência do bioinsumo.

Apesar dos efeitos positivos na fase inicial de crescimento, não foram observadas diferenças significativas quanto ao número de nós e altura de plantas entre os manejos hídricos e as doses testadas, para a variável produtividade de fibra por planta observou-se resultados positivos apenas para o manejo hídrico (com irrigação total versus com déficit hídrico) (tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de produtividade de fibra por planta (g planta^{-1}), com irrigação total e com déficit hídrico de 7 dias aos 35 DAE e 65 DAE.

Produtividade de fibra por planta (g planta^{-1})	
Déficit hídrico	6,0802 A
Irrigação total	7,5190 B
Média geral	6,7996

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o tratamento das sementes com o bioinsumo a base de *Bacillus aryabhattai* CMAA 1363 (Auras) e o produto comercial Arbolina Krilltech pode influenciar a germinação e o desenvolvimento radicular da cultivar de algodão, sendo a dose de 4 ml de Auras kg^{-1} de semente a que apresentou maior percentual de germinação. As doses aplicadas de Auras e Arbolina não mostraram efeito significativo no desenvolvimento e produtividade das plantas de algodão sobre o déficit hídrico aplicado. Torna-se, portanto, necessário a realização de estudos adicionais que avaliem distintas doses de Aura e Arbolina aplicadas nas sementes de algodão, sobre níveis distintos de déficit hídrico, envolvendo todo o ciclo da cultura, para se caracterizar os potenciais benefícios advindos de sua utilização.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Germinação; Enraizamento; Qualidade Fisiológica de sementes

REFERÊNCIAS

AZEEM, M.; JAVED, S.; ZAHOOR, A.F. Bacillus Species as Potential Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Drought Stress Resilience. **Russian J Plant Physiol**, v. 70, n. 5, p. 59-60, 2023.

JUÁREZ-MALDONADO, A. *et al*. Nanoparticles and nanomaterials as plant biostimulants. **Int J Mol Sci**, v. 20, n. 1, p. 162-163, 2019.

KOU, E. *et al*. Regulation mechanisms of carbon dots in the development of lettuce and tomato.

ACS Sustainable Chem Engineering, v. 9, n. 2, p. 944-953, 2021.

MAJID, M. *et al*. Mitigation of osmotic stress in cotton for the improvement in growth and yield through inoculation of rhizobacteria and phosphate solubilizing bacteria coated diammonium phosphate. **Sustainability**, v. 12, n. 24, p. 10456, 2020.

SOUSA, H. C. *et al*. *Bacillus aryabhattai* mitigates the effects of salt and water stress on the agronomic performance of maize under an agroecological system. **Preprints.org**, v.1, p. 1-20, 2023.

Teores de proteína relacionada à glomalina do solo em áreas no sul da amazônia brasileira

BOLSISTA: Lorrana Brito da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado. Campus Itapecuru Mirim. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Camila Pinheiro NOBRE. Campus Itapecuru Mirim. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cintya Ferreira SANTOS, Pós Graduação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG) UEMA. Jossanya Benilsy, Pós Graduação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias UEMA. Marcos da Costa TEXEIRA, Pós Graduação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias UEMA. Victor Hugo Lemos SANTOS, Pós Graduação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias UEMA.

INTRODUÇÃO

A glomalina consiste em uma glicoproteína, produzida exclusivamente pelos Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMA), frequentemente relacionada à estrutura do solo, composição da matéria orgânica no solo, estoque de carbono, a bioquímica do solo e a qualidade fisiológica do fungo (Zou *et al*., 2016) e produzida sob condições de estresse como substâncias protetoras de plantas simbiontes (Chi *et al*., 2018). Atua como condicionador do solo, melhorando a fertilidade, a aeração, a capacidade de retenção de água, os níveis de nutrientes e a produtividade das plantas (Fokom *et al*., 2012).

Dessa forma, sugeriu-se que os FMA e o GRSP pudessem atuar como bioindicadores na avaliação da qualidade do solo (Fokom *et al*., 2012), devido sua correlação positiva com os principais atributos edáficos usados para avaliações da qualidade do solo (Silva *et al.*, 2018).

Este estudo teve como hipótese que a remoção da cobertura vegetacional e alteração no uso do solo em área no sul do bioma Amazônico afeta a atividade dos fungos micorrízicos arbusculares e pode ser avaliada pelos teores de glomalina presentes no solo. O objetivo geral do estudo foi determinar os teores de glomalina em solos de área nativa e impactada no Parque Estadual do Cristalino, MT.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Cristalino, Mato Grosso, em áreas de mata nativa e solo degradado. Em cada área, foram delimitadas 15 parcelas permanentes de 30 x 30 m, distantes 1 km entre si, totalizando 30 unidades amostrais. As coletas de solo e serapilheira ocorreram no período chuvoso, em duas campanhas (dezembro/2022 e dezembro/2023), seguindo protocolo adaptado da rede SPUN (Gundersen et al., 2023). Em cada parcela, amostras de solo foram retiradas na profundidade de 0–10 cm, acondicionadas em sacos plásticos e transportadas ao laboratório.

A extração e quantificação da glomalina seguiram Wright & Upadhyaya (1996), baseados na reação de Bradford (1976). Foram analisadas duas frações: glomalina facilmente extraível (GFE), obtida em solução de citrato de sódio 20 mM, pH 7,0, autoclavada a 121 °C por 30 min, e glomalina total (GT), extraída em citrato de sódio 50 mM, pH 8,0, repetidamente até clareamento da amostra. Os sobrenadantes foram centrifugados e quantificados espectrofotometricamente, usando soro-albumina bovina como padrão.

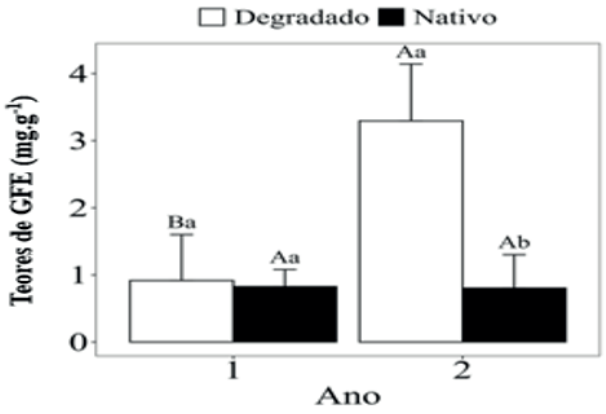
A determinação do carbono orgânico total (COT) seguiu Yeomans & Bremner (1988), por oxidação úmida com dicromato de potássio e ácido sulfúrico, seguida de titulação com sulfato ferroso amoniacal.

O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 x 15 (dois anos de coleta, duas condições de uso do solo e 15 repetições), totalizando 60 amostras. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), ao teste de Tukey (5%) e à correlação de Pearson entre glomalina e COT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de glomalina facilmente extraível (GFE) são apresentados na figura 1. Comparando as duas áreas entre os dois anos de coleta, é possível verificar que os teores de GFE ficaram estáveis na área degradada (0,080 $mg.g^{-1}$) enquanto na área preservada teve um incremento de quase quatro vezes no segundo ano de coleta (3,29 $mg.g^{-1}$) quando comparado ao ano de 2022 (0,82 $mg.g^{-1}$).

Figura 01 – Teores de glomalina facilmente extraível, concentrados nas amostras de solo, da área preservada e degradada, no Parque Estadual de Cristalino – MT durante período amostral de 2022 (ano 1) e 2023 (ano 2).

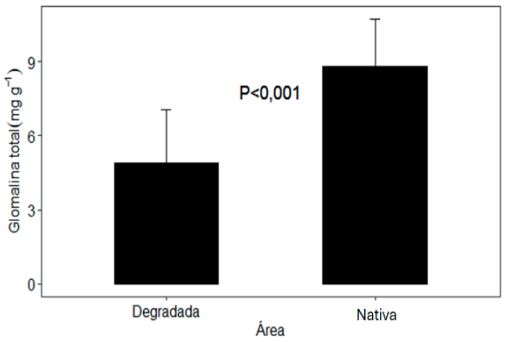


Fonte: Silva, L.B., 2025.

Esse aumento de quase quatro vezes demonstra a maior sensibilidade da GFE na área preservada às condições ambientais e ao estado de conservação do ecossistema. De acordo com Sousa *et al*. (2012), a quantidade de glomalina produzida pelos FMA pode ser influenciada por diferentes fatores, como as características do solo, as condições climáticas, o sistema de uso do solo, as práticas de manejo agrícola, a presença e o tipo de vegetação. Os teores de GT são apresentados na figura 02. Foram observadas diferenças estatísticas entre as áreas de coleta, com a área preservada contendo 67% a mais de glomalina da fração total (8,0 $mg.g^{-1}$) quando comparada à área degradada (4,8 $mg.g^{-1}$).

Segundo Treseder e Turner (2007), os estoques de glomalina em ecossistemas tendem a refletir a produtividade primária líquida e a distribuição das plantas hospedeiras de fungos micorrízicos arbusculares, sugerindo que áreas ecologicamente mais equilibradas ou produtivas podem apresentar quantidades significativamente maiores de GT do que áreas menos favorecidas.

Figura 02- Teores de glomalina total, concentradas nas amostras de solo, da área preservada e degradada, no Parque Estadual de Cristalino – MT.



Fonte: Silva, L.B., 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Áreas preservadas apresentaram maiores teores de glomalina, evidenciando a influência positiva da integridade ecológica sobre os fungos micorrízicos arbusculares. A fração facilmente extraível mostrou-se mais sensível às variações ambientais. A correlação positiva entre COT e GFE reforça o papel da glomalina na estabilização da matéria orgânica, confirmando-a como indicador da qualidade do solo e da resiliência de ecossistemas amazônicos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade; desmatamento; Glomeromycota.

REFERÊNCIAS

Chi, G.G.; Srivastava, A.K.; Wu, Q.S. Exogenous easily extractable glomalin-related soil protein improves drought tolerance of trifoliate orange. **Archives of Agronomy and Soil Science** v. 64, p. 1341-1350. 2018.

Fokom, R. *et al*. Glomalin related soil protein, carbon, nitrogen and soil aggregate stability as affected by land use variation in the humid forest zone of south Cameroon**. Soil Tillage Research,** v. 120, p. 69-75, 2012.

Gundersen, P. *et al*. Silva Nova –Restoring soil biology and soil functions to gain multiple benefits in new forests. **Research Ideas and Outcomes**. v. 9, p. e101455. 2023.

Silva, C. F. *et al*. Soil organic matter fractions, chemical attributes and aggregation under forestry and agricultural systems. **Comunicata Scientiae,** v. 8, n. 3, p. 459–468. 2018.

Sousa, C.S.; Menezes, R.S.C.; Sampaio, E.V.S.B.; Lima, F.S.L. Glomalina: Características, produção, limitações e contribuição nos solos. **Semina: Ci. Agron**., v. 33, p. 3033-3044, 2012.

Tresender, K. K.; Turner, K. M. Glomalin in ecosystems. **Soil Science Society of America Journal**, v. 71, n. 4, p. 1257-1266, 2007. DOI: https://doi.org/10.2136/sssaj2006.0377

Wright, S.F.; Upadhyaya, A. Extraction of an abundant and unusual protein from soil and comparison with hyphal protein of arbuscular mycorrhizal fungi. **Soil Science**, v. 161, n. 8, p. 575–586.1996.

Yeomans, J.C; Bremner, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 19, 1467-1476. 1988.

Zou, Y.N.; Srivastava, A.K.; Wu, Q.S. Glomalin: Apotential soil conditioner for perennial fruits. **International Journal of Agriculture and Biology** v. 18, p. 293-297. 2016.

Caracterização ecofisiológica de plântulas de *Platonia insignis*

BOLSISTA: Lucas David Botelho de MATOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Tiago Massi FERRAZ. Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kira Figueredo Loiola ALVES. doutoranda em Ciências Agrárias pelo programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG- UEMA).

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis Mart.*) é uma espécie nativa da Amazônia com importância madeireira, alimentícia e cosmética, cuja polpa possui grande valor socioeconômico, consumida in natura ou processada. A produção, concentrada no Pará e Maranhão (IBGE, 2022), ainda depende do extrativismo e enfrenta entraves como domesticação incipiente, germinação lenta que pode ultrapassar 900 dias e longo período juvenil (Homma et al., 2018). O elevado teor lipídico das sementes dificulta a embebição e retarda a ativação metabólica, embora protocolos in vitro tenham obtido avanços promissores (Dos Santos Marinho et al., 2022). Nesse cenário, estudos ecofisiológicos, baseados em atributos morfológicos e fisiológicos, são essenciais para compreender o vigor das plântulas. Este trabalho avaliou plântulas germinadas *ex vitro*, considerando a hipótese de que a embebição em água favorece maior robustez e qualidade das mudas.

METODOLOGIA

O plano inicial previa comparar a Ecofisiologia de plântulas de bacurizeiro de diferentes localidades, mas, devido à indisponibilidade de sementes variadas, foi utilizado apenas um lote de Anajatuba – MA. Os frutos foram transportados para a UEMA, lavados, despolpados manualmente e teve-se o tegumento removido para facilitar a absorção de água e a germinação, preservando a viabilidade das sementes. Em seguida, foram aplicados três tratamentos: controle sem embebição, embebição em água por 48 horas e embebição em hormônio brassinosteroide 0,1 cmol/L para estimular crescimento e germinação uniforme, trocando-se a água/hormônio a cada 24 horas. Após o tratamento, as sementes foram plantadas em sacos com substrato de solo, areia e esterco, e seu desenvolvimento e germinabilidade estão sendo monitorados a cada dez dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento com brassinosteróide resultou no apodrecimento de todas as 35 sementes, inviabilizando análises estatísticas. Entre os tratamentos controle e embebição em água , observou-se que apenas uma fração das sementes que emitiram raiz evoluiu para plântulas completas, 10 tratamento controle e 6 em embebição em água, corroborando a conhecida assincronia germinativa da espécie. As análises morfológicas e de biomassa revelaram que não houve diferenças estatísticas $p<0,05$ entre tratamento controle e o tratamento em embebição em água, para as variáveis altura da parte aérea, massa fresca do caule, massa seca do caule, massa foliar específica e conteúdo relativo de água.

Tabela 2 Médias das variáveis de crescimento e biomassa — altura da parte aérea, massa fresca de caule, massa seca de caule, massa foliar específica e conteúdo relativo de água de plântulas de *Platonia insignis* submetidas aos tratamentos controle e embebição em água

Tratamentos	AP (cm)	M.F.C (g)	M.S.C (g)	MFE (g.m2)	CRA
Tc	11,6 ns	1,5ns	0,5ns	462,0ns	61%ns
T1	8,5 ns	0,7ns	0,2ns	332,6ns	54%ns
P<0,05	0,6	0,06	0,05	0,07	0,05

Contudo, o tratamento controle apresentou desempenho significativamente superior em parâmetros cruciais para o vigor das plântulas: massa fresca foliar e radicular, massa seca foliar e radicular, área foliar e água na parte aérea (Tabela 3). Esse maior acúmulo de biomassa, principalmente no sistema radicular, é um forte indicador de maior potencial de estabelecimento em campo.

Tabela 3. Médias das variáveis de biomassa e crescimento — massa fresca foliar, massa fresca radicular, massa seca foliar, massa seca radicular, área foliar e água da parte aérea de plântulas de *Platonia insignis* submetidas aos tratamentos controle e embebição em água.

Tratamentos	M.F.F (g)	M.F.R (g)	M.S.F (g)	M.S.R (g)	AF (cm2)	APA (gH_2O)
Tc	3,2a	6,9a	0,8a	2,1a	19,3a	2,7a
T1	1,4b	2b	0,4b	0,5b	11,6b	1,4b
P<0,05	0,02	0,01	0,04	0,01	0,01	0,04

Nos parâmetros fisiológicos, o índice SPAD teor relativo de clorofila foi significativamente maior no tratamento controle apenas no período da manhã (Tabela 4), sugerindo um melhor estado nutricional ou desenvolvimento do aparato fotossintético. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para os parâmetros de fluorescência da clorofila Fv/Fm, Fv/F0 e PI, em nenhum dos horários avaliados (Tabela 4), indicando que a eficiência fotoquímica do Fotossistema II se manteve estável e não foi afetada pelos tratamentos.

Tabela 4. Índice SPAD teor relativo de clorofila.

Tratamentos	SPAD	Fv/Fm	Fv/F0	PI
	MANHÃ			
Tc	88,3a	773 ns	3,453 ns	1,618 ns
T1	66,2b	757 ns	3,118 ns	1,341 ns
P<0,05	0,02	0,11	0,08	0,24
	TARDE			
Tc	52,5ns	690 ns	2,200 ns	606 ns
T1	37,1ns	710 ns	2,801 ns	845 ns
P<	0,05	0,24	0,12	0,06

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram, contrariamente à hipótese inicial, que a embebição prévia em água não conferiu vantagens ao desenvolvimento das plântulas. Pelo contrário, o processo natural de germinação mostrou-se mais eficiente para a produção de mudas de *Platonia insignis* mais robustas e com maior alocação de biomassa, que é um dos principais atributos relacionados à qualidade e sobrevivência pós-plantio.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Tiago Ferraz, a minha coorientadora Kira Alves, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: bacurizeiro; germinação; vigor de plântulas

REFERÊNCIAS

DOS SANTOS MARINHO, Tácila Rayene *et al.* Genetic variability during in vitro establishment of bacurizeiro (Platonia insignis Mart.): an Amazon species. **Australian Journal of Crop Science**, v. 16, n. 6, p. 819–825, 2022.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama *et al.* Manejo e plantio de bacurizeiros (Platonia insignis Mart.): a experiência no manejo e domesticação de um recurso da biodiversidade amazônica. **Inclusão Social**, v. 12, n. 1, p. 48–57, 2018.

IBGE. **Instituo Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017 - resultados definitivos**. , 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/cidelandia/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 5 ago. 2025

Manejo químico no controle de plantas daninhas na cultura da mandioca

BOLSISTA: Maria Clara Silva TINOCO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria José Pinheiro CORRÊA. Departamento de Biologia/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Daniel dos Santos RODRIGUES, graduando em Agronomia.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura de destaque econômico e social no Maranhão, mas sua produtividade é limitada por práticas inadequadas de manejo (IBGE, 2025). A competição com plantas daninhas, sobretudo gramíneas da família Poaceae, pode reduzir a produção em até 90% (Silva *et al*., 2012). O controle químico é uma alternativa viável, porém restrito ao uso do herbicida Cletodim, único registrado para pós-emergência, seletivo para Poaceae e de baixa persistência no solo (Rodrigues; Almeida, 2011). Este estudo visou avaliar a seletividade e a eficiência desse herbicida, bem como seu impacto na produtividade da mandioca e na identificação das espécies predominantes.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo: T1 – testemunha capinada; T2 – testemunha sem capina; T3 – aplicação de 0,084 kg i.a. ha¹ de Cletodim; T4 – aplicação de 0,096 kg i.a. ha^{-1}; e T5 – aplicação de 0,108 kg i.a. ha^{-1}. A aplicação do herbicida foi realizada aos 13 dias após o plantio, utilizando pulverizador costal pressurizado por CO_2, equipado com barra de quatro bicos tipo leque XR 110.02, calibrado para volume de calda de 260 L ha^{-1}, conforme recomendações técnicas do fabricante. As avaliações de fitointoxicação da cultura foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação, com base na escala visual da European Weed Research Council (EWRC, 1964), adaptada por Rolim (1989), apresentadas na Tabela 1. Na mesma época, avaliou-se a eficácia de controle das espécies de Poaceae em comparação à testemunha sem capina, utilizando a escala de eficiência de Rolim (1989), que varia de 0% (sem controle) a 100% (controle total), sendo os intervalos de 1–40% considerados insatisfatórios, 41–70% regulares, 71–90% bons e 91–100% excelentes.

Tabela 1. Método de avalição visual de fitointoxicação, segundo a escala de European Weed Research Council (EWRC, 1964) adaptado de Rolim (1989).

EFEITO DO HERBICIDA SOBRE A CULTURA		
ESCALA (%)	**DESCRIÇÃO**	**INJÚRIA**
0	SEM EFEITO	Sem injúria
10	EFEITOS LEVES	Ligeira descoloração e menor porte
20		Descoloração e menor porte/stand
30		Injúria mais pronunciada mas não duradoura
40		Injúria moderada, cultura em recuperação
50	EFEITOS MODERADOS	Injúria duradoura, recuperação duvidosa
60		Injúria duradoura, sem recuperação
70		Injúria severa com perda de stand
80	EFEITOS SEVEROS	Cultura quase totalmente destruída
90		Apenas algumas plantas sobreviventes
100	EFEITOS TOTAIS	Destruição total

Fonte: (EWRC,1995) adaptada de (Rolim,1989)

Aos 227 dias após o plantio, realizou-se a colheita das parcelas úteis para determinar a produtividade de raízes e a composição florística das plantas daninhas. Para isso, utilizou-se um quadrado inventário de 0,25 m^2, lançado três vezes por parcela, coletando-se todo o material

para identificação taxonômica e determinação da massa seca, após secagem em estufa a 65–70 °C por 72 h. A produtividade de raízes foi obtida pela pesagem da produção fresca da área útil, com posterior conversão para toneladas por hectare. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software AgroEstat, versão 1.1.0.712.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas avaliações visuais de fitointoxicação da cultura da mandioca aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) do herbicida Cletodim, observou-se diferença estatisticamente significativa apenas aos 7 DAA (Tabela 2). Nesse período, as doses de 0,096 e 0,108 kg i.a. ha^{-1} causaram 42,5% de injúrias, caracterizadas como leves, com sintomas de clorose e encarquilhamento das folhas, sem mortalidade das plantas. Aos 14, 21 e 28 DAA, não houve diferença entre as doses, evidenciando a seletividade do herbicida para a cultura da mandioca, corroborando Fontes *et al*. (2021). A dose de 0,084 kg i.a. ha^{-1} foi a menos prejudicial, sugerindo seu uso como alternativa segura no manejo da cultura. Quanto ao controle das plantas daninhas do grupo das Poaceae, aos 7 DAA, a dose de 0,096 kg i.a. ha^{-1} apresentou 89,3% de eficiência, classificada como satisfatória, enquanto as doses de 0,084 e 0,108 kg i.a. ha^{-1} resultaram em controle duvidoso, sem diferença estatística significativa (Tabela 3). Aos 14 DAA, a dose de 0,108 kg i.a. ha^{-1} manteve controle satisfatório de 87,5%, comparável à testemunha capinada, e entre 21 e 28 DAA, todas as doses apresentaram aumento do controle, evidenciando a ação sistêmica do herbicida. A heterogeneidade nos estágios de desenvolvimento das plantas daninhas e a presença de espécies perenes, como Cyperaceae, podem ter limitado a eficácia do herbicida, reforçando a necessidade de integração com métodos mecânicos.

Tabela 2. Porcentagem de avaliação de fitointoxicação da mandioca aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos aplicados o herbicida Cletodim em pós-emergência, segundo a escala de EWRC (1964) adaptado de Rolim (1989). São Luís - MA, 2025.

DOSES DE CLETODIM	FITOINTOXICAÇÃO DA CULTURA - %							
	7 DAA		14 DAA		21 DAA		28 DAA	
T1 – Testemunha capinada	0,0	C	0,0	B	0,0	b	0,0	B
T2 – Testemunha sem capina	0,0	C	0,0	B	0,0	b	0,0	B
T3 – 0,084 kg (i.a) ha-¹	20,0	B	40,0	A	25,5	a	22,5	A
T4 – 0,096 kg (i.a) ha-¹	42,5	A	42,5	A	31,3	a	27,5	A
T5 – 0,108 kg (i.a) ha-¹	42,5	A	42,5	A	35,0	a	32,5	A
CV	13,0		18,3		39,6		30,0	

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DAA – Dias após a aplicação do herbicida.

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não difere estatisticamente pelo teste de Turkey à 5%.
Fonte: Autoria, 2025.

Tabela 3. Porcentagem de controle das plantas daninhas de folha estreita (Poaceae) aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos aplicados o herbicida Cletodim em pós-emergência com base a escala de avaliação de Rolim (1989). São Luís - MA, 2025.

TRATAMENTOS	CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS – %											
	7 DAA			14 DAA			21 DAA			28 DAA		
T1 – Testemunha com capina	100,0	(E)	a	100,0	(E)	a	100,0	(E)	a	100,0	(E)	A
T2 – Testemunha sem capina	0,0	(SE)	c	0,0	(SE)	c	0,0	(SE)	b	0,0	(SE)	B
T3 – 0,084 kg (i.a) ha-¹	84,3	(D)	b	76,3	(D)	b	76,3	(D)	a	82,8	(D)	A
T4 – 0,096 kg (i.a) ha-¹	89,3	(S)	ab	77,5	(D)	b	77,5	(D)	a	81,3	(D)	A
T5 – 0,108 kg (i.a) ha-¹	85,0	(D)	b	87,5	(S)	ab	87,5	(S)	a	91,3	(S)	A
CV	6,8			8,5			11,6			12,1		

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DAA – Dias após a aplicação do herbicida. Descrição de avaliação: Excelente (E); Muito bom (MB); Bom (B); Suficiente (S); Duvidoso (D); Insuficiente (I); Mau (M); Péssimo (P); Sem efeito (SE)

Fonte: Autoria, 2025.

Na composição florística, foram identificados 1.107 indivíduos distribuídos em 17 espécies e 10 famílias, sendo 23,5% monocotiledôneas e 76,5% eudicotiledôneas. A maior densidade de indivíduos ocorreu na testemunha sem capina, com 475 plantas. Nos tratamentos com herbicida, a redução da densidade de Poaceae permitiu maior representatividade de espécies de eudicotiledôneas, resultando em maior riqueza de famílias, como Rubiaceae e Fabaceae. O tratamento com 0,108 kg i.a. ha^{-1} apresentou 14 espécies, embora com menor número total de indivíduos (294), demonstrando a seletividade do herbicida sobre monocotiledôneas e promovendo aumento da diversidade das dicotiledôneas. O Cletodim é um herbicida que inibe a atividade da enzima acetilcoenzima A carboxilase (ACCase) e a síntese de lipídios nas plantas da família Poaceae (Rodrigues; Almeida, 2011). Quanto a produtividade de raízes da cultura, não houve diferenças estatística entre os tratamentos. A testemunha capinada apresentou 38,8 t ha^{-1}, equivalente à média da cultivar BRS 399 (EMBRAPA, 2014), e as pulverizações do herbicida mantiveram produtividade similar, confirmando o controle eficiente das plantas daninhas sem comprometer a cultura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O herbicida Cletodim apresentou seletividade para a mandioca (BRS 399) e foi eficaz no controle de plantas daninhas de folhas estreitas, reduzindo a dominância de Poaceae e favorecendo a diversidade de eudicotiledôneas. A interferência das plantas daninhas durante o ciclo da cultura reduziu a produtividade de raízes em cerca de 60%.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA pelo financiamento da bolsa de iniciação científica e ao LAPAD/UEMA pela infraestrutura.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cletodim. *Manihot esculenta*. Poaceae. Produtividade.

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA).** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?=&t=resultados. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, D. V.*et al*. Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca. Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 30, n. 4, p. 901-910, 2012.

RODRIGUES, B.N; ALMEIDA, F.S. Guia de herbicidas. Londrina: Edição dos autores, 2011. 697p.

European Weed Research Council (EWRC). Report of the 3rd and 4th meetings of EWRC. Cittee of Methods in Weed Research. **Weed Research**, Oxford, v.4, p.88, 1964.

FONTES, J. R. A.; OLIVEIRA, I. J. de; MORAIS, R. R. Seletividade e eficácia de herbicidas para o controle de plantas daninhas na mandioca. **Agrotrópica,** Ilhéus, v. 33, n. 1, p. 69-78, 2021.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **BRS 399:** nova cultivar de mandioca de mesa, de polpa amarela, para o Paraná e o Mato Grosso do Sul. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014 (folder).

Identificação e caracterização morfológica de isolados causadores de doenças em coqueiro na região de Balsas-MA

BOLSISTA: Maria Fernanda de Freitas da CRUZ. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Erlen Keila Candido e SILVA. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Solange Maria de FRANÇA; Maruzanete Pereira de MELO; Luiz Gustavo de Lima MELO; Antonia Alice Costa RODRIGUES; Carla Fonseca Alves CAMPOS; Leandra Matos BARROZO.

INTRODUÇÃO

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.), pertencente à família Arecaceae, é uma cultura de elevada importância socioeconômica no Brasil, especialmente na região Nordeste, que concentra cerca de 55% da produção nacional (IBGE, 2022). Introduzido no país no século XVI, o coqueiro é utilizado na indústria alimentícia, cosmética e artesanal, gerando renda a pequenos e médios produtores. Contudo, a cultura é severamente afetada por doenças fúngicas que comprometem a área foliar e reduzem a produtividade. Entre os principais patógenos destacam-se *Pestalotiopsis* sp., *Rhizoctonia* sp., *Curvularia* sp., *Nigrospora*, sp. *Lasiodiplodia* sp. e *Camarotella* sp. (RUSSOMANO et al., 2007). Assim, a identificação desses fungos em nível regional é fundamental para subsidiar estratégias de manejo e reduzir prejuízos. O presente trabalho objetivou identificar e caracterizar morfologicamente patógenos que atacam essa cultura para que posteriormente possa ser usado para estratégias de controle.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no município de Balsas-MA, com coleta de amostras foliares apresentando sintomas de manchas e necroses, em quatro propriedades produtoras de coco. As amostras foram encaminhadas ao laboratório da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Balsas. Os fragmentos da região de transição entre tecido sadio e lesionado foram submetidos a assepsia em álcool 70% por 30 segundos, hipoclorito de sódio a 1,5% por dois minutos e lavados em água destilada esterilizada, sendo secos em papel filtro. Em seguida, foram transferidos para placas de Petri contendo batata-dextrose-ágar (BDA) e incubados a 25 ± 2 °C.

Após sete dias, as colônias foram analisadas quanto a cor, textura, crescimento verso e reverso, permitindo caracterização cultural. Para a análise morfológica, foram preparadas lâminas, observadas em microscópio óptico, registrando estruturas vegetativas e reprodutivas. A identificação foi realizada por comparação com descrições contidas em chaves taxonômicas de Barnett e Hunter (1972) e Menezes e Assis (2004).

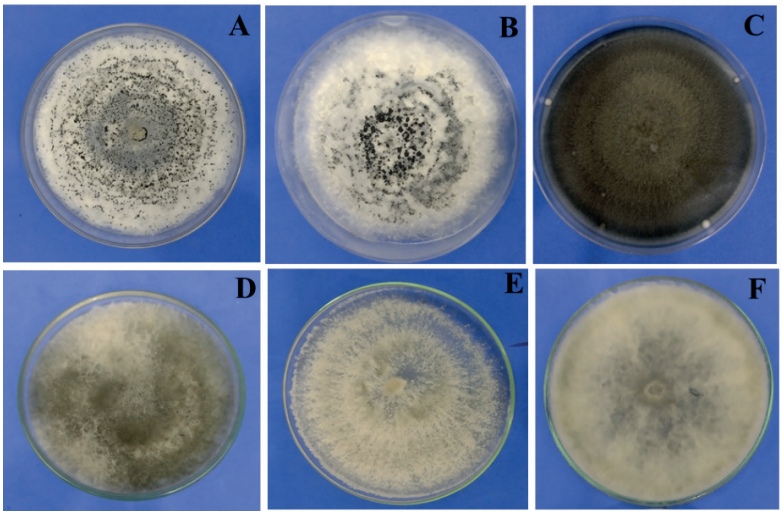
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras foliares coletadas em quatro propriedades no município de Balsas-MA, apresentavam como sintomas manchas foliares de formatos e coloração variados. A partir das amostras coletadas foram obtidos 35 isolados distribuídos nos seguintes gêneros: 16 isolados de *Pestalotiopsis* sp., 8 de *Rhizoctonia* sp., 4 de *Curvularia* sp., 3 de *Nigrospora* sp., 1 de *Lasiodiploidia* sp.*;* 2 *Camarotella* sp.

As colônias crescidas em batata-dextrose-ágar (BDA) apresentaram as seguintes características: *Pestalotiopsis* sp., coloração branca, micélio cotonoso, formação de massas negras de conídios e esporulação abundante; *Rhizoctonia* sp., apresentou colônias brancas a marrons, achatadas e

bordas regulares; *Nigrospora* sp., colônias negras, densas, aveludadas; *Curvularia* sp., colônias escuras, achatadas e compactas; *Lasiodiplodia* sp., colônias com conídios elipsoides a cilíndricos, escuros e parede espessa (Figura 1).

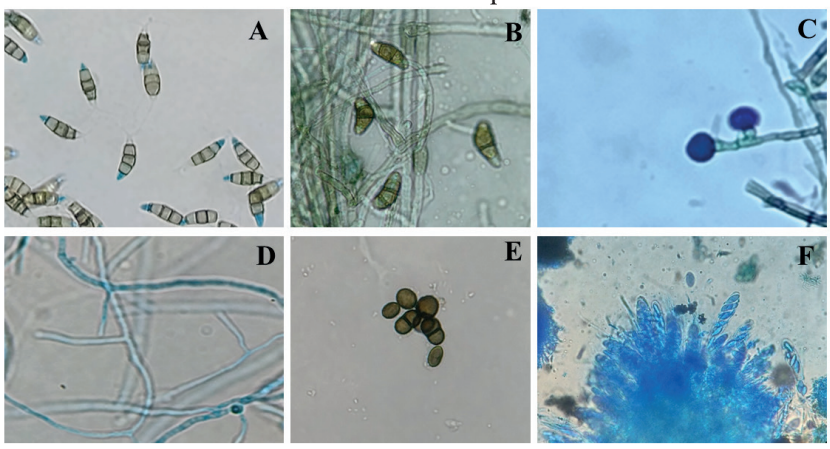
Figura 1 – Fungos isolados de plantas de coqueiro (*Cocus nucifera L.*). A, B - *Pestalotiopsis* sp.; C – *Curvularia* sp.; D, E – *Nigrospora* sp.; F – *Rhizoctonia* sp.



Fonte: CRUZ, 2025.

A análise microscópica de *Pestalotiopsis* revelou conídios fusiformes, multicelulares, com três células centrais pigmentadas, extremidades hialinas com apêndices filamentosos, formando massas mucilaginosas, facilitando sua dispersão. *Rhizoctonia* mostrou hifas largas, hialinas e septadas, ramificações em ângulo reto e ausência de estruturas de frutificação. *Nigrospora* apresentou conidióforos curtos sustentando conídios esféricos, negros e lisos, unicelulares, situados em vesículas hialinas achatadas, além de hifas septadas e hialinas. *Curvularia* mostrou conídios fusiformes, multicelulares, com 3 a 5 células separadas por septos, célula central mais escura, hifas hialinas a marrons e ramificadas, e conidióforos simples. *Lasiodiplodia* foi caracterizada por conídios elipsoides ou cilíndricos, maduros, de parede espessa e lisa. Histologia de *Camarotella* sp., revelou ascos cilíndricos contendo ascósporos hialinos (Figura 2).

Figura 2- Estrutura fúngicas microscópicas isoladas de folhas de Coqueiro (*Cocus nucifera L.*). A- *Pestalotiopsis* sp.; B- *Curvularia* sp.; C- *Nigrospora* sp.; D- *Rhizoctonia* sp.; E- *Lasiodiplodia* sp.; F- *Camarotella* sp.



Fonte: CRUZ, 2025.

Os resultados indicam múltiplos patógenos foliares presentes nas propriedades, com predominância de *Pestalotiopsis* sp., reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e manejo fitossanitário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado em Balsas-MA permitiu identificar seis gêneros de fungos associados a doenças foliares do coqueiro: *Pestalotiopsis*, *Rhizoctonia*, *Curvularia*, *Nigrospora*, *Lasiodiplodia, Camarotella*.

A combinação de análises morfológicas e culturais assegura precisão na identificação, essencial para estratégias de controle efetivas e sustentabilidade da produção de coqueiros na região.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Caracterização morfológica; *Cocus nucifera L.*; Identificação de doenças.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. IBGE SIDRA-Lavoura permanente. 2022. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/estadosat/. Acesso em: 28 Ago. 2025.

RUSSOMANO, O.M.R.; KRUPPA, P.C.; COUTINHO, L.N. Doenças fúngicas em palmeiras ornamentais. Biológico, São Paulo, v.69, n.1, p.9-15, jan./jun., 2007.

BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. **Illustred genera of imperfect fungi** (3ª ed). Minneapolis: Burgess Publishing Company,1972.

MENEZES, M; ASSIS, S.M.P. Guia prático para fungos fitopatogênicos. 2ª. Ed. Recife PE. Imprensa Universitária, UFPRE, 2004.

Uso de organominerais na severidade de mancha-alvo na soja

VOLUNTÁRIA: Matheus da Silva SOARES. **PIVIC.** Curso de Agronomia/Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ricardo MEZZOMO. Departamento de agronomia. Campus Balsas.

COLABORADOR (ES): Adriana Araujo DINIZ*, Alan Mario ZUFFO*, Carla Fonseca Alves CAMPOS*, Francisco Charles dos Santos SILVA*, Leandra Matos BARROZO*, Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA*. (*) Departamento de Agronomia/ Campus Balsas. UEMA.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L. Merrill), é a principal commodity agrícola do Brasil, destacando-se pelo elevado potencial produtivo e importância socioeconômica. Entretanto, a cultura é altamente suscetível a doenças fúngicas, como a mancha-alvo, causada por *Corynespora cassiicola*, que pode reduzir a produtividade em até 42% (Molina *et al*., 2019).

O controle químico constitui a estratégia mais empregada, porém o estado nutricional da planta exerce influência direta na resistência aos patógenos. Os fertilizantes organominerais, resultantes da combinação de compostos orgânicos e minerais, apresentam vantagens como liberação gradual de nutrientes, menor lixiviação e balanço nutricional equilibrado, podendo contribuir para a indução de resistência em plantas (Almeida Junior *et al*., 2021). Objetivou avaliar o uso de organominerais como fonte de fósforo no controle da mancha-alvo em duas cultivares de soja cultivadas no sul do Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em campo, no município de Balsas (MA). Foram utilizadas duas cultivares de soja (BMX Bônus IPRO e BMX Olimpo IPRO), submetidas a três fontes de fósforo: dois fertilizantes organominerais (ORG1: esterco + fosfato natural; ORG2: esterco + fosfato natural + superfosfato simples) e superfosfato simples (SS), nas doses de 0, 50 e 100 kg de P_2O_5 ha^{-1} conforme descrito por Coelho *et al*. (2023).

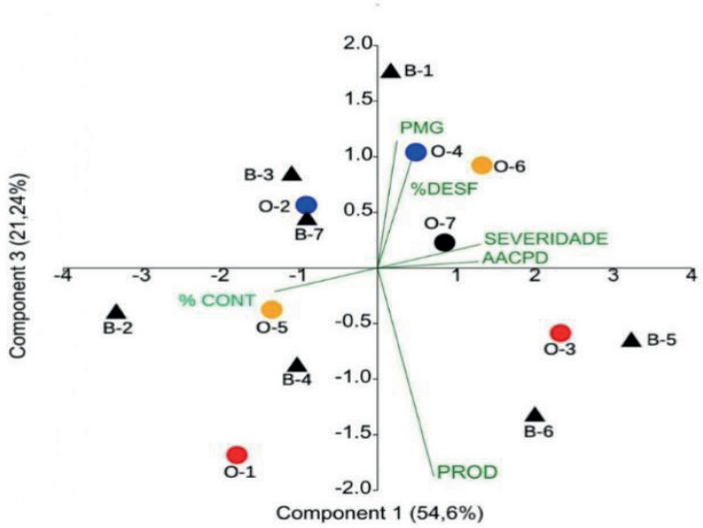
A semeadura do experimento ocorreu em novembro 2024. A área experimental foi composta por 42 parcelas, totalizando 252 m^2. Foram realizadas quatro aplicações de fungicidas em intervalos de 14 dias com ingredientes ativos que simularam um programa de controle químico comumente empregado pelos produtores da região Sul do Maranhão.

As variáveis analisadas foram a de severidade da doença com base na escala diagramática proposta por Soares; Godoy; Oliveira (2009); percentual de controle obtido pela fórmula de Abbott (1925); Área Abaixo da Curva de Progressão da Doença (AACPD) por Campbell e Madden (1990); desfolha pela escala de Hirano *et al*., (2010); produtividade e peso de mil grãos (Brasil, 2009). O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso; em esquema de parcelas subsubdivididas, com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de correlações canônicas no software Rbio (Bhering, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se uma análise de correlação canônica onde os eixos canônicos 1 e 2 explicam 75,8% das variações dos componentes avaliados, valor superior a 70%, considerado aceitável para validar a confiabilidade do teste (Figura 1).

Figura 1: Análise de correlações canônicas (ACC) para a SEVERIDADE (%), eficiência de controle (%CONT), desfolha (DESF), Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD), peso de mil grãos (PMG) e produtividade (PROD) em cultivares de soja adubadas com fontes de organominerais enriquecidos com doses de fósforo. As linhas verdes no gráfico ilustram o conjunto de variáveis canônicas juntamente com uma linha de tendência linear



Onde: Esperas: Cultivar BMX Olimpo. Tratamentos: O-1: ORG 1 + 50 kg de P; O-2: ORG 2 + 50 kg de P; O-3: ORG 1 + 100 kg ; O-4: ORG 2 + 100 kg de P; O-5: SS + 50 kg de P; O-6: SS + 100 kg de P; O-7: Testemunha); Triângulos: Cultivar BMX Bônus. Tratamentos: B-1: ORG 1 + 50 kg de P; B-2: ORG 2 + 50 kg de P; B-3: ORG 1 + 100 kg de P; B-4: ORG 2 + 100 kg de P; B-5: SS + 50 kg de P; B-6: SS + 100 kg de P; B-7:Testemunha).
Fonte: Autor, 2025.

Os tratamentos apresentaram respostas distintas quanto às variáveis analisadas. O tratamento B-2 (ORG2 + 50 kg de P na cultivar BMX Bônus) destacou-se pela maior eficiência de controle, o uso de organomineral apresenta-se como alternativa para liberação gradual de fósforo, favorecendo nutrição equilibrada e maior resistência da planta. Em contrapartida, o tratamento O-6 (BMX Olimpo adubada com SS + 100 kg de P) apresentou a menor eficiência de controle. Segundo Cabral et al. (2021) a eficiência do organomineral esta em liberar gradativamente nutrientes essenciais, promovendo maior resistência das plantas às doenças foliares.

Para a variável desfolha, a máxima magnitude foi observada no tratamento O-4 (Olimpo + ORG2 + 100 kg de P), enquanto a menor ocorreu no O-1 (Olimpo + ORG1 + 50 kg de P). Esse comportamento pode estar associado ao excesso de estímulo vegetativo em altas doses, aumentando a suscetibilidade. De acordo com Hirano *et al.* (2010), altos níveis de desfolha em soja, principalmente na fase de enchimento de grãos, ocasionará num decréscimo acentuado de produtividade.

A AACPD e a severidade alcançaram sua máxima magnitude no tratamento testemunha (O-7 – BMX Olimpo sem fósforo), reforçando a importância da adubação na indução de resistência. Segundo Carmo *et al*. (2014), o fósforo é o nutriente mais limitante na cultura. Assim, os fertilizantes organominerais, conforme sua reatividade, têm o potencial de melhorar a eficiência do uso de fósforo pelas plantas contribuindo para a diminuição da severidade de doenças foliares.

Quanto à produtividade, a máxima magnitude foi verificada no tratamento B-6 (Bônus + SS + 100 kg de P), enquanto a mínima ocorreu no B-1 (Bônus + ORG1 + 50 kg de P). O PMG apresentou máxima magnitude no B-1, sendo a cultivar Bônus geneticamente superior em relação à Olimpo nesse parâmetro. Leite *et al*. (2017) já haviam demonstrado que ao aumentar as doses de fósoforo os valores de produtividade acompanhavam a crescente, especialmente em condições ambientais favoráveis. Segundo estudos de Fageria; Moreira; Castro (2011), houve um aumento significativo na produtividade de grãos com a aplicação de fósforo, sendo o superfosfato simples a fonte que proporcionou o maior rendimento.

CONCLUSÃO

A severidade e a AACPD na cultivar BMX Olimpo foi influenciada pelas doses de fósforo e adubação com organominerais, com máxima magnitude no tratamento O-7 (testemunha). O tratamento O-1 (ORG 1 + 50 kg de P) contribuiu para a produtividade da cultivar BMX Olimpo, reduzindo a desfolha. O tratamento B-2 (ORG 2 + 50 kg de P na cultivar BMX Bônus) apresentou maior percentual de controle. A adubação promoveu maior produtividade e menor desfolha no tratamento B-6 (BMX Bônus com SS + 100 kg de P).

Palavras-chave: Controle de doenças. Mancha-alvo. Adubação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ABBOT, W. A. A method of computing the effectiveness of an inseticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18, p. 265-267, 1925.

ALMEIDA JUNIOR, J. J *et al*. Utilização de adubação organomineral na cultura da soja. **Brazilian Journal of Development,** Curitiba, v.7, n.7, p. 73971-73988, 2021.

BHERING, L. L. Rbio: A tool for biometric and statistical analysis using the R Platform. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.17, p. 187-190, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS. 399p, 2009.

CABRAL, F. L. *et al*. Avaliação da fertilização mineral e organomineral na cultura da soja. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e614995402-e614995402, 2020.

CAMPBELL L, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York. John Wiley, 1990. 532p.

CARMO, D. L. D. *et al.* Crescimento de mudas de cafeeiro recém-plantadas: efeito de fontes e doses de fósforo. **Coffee Science,** Lavras, v. 9, n. 2, p. 196-206, 2014.

COELHO, Y. P. *et al*. Physiological quality of soybean seeds as a function of organic- mineral fertilizers. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.16, n.10, p.23632-23650, 2023.

FAGERIA, N. K.; MOREIRA, A.; CASTRO, C. Response of soybean to phosphorus fertilization in Brazilian Oxisol. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 42, n. 22, p. 2716-2723, 2011.

HIRANO, M. *et al.* Validação de escala diagramática para estimativa de desfolha provocada pela ferrugem asiática em soja. **Summa Phytopathologica**, v. 36, n. 3, p. 248–250, 2010.

LEITE, R. D. C. *et al*. Adubação fosfatada na soja durante três safras consecutivas na nova fronteira agrícola brasileira. **Scientia Agraria**, v. 18, n. 4, p. 28-35, 2017.

MOLINA, J. P. E. *et al*. Effect of target spot on soybean yield and factors affecting this relationship. **Plant Pathology**, v. 68, p. 107–115, 2019.

SOARES, R. M.; GODOY, C. V.; OLIVEIRA, M. C. N. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja. **Tropical Plant Pathology**, vol. 34, n. 5, 333-338, 2009.

Características agronômicas do milho-verde consorciado com feijão-de-porco

BOLSISTA: Mathias Ariel Chaves DUARTE. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Rosangela Malheiros SILVA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Robert Filipe Costa NUNES, mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias (PPGAG- UEMA).
Marianne Camile Rodrigues PEIXOTO, mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias (PPGAG- UEMA).
Maria Clara Silva TINOCO. Curso de Agronomia-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão
Sthepany Aragão CUTRIM. Curso de Agronomia-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

O milho-verde (*Zea mays L.*) é uma das mais importantes hortaliças para os agricultores familiares que enfrentam sérios desafios no manejo das plantas espontâneas. Entre as alternativas recomendadas na literatura tem-se o consórcio da cultura com adubos verdes que inibem o crescimento de plantas espontâneas. Santos *et al*. (2023) em consórcio entre milho-verde e feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes)* na entre linha da cultura observaram redução na densidade e matéria seca das plantas espontâneas com aumento de produtividade do milho-verde.
Além da supressão das plantas espontâneas, Chieza *et al*. (2017) evidenciaram que a utilização do feijão-de-porco consorciado com o milho contribui para a manutenção da fertilidade do solo, impulsionada pela fixação biológica de nitrogênio atmosférico.
Portanto, a pesquisa objetivou avaliar as características agronômicas do milho-verde em consórcio com feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), em diferentes arranjos espaciais para supressão de plantas espontâneas e aumento da produtividade da cultura.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido de setembro a dezembro de 2024 no Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAPO) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).
O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco tratamento e quatro repetições: T1= milho-verde com capina (MCC); T2 = milho-verde e plantas espontâneas (MVE); T3= milho-verde e feijão-de-porco na linha de plantio (MFPL); T4= milho-verde e feijão-de-porco na entre linha (MFPE); T5= milho-verde e feijão-de-porco na linha e entre linha de plantio (MFPLE).
As testemunhas foram os tratamentos T1 e T2 sem adubação verde com e sem controle de vegetação espontânea, respectivamente. Após o estabelecimento do milho-verde e do feijão-de-porco não houve capinas, exceto a testemunha capinada.
As parcelas consistiram de quatro linhas de 4,0 m de comprimento da cultivar de milho-verde BRS 3046 var. saboroso, espaçadas 0,80 m entre linhas e 0,50 m na linha de plantio. A cultura foi semeada manualmente e cinco dias após sua emergência semeado o feijão-de-porco a 0,25 cm na linha de plantio e 0,50 cm nas entre linhas da cultura conforme os tratamentos. A adubação da cultura constou de 0,5 $t.ha^{-1}$ de pó de rocha,1,0 $t.ha^{-1}$ de cinza de madeira e 3,125 $t.ha^{-1}$ de esterco de galinha. O feijão-de-porco não foi adubado.
As características agronômicas avaliadas foram altura da planta, altura de inserção de primeira espiga e diâmetro do colmo. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott, a nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade e matéria seca das plantas espontâneas diferiu significativamente entre os tratamentos; as menores densidades e acúmulo de matéria seca foram obtidas nos arranjos do feijão-de-porco na cultura do milho-verde com valores abaixo de 800 plantas/m2 e 1500 kg/há, respectivamente (Dados não apresentados).

A altura das plantas de milho (AP) e altura de inserção da primeira espiga (AIE) diferiram significativamente entre os tratamentos. As maiores médias para essas variáveis ocorreram na testemunha com capina e nos arranjos do milho-verde com o adubo verde; enquanto, os menores valores foram observados na testemunha com vegetação espontânea (Tabela 1).

Os arranjos do feijão-de-porco estabelecidos não afetaram o crescimento da cultura, quando comparado com a testemunha capinada. Entretanto, sua ausência na testemunha com vegetação espontânea afetou negativamente o crescimento da cultura. Santos *et al*. (2010) relataram que plantas maiores tendem a ser mais produtivas, provavelmente porque sofrem menos estresse durante o seu desenvolvimento e acumulam maiores quantidades de reservas no colmo. Li *et al*., (2007) relatam que a altura de inserção da primeira espiga, na cultura do milho, é uma característica de natureza quantitativa de grande importância, minimizando a ocorrência do acamamento.

Saldanha *et al*. (2012) também verificaram que o consórcio de milho com feijão-de-porco não afetou o desenvolvimento da altura da cultura, ressaltando o benefício do feijão-de-porco, como alternativa de manejo. Santos et al. (2023) ressaltaram que plantas mais altas e com inserção de espigas altas pode ser uma vantagem para os agricultores familiares que geralmente realizam a colheita manualmente.

Houve diferenças significativas entre as médias do diâmetro do colmo (DC) obtendo-se os maiores valores na testemunha capinada e nos tratamentos do milho-verde com feijão-de-porco. As menores médias foram registradas na testemunha com vegetação espontânea (Tabela 1).

Coelho *et al*. (2016) destacaram que o colmo é uma estrutura da planta que reserva carboidratos, possuindo uma grande importância para a produtividade sendo muito susceptível a competição intraespecífica e interespecífica. Assim, infere-se que o feijão-de-porco nos arranjos não influenciou negativamente essa variável, porém a cultura mostrou-se sensível à competição das plantas espontânea.

Tabela 1. Valores médios de altura de planta (AP) em m, e altura de inserção da primeira espiga (AIE), em cm; diâmetro do colmo (DC) dado em mm, da testemunha (MVE) e dos tratamentos do milho-verde com feijão-de-porco na linha (MFPL), entre linha (MFPE) e linha e entre linha (MFPLE). NEAPO/ UEMA/São Luís - MA, 2025.

	Características Agronômicas		
Tratamento	AP	AIE	DC
MCC	1,79 a	57,05 a	24,68 a
MVE	1,30 b	47,60 b	20,58 b
MFPL	1,76 a	57,30 a	23,39 a
MFPE	1,76 a	63,78 a	22,94 a
MFPLE	1,81 a	59,34 a	23,29 a
CV(%)	7,53	8,46	5,49

[1] Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott Knott ($p<0,05$).

Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O feijão-de-porco consorciado com milho-verde em diferentes arranjos não afeta negativamente as características agronômicas da cultura (altura da planta, altura de inserção de primeira espiga e diâmetro do colmo), porém sua ausência favorece as plantas espontâneas que reduzem essas características. Esse adubo verde contribui para o manejo das plantas espontâneas e melhoria das características agronômicas da cultura do milho-verde principalmente quando disposto na linha de plantio e entre linha da cultura, sendo o tratamento com melhores resultados. Recomenda-se a realização de pesquisas adicionais com feijão-de-porco para avaliar o teor de nitrogênio na cultura, visando à redução do uso de fertilizantes nitrogenados.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo financiamento da bolsa, à FAPEMA pelo financiamento do projeto de Manutenção do NEAPO e ao Laboratório de Plantas Daninhas pela estrutura.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Adubo-verde; *Canavalia ensiformis; Zea mays L.*

REFERÊNCIAS

COELHO, STELIANE PEREIRA et al. Coberturas vegetais na supressão de plantas daninhas em sistema de plantio direto orgânico de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Viçosa, MG, v. 15, n. 1, p. 65-72, jan./abr. 2016

CHIEZA, E. D.; GUERRA, J. G. M.; ARAÚJO, E. DA S.; ESPINDOLA, J. A.; FERNANDES, R. C. Produção e aspectos econômicos de milho consorciado com Crotalaria juncea L. em diferentes intervalos de semeadura, sob manejo orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 64, n. 2, p. 189-196, 2017.

LI, Y. et al. The genetics relationships among plant-height traits found using multiple trait QTL mapping of a dent corn and popcorn cross. **Genome**; Toronto, v.50, n.4, p.357-364, 2007

SALDANHA, Eduardo Cézar Medeiros et al. Consórcio milho e feijão-de-porco adubado com NPK no nordeste do Pará. **Global Science and Technology**, v. 10, n. 1, 2017.

SANTOS, P. A. et al. Adubos verdes e adubação nitrogenada em cobertura no cultivo do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Viçosa, MG, v. 9, n. 1, p. 123-13, 2010

SANTOS, Raimundo Nonato Viana et al. Supressão de plantas espontâneas e produção de milho-verde consorciado com adubos verdes. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 21, n. 10, p. 14502-14521, 2023.

SILVA, P. S. L. et al. Growth and yield of corn grain and green ear in competition with weeds. **Planta Daninha**, v. 27, p. 947-955, 2009b.

Vigor e desenvolvimento de sementes de diferentes cultivares de soja com presença de mancha púrpura submetidas à tratamentos com fungicida

BOLSISTA: Natália Barros da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Lorena Assunção e SILVA, graduanda em Agronomia (UEMA); Larissa Regina Barroso MATOS, graduanda em Agronomia (UESPI); Francisco Charles dos Santos SILVA, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Alaécio Pinheiro dos REIS, Mestre e Doutor em Química - UEMA; Alan Mario Zuffo, Mestre e Doutor em Fitotecnia - UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Mestra e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UEMA; Ricardo MEZZOMO, Mestre e Doutor em Engenharia Florestal - UEMA; Carla Fonseca Alves CAMPOS, Mestra e Doutora em Ciência Animal Tropical – UEMA; Adriana Araújo DINIZ, Mestre em Manejo do solo e água e Doutor em Agronomia - UEMA; Fábio Ribeiro BARROS, Mestre em Agronomia e Doutor em Genética e melhoramento de plantas – UEMA.

INTRODUÇÃO

A produção global de soja na safra 23/24 foi de 395,91 milhões de toneladas. O Brasil cultivou 46,15 milhões de ha, produziu 147,72 milhões de toneladas e se manteve como maior produtor e exportador mundial (CONAB, 2024). Esse destaque resulta de condições favoráveis e do avanço tecnológico em insumos (CONTESSA, 2020).

O vigor da semente é essencial para o bom desempenho da planta, assegurando emergência rápida e uniforme (EMBRAPA, 2018). Entretanto, patógenos como *Cercospora kikuchii* podem causar perdas de 15 a 30% e prejudicar a qualidade das sementes, que apresentam menor germinação, vigor reduzido e mais plântulas anormais (Sousa, 2023; Dorneles et al., 2021). Sendo o tratamento químico a principal estratégia para controlar patógenos e garantir o estande (Reis et al., 2023).

Objetivou – se avaliar os efeitos da mancha púrpura nos parâmetros fisiológicos da soja em diferentes cultivares, associado aos efeitos dos tratamentos com fungicida.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes (LAS), Campus Balsas da Universidade Estadual do Maranhão, utilizando sementes das cultivares DOMÍNIO IPRO (C1) e INTACTA RR2 PRO (C2), tratadas com o fungicida Rancona® T. As sementes foram submetidas a seis doses do produto: 0 (testemunha), 50, 100, 200 (recomendada), 400 e 600 mL/100 kg. Posteriormente, 25 sementes por repetição foram semeadas em papel germitest, previamente umedecido com água destilada (2,5 vezes a massa seca), organizadas em rolos, acondicionadas em sacos plásticos e mantidas em germinadores tipo Biochemical Oxigen Demand (B.O.D.), a 25 ºC, sob fotoperíodo de 8/16 horas, por 10 dias, até a estabilização do experimento.

As variáveis analisadas foram: Germinação (G) – obtida pela contagem diária de plântulas até a estabilização (10 dias); Primeira Contagem de Germinação (PCG) – realizada em conjunto com o teste de germinação, expressa em porcentagem; Índice de Velocidade de Germinação (IVG) – calculado a partir de contagens diárias conforme Maguire (1962); Comprimento da Parte Aérea (CPA) e Comprimento da Raiz (CR) – mensurados ao final com régua graduada; Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA) e Massa Fresca da Raiz (MFR) – obtidas por pesagem

em balança analítica (0,001 g); e Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) e Massa Seca da Raiz (MSR) – determinadas após secagem em estufa a 80 ºC por 24 h, conforme recomendações de Nakagawa (1999).
O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2 x 6, correspondendo a duas cultivares e seis doses, com quatro repetições de 25 sementes, totalizando 12 tratamentos e 48 unidades experimentais. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística por meio de regressão (ANOVA), análise de variáveis canônicas e correlação de Pearson, utilizando-se o software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variáveis canônicas mostrou que os eixos Can1 e Can2 explicaram 68% da variabilidade total, representando bem a resposta das sementes aos tratamentos. Germinação (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) apresentaram correlação positiva e se localizaram no quadrante inferior direito, indicando maiores valores. Ferreira et al. (2022) relataram efeito semelhante em sementes infectadas por *C. kikuchii*, com recuperação parcial da qualidade pelo uso adequado de fungicidas. Destacam-se os tratamentos C1/D100, C1/D200, C2/D100 e C2/D200, associados a G e IVG, evidenciando eficácia das doses em promover germinação, emergência e vigor inicial (Fernandes et al., 2020). A dose recomendada de 200 mL garantiu controle da mancha púrpura sem afetar processos fisiológicos (Machado et al., 2022).
Para a biomassa radicular (MFR, MSR e CR), a dose de 200 mL favoreceu o desenvolvimento das cultivares, especialmente C2/D200, aumentando o acúmulo de biomassa. C1/D200 também apresentou bom desenvolvimento radicular, indicando sanidade adequada sem comprometer processos bioquímicos (Souza et al., 2022). Já as variáveis da parte aérea (CPA, MFPA e MSPA) responderam melhor a doses baixas (0 e 50 mL), sugerindo interferência do fungicida em concentrações maiores, efeito observado por Garcia et al. (2020). Entretanto, C2/D400 apresentou efeito positivo específico, possivelmente por interação dose-genótipo (Souza et al., 2022).
A matriz de correlação de Pearson mostrou forte associação entre variáveis morfológicas e fisiológicas (Banzatto; Kronka, 2006), com correlação perfeita entre G e IVG, confirmando sua relação no desempenho inicial. Variáveis radiculares correlacionaram-se moderada a fortemente com G e IVG, indicando que melhor germinação favorece acúmulo de biomassa (Silva et al., 2022). O uso do fungicida na dose recomendada melhorou o controle da mancha púrpura, promovendo desenvolvimento radicular e fisiológico (Carvalho et al., 2020). As variáveis da parte aérea (CPA e MFPA) apresentaram correlação negativa com as radiculares, sugerindo competição por assimilados; doses baixas ou ausentes favoreceram maior desenvolvimento aéreo (Moreira et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente da cultivar avaliada, a dose recomendada do fungicida (200 mL/100 kg de sementes) promoveu os melhores resultados em termos de germinação e desenvolvimento do sistema radicular. Por outro lado, as doses inferiores, especialmente 0 e 50 mL, estiveram associadas a um desempenho superior das variáveis relacionadas à parte aérea das plântulas.

Palavras-chaves: Sementes. Fitopatógenos. Produtividade.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. Experimentação Agrícola. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006.

CARVALHO, D. B.; OLIVEIRA, J. A.; GUIMARÃES, R. M.; VON PINHO, E. V. R.; DIAS, D. C. F. S. Efeito de fungicidas no tratamento de sementes na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de soja. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 15, n. 4, p. 1–7, 2020.

FERNANDES, R. H.; ALMEIDA, D. P.; LIMA, D. T.; FURTINI NETO, A. E. Aplicação de fungicidas em fase vegetativa em cultivares de soja de ciclo precoce e tardio. In: NETO, A. E. F. et al. (eds.). Anuário de pesquisas agricultura: resultados 2020. Rio Verde: Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO, p.132–142, 2020.

FERREIRA, S. R.; OLIVEIRA, J. A.; GUIMARÃES, R. M.; REIS, M. S.; FERREIRA, T. F. Qualidade fisiológica de sementes de soja com diferentes níveis de infecção por *Cercospora kikuchii* tratadas com fungicidas. **Journal of Seed Science**, v. 44, e202244023, 2022.

GARCIA, D. C.; DIAS, M. A. N.; TUNES, L. M.; MENEZES, N. L.; ZONTA, J. B. Desempenho de plântulas de soja tratadas com fungicidas em diferentes doses**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 15, n. 2, e7794, 2020.

MACHADO, F. M.; COSTA, M. F.; ZUFFO, A. M.; LIMA, L. B.; SILVA, M. V. Tratamento químico de sementes de soja: eficácia de fungicidas no controle de patógenos e efeitos na qualidade fisiológica. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 9, n. 1, p. 1–10, 2022.

MOREIRA, C. A.; CARVALHO, E. R.; SOUSA, L. B.; MELO, L. C.; FERRAZ, R. C. Tratamento de sementes com fungicidas e seus efeitos no desenvolvimento de plântulas de soja. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 64, n. 4, p. e20218051, 2021.

NAKAGAWA, J.; KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA-NETO, J. B. Testes de vigor baseados no desempenho de plântulas. Vigor de sementes: conceitos e testes, v. 2, n. 1, p. 1–24, 1999.

SILVA, J. R.; LOPES, J. C.; ALVES, C. Z.; SILVA, T. T. A.; CARVALHO, E. R. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de milho utilizando testes laboratoriais e análise multivariada. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 9, n. 3, p. 61–68, 2022.

SOUZA, C. H.; CAVARIANI, C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A.; KRZYZANOWSKI, F. C. Respostas fisiológicas e sanitárias de cultivares de soja ao tratamento de sementes com fungicidas. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 9, n. 2, p. 65–72, 2022.

Crescimento e produção de alface e rúcula em cobertura do solo

BOLSISTA: Nathiane Botelho DIAS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Dra. Adriana Araujo DINIZ. Agronomia – UEMA. Campus Balsas.

COLABORADORES: Antonio Santana Batista de OLIVEIRA FILHO, Professor da UNIBALSAS. Aline Sousa GOMES, graduando em Agronomia-UEMA. Artur Weber SILVA, graduando em Agronomia-UEMA. Ester Lorrane da Costa SOARES, graduando de Agronomia- UEMA. Carlos Henrique Correia CASTELO BRANCO, graduando de Agronomia- UEMA. Gustavo da Costa LEAL, graduando de Agronomia- UEMA. Kamilly Sampaio OLIVEIRA, graduando de Agronomia- UEMA. Reberty Bender dos SANTOS, graduando de Agronomia- UEMA.

INTRODUÇÃO

A alface é uma hortaliça que se destaca pela possibilidade de produção em diferentes regiões. O consumo de rúcula se expandiu e agora é comum em diversas partes do país. Cultivar hortaliças é mais comum na agricultura familiar, onde se deparam com desafios inerentes à cultura, como os fatores exógenos e perecibilidade intrínseca dos produtos. Muitos cultivam com solo descoberto e bastante revolvido, prática que reduz a infiltração e a retenção de água. Dessa forma, a cobertura mulching e palha de arroz surge como alternativa vantajosa em relação ao solo descoberto, reduz a necessidade de capina, melhora a eficiência do uso da água, facilita a colheita e reduz perdas (Sousa Filho; Ganzo; Kreutzfeld, 2021; Lana; Tavares, 2022; Sousa Júnior et al., 2024). Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar o crescimento e produção de duas cultivares de alface e duas cultivares de rúcula, submetidas a ausência e presença de cobertura do solo.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no município de Balsas-Maranhão, Brasil. As dimensões dos canteiros foram de 2,5 m de comprimento por 1,0 m de largura, espaçamento adotado entre as plantas e entre linhas foi de 0,50 m. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com 4 repetições e 10 plantas por parcela. Os tratamentos consistiram na aplicação de cobertura de solo (mulching de polietileno branco e palhada de arroz) e um grupo controle (sem cobertura) e foram colocados sombrite preto 70% em todos os tratamentos, para diminuir a incidência solar direta nas plantas. Fez-se análise de solo e o cálculo da adubação foi feito com base nas exigências nutricionais específicas de cada cultura. Utilizou-se ureia como fonte de nitrogênio, cloreto de potássio como fonte de potássio e fosfato monoamônico como fonte de fósforo. O sistema de irrigação adotado no experimento foi o por gotejamento. As cultivares escolhidas para alface crespa foram a Jade e a Vanda, e para rúcula a Folha Larga e a Sasha. O cultivo ocorreu entre os meses de abril a junho de 2025. Após a colheita realizou-se a caracterização físico-químico das plantas, as variáveis analisadas foram: altura de plantas, diâmetro do caule e da copa, número de folhas, comprimento da raiz, pH das folhas, °Brix, massa fresca da parte aérea e da raiz, massa seca da parte aérea e da raiz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

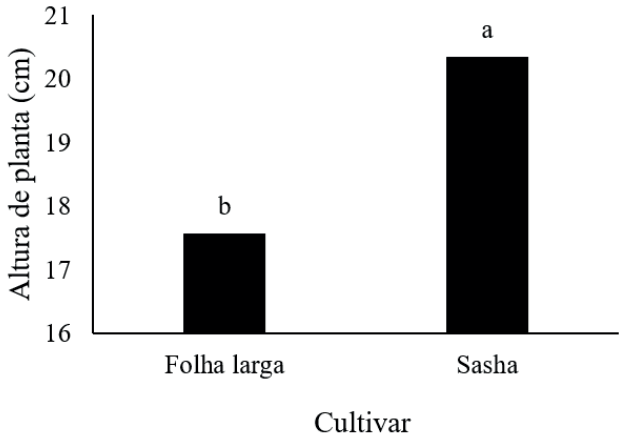
Em relação ao experimento com rúcula observou-se que a cultivar Sasha apresentou-se superior a Folha larga para altura média de plantas (20,35 cm) (Figura 1). No número de folhas a Folha larga foi superior no tratamento com palha de arroz em relação aos tratamentos sem cobertura e com mulching. Já para a cultivar Sasha não houve diferença estatística entre os tratamentos com e sem cobertura. Para o diâmetro do caule, comprimento da raiz e pH de folhas a interação entre os fatores estudados apresentou não significância estatística. Em relação ao °Brix, os tratamentos com e sem cobertura para a cultivar Folha larga não diferiram entre si estatisticamente. Por outro lado, em relação a cultivar Sasha, o tratamento com mulching e com palha de arroz foram iguais estatisticamente ($p \leq 0,05$) e superiores ao tratamento sem

cobertura. Na análise da variável índice de clorofila, verificou-se efeito significativo para a cultivar Folha larga, sendo superior a Sasha e nos tratamentos com cobertura mulching foram superiores, mas não diferindo estatisticamente de palha de arroz, que por sua vez, não diferiu estatisticamente dos tratamentos sem cobertura. A cultivar Folha larga obteve melhor resultado para massa fresca da parte aérea no tratamento com palha de arroz (42,84 g planta^{-1}), em relação aos sem cobertura (27,78 g planta^{-1}) e com plástico (27,75 g planta^{-1}) (Figura 2). Para a cultivar Sasha o tratamento com mulching apresentou valor superior de massa fresca (67,24 g planta^{-1}), enquanto os tratamentos com palha de arroz (52,99 g planta^{-1}) e sem cobertura (43,45 g planta^{-1}) obtiveram resultados inferiores, já os valores de massa seca da parte aérea apresentaram um padrão semelhante ao observado para a massa fresca da parte aérea. Para à massa seca da raiz, constata-se que, a cultivar Sasha foi superior a Folha larga, e dentre as coberturas estudadas o tratamento com mulching foi superior aos tratamentos com palha de arroz e sem cobertura

Com base no experimento com alface, em relação à altura das plantas da alface, a cultivar Jade superou a cultivar Vanda, apresentando médias de 13,80 cm e 11,44 cm. No diâmetro da copa cultivar Jade apresentou valores superiores nos tratamentos sem cobertura (25,57 cm) e palha de arroz (24,52 cm) sendo superiores aos tratamentos com mulching (20,46 cm). Para a cultivar Vanda, não houve diferença estatística entre as coberturas. No diâmetro médio do caule entre as cultivares, sendo a Jade superior em comparação à Vanda (Figura 3). A cultivar Jade apresentou maior número médio de folhas (20,19) em comparação a cultivar Vanda (13,13). A alface Jade teve melhor comprimento radicular com que a Vanda. Os valores de pH da alface não sofreram influência dos tratamentos adotados (cultivares x cobertura do solo). Os valores para a variável do °Brix, a cultivar Vanda foi superior a Jade. No índice de clorofila a cultivar Jade apresentou maior desempenho no tratamento com palha de arroz, enquanto os demais tratamentos também se mostraram eficientes. Em contrapartida, a cultivar Vanda apresentou melhor resposta no tratamento com mulching, em relação aos demais. No que se refere à massa fresca da parte aérea (Figura 4), a cultivar que apresentou desempenho mais expressivo foi a Jade (85,88 g), ao passo que a cultivar Vanda registrou valor substancialmente inferior (41,03 g), demonstrando menor desenvolvimento vegetativo, isso evidenciou um incremento de 109,31% para a cultura Jade. Os resultados para massa seca da parte aérea não sofreu influência dos tratamentos cultivares e cobertura no solo. Houve diferença marcante do peso fresco da raiz entre as cultivares Jade e Vanda, com 3,32 g e 0,72 g, respectivamente, para massa seca da raiz os valores corroboram a situação anteriormente observada.

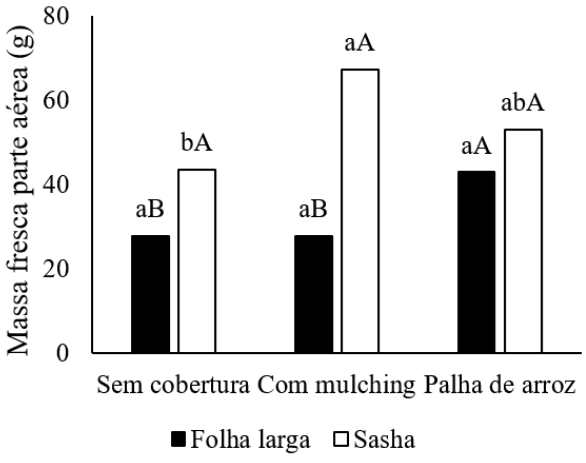
O desempenho superior das cultivares sob a adoção de coberturas do solo pode ser atribuído à regulação microclimática promovida por essas práticas, que mantêm a temperatura edáfica em faixas adequadas, favorecem a eficiência dos processos fisiológicos das plantas e contribuem para a conservação da fertilidade do solo ao minimizar as perdas de nutrientes por lixiviação (Rocha et al., 2018).

Figura 1 – Altura média de plantas de rúcula



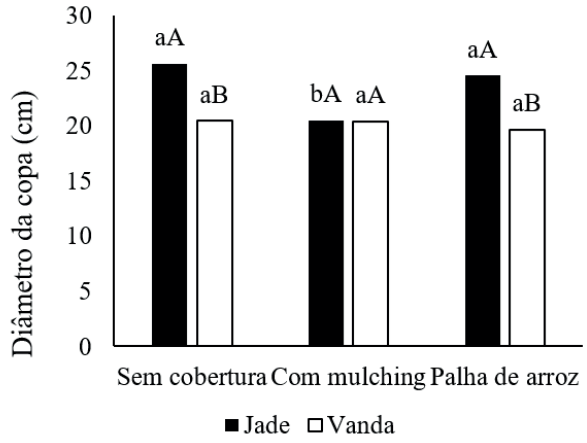
Fonte: Autora, 2025.

Figura 2 – MFPA de plantas de rúcula



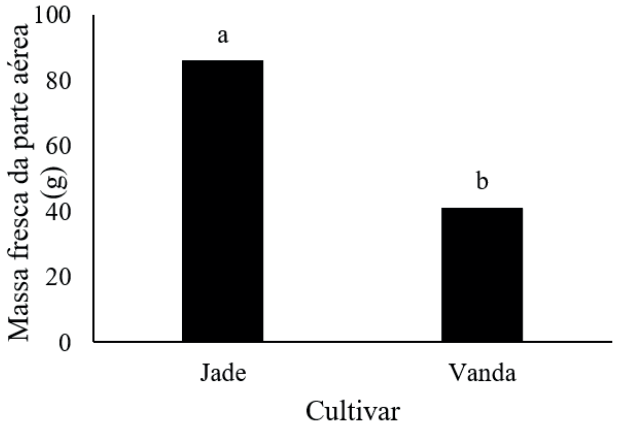
Fonte: Autora, 2025.

Figura 3 – Diâmetro da copa de plantas de alface



Fonte: Autora, 2025.

Figura 4 – MFPA de plantas de alface



Fonte: Autora, 2025.

CONCLUSÃO

De forma geral a cultivar Sasha apresenta melhor desempenho e, pode ter melhores rendimentos quando associadas a cobertura no solo. Tais resultados indicam que a cultivar Jade respondeu melhor aos tratamentos e às condições adversas da região.

REFERENCIAS

SOUSA FILHO, L. N. de; GANZO, B. S.; KREUTZFELD, L. Desempenho agronômico de rúcula (Eruca sativa L.) em diferentes manejos da cobertura de solo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e18610212176-e18610212176, 2021.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. (Ed.). 50 Hortaliças: como comprar, conservar e consumir. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2022. 209 p. il. color.

SOUSA JÚNIOR, J. C. de; OLIVEIRA JÚNIOR, M. P. de; FURQUIM, M. G. D.; SOUZA, C. B. de; OLIVEIRA, D. C. de; FREITAS, R. B. R. de. Aspectos socioeconômicos na produção e comercialização de hortaliças folhosas no município de Iporá-GO. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 3, p. e5399, 2024.

ROCHA, P. A; SANTOS, M. R.; DONATO, S. LR; BRITO, C. FB B.; ÁVILA, J. S. Cultivo do pimentão sob diferentes estratégias de irrigação em solo com e sem cobertura. **Horticultura Brasileira**, v. 36, p. 453-460, 2018.

Agrotechguard: monitoramento inteligente para cultivo vegetal em ambiente protegido

VOLUNTÁRIO: Paulo Ricardo Santos FERREIRA. **PVIC.** Curso de Agronomia Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Raimundo CALIXTO Martins Rodrigues. Departamento de Engenharia Agrícola – Agronomia - Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gypson Dutra Junqueira AYRES, graduando em Agronomia – Uema, Mestre e Doutor em engenharia agrícola, UFCG.

INTRODUÇÃO

A hidroponia é uma técnica agrícola que utiliza soluções nutritivas em substituição ao solo, oferecendo maior eficiência e sustentabilidade na produção. Entretanto, o pH da solução é um fator crítico, pois pequenas variações podem comprometer a absorção de nutrientes e o desenvolvimento das plantas. O controle manual, ainda comum, apresenta limitações e risco de falhas. Nesse contexto, a automação surge como alternativa promissora. Com o avanço da IoT aplicada à agricultura, é possível criar sistemas de baixo custo e alta precisão. Este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema automatizado de medição e correção de pH para cultivos hidropônicos.

METODOLOGIA

Na primeira etapa da pesquisa foi realizada uma fundamentação teórica acerca da hidroponia e da importância do controle químico da solução nutritiva, com foco na variável pH. Foram consultados livros técnicos, dissertações, artigos e relatórios acadêmicos que abordam tanto a influência do pH na absorção de nutrientes quanto o uso de sensores e microcontroladores em sistemas agrícolas automatizados. Esse embasamento serviu de suporte para o planejamento experimental e para a definição dos componentes eletrônicos utilizados.

O sistema desenvolvido foi composto por um sensor de pH eletroquímico acoplado a uma sonda, um microcontrolador ESP32, uma bomba peristáltica e um reservatório de solução corretiva. O ESP32 foi programado para realizar leituras contínuas do pH e acionar a bomba sempre que os valores estivessem fora da faixa ideal (5,5 a 6,5). Um display LCD 16x2 com módulo I2C foi integrado para exibição local das informações, enquanto o aplicativo Blynk possibilitou o monitoramento remoto via smartphone Android.

A calibração do sensor de pH foi realizada com soluções tampão de pH 4, 7 e 10, assegurando a confiabilidade dos dados. O procedimento foi repetido semanalmente, com verificações rápidas diárias para identificar possíveis desvios e manter a precisão das leituras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema automatizado mostrou-se eficiente no monitoramento contínuo e na correção automática do pH da solução nutritiva. O tempo médio de resposta do acionamento da bomba peristáltica foi de aproximadamente 2 minutos, garantindo ajustes rápidos e evitando oscilações prolongadas.

Os resultados evidenciam que o sistema automatizado apresentou erro médio de ±0,2 unidades de pH em relação ao método convencional, o que demonstra sua precisão e confiabilidade para uso prático em cultivos hidropônicos. A Figura 1 mostra a variação do pH durante o ciclo de cultivo de alface, com tendência de estabilização após os acionamentos do dosador.

Além da estabilidade do pH, foi observado que o uso do sistema automatizado resultou em

redução de aproximadamente 35% no volume de solução corretiva utilizada, quando comparado ao manejo manual. Isso se deve à maior precisão na dosagem, evitando correções excessivas e desperdícios.

Na etapa seguinte dos resultados, foi realizada uma análise de correlação entre as leituras do sistema automatizado e os valores obtidos manualmente. A matriz de correlação indicou r = 0,92, correspondendo a uma correlação forte e positiva entre os métodos, o que valida a confiabilidade do protótipo desenvolvido. A regressão linear entre os dois conjuntos de dados apresentou R^2 ajustado de 84%, o que significa que 84% da variação observada nas leituras manuais pode ser explicada pelos valores obtidos automaticamente pelo sistema.

Esses resultados confirmam a eficiência do protótipo na manutenção da solução nutritiva dentro dos parâmetros adequados, além de evidenciar sua aplicabilidade para pequenos e médios produtores. De forma semelhante ao que ocorre nos estudos climatológicos que identificam relações entre variáveis atmosféricas e fenômenos globais, este trabalho demonstra que o uso da automação aplicada à agricultura permite estabelecer relações claras entre monitoramento tecnológico e desempenho do cultivo, contribuindo para a redução de perdas e maior sustentabilidade no sistema produtivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema automatizado de monitoramento e correção de pH desenvolvido mostrou-se eficiente e confiável para aplicação em sistemas hidropônicos. Os resultados demonstraram que o protótipo manteve o pH dentro da faixa ideal para o cultivo, com erro médio de apenas ±0,2 em relação às medições manuais e tempo de resposta rápido para ajustes. Além disso, o uso do sistema possibilitou economia de insumos, reduzindo em 35% o consumo de solução corretiva. Esses achados evidenciam o potencial da automação como ferramenta de apoio ao manejo agrícola, contribuindo para maior sustentabilidade, uniformidade de produção e redução de custos. O protótipo representa um passo importante rumo à consolidação da agricultura de precisão em ambientes urbanos e rurais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Calixto, pela dedicação e ensinamentos que tanto contribuíram nesta jornada, e aos amigos que, com apoio, risadas e companheirismo, deixaram essa trajetória mais leve e significativa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Automação Agrícola; Hidroponia; Sensores.

REFERÊNCIAS

BHARGAVA, K.; IVANOV, S.; DONNELLY, W. Internet of nano things for dairy farming. Conference on nanoscale computing and comunication. Article n. 24. Boston, USA, p. 22-23, 2015.

DUTRA, L. W.; Alves, A. F.; Guilherme, A.; e Henrique, P. Desenvolvimento de um Irrigador Microcontrolado Integrado a um Sistema de Supervisão e Controle. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, (2013).

Ferreira, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

FONSECA, E. G. P; BEPPU, M. M. Apostila Arduino. Niterói-RJ: Universidade Federal Fluminense Centro Tecnológico, 23 p., 2010.

FURLANI, P.R.; SILVEIRA, L.C.P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. Cultivo Hidropônico de Plantas: Parte 2 - Solução Nutritiva. 2009. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2009_2/hidroponiap2/index.htm>. Acesso em: mai. 2023

LOUREIRO, J. F.; BRITO, R. C.; FAVARIM, F.; TODT, E. Automação de estufa agrícola integrando hardware livre e controle remoto pela internet. Revista de Computação Aplicada ao Agronegócio, Medianeira, v. 1, n. 1, p. 38-55, 2018

MADALOSSO, E. Sistema Automatizado para Irrigação de Estufas. Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, (2014).

Viabilidade de sementes de *Bamanea tubulosa (benth.) Barneby & J.W. Grimes* sob condições de diferentes temperaturas

VOLUNTÁRIA: Rosélia Oliveira MACIEL. **PIVIC**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Paulo Henrique Aragão CATUNDA. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Hellen Thayse Nascimento ARAÚJO – Doutoranda (PPGCIAG/ UEMA); Régilla Martins Feitosa dos REIS – Doutoranda (PPGCIAG/UEMA); Anne Carolynne Lima MARTINS– graduanda em Agronomia; Emanuele da Silva FERREIRA – graduanda em Agronomia.

INTRODUÇÃO

Importância da fase de plântulas sementes do bordão-de-velho possuem características ortodoxas e como a maioria das espécies florestais nativas, é propagado por sementes. Entretanto, as variações de temperatura exercem influência significativa sobre a velocidade e a uniformidade do processo de germinação (Cruz *et al*., 2017). Em face do exposto, no qual a taxa de germinação é diretamente impactada pela temperatura, torna-se fundamental determinar as faixas térmicas que garantem maior eficiência ao processo, além de identificar os limites máximo e mínimo de tolerância das sementes (Felix *et al.*, 2018). Além disso, programas voltados para a recomposição de áreas degradadas também têm incentivado a produção dessas mudas. Logo considerando o potencial da espécie para reabilitação de áreas degradadas, a presente proposta tem por objetivo avaliar a influência de diferentes temperaturas na germinação de sementes e crescimento inicial das plântulas de *Samanea tubulosa* (Benth) Barneby & J. W. Grimes.

METODOLOGIA

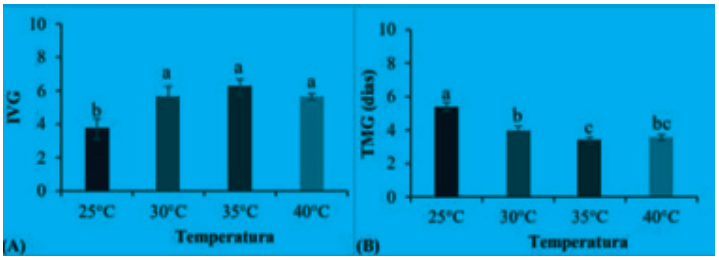
O estudo foi realizado no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus São Luís, Maranhão, Brasil, com o objetivo de avaliar características fisiológicas e morfológicas de sementes. O peso de mil sementes foi determinado a partir de oito subamostras de 100 sementes de cada lote, com resultados expressos em gramas. O teor de umidade foi obtido pelo método da estufa a 105 ± 3 °C por 24 h, em duas repetições de 25 sementes. Para superação da dormência, as sementes foram submetidas à escarificação mecânica com lixa nº 80 no lado oposto ao hilo, desinfestadas com hipoclorito de sódio a 2% por três minutos e lavadas em água destilada. O teste de germinação foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições de 25 sementes, em temperaturas constantes de 25, 30, 35 e 40 °C. As sementes foram semeadas em bandejas com vermiculita esterilizada, umedecida a 60% da capacidade de retenção, e mantidas em câmaras B.O.D com fotoperíodo de 12 h. A avaliação ocorreu no 15º dia, considerando plântulas normais, e o índice de velocidade de germinação (IVG) foi calculado conforme Maguire (1962). Ao final, mediram-se comprimento da parte aérea e da raiz de dez plântulas por repetição. A biomassa fresca e seca foi obtida após secagem a 65 °C por 48 h. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de Tukey ($p \leq 0,05$), normalidade de Shapiro-Wilk e homogeneidade de Bartlett, utilizando Assistat 7.7 Beta

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grau de umidade das sementes de Samanea tubulosa foi de 10,6% e o peso de mil sementes (PMS) foi de 72,30 g. De acordo com Turazzi et al., (2021), observaram o PMS em sementes de pequenas de 69,39 g em sementes grandes de 119,92, e o teor de umidade 10,6% encontrado,

foi superior ao relatado por esses autores de 6,9% essa diferença pode estar relacionada às condições ambientais durante a colheita, armazenamento das sementes, As temperaturas testadas exerceram influência significativa sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) e o tempo médio de germinação (TMG) das sementes de *Samanea tubulosa* (Figura 1).

Figura 1. Índice de velocidade de germinação (A) e tempo médio de germinação (B) em sementes de Samanea tubulosa submetidas a diferentes variações de temperatura. As mesmas letras maiúsculas ou minúsculas não diferem no teste de Tukey a 5% de probabilidade. As barras representam o desvio padrão da média. Fonte: Dados da pesquisa (2025)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Esse comportamento pode estar associado ao aumento da atividade enzimática em temperaturas mais elevadas, favorecendo a mobilização das reservas e acelerando os processos metabólicos necessários à germinação. De acordo com Bewley et al. (2013) .
A análise de variância na (Tabela 3), demonstrou que o comprimento da parte aérea (CPA) foi favorecido nas temperaturas 30° C e 35° c, não diferindo estatisticamente de 25° C na de 40° C apresentou redução significativa. O comprimento da raiz (CRA) foi maior entre 25 e 30, menor na de 40,.

Tabela 3 - Valores médios de comprimento de parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CRA), diâmetro do coleto (DC), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST) em sementes de Samanea tubulosa (Benth.) Barneby & J.W. Grimes. submetidas a diferentes variações de temperatura.

Tratamentos	CPA	CRA	DC	MSPA	MSRA
	------cm------		mm	------g------	
25°C	9,08000 b	6,87500 a	1,42600 a	0,03360 a	0,0058 ab
30°C	9,54500 b	7,39000 a	1,38400 a	0,03199 ab	0,00647 a
35°C	10,33500 a	7,11000 a	1,13550 b	0,02877 b	0,00649 a
40°C	6,59050 c	2,96550 b	1,39850 a	0,03309 ab	0,00484 b

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A concentração de pigmentos fotossintéticos em S. tubulosa variou significativamente com a temperatura ,Para a clorofila a,a maior concentração foi registrada a 35 °C (2,57), enquanto o menor valor ocorreu a 30 °C (1,43). As temperaturas de 25 °C (1,78) e 40 °C (0,29) apresentaram valores intermediários, sem diferença significativa entre si. Já a clorofila b apresentou maiores médias a 35 °C (1,69) e 40 °C (1,54), sendo inferiores em 25 °C (0,57) e 30 °C (0,53). Quanto aos carotenoides, não houve diferença significativa, embora as concentrações tenham variado de 0,26 (25 °C) a 0,35 (30 °C).O aumento da clorofila b em 35–40 °C pode representar uma estratégia adaptativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A germinação e o crescimento inicial de *S. tubulosa* foram significativamente influenciados pela temperatura, apresentando melhor desempenho em 35 °C. Nessa condição, observou-se maior taxa de germinação, velocidade de emergência e vigor das plântulas, evidenciando um padrão fisiológico favorável. Em contrapartida, temperaturas extremas, como 40 °C, resultaram em redução do crescimento e da germinação, caracterizando estresse térmico. Esses resultados demonstram a plasticidade adaptativa da espécie frente a diferentes condições ambientais, mas reforçam a existência de limites fisiológicos. Assim, recomenda-se a faixa em torno de 35 °C como a mais adequada para a produção de mudas e restauração ecológica, germinação e desenvolvimento.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K. J.; HILHORST, H. W. M.; NONOGAKI, H. Seeds: physiology of development, germination and dormancy. 3. ed. New York: Springer, 2013. 392 p.

CRUZ, E. D.; SILVA, A. R.; OLIVEIRA, T. K. de. Germinação de sementes de espécies amazônicas: bordão-de-velho [*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W. Grimes]. Embrapa Amazônia Oriental, 2021. Comunicado Técnico, 324. 8 p.

FELIX, F. C. et al. Armazenamento de sementes de *Pritchardia pacífica*. **Revista de ciências agrárias,** v. 40, n. 1, p. 69–78, 2018.6, 2020.

MAGUIRE, J.D. Seed of germination and relation evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.

TURAZZI, H. N.; PONCE, F. S.; ANTUNES, D. T.; SEABRA JÚNIOR, S.; SOBRINHO, S. P. Curva de absorção de água em sementes de sete cascas em função do tamanho. **Revista Ibero-americana de Ciências Ambientai**s, v. 12, n. 12, p. 115-124, dez. 2021. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2021.012.0012.

Caracterização fisiológica de plantas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. inoculadas com fungos micorrizicos e submetidas a estresse salino

BOLSISTA: Suellen Jhoyna de Oliveira RODRIGUES. **PIBIC/CNPq.** Graduanda em Agronomia bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Fabrício de Oliveira REIS. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – DBio/ CECEN/UEMA.

COLABORADOR (ES): Carlos Wendell Soares DIAS, doutorando em Agroecologia;

INTRODUÇÃO

Gliricidia sepium é uma espécie tropical relevante para fixação de nitrogênio, alimentação animal e sequestro de carbono. Sua associação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA) favorece a absorção de nutrientes, a tolerância à salinidade e o manejo sustentável. Este estudo avalia respostas fisiológicas de plantas colonizadas por FMA sob diferentes níveis de estresse salino. Sementes foram cultivadas em solo esterilizado por 60 dias e, posteriormente, transplantadas para vasos com salinidades de 0,0; 2,0 e 4,0 $dS.m^{-1}$, em delineamento fatorial 2×3, com cinco repetições. Um fator correspondeu à presença ou ausência de FMA, e o outro, aos níveis de salinidade. As avaliações incluíram assimilação fotossintética de CO_2, condutância estomática, transpiração, fluorescência da clorofila *a*, altura, diâmetro do caule, comprimento radicular e massas frescas e secas. A análise estatística comparou médias para identificar diferenças significativas, visando compreender o papel dos FMA na mitigação dos efeitos do estresse salino.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI (2°34'56.29"S, 44°12'29.87"O), utilizando sementes de *Gliricidia sepium* de alta germinação e sanidade. O solo foi autoclavado e as bandejas higienizadas com solução de hipoclorito. A semeadura ocorreu em 23/01/2025, com duas sementes por tubete, sendo as plântulas irrigadas diariamente por 60 dias antes do transplantio para vasos de 15 L com solo autoclavado. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2 × 3: dois níveis de inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA, presença e ausência) e três níveis de salinidade na irrigação (0, 2 e 4 $dS{\cdot}m^{-1}$), totalizando seis tratamentos, cada um com cinco repetições. A inoculação com *Rhizoglomus clarum* (5 g/vaso) foi realizada no transplantio, próximo às raízes. Após 20 dias de estabelecimento, iniciou-se a aplicação de soluções salinas, mantendo 80 % da capacidade de campo e temperatura de 24,4–35°C. As variáveis fisiológicas foram avaliadas semanalmente por seis semanas, incluindo assimilação fotossintética de CO_2, condutância estomática, transpiração, razão Ci/Ca, fluorescência da clorofila *a* e pigmentos fotossintéticos, utilizando IRGA, SPAD e Pocket PEA, com espectrofotometria ao final. Ao término, foram mensurados diâmetro do caule, altura da parte aérea, comprimento da raiz, massa fresca e seca de folhas, caule e raízes. Os dados passaram pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Todas as análises e gráficos foram realizados no software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação dos pigmentos fotossintéticos (clorofila *a*, clorofila *b*, clorofila total e carotenoides) em *Gliricidia sepium* não revelou diferenças significativas entre os tratamentos de salinidade e inoculação micorrízica. Essa resposta sugere estabilidade fisiológica inicial da espécie diante do estresse salino. A manutenção desses pigmentos indica preservação da capacidade de captação e utilização da luz, o que pode estar associado à rusticidade da espécie e, possivelmente, à

contribuição inicial das micorrizas, ainda que não detectável estatisticamente. Resultados semelhantes foram descritos por Evelin *et al*. (2009) e Giri *et al*. (2017), que associam a micorrização à proteção de pigmentos sob salinidade. O índice SPAD, usado como indicador indireto de clorofila, também não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos ou ao longo do tempo. Essa estabilidade pode estar relacionada à tolerância intrínseca de *G. sepium* em fases iniciais de crescimento e à curta duração do ensaio (35 dias), insuficiente para provocar reduções expressivas nos teores foliares de clorofila. Estudos apontam que o SPAD pode apresentar limitações para detectar alterações sutis (Baresel *et a*l., 2017), o que reforça a necessidade de análises complementares em experimentos de maior duração. Carvalho da Silva *et al.* (2022) destacaram ainda a capacidade de rebrotamento da espécie após severo estresse, corroborando sua resiliência. Na fluorescência da clorofila *a,* o parâmetro Fv/Fm manteve-se dentro da faixa considerada ótima (0,75–0,85) ao longo do experimento, exceto em T4 (salinidade elevada sem micorrização), que apresentou redução a partir do 28º dia. Isso demonstra que a espécie mantém a eficiência máxima do FSII mesmo sob salinidade moderada, sendo comprometida apenas em condições severas e sem simbiose micorrízica. O parâmetro Fv/Fo mostrou-se mais sensível, com reduções significativas também em T4, reforçando a vulnerabilidade do transporte de elétrons sob salinidade elevada. Por outro lado, tratamentos micorrizados (T3 e T5) mantiveram valores próximos ao controle, indicando efeito atenuador da simbiose, ainda que limitado. Esses resultados corroboram Kalaji *et al*. (2016) e Dastogeer *et al*. (2020), que destacam a micorrização como mecanismo mitigador da fotoinibição. O Índice de Performance (PI) também evidenciou o impacto negativo da salinidade crítica sem micorrização, com queda acentuada em T4 no 35º dia. Já o tratamento T5 (salinidade elevada com FMA) manteve valores significativamente superiores, confirmando o papel protetor das micorrizas na preservação da eficiência fotossintética, conforme relatado por Evelin *et al*. (2019) e *Wang et al*. (2020). Quanto à biometria, altura de plantas e comprimento radicular foram reduzidos em T4, demonstrando efeito deletério da salinidade elevada sobre o crescimento. Entretanto, os demais tratamentos, incluindo os micorrizados, não apresentaram diferenças significativas em altura, raiz ou diâmetro do caule, indicando tolerância inicial da espécie à salinidade e ausência de resposta clara à micorrização no período avaliado. Estudos prévios (Farias *et al*., 2009; Sánchez-Bernal *et al*., 2020) já demonstraram que efeitos biométricos das plantas tendem a se intensificar apenas em estágios mais avançados de exposição salina. De forma integrada, os resultados mostram que *Gliricidia sepium* apresenta tolerância inicial à salinidade, preservando pigmentos, índices de clorofila e parâmetros de fluorescência sob estresse moderado. Contudo, sob salinidade elevada e ausência de micorrização, a eficiência fotossintética e o crescimento foram comprometidos, reforçando o papel protetor, ainda que discreto, da associação micorrízica. Os dados de fotossíntese líquida (A), condutância estomática (gs) e transpiração (E) não atenderam aos pressupostos de normalidade e homogeneidade, mesmo após tentativas de transformação. Dessa forma, não foi possível aplicar ANOVA/ Tukey, e os resultados foram apresentados apenas de forma descritiva para evitar inferências equivocadas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que *Gliricidia sepium* apresenta elevada tolerância inicial ao estresse salino, mantendo estabilidade nos pigmentos fotossintéticos e no índice SPAD, bem como eficiência fotossintética (Fv/Fm) dentro da faixa ótima em condições moderadas. A salinidade elevada, contudo, reduziu a fluorescência (Fv/Fo) e o crescimento em altura e raízes, especialmente na ausência de micorrização. A associação com fungos micorrízicos arbusculares

mostrou efeito mitigador, preservando parâmetros fisiológicos sob condições críticas. Assim, a espécie demonstra potencial para uso em ambientes salinizados, sobretudo quando associada à micorrização.

Palavras-chave: Alimentação. Ecologia trófica. Dinâmica ecológica**.**

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da bolsa de iniciação científica e Universidade Estadual do Maranhão – UEMA pela infraestrutura.

REFERÊNCIAS

CARVALHO DA SILVA, A. et al. Integration of metabolomics and transcriptomics data to further characterize *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth under high salinity stress. **The Plant Genome**, v. 15, n. 2, e20182, 2022.

DASTOGEER, K. M. G. et al. Plant Salinity Tolerance Conferred by Arbuscular Mycorrhiza: A Meta-Analysis. **Frontiers in Plant Science**, 2020. Acesso em: 25 ago. 2025.

EVELIN, H.; DEVI, T. S.; GUPTA, S.; KAPOOR, R. Mitigation of salinity stress in plants by arbuscular mycorrhizal symbiosis: current understanding and new challenges. **Frontiers in Plant Science**, v. 10, p. 470, abr. 2019

EVELIN, Heikham; KAPOOR, Rupam; GIRI, Bhoopander. Arbuscular mycorrhizal fungi in alleviation of salt stress: a review. **Annals of Botany**, Oxford, v. 104, n. 7, p. 1263–1280, dez. 2009.

FARIAS, Séfora Gil Gomes de et al. Growth and mineral nutrition of *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Steud seedlings in nutrient solution under saline stress. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 33, n. 5, p. 1499–1505, 2009.

GIRI, Bhoopander. Mycorrhizal dependency and growth response of *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp. under saline condition. **Plant Science Today**, v. 4, n. 4, p. 166–172, 2017.

KALAJI, H. M. et al. Chlorophyll a fluorescence as a tool for nutrient status identification in plants. **Photosynthetica,** v. 52, p. 341–356, 2016.

VALVERDE, V.; ARIAS, L., apud BARESEL, J. P. et al. Efectos del estrés hídrico en crecimiento y desarrollo fisiológico de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp**. Revista de Agronomía Tropical,** 2017.

WANG, Yingnan; WANG, Jinghong; YAN, Xiufeng; SUN, Shengnan; LIN, Jixiang. The effect of arbuscular mycorrhizal fungi on photosystem II of the host plant under salt stress: a meta-analysis. **Agronomy**, v. 9, n. 12, p. 806, 2019. DOI: 10.3390/agronomy9120806.

Levantamento da ocorrência de brotações naturais de bacurizeiro (*Platonia insignis* mart.) no município de Santa Rita-MA, com potencial para manejo agroecológico

BOLSISTA: Thayssa Manuelle Gaioso GARCÊS. **PIBIC/CNPq**. Curso de graduação em Engenharia Agronômica.

ORIENTADOR: José Ribamar Gusmão ARAUJO**.** Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADOR (ES): Arilson de Jesus França SOUZA. Doutorado pelo programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias/UEMA.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma árvore de múltiplos usos, como fruto, madeira e látex, e possui alto valor econômico (Shanley, 2005). Seus frutos são apreciados na Amazônia e no Nordeste, especialmente nos Estados do Maranhão e Piauí, onde a espécie ocorre espontaneamente (Carvalho; Nascimento, 2017). Uma característica ecológica marcante é sua capacidade de regeneração vegetativa, com emissão de brotações de raiz após a derrubada de plantas adultas (Homma et al., 2014; Silva, 2020). No entanto, o bacurizeiro leva de 10 a 12 anos para frutificar (Santos, 2018; Carvalho; Nascimento, 2018), o que desestimula seu cultivo por agricultores familiares, mantendo a produção dependente do extrativismo. Diante disso, torna-se urgente pesquisar técnicas de manejo que antecipem a frutificação. O presente estudo teve como objetivo caracterizar o ambiente de ocorrência do bacurizeiro e quantificar e avaliar a distribuição de brotações naturais em capoeiras no município de Santa Rita-MA, visando o manejo agroecológico.

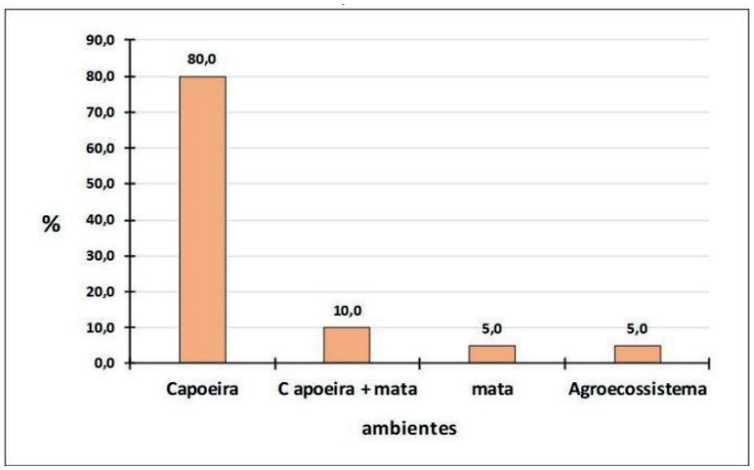
METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Santa Rita-MA, abrangendo os povoados Campina, Dom Quer, Juçara, Porto Alegre, Santa Bárbara, Santa Filomena, Santa Rosa, Santa Rosa do Bilô, São Manoel, Santiago, Sítio do Meio, Veneza e Veneza Novo Tempo. Adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, com o objetivo de identificar e compreender a ocorrência de brotações naturais de bacurizeiro. A população-alvo foi composta por agricultores e agricultoras familiares, selecionados por amostragem do tipo "bola de neve", totalizando 20 participantes. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas, com perguntas abertas e fechadas, abordando: comunidade, área da propriedade, vegetação, posse da terra, culturas agrícolas, frutíferas nativas, usos e renda gerada, percepção sobre o bacurizeiro, área e densidade de brotações. As entrevistas foram precedidas da apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo os princípios éticos da pesquisa. Para a estimativa da densidade de brotações, foram demarcadas duas parcelas aleatórias de 16 m² (4×4m) por área. As contagens foram extrapoladas para cálculo da densidade por hectare (plantas/ha). Os dados foram organizados em planilha eletrônica para análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A regeneração natural do bacurizeiro demonstrou forte correlação com ambientes perturbados em recuperação, sendo que 90% das brotações foram observadas em áreas de capoeira. Dentre essas, 80% ocorreram em capoeiras com idade entre 1 e 3 anos, e 10% em áreas com mais de 4 anos de regeneração. Apenas 10% das brotações foram registradas em capoeira associadas à mata nativa, em fragmentos de floresta e em agroecossistemas, com 5%em cada tipo de ambiente (Figura 1). Essa distribuição reforça a resiliência da espécie e sua elevada capacidade de regeneração natural em estágios iniciais da sucessão ecológica, evidenciando o potencial estratégico dessas áreas para práticas de manejo.

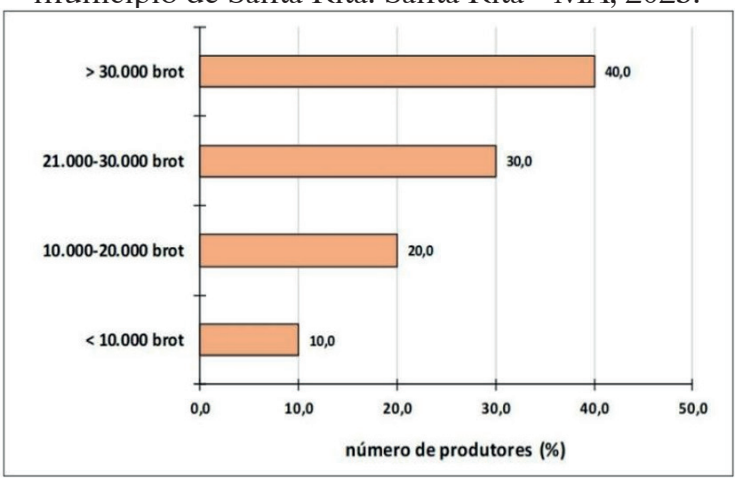
Figura 1: Ambientes de ocorrência de bacurizeiros nas propriedades de comunidades rurais do município de Santa Rita. Santa Rita - MA, 2025.



Fonte: Autora, 2025.

O município de Santa Rita, Maranhão, apresenta condições favoráveis para o manejo e formação de pomares nativos de bacurizeiro, especialmente por meio do aproveitamento de capoeiras onde há ocorrência natural de brotações da espécie. A densidade média geral registrada foi de 33.467 brotações por hectare, equivalente a 3,34 brot./m², o que indica um alto potencial de regeneração natural. Em relação à classificação etária, 75% das brotações foram consideradas juvenis, com menos de um ano de idade e altura inferior a um metro, enquanto os 25% restantes eram formadas de plantas jovens, com idades entre um e cinco anos. A densidade variou significativamente entre as propriedades analisadas: 40% apresentaram mais de 30 mil brotações por hectare e 30% entre 21 mil e 30 mil (Figura 2). Os valores oscilaram entre um mínimo de 9.688 e um máximo de 95.938 brotações por hectare, evidenciando uma regeneração natural expressiva do bacurizeiro nas áreas avaliadas.

Figura 2: Densidade de brotações de bacurizeiro nas propriedades de comunidades rurais do município de Santa Rita. Santa Rita - MA, 2025.



Fonte: Autora, 2025.

Apenas 40% dos produtores relataram praticar algum tipo de manejo das brotações, aplicando métodos próprios e sem o suporte de assistência técnica. Entre as práticas citadas estão o raleamento ou desbaste, a poda tanto da parte superior quanto da base das plantas, e a limpeza das áreas. Em estudo anterior, Araujo et al. (2024) observaram que 70% dos agricultores e extrativistas não realizavam qualquer manejo, e somente 15% efetuavam limpeza ou roço. Por outro lado, 95% dos produtores manifestaram interesse em adotar práticas de manejo das brotações baseadas nas técnicas sugeridas pela pesquisa, evidenciando a necessidade de apoio

dos órgãos públicos municipais e estaduais para viabilizar essas ações. Dentre as estratégias recomendadas para o manejo, destacam-se: (i) roçagem seletiva da vegetação, identificação das brotações mais vigorosas, desbaste e ajuste da densidade, poda da haste principal, aliados a capinas, coroamento e tutoramento (Menezes; Schöffel; Homma, 2010). Além disso, o agroecossistema pode ser enriquecido com leguminosas arbóreas, adubos verdes e outras fruteiras nativas, formando um sistema agroflorestal; (ii) realização de sobrenxertia direta em campo de brotações juvenis utilizando matrizes geneticamente superiores (Santos, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia a multifuncionalidade do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) e sua relevância ecológica, socioeconômica e cultural para comunidades rurais de Santa Rita-MA. O alto potencial regenerativo da espécie, demonstrado pela abundância de brotações em capoeiras, indica seu vigor para ações de restauração ambiental e promoção de agroecossistemas sustentáveis. A limitada adoção de técnicas de manejo, somada ao expressivo interesse dos produtores (95%) em capacitar-se para conservação e cultivo da espécie, revela uma oportunidade para intervenções eficazes. Os resultados apontam a necessidade de políticas públicas e assistência técnica que: (i) traduzam esse interesse em práticas concretas de manejo adaptativo; (ii) fomentem cadeias produtivas sustentáveis; e (iii) reconheçam e valorizem os saberes e recursos naturais locais, assegurando a conservação desta espécie e a perpetuidade dos benefícios que proporciona às comunidades.

Palavras-chave: Agroecologia; *P. insignis* Mart.; fruteira nativa; manejo sustentável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ARAUJO, J.R.G., ERICEIRA JUNIOR, J.C.; MARTINS, M.R.; ROCHA, A.E. Extrativismo de coleta do bacuri (Platonia insignis Mart.) em comunidades tradicionais de Santa Rita, Maranhão. In: Pesquisas em Economia Rural, v.2. São Luís: Ed. Pascal, 2024. p.165-179.

CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do. Bacuri: Platonia insignis. [Buenos Aires]: IICA/PROCISUR, 2017.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, J. E. U. de; MENEZES, A. J. E. A. de. Manejando a planta e o homem: os bacurizeiros do Nordeste Paraense e da Ilha de Marajó. In: HOMMA, A. K. O. (ed.). Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação. Brasília, DF : Embrapa, 2014. p. 243 - 258.

SANTOS, R. F. Caracterização de seleções de bacurizeiro (Platonia insignis Mart.) e manejo de brotações naturais por sobreenxertia. Orientandor: José Ribamar Gusmão Araújo. 2018. 89f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2018.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. (eds.). Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Belém: CIFOR, Imazon, 2005.

Avaliação do efeito do $agno_3$ no desenvolvimento *in vitro* e na aclimatização de ipê roxo (*Handroantuhus impetiginosus*)

BOLSISTA:Wanderson Fernandes MACHADO. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Ciências Agrárias - Graduação/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO. Departamento Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Profa. Dra. Anyela Marcela Ríos Ríos, Pós-doutoranda, PPG em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (BIONORTE / UEMA);Thayanna Vieira Costa, mestranda, PPGAA / UEMA. Prof. Dr. Sérgio Heitor Sousa Felipe, pesquisador Sênior, PPG em Agricultura e Ambiente (PPGAA / UEMA).

INTRODUÇÃO

O *Handroanthus impetiginosus* já constou na lista da CITES, devido à exploração de madeireira ilegal. No entanto, em 2019, o governo brasileiro removeu a espécie dessa lista, visando manter a exportação da madeira e mitigar os impactos econômicos negativos associados ao comércio de espécies ameaçadas. O manejo florestal sustentável e as técnicas de propagação de plantas são estratégias fundamentais para combater o desmatamento e preservar as populações de ipê-roxo na Amazônia (Braz et al., 2022). O cultivo *in vitro* se destaca entre as estratégias biotecnológicas de propagação de plantas, oferecendo a vantagem de produzir biomassa vegetal em grande escala e, simultaneamente, permitindo a avaliação do impacto de fatores bióticos e abióticos (Wawrosch & Zotchev, 2021).O objetivo deste projeto é determinar o efeito de $AgNO_3$ sobre o crescimento, respostas morfofisiológicas e adaptação ao processo de aclimatização de plantas propagadas *in vitro* de *H. impetiginosus*.

METODOLOGIA

Para a realização do experimento, dois segmentos de caule de *H. impetiginosus* com um nó, mantendo ½ de uma folha remanescente, foram inoculados em frascos de 350 mL de capacidade contendo 50 ml de meio WPM, com 50 g L^{-1} de sacarose, 2,5 ml de *meta*-topolina (*m*-TP) e 6,025 g L^{-1} de agar (Agargel®) e o pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem a 121
°C e 108 kPa durante 15 min. Foram adicionadas ao meio de cultura cinco concentrações de $AgNO_3$ [0 (controle), 2.5, 5, 10 e 20 μM] filtro-esterilizadas. Os frascos foram vedados com tampas rígidas de polipropileno (TPP) com quatro orifícios (10 mm) cobertos com membrana porosa (TPP-2M) elaborada segundo a metodologia de Saldanha et al., (2012). Após 45 dias da inoculação dos segmentos de caule nos frascos foram determinados o número de folhas, brotos, nós, presença de calos, comprimento da parte aérea, circunferência do caule, área foliar, massa seca da parte aérea (folhas + pecíolo + caule) e calos. Para determinar a massa seca das plantas, o material vegetal foi deixado em forno com circulação forçada de ar (AmbiKontrol, Arujá, SP, Brasil) a 50 °C durante aproximadamente 3 dias (até obter massa constante). A área foliar foi calculada usando imagens de folhas (excisadas e fixadas individualmente em papel milimetrado branco) capturadas com celular (POCO X6 PRO) e analisadas no programa Image J 1.49v (Schneider et al., 2012).

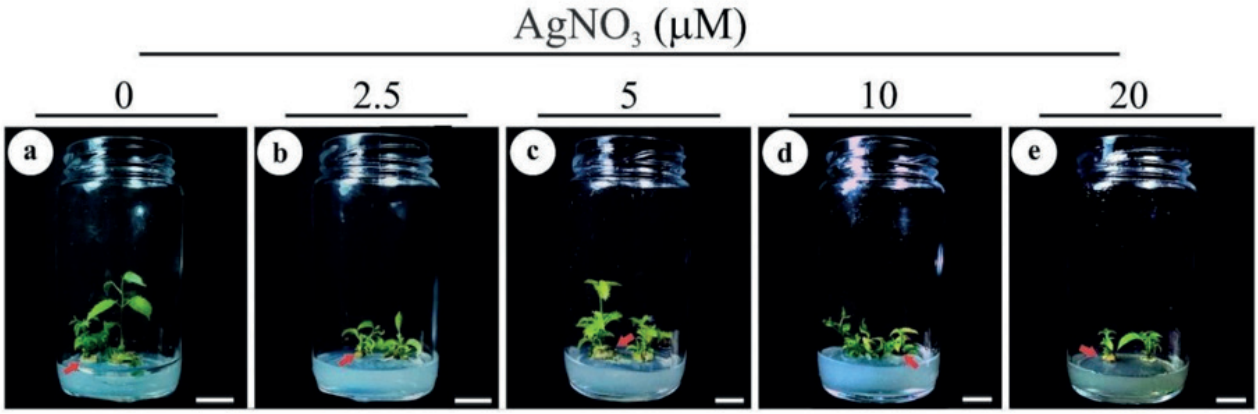
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de *H. impetiginosus* expressaram algumas características distintas entre os tratamentos, mas outras semelhantes, como a presença de calos em todos os tratamentos **(figura 1)**. O $AgNO_3$ reduziu comprimento dos brotos, mas não influenciou estatisticamente na formação dos mesmos, assim como observado em plantas de *Mandevilla velutina* onde indicaram diferença estatística significativa ($\alpha < 1\%$), somente para o comprimento da parte aérea das brotações, nos diferentes tempos que permaneceram na presença do AgNO3 (Souza, 2006).

A supressão da proliferação de calos é um objetivo central na micropropagação, pois brotos sem calos tendem a ser mais saudáveis e de maior qualidade para etapas subsequentes. Esse efeito pode ser atribuído à ação do $AgNO_3$ como um inibidor da percepção do etileno, um hormônio que, em altas concentrações, pode induzir a formação de calos.

Curiosamente, a concentração de 5 μM de $AgNO_3$, embora não tenha inibido completamente a formação de calos, foi a que induziu o maior número de nós. A indução de um maior número de nós é um resultado crucial para a taxa de multiplicação, pois cada nó representa um potencial explante para a produção de novas plantas. A escolha de um protocolo de cultivo deve, portanto, ponderar entre a completa ausência de calos e a máxima produção de nós. No caso do ipê-roxo, o tratamento com 5 μM de $AgNO_3$ se mostrou promissor, pois otimiza a obtenção de explantes por broto, garantindo a continuidade do processo de multiplicação.

Figura 1. Plantas propagadas in vitro



A análise do crescimento de *H. impetiginosus* submetido a diferentes concentrações de $AgNO_3$ demonstrou que o composto não teve um efeito significativo em parâmetros como diâmetro do caule, número de folhas e massa seca de brotos. Esse resultado sugere que o $AgNO_3$, em si, não atua como um promotor de crescimento geral, mas sim como um modulador de processos específicos. Isso é consistente com estudos em outras espécies, como a tamareira (*Phoenix dactylifera*), onde Al-Khayri & Al-Bahrany (2004) observaram respostas variadas entre genótipos, desde positivas a negativas. A complexidade do desenvolvimento in vitro, como a variação no número de folhas por nó, reforça a necessidade de estudos específicos para cada genótipo, visando otimizar os protocolos de micropropagação.

A análise da área foliar revelou um padrão de resposta bifásico ao $AgNO_3$, o que é um resultado de grande interesse. O tratamento controle (0 μM de $AgNO_3$) obteve a maior área foliar média. A adição de 2.5 μM de $AgNO_3$ causou uma diminuição na área foliar, indicando um possível efeito inibitório inicial. No entanto, ao aumentar a concentração para 5 μM, houve uma recuperação parcial do crescimento foliar. Esse resultado sugere que, em concentrações moderadas, o $AgNO_3$ pode atenuar os efeitos negativos do acúmulo de etileno no frasco de cultivo, promovendo o desenvolvimento da planta. A concentração de 10 μM voltou a causar uma redução na área foliar, e a de 20 μM foi a mais prejudicial, resultando na menor

área foliar. Esse padrão é consistente com estudos em outras espécies, como *Moringa oleifera* (Drisya; Elenjikkal; Nair, 2019), onde doses moderadas de $AgNO_3$ mantiveram a qualidade das brotações, enquanto doses elevadas causaram sintomas de fitotoxicidade.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com ipê-roxo reforçam que o efeito do $AgNO_3$ é altamente dependente da concentração e da espécie. O uso em níveis moderados, como 5 μM, mostrou-se vantajoso para a produção de nós, um parâmetro chave para a taxa de multiplicação, e para a recuperação da área foliar. Por outro lado, concentrações elevadas demonstraram ser fitotóxicas, prejudicando o desenvolvimento das plantas. Esses achados validam a importância de otimizar a dosagem do $AgNO_3$ para cada protocolo de micropropagação. O uso de $AgNO_3$ pode ser uma estratégia promissora para reduzir os efeitos negativos do etileno, especialmente em fases de cultivo mais longas

Palavras-chave: ipê-roxo; cultura de tecidos; trocas gasosas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:



REFERÊNCIAS

BRAZ, E. M. et al. Ocorrência e crescimento de *Handroanthus spp*. na Amazônia, nos estados de Mato Grosso e Acre, como subsídio para a elaboração de normativas de manejo florestal e avaliação de risco de extinção. 1. ed. Documentos 370. Colombo: Embrapa Florestas, 2022. 79 p. ISSN 1980–3958.

DRISYA, R. S.; ELENJIKKAL, S.; NAIR, B. The effect of silver nitrate on micropropagation of *Moringa oleifera* Lam. an important vegetable crop of tropics with substantial nutritional value. *Physiology and Molecular Biology of Plants*, v. 25, 2019. DOI:https://doi.org/10.1007/s12298-019-00689-x

WAWROSCH, C.; ZOTCHEV, S. B. Production of bioactive plant secondary metabolites through in vitro technologies—status and outlook. *Applied Microbiology and Biotechnology*,

v. 105, n. 18, p. 6649–6668, 2021. DOI: 10.1007/s00253-021-11539-w.

Desenvolvimento de larvas de *Tenebrio molitor l.* em diferentes concentrações de dietas visando a produção de insetos para a alimentação humana

BOLSISTA: Emanuelle Cristine Mendes DUTRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Gislane da Silva LOPES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ronald de Jesus Lopes MENDES, Engenheiro-Agrônomo. Djane Sousa SANTOS, Curso de Agronomia/UEMA. Ricardo Sousa BRITO, Curso de Agronomia/UEMA. Profa. Dra. Raimunda Nonata de Lemos ARAUJO, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA. Ester Azevedo do AMARAL, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os insetos têm ganhado destaque como fontes alternativas de proteína, especialmente diante do aumento da demanda global por alimentos e dos altos custos de produção das fontes proteicas convencionais. Entre as espécies com potencial para uso na alimentação humana e animal, o *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) se sobressai por apresentar elevado teor de nutrientes, destacando-se as proteínas, que podem chegar a cerca de 50% da matéria seca, além de carboidratos, lipídios, fibras e minerais essenciais, como cálcio e ferro. Esses atributos conferem às larvas grande valor nutricional e reforçam sua relevância como alternativa sustentável (Finke, 2002; Pinheiro, 2018).

O *T. molitor* foi a primeira espécie de inseto autorizada para uso alimentar pela União Europeia, após análise da EFSA em 2021, o que consolidou sua importância no cenário mundial. No Brasil, entretanto, ainda não existe regulamentação específica, e a autorização depende da avaliação de segurança pela ANVISA (Marques et al., 2021).

Nesse contexto, estudos sobre a biologia do tenébrio e a avaliação de dietas de baixo custo, como aquelas à base de farelo de milho, são fundamentais. Além de viabilizar a produção em larga escala, tais pesquisas podem reduzir custos, tornando a criação mais acessível e sustentável.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na sala de criação do Laboratório de Entomologia e Acarologia (LABENTO), Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em condições controladas de temperatura entre 25 e 26 °C, umidade relativa de 60 a 75% e fotofase de 12 horas. Foram utilizadas larvas de primeiro instar de *Tenebrio molitor*, provenientes do criadouro comercial da Biofábrica São Luís (MA). A estabilidade da umidade relativa no ambiente dispensou a necessidade de fornecimento adicional de fontes de água.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições. O tratamento controle foi constituído pela dieta padrão à base de 100% de farelo de trigo, enquanto os demais consistiram em diferentes proporções de farelo de milho misturado ao trigo: T2 – 75% trigo + 25% milho; T3 – 50% trigo + 50% milho; T4 – 25% trigo + 75% milho; e T5 – 100% milho.

Cada unidade experimental correspondeu a um pote plástico transparente de 500 mL, contendo 20 g de dieta. As tampas foram perfuradas para permitir a circulação de ar. Em cada pote foram acondicionadas 10 larvas de primeiro instar, que tiveram seu desenvolvimento acompanhado diariamente até a fase adulta.

Os parâmetros avaliados foram: (i) duração do período larval, compreendido entre a oviposição e a formação da pupa; (ii) duração do período pupal, correspondente ao intervalo entre a

formação da pupa e a emergência do adulto; e (iii) peso individual das pupas, mensurado em balança de precisão. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As larvas de *Tenebrio molitor* completaram seu ciclo de vida em todas as dietas testadas, alcançando a fase adulta com sucesso. Esse resultado comprova que tanto o farelo de trigo quanto o milho são fontes alimentares adequadas ao desenvolvimento da espécie. A flexibilidade alimentar do *T. molitor* já havia sido relatada por Lins Junior, Ferreira e Pederiva (2018), que destacaram seu potencial de adaptação a diferentes substratos, o que reforça sua viabilidade em sistemas de produção voltados à entomofagia.

No período larval, observaram-se diferenças significativas entre os tratamentos. O ciclo mais longo ocorreu em T1 (100% trigo), com média de 145 dias. Nos tratamentos em que o milho foi adicionado à dieta, os valores foram inferiores, variando de 128,4 a 131,8 dias. Isso indica que a substituição parcial do trigo por milho contribuiu para acelerar o desenvolvimento larval.

Na fase pupal, as diferenças entre tratamentos foram menores, com médias variando de 6,1 a 7,7 dias. O menor valor foi registrado em T3 (50% trigo + 50% milho), enquanto T1 e T4 apresentaram valores ligeiramente superiores. A amplitude observada foi pequena, o que demonstra que o período pupal tende a ser estável, independentemente da dieta.

Em relação às análises morfométricas, peso e espessura das pupas não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos (Tabela 1). Os valores médios de peso variaram de 0,10 a 0,11 g, enquanto a espessura manteve-se entre 4,32 e 4,48 mm. Esses dados demonstram que a substituição parcial do trigo pelo milho não comprometeu o desenvolvimento corporal dos insetos, garantindo uniformidade na biomassa produzida. Oonincx et al. (2015) já haviam relatado que dietas nutricionalmente equilibradas tendem a manter estáveis os parâmetros biométricos dos insetos

Tabela 1- Peso (g), comprimento (mm) e espessura(mm) de pupas de *Tenebrio molitor* alimentadas com diferentes dietas (Teste F, p> 0,05). ns = não significativo; ⋆ = significativo a 5%

Tratamento	Composição	Pupa – peso(g)	Pupa-comprimento(mm)	Pupa-espessura(mm)
T1	100% Trigo	0,10	15,68	4,46
T2	75% Trigo + 25% Milho	0,11	16,04	4,48
T3	50% Trigo + 50% Milho	0,10	15,84	4,40
T4	25% Trigo + 75 Milho	0,10	15,82	4,32
T5	100% Milho	0,11	15,74	4,46
p	-	0,3904 (ns)	0,0490⋆	0,1094
CV	-	11,85	1,13	2,24

Fonte: Elaborado pelo autor.

De forma geral, os resultados confirmam que o milho pode ser utilizado como substituto parcial do trigo em dietas de *T. molitor*, sem prejuízos significativos ao desenvolvimento dos insetos. A fase larval mostrou-se mais sensível às mudanças nutricionais, apresentando redução no tempo de desenvolvimento quando o milho foi incluído, enquanto a fase pupal e as características biométricas permaneceram estáveis, com pequenas variações apenas no comprimento pupal. Esse

estudo reforça o potencial do milho como ingrediente alternativo, ampliando as possibilidades para formulação de dietas economicamente viáveis e nutricionalmente adequadas para a criação de *T. molitor*. Além disso, demonstram que ajustes simples na composição alimentar podem otimizar o ciclo de vida dos insetos, acelerando sua produção e garantindo uniformidade da biomassa obtida, aspectos essenciais para sua utilização em larga escala como fonte de proteína destinada à alimentação humana.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a substituição parcial do farelo de trigo por milho em dietas de *Tenebrio molitor* é viável e vantajosa, reduzindo o tempo de desenvolvimento larval sem comprometer a sobrevivência ou a qualidade morfométrica dos insetos. Essa estratégia representa uma alternativa econômica, capaz de diminuir custos de criação e otimizar o ciclo produtivo.

A manutenção do desempenho biológico dos indivíduos reforça o potencial do *T. molitor* como fonte alternativa de proteína, alinhada às demandas globais por sistemas produtivos mais sustentáveis. Assim, os resultados obtidos oferecem subsídios técnicos para a formulação de dietas mais acessíveis e eficientes, contribuindo para o fortalecimento de cadeias inovadoras no setor agroalimentar.

Palavras-chave: Inseto benéfico. Bioecologia. Besouro-da-farinha.

REFERÊNCIAS

FINKE, M. D. Complete nutrient composition of commercially raised invertebrates used as food for insectivores**.** ***Zoo Biology***, v. 21, n. 3, p. 269–285, 2002.

MARQUES, C. G.; ORRIZ, I. K. P.; LUCAS, A. J. S.; BRIZIO, A. P. D. R. Proteínas alternativas como ingrediente de enriquecimento de alimentos: uma revisão da larva de tenébrio comum (*Tenebrio molitor*). In: ***Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil*** - v. 2, p. 79-97, 2021.

PINHEIRO, C.R. **Aplicação e uso de insetos *(Tenebrio molitor)* na alimentação humana visando os benefícios nutricionais que eles fornecem ao consumidor**. 2018. Disponível em:<https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Alimentando2ed/pdf/Alimentando2ed-42.pdf>.

LINS JUNIOR, J. C.; FERREIRA, L. C. F.; PEDERIVA, K. A. Desenvolvimento de larvas de *Tenebrio molitor* L. em diferentes dietas visando a produção de insetos para consumo humano. ***Connection line*** - *Revista Eletrônica do Univag*, p. 93-101, 2018.

OONINCX, D. G. A. B.; VAN BROEKHOVEN, S.; VAN HUIS, A.; VAN LOON, J. J. A. Feed conversion, survival and development, and composition of four insect species on diets composed of food by-products. ***PLOS ONE***, v. 10, n. 12, e0144601, 2015.

Ciclo de vida das larvas de *Tenebrio molitor* l. (Coleoptera: tenebrionidae) em diferentes dietas

BOLSISTA: Ronald de Jesus Lopes MENDES. **PIBIC/CNPq**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Gislane da Silva LOPES. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Djane Sousa SANTOS, Emanuelle Cristine Mendes DUTRA, graduandas em Agronomia pelo curso de Agronomia (UEMA), Raimunda Nonata de Lemos ARAÚJO, doutora em Agronomia, Proteção de Plantas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial, previsto para atingir 9,7 bilhões de pessoas até 2050 (ONU, 2019), impõe desafios à segurança alimentar, exigindo um aumento na produção de fontes proteicas (FAO, 2017). Nesse contexto, o *Tenebrio molitor* surge como uma promissora alternativa sustentável, devido ao seu elevado valor nutricional e baixo impacto ambiental (Silva et al., 2021). Consolidado como um "novo alimento" na Europa (União Europeia, 2021), seu potencial como fonte de proteína para um sistema alimentar mais sustentável é destacado (Turck et al., 2021). Diante disso, o presente trabalho objetiva investigar o ciclo de vida das larvas de *T. molitor* submetidas a diferentes dietas, visando otimizar práticas de criação e maximizar seu potencial como fonte de proteína, contribuindo para uma produção mais eficiente e de menor impacto ambiental.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia e Acarologia (LABENTO/ UEMA), sob condições controladas de temperatura (25-26°C), umidade (60-75%) e fotoperíodo de 12 horas. Para avaliar o desenvolvimento larval, adotou-se um delineamento fatorial 4x3, consistindo em quatro classes de peso inicial e três dietas (farelo de aveia, trigo e soja), metodologia adaptada de Souza e Ronchi-Telles (2011). As larvas foram distribuídas em 24 frascos com duas repetições e monitoradas a cada 24 horas. Para a análise da composição nutricional, três grupos de mil larvas foram criados separadamente em cada uma das três dietas. As análises de umidade, lipídios totais (método de extração Soxhlet) e cinzas (incineração em mufla) seguiram os protocolos oficiais da AOAC (1997). O teor de proteína bruta foi calculado com base no nitrogênio total, conforme a metodologia de Jones (1941), enquanto os carboidratos foram estimados por diferença. Os dados coletados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) no software R, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$), após verificação da normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e homogeneidade das variâncias (teste de Levene).

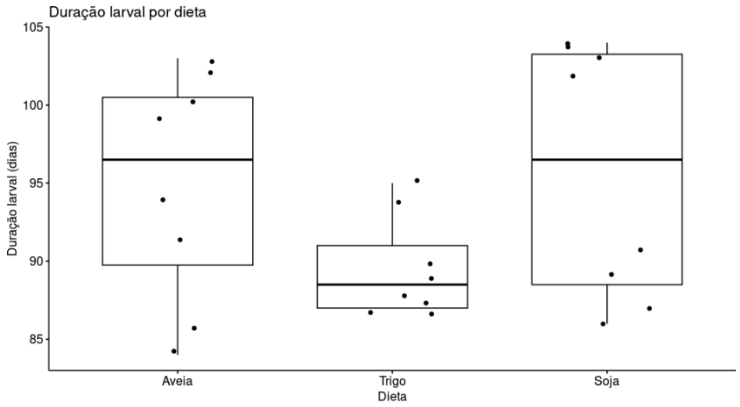
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram uma variação significativa no desenvolvimento das larvas de *Tenebrio molitor* conforme a dieta alimentar. A análise comparativa indicou que a dieta à base de farelo de trigo promoveu um ciclo larval mais curto, com uma média de 89,6 dias, em comparação com os farelos de aveia (94,9 dias) e soja (95,8 dias). Este desenvolvimento acelerado no trigo é consistente com a pesquisa de Mahmoud et al. (2020), que demonstra que uma proporção balanceada de carboidratos e proteínas otimiza a taxa de crescimento em coleópteros.

Em contrapartida, a dieta com farelo de soja, apesar de seu alto teor proteico, resultou em um período larval mais longo. Conforme discutido por Morales-Ramos et al. (2020), o excesso de

proteína pode impor um custo metabólico maior para a excreção de nitrogênio, retardando o desenvolvimento. Isso evidencia um claro trade-off entre a composição da dieta e a velocidade do ciclo de vida (Figura 1).

Figura 1- Comparação da duração larval (dias) de *T. molitor* em função de três dietas distintas: aveia, trigo e soja.

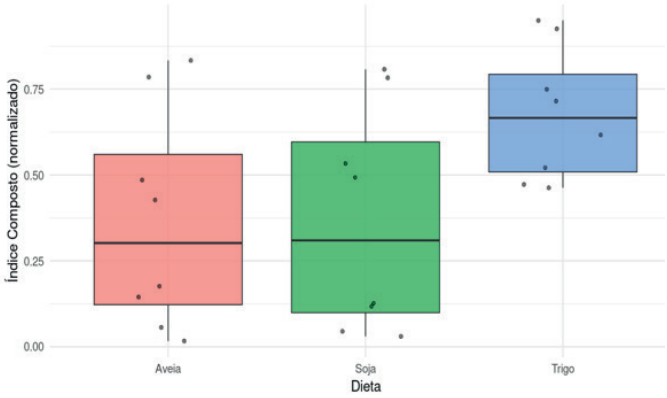


Fonte: Froz, 2025

Além da influência na duração média do ciclo, a análise estatística revelou que as dietas também afetaram a consistência do desenvolvimento larval. A violação do pressuposto de homogeneidade das variâncias sugere que os grupos alimentados com aveia e soja apresentaram uma variabilidade de desenvolvimento significativamente maior. Essa inconsistência, especialmente na dieta de soja, pode ser atribuída à presença de fatores antinutricionais. Estudos como os de Miura et al. (2005) e Genovese & Lajolo (1998) destacam que, embora a soja seja rica em proteínas, a presença de inibidores de tripsina pode prejudicar a digestão e a absorção de nutrientes, resultando em um desenvolvimento mais lento e desigual.

Para obter uma visão mais holística do desempenho das dietas, foi analisado um Índice Composto, que agrega múltiplas variáveis como peso, tempo larval e longevidade. A análise deste índice confirma a superioridade da dieta de trigo, que apresentou um desempenho geral mais elevado e consistente (Figura 2).

Figura 2- Comparação do Índice Composto (normalizado) de *T. molitor* entre as dietas de aveia, soja e trigo.



Fonte: Froz, 2025

Este resultado reforça a tendência observada, confirmando que o trigo não só acelera o desenvolvimento, mas também promove um melhor desempenho geral do inseto, como aponta Junior et al. (2018). A superioridade do trigo pode ser atribuída a um balanço nutricional mais

favorável, especialmente na relação proteína-carboidrato, um fator de grande importância para a otimização de dietas, como enfatizado por Silva (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O farelo de trigo representa a dieta mais eficiente para a criação de *Tenebrio molitor*, por proporcionar um desenvolvimento larval mais rápido e consistente em comparação à aveia e à soja, o que se atribui ao seu balanço nutricional superior. Em contrapartida, a soja prolongou o ciclo larval, evidenciando o impacto de fatores como o custo metabólico e a presença de compostos antinutricionais. A análise do teor nutricional, contudo, não pôde ser realizada devido a entraves técnicos. Recomenda-se, portanto, a priorização do farelo de trigo em sistemas de produção e a futura condução das análises bromatológicas para complementar os resultados obtidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade de ingressar na pesquisa, a minha família, por todo o apoio, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Gislane da Silva Lopes e aos meus amigos que colaboraram direta e indiretamente.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biologia Comparada; Besouro-da-farinha; Nutrição de insetos.

REFERÊNCIAS

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **Insects for food and feed**. Rome, 2017. Disponível em: https://www.fao.org. Acesso em: 29 out. 2024.

ONU. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/423)**. New York: UN, 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Acesso em: 24 out. 2024.

SILVA, W. P.; HOCKE, P. M.; DE OLIVEIRA, C. R. F.; DE LIMA, E. F. B. Development of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) on Poultry Litter-Based Diets: Effect on Chemical Composition of Larvae. **Journal of Insect Science**, v. 21, n. 1, p. 7, 2021. DOI: 10.1093/jisesa/ieaa145.

TURCK, D.; CASTENMILLER, J.; DE HENAUW, S.; HIRSCH-ERNST, K. I.; KEARNEY, J.; KNUTSEN, H. K.; MACIUK, A.; MANGELSDORF, I.; MCARDLE, H. J.; NASKA, A.; PELAEZ, C.; PENTIEVA, K.; SIANI, A.; THIES, F.; TSABOURI, S.; VINCETI, M. Safety of dried yellow mealworm (Tenebrio molitor larva) as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. **EFSA Journal**, v. 19, n. 1, p. 1–29, 2024.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento de Execução 882, de 1 de junho de 2021**. Jornal Oficial da União Europeia, Parlamento Europeu e do Conselho, 2 jun. 2021.

Potencial alelopático de *Mucuna deeringiana* var. anã sobre a germinação e crescimento de *Lactuta sativa* e *Euphorbia heterophylla*

BOLSISTA: Valquíria Barros dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Rosangela Malheiros SILVA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Marianne Camile Rodrigues PEIXOTO, mestranda em Ciências Agrárias pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG- UEMA). Robert Filipe Costa NUNES, mestrando em Ciências Agrárias pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (PPGCIAG- UEMA). Daniel dos Santos RODRIGUES, graduando em Agronomia – Bacharelado pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em sistemas de produção de hortaliças os riscos do uso exagerado de herbicidas são agravados quando o período de carência não é respeitado pelos agricultores contribuindo para que muitos alimentos cheguem à mesa do consumidor ainda com resíduos desses produtos. Como alternativa aos efeitos negativos causados pelo uso de agrotóxicos, destaca-se o estudo sobre a alelopatia de adubos verdes como uma estratégia para identificar compostos com o potencial de supressão de plantas espontâneas A mucuna-anã (*Mucuna deeringiana* (Bort) Merrill var. anã) é um adubo verde que apresenta eficiência na supressão de plantas espontâneas como observado por Santos *et al.* (2023). Além disso, entre as espécies espontâneas ocorrentes em levantamentos fitossociológicos destaca-se o amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.). Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo avaliar o potencial alelopático de extratos aquosos e hidroalcóolicos de *Mucuna deeringiana* var. anã sobre a germinação e crescimento de *Lactuta sativa* L. e *Euphorbia heterophylla* L.

METODOLOGIA

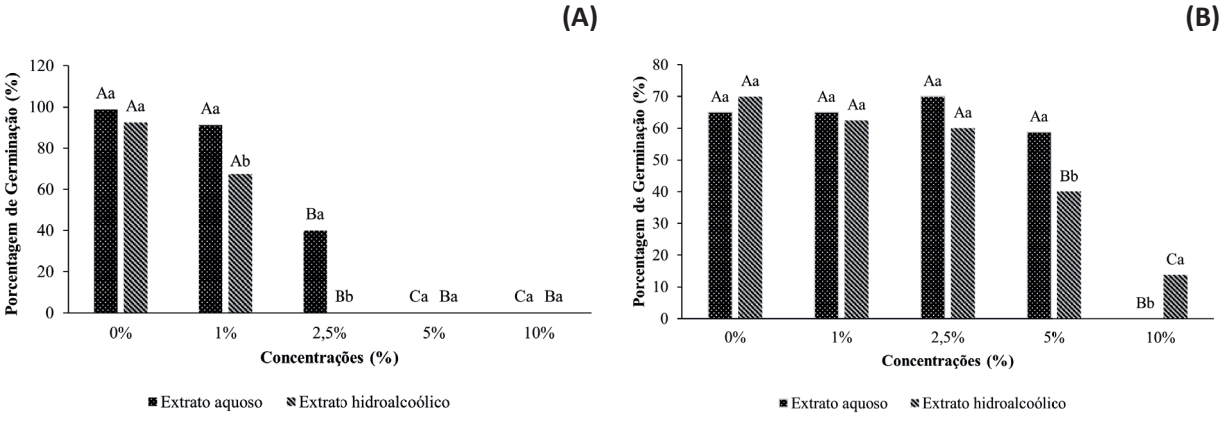
As folhas da mucuna-anã (*Mucuna deeringiana* var. anã) foram coletadas na área do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAPO/UEMA/São Luís - MA), secas e trituradas. Para a produção dos extratos brutos aquosos e hidroalcóolicos. foram utilizadas 10 g do material para 100 mL de água destilada e 100 mL de uma solução hidroalcóolica 80% v/v, respectivamente. As misturas foram deixadas no escuro à temperatura ambiente, por 24h para o extrato aquoso e por sete dias para o extrato hidroalcóolico. Para obtenção do extrato bruto aquoso, a mistura foi levada à estufa (40±45 ºC), enquanto para o extrato hidroalcóolico, a solução foi submetida a evaporação do solvente por destilação na temperatura de 45 ºC sob baixa pressão. Em seguida, os extratos brutos foram diluídos em água destilada (0; 1; 2,5; 5 e 10% m/v). Para os bioensaios de germinação e crescimento inicial foram depositadas 20 sementes da espécie receptora por placa de Petri revestida com papel germiteste autoclavado e depois levadas para a B.O.D com fotoperíodo de 12h e temperatura de 25ºC durante cinco dias. A variável de avaliação da germinação foi a porcentagem de germinação, enquanto para o crescimento inicial foi o comprimento da raiz. Os dados foram submetidos à ANOVA e suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

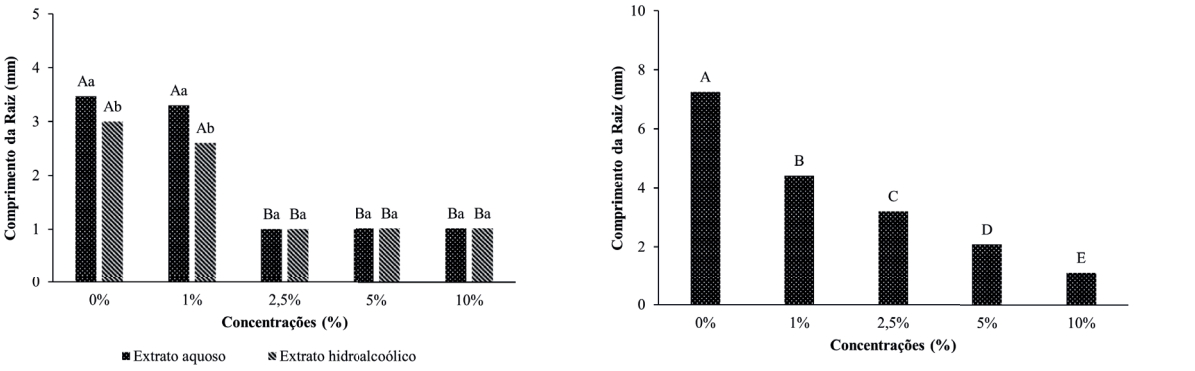
A porcentagem de germinação das sementes de alface em 5% e 10% para o extrato aquoso e 2,5%, 5% e 10% para o extrato hidroalcoólico apresentou uma redução de 100% em relação

à testemunha. O efeito dos extratos em cada concentração, mostrou que em 1% e 2,5% o hidroalcoólico apresentou as melhores reduções no potencial de germinação comparado ao aquoso. Em 5% e 10% os extratos afetaram negativamente a germinação (Figura 1A). O extrato aquoso de mucuna-anã nas concentrações de 5% e 10% apresentou potencial de inibição da germinação da alface provavelmente devido a maior quantidade de aleloquímicos presente nas proporções máximas do extrato bruto. A porcentagem de germinação das sementes de amendoim-bravo em 10% para o extrato aquoso e 5% e 10% para o extrato hidroalcoólico apresentou os menores valores comparado à testemunha. O efeito dos extratos em cada concentração, mostrou que o extrato hidroalcoólico provoca maior redução em 5% e o aquoso em 10% (Figura 1B). A concentração máxima do extrato aquoso foi responsável pelo melhor desempenho na inibição total da germinação das sementes de amendoim-bravo, entretanto o extrato hidroalcoólico a partir de 5% não provocou a total inibição da germinação dessa espécie espontânea. Esse fato pode estar relacionado à menor sensibilidade da semente da planta espontânea ao extrato hidroalcoólico que não apresenta homogeneização quando diluído em água destilada. Para as sementes de alface, o crescimento da raiz (CR), apresentou o maior valor na testemunha e na concentração de 1% (Figura 1C). As concentrações de 2,5%, 5% e 10% afetaram negativamente o crescimento, sendo que as plântulas não desenvolveram o sistema radicular. Essa inibição dessas concentrações no crescimento inicial provavelmente ocorreu pelos maiores níveis de aleloquímicos com potenciais fitotóxicos. Gomes *et al.* (2019) também verificaram interferência negativa nas plântulas de alface com o extrato de folhas de *Annona squamosa*. O crescimento da raiz (CR) mostrou as menores médias em 10% para os dois tipos de extrato (Figura 1D). A interferência negativa no desenvolvimento do sistema radicular nas concentrações provavelmente ocorreu em função das raízes estarem em contato direto com a ação dos aleloquímicos por serem responsáveis pela absorção da solução. O sistema radicular das plantas é mais sensível a ação de aleloquímicos, porque seu alongamento depende de divisões celulares, que, se inibidas, comprometem o seu desenvolvimento normal (Carvalho *et al.*, 2014).

Figura 1. Porcentagem de Germinação da alface (A) e do amendoim-bravo (B); e Comprimento da Raiz da alface (C) e do amendoim-bravo (D) em concentrações dos extratos aquosos e hidroalcoólicos de mucuna-anã.



(C) (D)



*Médias seguidas de mesma letra maiúsculas em cada concentração diferem os extratos e de mesma letra minúscula difere as concentrações para cada extrato, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Dados transformados com raiz (x+1).
Fonte: Autoria (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os extratos aquosos de Mucuna deeringiana (Bort) Merrill var. anã. promovem redução na germinação e crescimento inicial de *Lactuta sativa* L. (alface) e *Euphorbia heterophylla* L. (amendoim-bravo). A melhor concentração para supressão da germinação e crescimento da planta espontânea amendoim-bravo em extrato aquoso é 10%, enquanto para o hidroalcoólico o efeito inibitório inicia em 5%.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela oportunidade, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Profa. Dra. Maria Rosangela, ao Prof. Dr. Marcos Bispo e aos meus colaboradores do LAPAD/UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Plantas espontâneas. Aleloquímicos. Inibição.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, W. P. et al. Alelopatia de extratos de adubos verdes sobre a germinação e crescimento inicial de alface. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 1, p. 1-11. 2014.

GOMES, A. et al. Potencial alelopático de extrato de folhas de Annona squamosa na germinação e crescimento de plântulas de alface. *In:* **2º Congresso Luso-Brasileiro de Horticultura (CLBHort2019)**. 2019. p. 174.

SANTOS, R. N. V et al. Supressão de plantas espontâneas e produção de milho-verde consorciado com adubos verdes. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 10, p. 14502-14521, 2023.

Biologia comparada do predador *Amblyseius largoensis* muma (acari: phytoseiidae) sob oferta de diferentes alimentos

BOLSISTA: Ricardo Sousa BRITO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Agronomia – Bacharelado / Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): Ester Azevedo do AMARAL. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADOR (ES): Walterlam Santos Ravete de LIMA, graduado em Agronomia pela (UEMA).

INTRODUÇÃO

Raoiella indica Hirst (Acari: Tenuipalpidae), conhecido como ácaro-vermelho-das-palmeiras, é uma praga invasora polífaga que se espalhou rapidamente pelo Brasil desde 2009, causando danos econômicos a culturas como coqueiro, bananeira, plantas ornamentais e palmeiras nativas (Melo et al., 2018). Em altas populações, provoca clorose, escurecimento e necrose das folhas. O controle biológico é a estratégia mais promissora, destacando-se ácaros predadores da família Phytoseiidae, especialmente *Amblyseius largoensis* e *Neoseiulus barkeri*, que apresentam características como rápido desenvolvimento, baixo requerimento alimentar e adaptação a diferentes substratos (Moraes, 2002). Esses predadores podem ser criados em laboratório com ácaros astigmátideos como alimento, abrindo perspectivas para a produção em larga escala e o uso de *A. largoensis* no manejo integrado de *R. indica* e de outras pragas como *Tetranychus urticae* (Zhang, 2019).

METODOLOGIA

A criação do ácaro predador *Amblyseius largoensis* teve início com indivíduos coletados em coqueiros da variedade anão-verde em Paço do Lumiar–MA e mantidos em arenas de criação no laboratório, alimentados com pólen de mamona (*Ricinus communis*) e mel diluído a 10%, sob condições controladas (25 ± 2 °C, 70 ± 10% UR, fotoperíodo de 12 h). Para o experimento, cerca de 400 fêmeas de *A. largoensis* foram transferidas para arenas novas e, após oviposição, 50 ovos foram individualizados em unidades de 5 × 5 cm, com cada ovo correspondendo a uma repetição. Dois tratamentos foram testados: (1) (*Raoiella indica* + polén + mel) e (2) (*Tyrophagus putrescentiae* + polén + mel), a alimentação foi posta nas arenas assim que se observou a eclosão dos ovos, em média 40-50 ácaros de todas as fases foram colocados nas arenas com auxílio de um pincel, o polén e o mel foram colocados sobre pequenos recortes do mesmo material utilizado na unidade experimental. As arenas foram monitoradas regularmente para registrar incubação, desenvolvimento, razão sexual, períodos reprodutivos e longevidade. A identificação taxonômica de *A. largoensis*, *R. indica* e *T. putrescentiae* foi feita em microscópio de contraste de fases, com montagem em lâminas. As análises foram realizadas no software R (versão 4.4.1), em delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos 1 e 2, com 50 repetições cada. Para cada parâmetro, calcularam-se média, desvio-padrão e coeficiente de variação. A comparação entre dietas foi descritiva, baseada nas médias e na variabilidade dos dados, sem testes inferenciais devido à heterogeneidade dos indivíduos e à curta fase reprodutiva em alguns casos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dieta de pólen e mel associada a *Raoiella indica* afetou o desenvolvimento e a reprodução de *Amblyseius largoensis*. As fases imaturas apresentaram durações médias estáveis (ovos: 1,42 dias; larva: 1,00; protoninfa: 0,99; deutoninfa: 0,94), enquanto a fase adulta foi mais variável (5,46 dias). A oviposição total teve média de 9,7 ovos e a diária de 1,26 ovos/fêmea, com alta variação, assim como os períodos de pré- e pós-oviposição. A longevidade das fêmeas (7,1 dias) foi superior à dos machos (3,0 dias), demonstrando estabilidade no desenvolvimento inicial e grande heterogeneidade reprodutiva e de longevidade nos adultos (Tabela 1).

Tabela 1 - Médias (±DP) e coeficiente de variação (CV%) dos parâmetros biológicos de *Amblyseius largoensis* alimentado com o tratamento 1 (*R. indica* + polén + mel), (N = 50)

Variável	Média	DP	CV %
Duração fase ovos	1,42	0,37	26,24
Duração fase larval	1,00	0,27	27,57
Duração fase proto	0,99	0,37	37,13
Duração fase deuto	0,94	0,43	45,78
Duração fase adulta	5,46	3,60	65,90
Pré - oviposição	1,13	1,07	94,79
Oviposição	4,40	3,20	72,76
Pós - oviposição	0,90	0,99	110,53
Oviposição total	9,70	7,6	78,38
Oviposição diária	1,26	0,85	67,37
Longevidade fêmeas	7,10	3,76	53,00
Longevidade machos	3,00	1,08	35,87

Fonte: Brito, 2025

A dieta composta por *Tyrophagus putrescentiae*, pólen e mel afetou o desenvolvimento e a reprodução de *A. largoensis*. As fases imaturas apresentaram durações médias relativamente estáveis (ovos: 1,24 dias; larva: 0,94; protoninfa: 1,04; deutoninfa: 0,95), enquanto a fase adulta teve maior duração média (1,77 dias) e elevada variabilidade. A oviposição total foi baixa, com média de 4,11 ovos/fêmea, mostrando alta heterogeneidade, assim como a longevidade das fêmeas (2,11 dias), indicando diferenças significativas entre indivíduos (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias (±DP) e coeficiente de variação (CV%) dos parâmetros biológicos de *Amblyseius largoensis* alimentado com o tratamento 2 (*T. putrescentiae* + polén + mel), (N = 50)

Variável	Média	DP	CV %
Duração fase ovos	1,24	0,32	25,80
Duração fase larval	0,94	0,14	15,57
Duração fase proto	1,04	0,26	25,26
Duração fase deuto	0,95	0,30	32,40
Duração fase adulta	1,76	1,21	68,40
Oviposição total	4,11	3,73	90,74
Longevidade fêmeas	2,11	1,10	52,35

Fonte: Brito, 2025.

O desenvolvimento e a reprodução de *A. largoensis* foram influenciados pelo tipo de dieta fornecida. Alimentado apenas com *R. indica*, o predador apresentou duração intermediária nas fases imaturas e longevidade moderada, enquanto o pólen isolado prolongou significativamente todas as fases e a vida adulta (Carrillo, 2010). A dieta composta por *R. indica*, pólen e mel reduziu o tempo de desenvolvimento nas fases imaturas, mas resultou em menor longevidade e oviposição diária, possivelmente devido a efeitos subletais de agrotóxicos, que afetam fertilidade, fecundidade e comportamento alimentar (Alston & Thomson, 2004). Por outro lado, a associação de *T. putrescentiae*, pólen e mel não apresentou efeito significativo sobre os parâmetros biológicos de *A. largoensis*, provavelmente devido a características comportamentais

e fisiológicas das presas, como baixa mobilidade, comportamentos evasivos e compostos que dificultam a alimentação (Costa et al., 2025). Apesar de completar o desenvolvimento imaturo, o predador não obteve energia suficiente para prolongar a vida adulta ou a oviposição, refletindo o trade-off entre desenvolvimento e reprodução observado em dietas com presas factícias (Massaro, Martin & Moraes, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicam que a composição das dietas testadas está associada a variações nos parâmetros de desenvolvimento, reprodução e longevidade de *A. largoensis*. Entre as dietas avaliadas, aquela composta por *R. indica*, pólen e mel, apresentou desempenho biológico mais favorável em comparação à composta por *T. putrescentiae*, pólen e mel, especialmente quanto à duração da fase adulta, longevidade e oviposição. Ainda que não seja possível afirmar um efeito direto e conclusivo da dieta, os dados sugerem que diferenças nutricionais entre as presas podem influenciar a expressão desses parâmetros.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Ester, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ácaro predador, Controle Biológico, Criação laboratorial

REFERÊNCIAS

ALSTON, D. G.; THOMSON, S. V. Effects of fungicide residues on the survival, fecundity, and predation of the mites *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and *Galendromus occidentalis* (Acari: Phytoseiidae). **Journal of Economic Entomology**, [s. l.], v. 97, p. 950-956, 2004.

CARRILLO, D. et al. Development and reproduction of *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) feeding on pollen, *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae), and other microarthropods inhabiting coconuts in Florida, USA. **Experimental and Applied Acarology**, [s. l.], v. 52, p. 119-129, 2010.

COSTA, J.M.R., LIMA, D.B., GONDIM, M.G.C. *et al.* Astigmatid mites (Acari: Astigmata) as factitious prey for mass rearing *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae). **Experimental and Applied Acarology** 95, 21 (2025).

MASSARO, M.; MARTIN, J. P. I.; MORAES, G. J. de. Factitious food for mass production of predaceous phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) commonly found in Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 70, p. 411-420, 2016.

MELO, J. W. S. et al. The invasive red palm mite, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae), in Brazil: range extension and arrival into the most threatened area, the Northeast Region. **International Journal of Acarology**, v. 44, p. 146-149, 2018.

MORAES, G. J. Controle biológico de ácaros fitófagos com predadores. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (org.). **Controle biológico: parasitóides e predadores.** São Paulo: Manole, 2002. p. 225-237.

ZHANG, Z. Q. et al. Biological control of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) using the predatory mite *Amblyseius swirskii* (Acari: Phytoseiidae) in strawberry crops. **Experimental and Applied Acarology**, v. 77, n. 2, p. 185-196, 2019.

Diversidade de borboletas frugívoras (papilionoidea: nymphalidae) na ilha de São Luis, Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Djane Sousa SANTOS. **PIBIC/CNPq**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimunda Nonata de Lemos ARAUJO. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ronald de Jesus Lopes MENDES, graduando em Agronomia pelo curso de Agronomia (UEMA), Rosilda Rodrigues de Carvalho, mestre em Agroecologia pela Universidade Estadual do Maranhão. Ester Azevedo do Amaral, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A biodiversidade é essencial para a manutenção dos ecossistemas. Entre a grande diversidade de insetos, as borboletas se destacam como bioindicadores ideais para a função do ecossistema e são sensíveis a mudanças na composição e estrutura do habitat (Munisi *et al*., 2024). As frugívoras, em particular, são sensíveis a alterações na estrutura da vegetação, sendo valiosas para avaliar a integridade dos habitats (Silva, 2019). A Área de Proteção Ambiental (APA) do Itapiracó, em São Luís (MA), enfrenta crescente pressão antrópica, como especulação imobiliária e desmatamento (Silva; Fraga, 2019). Diante disso, o objetivo deste trabalho foi estudar a diversidade de espécies e a estrutura comunitária de borboletas frugívoras, na Unidade de Conservação (UC) - Área de Proteção Ambiental do Itapiracó (APA do Itapiracó) da Ilha de São Luis (MA).

METODOLOGIA

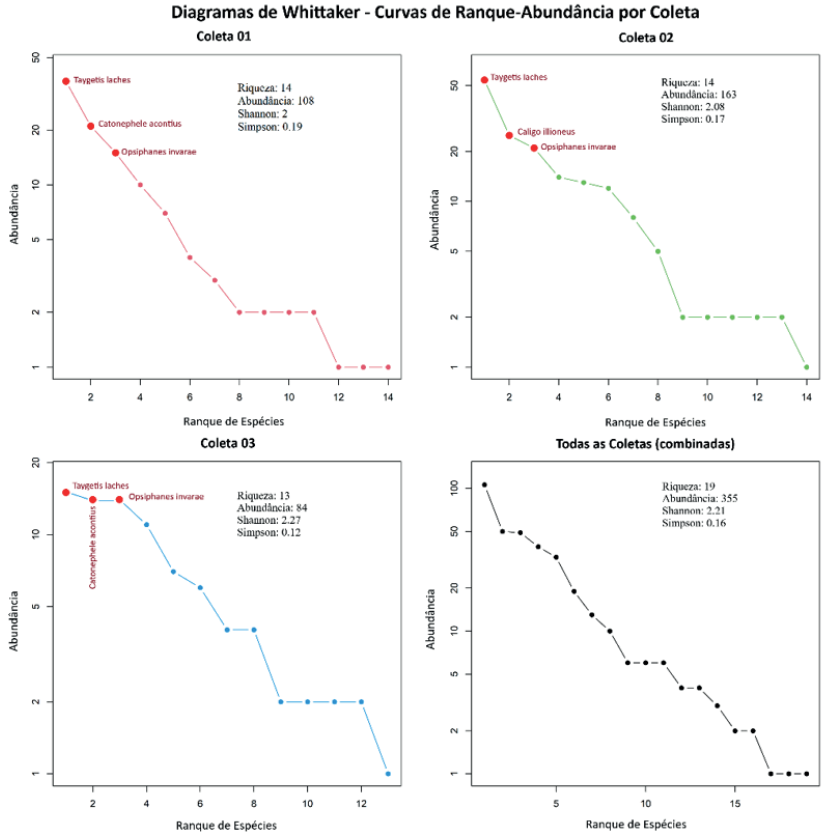
A pesquisa foi conduzida na Área de Proteção Ambiental (APA) do Itapiracó, em São Luís (MA), e no Laboratório de Entomologia da UEMA. Para a coleta de borboletas frugívoras, foram utilizadas 20 armadilhas cilíndricas do tipo Van Someren-Rydon, iscadas com uma mistura fermentada de banana e caldo de cana. As amostragens ocorreram mensalmente entre abril e junho de 2025, correspondente ao período chuvoso. Foram definidos dois locais de amostragem, cada um com uma trilha de 600 m conectando três transectos (Martins *et al*., 2017). As armadilhas permaneceram no campo por 48 horas consecutivas. O material coletado foi transportado para o laboratório, onde os espécimes foram triados, montados, identificados e incorporados à Coleção Entomológica Iraci Paiva Coelho (CIPC-UEMA). Para a análise da estrutura da comunidade, foram calculados os parâmetros de frequência, constância, dominância, riqueza e os índices de diversidade e similaridade (Morisita). Adicionalmente, o diagrama de Whittaker foi utilizado para analisar a uniformidade da comunidade. As análises estatísticas e a elaboração dos gráficos foram realizadas utilizando o software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 355 indivíduos de borboletas frugívoras, distribuídos em 19 espécies da família Nymphalidae, reconhecida por seu potencial como bioindicadora da qualidade ambiental (Brown Jr.; Freitas, 1999). A análise de constância indicou que sete espécies (36,8%) foram constantes, ocorrendo em todas as coletas: *Caligo illioneus (Cramer, 1775), Catonephele acanthos (Linnaeus, 1771), Hamadryas amphinome (Linnaeus, 1767), Hamadryas feronia (Linnaeus, 1758), Opsiphanes invirae (Hubner,1808)* e *Taygetis laches (Fabricius, 1793)*. A presença contínua desse grupo, especialmente dos gêneros *Hamadryas* e *Caligo*, frequentemente registrados como abundantes em florestas neotropicais (Silva, 2018), sugere que a APA do Itapiracó ainda oferece recursos para a sua sobrevivência.

A riqueza de 19 espécies e o índice de diversidade de Shannon (H′=2,16) são considerados relevantes para um fragmento urbano. Contudo, um estudo com maior esforço amostral na mesma área por Carvalho (2021) registrou uma diversidade superior (H′=2,76), mas com menor equitabilidade (J′=0,77). Isso evidencia que, embora a área abrigue uma diversidade considerável, a comunidade é dominada por poucas espécies muito abundantes. Os diagramas de Whittaker (curvas de rank-abundância) confirmam esse padrão de poucas espécies dominantes e muitas raras, típico de ecossistemas tropicais (Figura 1). A inclinação acentuada das curvas demonstra que a APA, apesar de ser dominada por espécies generalistas, ainda serve de refúgio para uma diversidade importante de espécies de baixa abundância, que são mais vulneráveis e cruciais para a avaliação do valor de conservação da área (Magurran, 2004).

Figura 1 - Diagramas de Whittaker (curvas de rank-abundância) para cada uma das três coletas e para o total de indivíduos amostrados na APA do Itapiracó



A estrutura da comunidade de borboletas frugívoras reflete, portanto, a condição de fragmento florestal urbano da APA do Itapiracó. A dominância de espécies tolerantes a perturbações, como *Taygetis laches*, e a constância de generalistas, são indicativos da pressão do entorno. No entanto, a riqueza de espécies registrada demonstra que a unidade de conservação desempenha um papel fundamental como refúgio para a biodiversidade de Nymphalidae na Ilha de São Luís. Os resultados foram usados para elaborar um folder educativo focado nas espécies mais abundantes, visando promover a educação ambiental e o engajamento comunitário na conservação da APA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo caracterizou com sucesso a comunidade de borboletas frugívoras na APA do Itapiracó. Foram registradas 19 espécies da família Nymphalidae, com um índice de Shannon

(H') de 2,16, demonstrando que a APA funciona como refúgio para a fauna local. A análise revelou uma estrutura marcada pela alta dominância de *Taygetis laches* e pela presença de sete espécies constantes, refletindo a condição de um fragmento florestal sob pressão antrópica. A meta de divulgação científica foi concretizada com a elaboração de um folder educativo. Portanto, este trabalho fornece um diagnóstico claro da condição ecológica da APA, expandindo o conhecimento sobre os lepidópteros da região e reforçando a importância do monitoramento contínuo para subsidiar ações de conservação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me conduzido ao longo desta jornada, a minha orientadora Raimunda Nonata de Lemos Araujo pelo auxilio e orientação, à UEMA pela estrutura, e ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedida.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Lepidópteras; Bioindicadores; APA do Itapiracó; Índices Faunísticos.

REFERÊNCIAS

BROWN JR., K. S.; FREITAS, A. V. L. Lepidoptera. In: BRANDÃO, C. R. F.; CANCELLO, E. M. (Orgs.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX – Invertebrados terrestres**. São Paulo: FAPESP, 1999. p. 227-243.

CARVALHO, R. R. **Estrutura da comunidade de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea) em Unidades de Conservação na Amazônia Oriental, Maranhão, Brasil**. 2021. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.

MUNISI, E. J. et al. Butterfly abundance and diversity in different habitat types in the Usangu Area, Ruaha National Park. **Psyche: A Journal of Entomology**, v. 2024, n. 1, p. 8833655, 2024. https://doi.org/10.1155/2024/8833655

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T. Past: paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1, 2001.

MAGURRAN, A. E. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

MARTINS, L. P.; ARAUJO JUNIOR, E.C.; MARTINS, A.R.P.; DUARTE, M.; AZEVEDO, G. G. Species diversity and community structure of fruit-feeding butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) in an eastern Amazonian forest. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 57, n. 38, p. 481–489, 2017.

SILVA, T. A. A.; FRAGA, S. C. S. Alterações ambientais na APA do Itapiracó em São Luís – MA: composição e comportamento da avifauna local. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 21, n. 2, p. 795–805, 2019.

SILVA, V. D. **Análise da resistência térmica e diversidade da comunidade de borboletas frugívoras**. 2019. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Biomas Tropicais) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.

Seletividade do fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* para o estágio larval de *Telenomus podisi* (pós-parasitismo)

BOLSISTA: Ellen Caroline da Conceição de ARAGÃO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Joseane Rodrigues de SOUZA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kaillany Pinto GONÇALVES, graduanda em Agronomia, UEMA; Laura Costa NEVES, graduanda em Agronomia, UEMA; Iwane Costa dos SANTOS, graduanda em Agronomia, UEMA; Francisco Vinicius Maris BEZERRA, graduando em Agronomia, UEMA; José Allan Carvalho de MARTINS, graduando em Agronomia, UEMA; Roberto Serejo GRAÇA JUNIOR, graduando em Agronomia, UEMA; John Jairo Saldarriaga AUSIQUE, Doutor, Docente Curso de Gestão em Agronegócio, CESITA/UEMA; Cláudio Belmino MAIA, Doutor, Docente do curso de Agronomia, CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A soja é o principal produto de exportação do Brasil, mas sua alta produtividade é ameaçada por pragas, com destaque para o percevejo-marrom, *Euschistus heros* (Fabricius, 1794) (Aquino *et al*., 2019; Pozebon *et al.,* 2020). Embora o controle químico seja o método mais usado, seu uso indiscriminado tem causado resistência no inseto e danos ambientais. Nesse contexto, o controle biológico surge como uma alternativa promissora, utilizando agentes como o fungo entomopatogênico, *Metarhizium anisopliae* e o parasitoide de ovos *Telenomus podisi* (Nora *et al*., 2020; Srivani; Jalapa, 2022). No entanto, estudos que investigam o uso duplo desses agentes são escassos na literatura. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a seletividade do fungo entomopatogênico, *M. anisopliae* para o estágio larval de *T. podisi* (pós-parasitismo).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nos laboratórios de Entomologia e Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Luís, MA. Ovos de *E. heros* e adultos de *T. podisi* foram obtidos de criação mantida no Laboratório de Entomologia, enquanto os isolados de *M. anisopliae* (CG 168 e IBCB 425) foram obtidos da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO e do Instituto Biológico de Campinas, SP. Na montagem do experimento, 25 ovos de *E. heros* foram parasitados por *T. podisi* por 24h e em seguida foram imersos por 1 minuto em suspensão fúngica (20 ml) dos isolados de *M. anisopliae* a uma concentração de 1 x 10^8 conídios/mL. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (IBCB 425, CG 168, 0,05% Tween 80® e água destilada) e 20 repetições. As avaliações foram realizadas diariamente por 10 dias, observando o parasitismo (%), emergência (%), número de ovos parasitados não emergidos (%), número de fêmeas, número de machos e a razão sexual ao longo de quatro gerações do parasitoide. Os dados foram submetidos a testes de normalidade e homogeneidade e, posteriormente, à análise de variância (ANOVA) com teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados das variáveis que não seguiram a normalidade foram analisados pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, como a razão sexual, número de fêmeas e número de machos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar na primeira geração do parasitoide *T. podisi* diferenças significativas entre os tratamentos para parasitismo, número de fêmeas e razão sexual, com destaque para Tween 80, CG 168 e testemunha, que apresentaram as maiores médias, enquanto o IBCB 425 mostrou parasitismo reduzido, menor número de fêmeas e razão sexual (Tabela 1).

Tabela 1. Parasitismo (%), emergência (%), número de ovos parasitados não emergidos (%), número de fêmeas, número de machos e a razão sexual na primeira, segunda, terceira e quarta geração de *Telenomus podisi* oriundas de ovos de *Euschistus heros* que foram parasitados e, em seguida, tratados com dois isolados (IBCB 425 e CG 168) de *Metarhizium anisopliae* em condições de laboratório.

1ª Geração	Parasitismo (%)	Emergência (%)	Nº de ovos parasitados não emergidos (%)	Nº de fêmeas	Nº de machos	Razão sexual
IBCB 425	56,33B	78,35A	12,67A	7,33B	3,58A	0,65B
CG 168	74,33A	80,87A	14,67A	12,92A	2,00A	0,86A
Tween 80	84,33A	89,10A	9,33A	16,25A	2,50A	0,86A
Testemunha	70,67A	88,00A	8,33A	13,25A	2,33A	0,85A
p-valor	0,00	0,127	0,613	0,00	0,178	0,00
2ª Geração						
IBCB 425	86,00A	77,08A	20,36A	11,33A	5,00A	0,69A
CG 168	86,00A	80,87A	16,33A	15,42A	1,91A	0,83A
Tween 80	78,00B	83,64A	12,66A	14,25A	2,00A	0,88A
Testemunha	70,00C	84,79A	10,66A	12,50A	1,98A	0,87A
p-valor	0,050	0,400	0,450	0,126	0,390	0,727
3ª Geração						
IBCB 425	71,20A	50,25B	35,20A	6,55B	2,45A	0,72A
CG 168	70,20A	70,28A	19,00B	11,05A	1,75A	0,77A
Tween 80	75,80A	80,17A	12,00B	13,20A	2,75A	0,78A
Testemunha	66,40A	79,38A	7,40B	12,30A	2,45A	0,78A
p-valor	0,154	0,02	0,00	0,00	0,258	0,324
4ª Geração						
IBCB 425	73,60A	75,50B	16,60A	12,50A	1,65A	0,84A
CG 168	81,00A	84,56B	12,60A	13,95A	3,05A	0,81A
Tween 80	75,60A	92,79A	5,40B	15,55A	1,95A	0,88A
Testemunha	71,40A	79,42B	8,40A	14,20A	1,55A	0,81A
p-valor	0,287	0,00	0,02	0,251	0,164	0,321

*Médias que não compartilham uma letra são diferentes, pelo Teste de Tukey ao nível de $p<0,05$. Os dados que não atenderam aos pressupostos de normalidade foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ($P\leq0,05$)

A redução no parasitismo possivelmente ocorreu pela repelência dos conídios do fungo do isolado IBCB 425 nos ovos de *E. heros*, comprometendo o reconhecimento e aceitação dos ovos hospedeiros, conforme relatado por Potrich *et al.* (2020).

Na segunda geração, apenas o parasitismo apresentou diferenças, com os isolados IBCB 425 e CG 168 registrando as maiores médias (86,00%) e sem afetar a emergência, considerada satisfatória acima de 80% (Bueno *et al.,* 2009). Na terceira geração, o isolado IBCB 425 reduziu a emergência (50,25%) e aumentou o número de ovos parasitados não emergidos, além de diminuir o número de fêmeas, sugerindo que o fungo interferiu no desenvolvimento larval do parasitoide.

Na quarta geração, a maior emergência foi observada no tratamento Tween 80 (92,79%) e a menor média de ovos não emergidos (5,40%), comportamento semelhante ao descrito por Potrich *et al*. (2009). De forma geral, o isolado IBCB 425 de *M. anisopliae*, amplamente utilizado no controle de *E. heros*, demonstrou não ser seletivo ao parasitoide *T. podisi*, apresentando efeitos adversos em diferentes gerações. Esses resultados reforçam a importância de estudos

sobre o uso conjunto de fungos entomopatogênicos e parasitoides de ovos, visando o controle biológico do percevejo-marrom na cultura da soja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O isolado fúngico, IBCB 425 de *Metarhizium anisopliae* não é seletivo para o estágio larval de *T. podisi* por interferir nos parâmetros biológicos em pós-parasitismo ao longo das quatro gerações do parasitoide.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão pelo apoio financeiro, concedido por meio da bolsa de Iniciação Científica. À Embrapa Arroz e Feijão e ao Instituto Biológico de Campinas pelo fornecimento dos isolados fúngicos. Aos meus orientadores pela valiosa orientação e a toda a equipe do Laboratório Biofábrica de Insetos pelo suporte prestado durante todas as etapas da pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Controle Biológico, Percevejo-marrom, Manejo Integrado de Pragas, Parasitoides de ovos.

REFERÊNCIAS

AGÜERO, H. O.; NEVES, P. M. O. J. Seletividade de *Metarhizium anisopliae* para adultos de *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Scelionidae). **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina, v. 35, n. 4, p. 1827–1836, 2014. DOI: 10.5433/1679-0359.2014v35n4p1827.

AQUINO, R. A. *et al*. Diversidade de adultos de percevejo e seus parasitoides em lavouras de soja no Brasil. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 48, n. 1, p. 105-113, 2019. DOI: 10.1093/ee/nvy185.

AZAMBUJA, R. M. *et al.* **Manejo integrado de percevejos da soja no Mato Grosso**. Embrapa Soja, Londrina, v. 2, n. 4, p. 1-27, 2013.

BUENO, A. *et al*. Inimigos Naturais das Pragas da Soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (org.). **Soja**: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga. Brasília, DF: Embrapa, 2009. cap. 8, p. 493-598.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos: décimo levantamento, agosto 2025 – safra 2024/25. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/22524-4 levantamento-safra-2024-25. Acesso em: 13 ago. 2025.

POTRICH, M.; LIBARDONI G.; ALVES, L. F. A.; PIETROWSKI, V.; SILVA, E. R. L.; NEVES, P. M. O. J. *Is Isaria fumosorosea* selective to *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)?. **European Journal Entomology**, v. 117, p.110-117, 2020. DOI: 10.14411/eje.2020.012.

NORA, D.D. *et al.* Isolation and evaluation of entomopathogenic fungi against the neotropical brown stink bug *Euschistus heros* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) under laboratory conditions. **Biocontrol Science and Technology**, Londres, v. 31, n. 1, p. 22-34, 2020. DOI: 10.1080/09583157.2020.1826904.

Caracterização da cadeia produtiva de hortaliças no município de Santa Rita–MA

BOLSISTA: Marília Fernanda Muniz dos SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Economia Rural. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Maria Aquino dos Anjos OTTATI. Departamento de EconomiaRural/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES):

INTRODUÇÃO

O cultivo de hortaliças tem apresentado crescimento contínuo, impulsionado pela ampliação das áreas de plantio e pelo aumento da produtividade (Vilela, 2013). Majoritariamente vinculado à agricultura familiar, esse setor contribui para a geração de emprego e renda no meio rural. A crescente demanda do consumidor por produtos de alta qualidade, junto com as dificuldades logísticas enfrentadas por grandes redes de supermercados, que detêm mais de 50% da comercialização de hortifrutis nos principais centros urbanos, exige soluções mais eficientes. Estudos de mercado desempenham um papel importante na definição de estratégias comerciais, ajudando a melhorar a estrutura de comercialização, reduzir preços e aumentar a rentabilidadedos produtores. Camargo Filho et al. (2001) destacam que o conhecimento do mercado é fundamentaldesde afasedeplanejamento daprodução, permitindo identificar tendências futuras. O objetivo da pesquisa foi fazer uma análise da cadeia produtiva de hortaliças no município de Santa Rita – MA.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Santa Rita, Maranhão, entre 2024 e 2025, abrangendo o centro urbano e povoados como Veneza, São José do Enfezado, Curral Velho, Cai Coco, Nova Vida, Vale Quem Tem e Canta Galo. Foram utilizados dados primários e secundários; os primáriosobtidosporquestionáriosaplicados presencialmentee onlineviaGoogle Forms, visitas e diálogos informais, totalizando 10 questionários a produtores, 3 a fornecedores de insumos, 2 no âmbitoinstitucional (Secretaria de Agricultura e AGERP)e 45respostas de consumidores.Os questionários continham perguntas abertas e fechadas. Os dados secundários foram coletados em documentos sobre mercado, produção, beneficiamento, distribuição e consumo, disponibilizados por institutos de pesquisa, Secretaria Municipal de Agricultura, SINPROSR e AGERP. A análise utilizoumétodosquantitativosequalitativos: oquantitativopela aplicaçãodetécnicas estatísticas e o qualitativo, pela interpretação dos fenômenos (Dalfovo et al., 2008). Após a coleta, os dados foram organizados e analisados estatisticamente no Microsoft Excel, com enfoque descritivo, sendo apresentados em tabelas e gráficos para facilitar a interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que os fornecedores de insumos exercem papel estratégico na cadeia produtiva de hortaliças, com grande variação no volume comercializado, sazonalidade marcada por maior demanda no primeiro semestre e menor no segundo, além da predominância de sementesde milho,húmusde minhocae fertilizantes.Asempresasatuamhá 2a5anos, possuem de 3 a 12 funcionários e até 35 fornecedores parceiros, mas diferem no grau de integração com produtores. Entre os agricultores, há equilíbrio entre os sexos, predominância de idosos (50 a 75 anos), baixa escolaridade e pouca participação em associações. A atividade é majoritariamente familiar, com propriedades entre menos de 1 ha e acima de 1 ha, situadas até 17 km da sede

municipal e, a produção é diversificada com piscicultura, fruticultura, avicultura e extrativismo (Quadro 1).

Quadro 1 - Atividades econômicas dos produtores de hortaliças

Agricultura	Pecuária	Pesca	Extrativismo
100%	40%	60%	30%

Fonte:Dados da pesquisa (2024/2025).

A horticultura é a principal fonte de renda, sustentada por recursos próprios e crédito agrícola, com participação em programas como PNAE e Garantia-Safra, recebendo assistência técnica e capacitações de instituições como SEMAG, AGERP, SENAR e SEBRAE. O cultivo é tradicional, com uso de sementes, adubos orgânicos e, em parte, minerais; irrigação manual predominante; e defensivos em 80% das propriedades. Utilizam canteiros no chão, suspensos e cultivos protegidos (Figura 1)

Figura 1 – Canteiro de solo com tutores (A), canteiro suspenso com proteção (B) e cultivo protegido (C)



Fonte: Dados da pesquisa (2024/2025).

Os principais desafios incluem pragas (formigas), custo elevado dos insumos e fragilidade estrutural dos canteiros. As espécies mais cultivadas são cheiro-verde, cebolinha, alface e couve, com produção variando conforme a sazonalidade. A comercialização ocorre o ano inteiro em feiras, mercados, PNAE e por atravessadores, com beneficiamento simples, tipo amarração dos maços, realizado na propriedade. A horticultura representa mais da metade da renda em 50% das famílias, mas o controle financeiro ainda é limitado.

Os consumidores, em maioria mulheres, possuem escolaridade média a alta e rendas concentradas até dois salários mínimos, preferindo hortaliças frescas, acessíveis e com menoruso de agrotóxicos, adquiridas principalmente em feiras livres, embora haja críticas quanto à higiene, infraestrutura e organização.

O ambiente institucional, representado pela SEMAG e AGERP, apoia com sementes, insumos, assistência técnica e programas como o PNAE, mas enfrenta desafios quanto à regularização e formalização dos agricultores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da cadeia produtiva de hortaliças em Santa Rita evidencia um potencial de crescimento, embora limitado por desafios relacionados à infraestrutura, baixo nível de escolaridade dos

produtores etécnicas agrícolas pouco modernizadas. A diversificação das atividades econômicas e o apoio institucional constituem pontos positivos, favorecendo a capacitação e o acesso a programas institucionais. Para fortalecer a cadeia, é fundamental implementar estratégias que aprimorem a infraestrutura, modernizem os cultivos e promovam a articulação entre produtores, instituições e mercados, garantindo maior eficiência, sustentabilidade e segurança alimentar na região. Em conjunto, os resultados mostram uma cadeia produtiva com forte base familiar, marcada por desafios estruturais, mas com potencial de expansão mediante maior articulação, apoio institucional e melhorias na comercialização.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela graça e discernimento; à PROEXAE/UEMA, pelo auxílio por meio da bolsa concedida; à Professora Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati, pela valiosa orientação; e à minha família e amigos, pelo amparo e incentivo contínuos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Produtores,Consumidores,Comercialização.

REFERÊNCIAS

CAMARGO FILHO, W. P. et al. Mercado de raízes e tubérculos: análise de preços. **Informações Econômicas**, v.31, p.36-44, 2001.

DALFOVO, Michael Samir *et al*. Métodos quantitativos equalitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008.

VILELA, Nirlene Junqueira. **Produção de hortaliças no Brasil**. 2013. Disponível em: http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numeros/producao_hortalicas.pdf. Acesso em: 27 fev. 2025.

Decomposição das folhas da palmeira babaçu (*Attalea speciosa* mart.) e da leguminosa arbórea sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* benth.) investigada por meio do teste 'bait-lâmina' – dinâmica de decomposição e organismos envolvidos

BOLSISTA: Ricardo Marques Almeida da SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Christoph GEHRING. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dayane Valessa Barros FROZ, doutoranda pelo programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias; Renata Cristina Lima SILVA, mestranda pelo programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

Queimadas repetidas e tempos de pousio cada vez na agricultura itinerante causam um ciclo retroativo degradante com recuperação incompleta da fertilidade do solo e diminuição da produtividade agrícola (JAKOVAC et al., 2017). O sabiá é uma espécie promissora para enfrentar a crise socioambiental na agricultura itinerante do Maranhão. A hipótese de 'feedbacks positivos plantas:solo' postula que plantas 'invasoras' exóticas ou nativas 'superdominantes' devem seu ecológico à modificação dos seus arredores ao seu favor, exercendo controles na composição e atividade da mesofauna e dos microrganismos (bactérias e fungos nos solos arredores e na rizosfera) via substâncias fitoquímicas liberadas ativamente via exsudação radicular (VIVES-PERIS et al., 2020), e também, durante a decomposição das folhas e raízes mortas (WETZEL e WHITEHEAD, 2020). Os objetivos do trabalham foram: avaliar os efeitos da vegetação, do substrato, e da profundidade do solo na sua infestação fúngica; isolar e caracterizar morfologicamente os principais fungos encontrado nas 'bait-laminas'.

METODOLOGIA

A pesquisa de campo foi realizada em 2024/2025 nos municípios de Pirapemas e Matões do Norte, em 4 pares de vegetação secundária dominadas por Babaçu ('babaçual') e por Sabiá ('sabiazal'), com 3 réplicas internas por área, resultando em 24 pontos amostrais. O ensaio foi executado no final da época chuvosa, com 3 tempos de permanência, utilizando a técnica 'bait-lamina' para medir a velocidade de decomposição, conhecer os decompositores e outros organismos associados à ciclagem de nutrientes. As 'bait- laminas' eram placas de madeira com orifícios perfurados em 3 profundidades: 1cm, 5cm, 10cm, com 3 repetições internas por profundidade e material, testando 5 materiais: (i) mistura padrão (celulose, amido-de-trigo e carvão-vegetal; (ii) folha-de-babaçu; (iii) raíz- de-babaçu; (iv) folha-de-sabiá; (v) raiz-de-babaçu. Esses materiais foram moídos e inseridos com uma espátula nos orifícios. No campo, instalou-se 3 placas por ponto amostral (3 tempos de permanência: (2, 5 e 9 semanas) verticalmente no solo com apoio de um instrumento cortante. Após a retirada das placas, todos os orifícios foram vistoriados com auxílio de estereomicroscópio e dado uma estimativa do consumo do substrato em cada orifício, e o grau de infestação fúngica (em %). Depois as 'bait- laminas' foram levadas para o laboratório de fitopatologia e com uma ferramenta pontiaguda o material era retirado dos orifícios e colocado em uma placa de petri com meio de cultura BDA, que ficava por 3 dias em uma BOD, para posterior caracterização morfológica e determinação do seu gênero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1 mostra o consumo das iscas e a infestação fúngica ao longo das 9 semanas de permanência em campo. Análise de Kruskall-Wallis acua diferenças significativas entre- tempo para ambas as

variáveis, mas somente entre 2 semanas vs. 5/9 semanas de permanência, não houve diferença significativa entre 5 e 9 semanas de permanência. A provável razão para este achado é a entrada da época seca / a 1ª estiagem de tempo que ocorreu justamente neste período e que causou uma diminuição significante da atividade decompositora. Em consequência, juntamos para as análises estatísticas posteriores os períodos de 5 e 9 semanas.

Figura 1. Consumo das iscas e a infestação fúngica ao longo das 9 semanas de permanência em campo. Medianos, 25/75 percentis, e outliers / valores extremos.

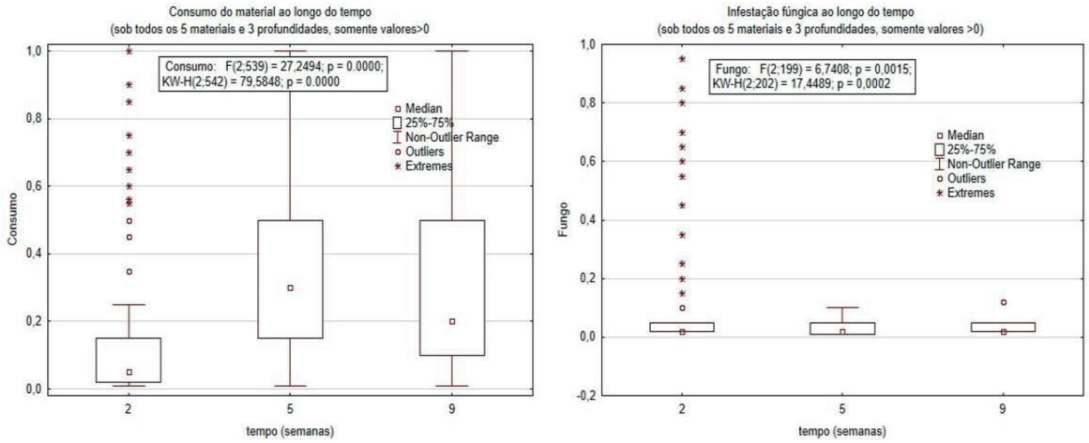


Figura 2 mostra o consumo das iscas e a infestação fúngica entre os 5 materiais de isca após 2 semanas de permanência em campo. Análise de Kruskall-Wallis acua ausência de diferenças entre materiais referente ao consumo, mas diferença significativa na infestação fúngica (maior no material padrão do que nos demais materiais). Não detectamos diferenças nas duas variáveis após 5+9 semanas de permanência (dados não mostrados). A maior infestação fúngica do material padrão reflete a alta atratividade dos amidos contidos neste material para os fungos decompositores.

Figura 2. Consumo das iscas e a infestação fúngica dos 5 diferentes tipos de material- isca após 2 semanas de permanência em campo. Medianos, 25/75 percentis, e outliers / valores extremos.

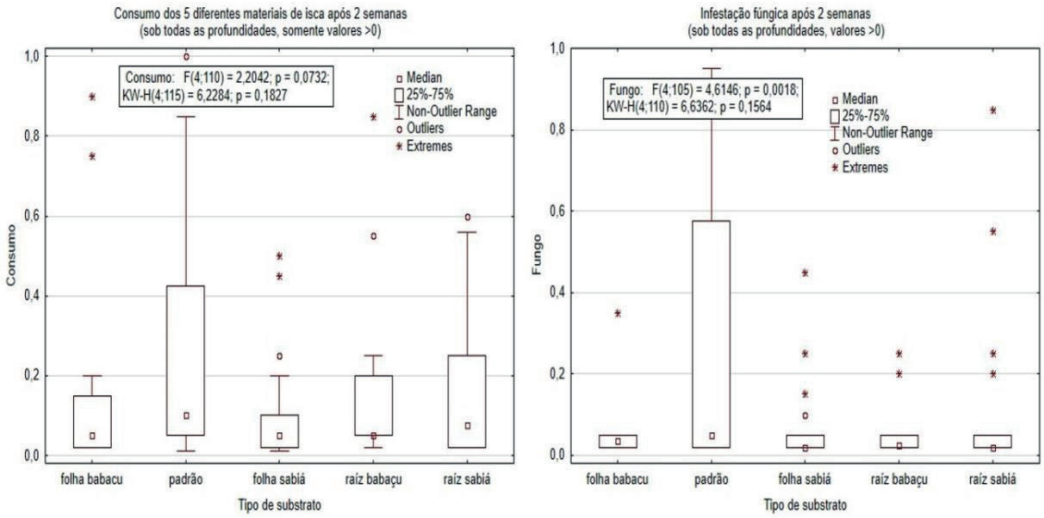


Figura 3 mostra o perfil vertical do consumo do material isca padrão após 2 semanas. Análise de Kruskall-Wallis acua tendência ($p<0,08$) de efeito vertical no consumo, e significância de efeito vertical na infestação fúngica (ambos com valores maiores no solo superficial de 1 cm). Isto reflete o perfil biótico vertical dos solos dos trópicos úmidos com sua alta concentração da atividade biológica nos primeiros centímetros do solo.

Figura 3. Perfil vertical do consumo das iscas e da infestação fúngica do material-isca 'padrão' após 2 semanas de permanência em campo. Medianos, 25/75 percentis, outliers.

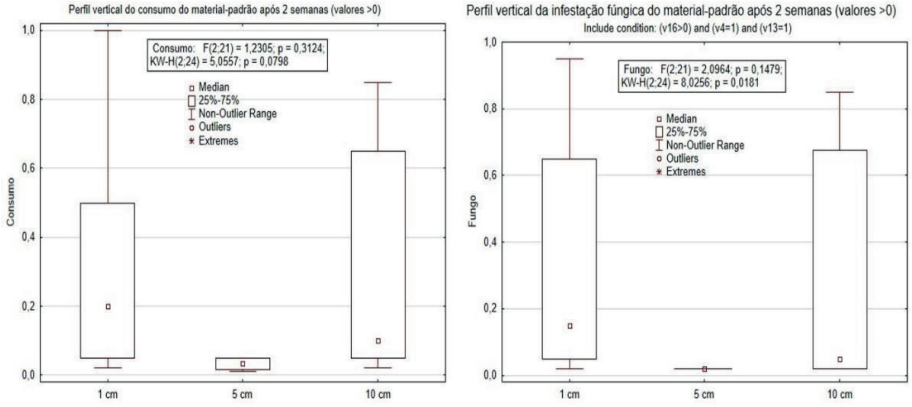
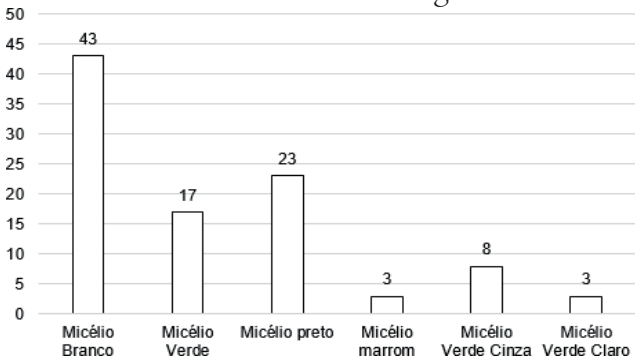


Figura 4. Somatório das características morfológicas dos 97 isolados fúngicos.



Os fungos de micélio branco em grande parte pertencem ao gênero *Mucor spp.*, o de micélio preto é infecção e o micélio verde ao gênero *Trichoderma spp* (Figura 4).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensaio bait-lâmina se mostra uma ferramenta de fácil uso e baixos custos financeiros para avaliação da atividade biológica no solo, porém a sensitividade do método foi insatisfatório, chamando por seu refinamento metodológico (em análise).

PALAVRAS CHAVES: Cadeia alimentar, Fungos. Interações Planta:solo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



BIBLIOGRAFIA

JAKOVAC, C.C.; DUTRIEUX, L.P.; SITI, L.; CLAROS, M.; BONGERS, F. Spatial and temporal dynamics of shifting cultivation in the mid–Amazonas river: Expansion and intensification. **PloSOne**, v. 12, p. e0181092, 2017.

VIVES-PERIS, V.; DE OLLAS, C.; GÓMEZ-CADENAS, A.; PÉREZ-CLEMENTE, R.M. Root exudates – from plant to rhizosphere and beyond. **Plant Cell Reports**, v. 39, p. 3-17, 2020.

WETZEL, W.C.; WHITEHEAD, S.R. The many dimensions of phytochemical diversity – linking theory to practice. **Ecology Letters**, v. 23, n. 1, p. 16-32, 2020.

Inventário de besouros (coleoptera) da coleção entomológica didática Iraci Paiva Coelho (CIPC-UEMA) Campus São Luis, Maranhão

BOLSISTA: Walterlam Santos Ravete de LIMA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ester Azevedo do AMARAL. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade / Centro de Ciências agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ricardo Sousa BRITO, graduanda Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As coleções biológicas representam um conjunto precioso de organismos preservados fora de seus ambientes naturais (Aranda, 2014).) A Coleção Entomológica Iraci Paiva Coelho (CIPC), foi fundada em 1960 pela pesquisadora Iraci Paiva Coelho, nomeada em reconhecimento à sua idealizadora e primeira curadora. Atualmente, o acervo conta com aproximadamente 14.000 espécimes de insetos, dos quais cerca de 24% pertencem à ordem Coleoptera. Inventariação de espécimes é um fator substancial para a catalogação da diversidade ecológica e compreensão da abundância, riqueza de espécies e avaliação da perda de biodiversidade (Greve et al., 2023). Considerando a relevância e a expressiva diversidade da ordem Coleoptera, bem como a importância das coleções biológicas para a documentação e conservação da biodiversidade,pretendeu-se inventariar os coleópteros depositados no acervo didático da CIPC-UEMA, e fornecer informações importantes que servirão de base para estudos de conservação e manejo desse grupo de insetos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Entomologia e na Coleção Entomológica da Universidade Estadual do Maranhão (PIBIC/PIVIC 2024/2025), situada na Cidade Universitária Paulo VI, em São Luís/MA. O acervo analisado abrange insetos da ordem *Coleoptera*, armazenados em caixas de madeira vedadas com tampas de vidro, mantidas sob temperatura de 20 °C e umidade controlada por desumidificador. As caixas foram separadas por família e passaram por processo de limpeza e revisão das etiquetas de coleta, preservando informações sobre coletor, data, local e identificação. Alguns exemplares, provenientes das caixas da coleção entomológica e de coletas realizadas durante a disciplina de Entomologia do curso de Agronomia, foram destinados à aplicação de novas técnicas de montagem e conservação, resultando na confecção de montagens artísticas de espécimes de coleópteros. A identificação taxonômica foi realizada até o nível de gênero, com apoio da Prof.ª Dra. Ester Azevedo do Amaral, utilizando chaves entomológicas e referências de Gallo *et al.* (2002) e Rafael *et al.* (2012). Devido à limitação de tempo e à ausência de especialistas em determinadas famílias, algumas identificações não puderam ser confirmadas. Ainda assim, o grupo de Entomologia da UEMA, com experiência em pragas agrícolas, reconheceu gêneros e espécies comuns no Maranhão. As espécies de Coccinellidae foram confirmadas pelo Dr. Guillermo González e as de Scarabaeinae contaram com o apoio de Juares Fuhrmann.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleção reúne 2.893 exemplares destruídos em 13 famílias, destacando-se *Scarabaeidae* e *Cerambycidae* como os grupos mais representativos, com 1.358 e 489 indivíduos, respectivamente, enquanto as demais famílias apresentaram menor abundância (Tabela 01).

Tabela 1 – Relação das famílias de coleópteros presentes na Coleção Entomológica Iraci Paiva Coelho (CIPC)

Famílias	Quantidade de caixas	Número de exemplares
Scarabaeidae	10	1.358
Cerambycidae	05	489
Curculionidae	2	251
Hydrophilidae Carabidae	1	51
Buprestidae Passalidae	1	55
Lampyridae Meloidae	1	59
Coccinellidae Cuspecidae	1	158
Chrysomelidae	1	104
Tenebrionidae	1	4
	1	169
	1	21
	1	87
	1	86
	1	

Fonte: Lima, 2025

Entre os exemplares identificados até o nível de gênero, destacam-se *Macraspis* sp. e *Gymnetis* sp. (Scarabaeidae), *Trachyderes* sp. e *Macrodontia* sp. (Cerambycidae), *Rhynchophorus* sp. (Curculionidae), *Euchroma* sp. (Buprestidae) e *Acrocinus* sp. (Passalidae). A coleção CIPC também abriga espécies de importância agrícola, como *Rhinostomus barbirostris*, *Coraliomela brunnea*, *Homalinotus coriaceus* e *Rhynchophorus palmarum*, além de pragas de grãos armazenados como *Lasioderma serricorne*, *Acanthoscelides obsoletus*, *Sitophilus zeamais*, *S. oryzae* e *Tribolium castaneum*.

Foram ainda registrados gêneros de Coccinellidae provenientes de estudos em plantas hortícolas, como *Azya bioculata*, *Cycloneda sanguínea*, *Hippodamia convergens*, *Psyllobora confluens*, *Tenuisvalvae notata*, *Delphastus cf. davidsoni* e *Cryptolaemus montrouzieri*, reconhecidos como inimigos naturais de pragas agrícolas no Maranhão (Ramos, 2020). Já as espécies *Gymnetis holosericea* e *G. rufilateris* (Scarabaeidae) foram coletadas em plantas de *Euterpe oleracea* (açaizeiro), *Theobroma grandiflorum* (cupuaçuzeiro) e *Musa* sp. (bananeira), confirmando registros prévios para o estado (Silva et al., 2023).

A família Scarabaeidae apresentou-se como um dos grupos mais abundantes e representativos do acervo analisado, e essa constatação se deve a essa ordem ser a maior e mais diversa do reino animal, representando cerca de 35% do total de insetos existentes (Rafael et al., 2012). Cerambicídeos ocorrem também em abundância significativa, representada por *Trachyderes* sp e *Macrodontia* sp. Tal ocorrência está relacionada à estreita associação com substratos lenhosos e materiais vegetais, especialmente durante a fase larval xilófaga, bem como ao comportamento de adultos atraídos por madeira ou cascas (Sousa et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização e manutenção das caixas entomológicas aprimoraram a conservação e a acessibilidade dos exemplares, assegurando a integridade dos espécimes e a confiabilidade das

informações. A padronização das etiquetas e a substituição do forro contribuíram para a melhoria contínua do acervo, facilitando consultas e pesquisas. A coleção reúne 2.893 exemplares de 13 famílias, destacando-se Scarabaeidae e Cerambycidae, além gêneros e espécies de relevância ecológica e econômica. Esses resultados consolidam a importância da Coleção Entomológica Iraci Paiva Coelho como referência para estudos de biodiversidade, ensino e conservação, fortalecendo seu papel na preservação e difusão do conhecimento entomológico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade, Coleópteros, Curadoria

REFERÊNCIAS

ARANDA, A. T. Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. In: III Simpósio sobre a biodiversidade da Mata Atlântica, Santa Teresa (ES). **Anais**, Santa Teresa (ES), SAMBIO 2014, 56p.

GREVE, R. R.; CARNEIRO, E.; MIELKE, O. H. H.; ROBBINS, R. K.; CALLAGHAN, C.GUEDES, R. da; ZANELLA, F.C.V.; GROSSI, P.C. Composição e riqueza de espécies de uma comunidade de coleóptera (Insecta) na caatinga. **Iheringia,** v.1, n.109, p.1-14, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/isz/a/6KLSS7hW7pdCNmfSQdm373m/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 15 abr., 2024.

RAMOS, Albéryca Stephany de Jesus Costa. **Diversidade e composição da comunidade de Coleoptera (Insecta) em sistemas agroecológicos e convencionais de produção de hortaliças no Maranhão**. 2020. 124 f. Tese (Doutorado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, São Luís, 2020.

SILVA, Rayanne S.; AMARAL, Ester A.; FUHRMANN, Juares; RODRIGUES, Sérgio R. Antennal sensilla of two species of *Gymnetis* MacLeay, 1819 (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 67, n. 1, e20220077, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9665-RBENT-2022-0077

SOUSA, R. S. de et al. Faunistic analysis of longhorn beetles (Cerambycidae: Coleoptera) in Cerrado and Atlantic Forest areas: biodiversity hotspots of Brazil. **Journal of Natural History**, London, v. 56, n. 23-24, p. 1453-1470, 2022. DOI: https://doi.org/10.1080/00222933.2022.2091492.

Efeito da adição de íons sobre a toxicidade aguda do nitrito sobre o camarão *Pennaeus vannamei* criado em águas de baixa salinidade

VOLUNTÁRIA: Elayse Santos da SILVA. **PIVIC**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Fabiana Penalva de MELO. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrária. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Brenda Ferreira de Melo; Fernando Lopes da Silva Junior, Beatriz Batista Muniz; graduandos em Engenharia de Pesca (UEMA); Iracema Santos Nascimento; Francielly Assunção Matão, Programa de Pós-graduação em Produção Animal (PPGPA); Jálisson de Souza Alves (Bolsista de Apoio Técnico – PPGPA).

INTRODUÇÃO

O camarão branco do pacifico (*Pennaeus vannamei*) é a principal espécie cultivada na carcinicultura mundial, destacando-se por sua rápida taxa de crescimento, alta sobrevivência e tolerância a diferentes salinidades. Essa plasticidade favoreceu sua produção em regiões interioranas de baixa salinidade. Contudo, a composição iônica dessas águas varia amplamente, podendo comprometer o desempenho zootécnico. Íons como potássio e magnésio são fundamentais para processos de osmorregulação, crescimento e formação do exoesqueleto, mas encontram-se em baixas concentrações em águas subterrâneas, exigindo suplementação. Outro desafio da aquicultura intensiva é o acúmulo de compostos nitrogenados, especialmente o nitrito, que se liga à hemocianina, reduzindo a capacidade de transporte de oxigênio e aumentando a mortalidade. Nesse contexto, o presente trabalho busca avaliar se a adição de sais de potássio e magnésio pode atenuar os efeitos tóxicos do nitrito em juvenis de *P. vanammei*, fornecendo subsídios para o manejo sustentável em águas oligohalinas.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Laboratório de Produção de Camarão da UEMA, em delineamento inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 6x2: seis concentrações de nitrito (0, 2, 5, 10, 15 e 30 mg $N\text{-}NO_2$ L^{-1}) e presença/ausência de suplementação com potássio (K) e magnésio (Mg), respectivamente de acordo com Boyd (2015). Utilizaram-se 36 unidades experimentais de 10 L, cada uma contendo 10 pós-larvas de *P. vannamei* (0,068 g), mantidos sob aeração constante por 120 horas, com três repetições por tratamento. As pós-larvas foram provenientes da Carcinicultura Asa Ltda em Bacabeira-MA, aclimatadas em tanques de 350 L, salinidade de 3 g L^{-1} e alimentadas diariamente com ração comercial (30-35% PB). As concentrações de nitrito foram preparadas a partir de solução estoque e renovadas diariamente. A mortalidade foi registrada a cada 24 horas, removendo-se os organismos mortos. Os parâmetros físico-químicos (Temperatura, oxigênio dissolvido, pH e salinidade) foram monitorados diariamente com equipamentos digitais e refratômetro, as concentrações de nitrito foram determinadas pelo método de diazotização (EPA354.1) em calorímetro digital. O ajuste iônico seguiu Samocha (2019) e Boyd (2015), estimando-se concentrações de referência da água do mar. Para análise estatística, verificam-se normalidade e homoscedasticidade. Os dados transformados foram submetidos à ANOVA, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$) (Zar, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH e salinidade) mantiveram-se estáveis e dentro da faixa recomendada para o cultivo de *P. vannamei*. Não foram registradas diferenças significativas entre os tratamentos com e sem suplementação iônica ($P>0,05$), confirmando que tais variáveis não interferiram de forma direta nos resultados de sobrevivência. A temperatura média oscilou entre 27,0 e 27,6 °C, adequada segundo Alencar et al. (2010) e Nunes (2002). O oxigênio dissolvido permaneceu entre 6,7 e 7,2 mg L^{-1}, valores acima do limite crítico de 3 mg L^{-1} (Krummenauer et al., 2012). O pH variou de 8,1 a 8,4, dentro da faixa considerada segura para a espécie (Campos et al., 2008; Boyd, 2001). A salinidade

manteve-se em torno de 3 g L^{-1}, reforçando a adaptabilidade eurialina do camarão (McGraw et al., 2002).

A sobrevivência dos organismos diferiu conforme a concentração de nitrito. Nos tratamentos sem suplementação de íons, as mortalidades foram discretas em 2,5 e 5 mg L^{-1}, atingindo 16,7% e 10% após 120 h, respectivamente. Em 10 mg L^{-1}, os primeiros óbitos ocorreram apenas no quinto dia (13,3%). Por outro lado, concentrações mais elevadas apresentaram efeitos letais progressivos: em 15 mg L^{-1}, a mortalidade alcançou 30%, e em 30 mg L^{-1}, chegou a 70% após 120 h. Esses resultados confirmam o potencial toxico do nitrito, que, ao se ligar a hemocianina, forma metahemocianina e reduz a capacidade de transporte de oxigênio, levando a hipoxia (Chen et al.,2015; Chen, 1990).

Com a adição de potássio e magnésio, observou-se mortalidade em todas as concentrações, inclusive no controle, que apresentou 13,3% de perdas até 120 h. Em 2,5 mg L^{-1} + MgK, as taxas permaneceram baixas, variando entre 3,3% e 10%. Contudo, em 5 mg L^{-1} + MgK ocorreu elevada mortalidade precoce, alcançando 70% em 72 h e mantendo-se estável até o final do experimento. Nas concentrações de 10 e 15 mg L^{-1} + MgK, a mortalidade foi moderada, chegando a 23,3% em 120 h, enquanto em 30 mg L^{-1} + MgK o índice atingiu 70%.

Esses achados contrastam com estudos que relatam benefícios da suplementação iônica em águas oligohalinas ((Davis et al., 2002; Roy et al., 2007), indicando que o simples acréscimo de K^{+} e Mg^{2+} não foi suficiente para mitigar os efeitos tóxicos do nitrito. Uma possível explicação é que a toxicidade depende não apenas da presença desses íons, mas também do balanço entre cátions e ânios na água, o que influencia diretamente os processos de osmorregulação e metabolismo. Portanto, embora o P. vannamei apresente alta plasticidade fisiológica em ambientes de baixa salinidade, a exposição ao nitrito em concentrações acima de 10 mg L^{-1} compromete significativamente sua sobrevivência, independentemente da suplementação iônica. Os resultados reforçam a importância do monitoramento rigoroso da qualidade da água e sugerem que estratégias adicionais de manejo devem ser investigadas, como a associação de diferentes sais ou técnicas de biofiltração, para minimizar os efeitos desse composto nos cultivos.

Tabela 1: Mortalidade durante o período experimental do camarão *Penaeus vannamei*, cultivado em diferentes concentrações de N-nitrito com e sem suplementação de Magnésio (Mg) e Potássio (K), por 120 horas.

Adição de íons	Concentração nominal $N\text{-}NO_2$ (mg L^{-1})	Tempo (horas)				
		24	48	72	96	120
Sem adição de íons	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2,5	0,00	0,00	3,33	6,67	16,67
	5,0	0,00	3,33	3,33	6,67	10,0
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	13,33
	15	0,00	3,33	6,67	10,0	30,0
	30	0,00	6,67	10,0	36,67	70,0
Com adição de íons Mg e K (mg L^{-1})	0	3,33	13,33	13,33	13,33	13,33
	2,5	3,33	0,00	3,33	6,67	10,0
	5,0	3,33	0,00	70,0	70,0	70,0
	10	3,33	0,00	0,00	10,0	23,33
	15	3,33	3,33	3,33	20,0	23,33
	30	3,33	10,0	13,33	33,33	70,0
Efeito da adição íons		⋆	⋆	NS	NS	NS
Efeito das concentrações $N\text{-}NO_2$ (mg L^{-1})		NS	NS	⋆	⋆	⋆
0		4,83±5,31	9,31±1,21	9,33±1,21 ^{b}	9,33±1,21 ^{d}	9,33±1,64 ^{d}
2,5		5,0±5,48	10,0±0,0	9,67±0,52 ^{d}	9,33±0,52 ^{c}	8,67±0,52 ^{d}
5		5,0±5,48	9,83±0,41	6,33±3,83 ^{a}	6,71±3,66 ^{a}	6,0±3,46 ^{b}
10		5,0±5,48	10,0±0,0	10,0±0,0 ^{d}	9,5±0,55 ^{d}	8,17±0,75 ^{c}
15		4,83±5,31	9,67±0,52	9,5±0,55 ^{c}	8,5±1,38 ^{bc}	7,33±1,03 ^{b}
30		29,0±5,31	55,0±0,98	53,0±1,33 ^{b}	39,0±1,64 ^{ab}	26,0±0,52 ^{a}

Fonte: Laboratório de Produção de Camarão, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que o nitrito exerce o efeito tóxico progressivo sobre pós larvas do *Pennaeus vannamei*, principalmente em concentrações elevadas e após períodos prolongados de exposição. Embora a suplementação do potássio e magnésio seja considerada importante em cultivos de baixa salinidade, no presente estudo não reduziu as taxas de mortalidade, podendo até intensificá-las em determinadas concentrações.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA, à minha orientadora Fabiana Penalva, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Penaeus vannamei,* baixa salinidade, nitrito, toxidade.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. R., JUNIOR, P. A. H., & CELINO, J. J. (2010). Cultivo de Camarão Branco American Public Health Association (APHA) 1995 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th ed. APHA, Washington, DC, USA. 1995. 1082 p.

BOYD, C. E, (2001). Composição da água e manejo dos viveiros de camarão. *Revista ABCC*, 1, 1719.

BOYD, C. E. Water quality: An introduction (2 Ed.). Springer Science, 2015. 374 p.

CAMPOS, A.A. B., MAIA, E.P., COSTA, W.M., BRITO, L.O. & GALVEZ, A.O. (2008). Qualidade da água em fazenda de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* com sistema de recirculação parcial. *Ciência Animal Brasileira*, 9(4), 819-826.

CHEN, J. C., LEI, S. C. Toxicities of ammonia and nitrite to *Penaeus monodon*. J Journal of the World Aquaculture Society, v. 21, p.300–306, 1990.

CHEN, J. C., LIU, P. C., LEI, S. C. Toxicities of ammonia and nitrite to Penaeus Monodon adolesce BOYD, C. E. Water quality: An introduction (2 Ed.). Springer Science, 2015. 374 p.

DAVIS, D. A., SAOUD, I. P., MCGRAW, W. J., & ROUSE, D. B. (2002). Considerations for *Litopenaeus vannamei* reared in inland low salinity waters. *Avances en nutrición acuícola*.

KRUMMENAUER, D. (2012). *Otimização do manejo para o cultivo do camarão-branco Litopenaeus vannamei em sistemas de estufas com bioflocos*. [Tese de Doutorado]. Universidade Federal do Rio Grande. *Litopenaeus Vannamei* (Boone, 1931) com a Macroalga Ulva Lacuata Linneaus

MCGRAW, W. J., DAVIS, D. A., TEICHERT-CODDINGTON, D., & ROUSE, D. B. (2002).

NUNES, A. J. (2002b). O impacto da temperatura no cultivo de camarões marinhos. *Revista da ABCC*, 4(1), 43-48.

NUNES, A. J. P. (2002a). Tratamento de efluentes e recirculação de água na engorda de camarão marinho. *Panorama de Aquicultura*, 71, 27-39.

ROY L. A, DAVIS D. A, SAOUD I. P, HENRY R. P. Effects of varying levels of aqueous potassium and magnesium on survival, growth, and respiration of the Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, reared in low salinity waters. Aquaculture 262:461–469, 2007.

SAMOCHA, T. M. Sustainable biofloc systems for marine shrimp – The Texas A&M AgriLife research experience The World Aquaculture Society, 2019, 463 p.

ZAR, J. H. 1996. Biostatistical analysis. Prentice Hall, New Jersey. p622.

Análise do estado trófico do Rio Paciência através do uso de índices tróficos

BOLSISTA: Barbara Nathacyanne Araujo da Silva AIRES. **PIBIC/FAPEMA**. Discente do Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão / Departamento de Engenharia de Pesca.

ORIENTADOR (A): Camila Magalhães SILVA, Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Larissa Cristina Machado da SILVA, Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha – LBVM, UEMA. Tiago Ferreira dos SANTOS, Graduado em Engenharia de Pesca, UEMA. Kevin Kesio Aires COSTA, Graduado em Engenharia de Pesca, UEMA. Dioneth Ribeiro Pires da SILVA, Graduada em Engenharia de Pesca, UEMA. Professora Andrea Christina Gomes de Azevedo CUTRIM, Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha – LBVM, UEMA. Professora Lisana Furtado Cavalcanti LIMA, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio Paciência (154,32 km^2) abrange quatro municípios da Região Metropolitana da Grande São Luís e historicamente foi importante no abastecimento de água e sustento de comunidades locais. Porém, a ocupação desordenada e o lançamento de efluentes têm causado degradação da vegetação ciliar, aumento de nutrientes, poluição, redução do fitoplâncton e diminuição do oxigênio dissolvido, afetando a qualidade da água e os ecossistemas aquáticos. O fitoplâncton, base da cadeia alimentar e sensível a alterações ambientais, é amplamente utilizado como bioindicador. Diante disso, a pesquisa busca avaliar quantitativa e qualitativamente os níveis de eutrofização do Rio Paciência em três períodos, considerando os impactos da urbanização, assoreamento e poluição sobre o ambiente e as comunidades ribeirinhas.

METODOLOGIA

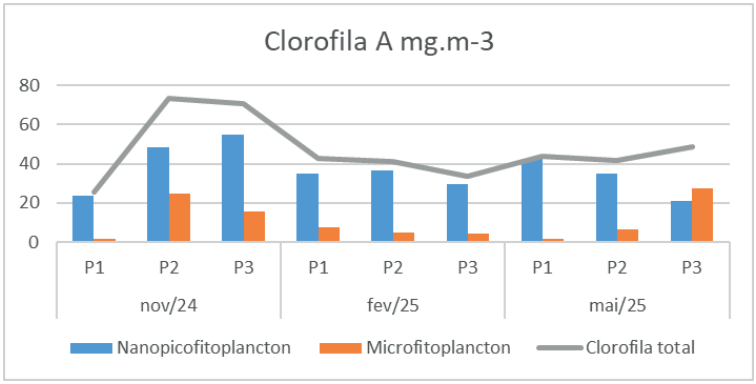
O estudo foi realizado no Igarapé do Mojó, afluente do Rio Paciência, em Paço do Lumiar (MA), com três pontos de coleta em diferentes condições ambientais (mata fechada, área intermediária e região de praia). Foram analisados dados de precipitação do INMET (1980–2020), que mostraram regime sazonal com maior pluviosidade entre janeiro e julho e estiagem entre agosto e dezembro. Em campo, mediram-se parâmetros físico-químicos da água (salinidade, temperatura, pH, TDS, oxigênio dissolvido e transparência). Três campanhas de coleta foram realizadas nos períodos seco, de transição e chuvoso, obtendo-se amostras para análise de densidade fitoplanctônica e concentração de clorofila a. O processo incluiu filtragem em frações (microfitoplâncton >20 μm e nano/picofitoplâncton <20 μm), extração com acetona 90% e leitura em espectrofotômetro, utilizando o método de Strickland & Parsons para calcular a concentração de clorofila A (1963).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo no rio Paciência analisou parâmetros físico-químicos da água em três campanhas: estiagem (PE), chuvoso (PC) e transição (PT). A temperatura variou pouco, entre 28 °C e 31,5 °C, mantendo-se relativamente estável ao longo do ano. A salinidade e a condutividade foram mais altas na estiagem, devido à evaporação e ao baixo aporte de água, e mais baixas no período chuvoso, pela diluição causada pelas chuvas. O pH variou entre 6,65 e 7,91, influenciado pela fotossíntese, respiração e aporte de sedimentos. Já o oxigênio dissolvido apresentou maior variação, de 2,99 a 7,5 mg.L^{-1}, com os menores valores durante o período chuvoso e em áreas de maior acúmulo de matéria orgânica. Esses resultados refletem a influência direta do regime de chuvas e da sazonalidade sobre a qualidade da água no estuário.

Em relação ao processo de clorofila a, o microfitoplâncton (fração >20 μm) teve variação de 1,747 mg.m-3 a 24,606 mg.m-3 na coleta 1 (PE), na coleta 2 (PC) 4,79 mg.m-3 a 15,797 mg.m-3 e na coleta 3 (PT) 1,683 mg.m-3 a 27,615 mg.m-3. O nano/picofitoplâncton (fração <20 μm), teve variação de 23,591 mg.m-3 a 55,112 mg.m-3 na coleta 1 (PE), na coleta 2 (PC) 29,469 mg.m-3 a 36,39 mg.m-3 e na coleta 3 (PT) 20,966 mg.m-3 a 42,388 mg.m-3. Foi possível observar que o microfitoplâncton frações do fitoplâncton, foi a fração menos representativa nos pontos amostrais durante o período da coleta, onde o nano/picofitoplâncton é a fração que possui maiores valores (Figura 1).

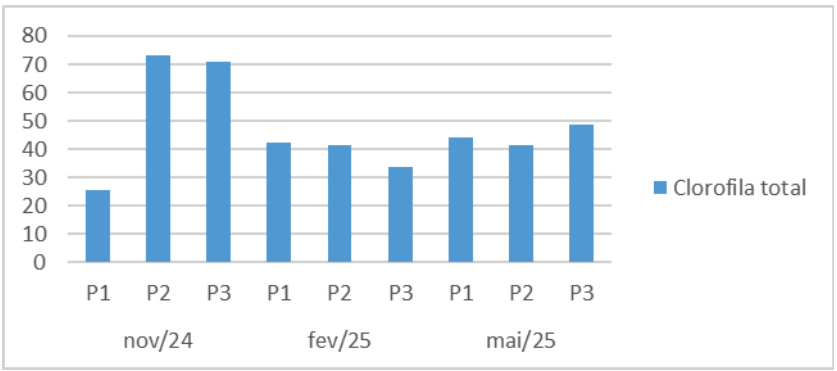
FIGURA 1. Variação sazonal e espacial do microfitoplâncton, nano/picofitoplâncton e clorofila a do Rio Paciência.



FONTE: Elaboração própria, (2025)

A biomassa fitoplanctônica é um dos principais indicadores da qualidade da água em estuários, pois esses organismos possuem ciclo de vida curto e alta sensibilidade a mudanças ambientais, sejam naturais ou antrópicas. Desde 1975, a quantificação da clorofila a em comunidades fitoplanctônicas vem sendo amplamente utilizada em ecossistemas estuarinos e, atualmente, consolidou-se como ferramenta essencial para o diagnóstico da qualidade da água (Passavante et al., 2007). Nos três pontos de coleta, os valores de clorofila a foram superiores a 20 mg·m^{3} (Figura 2). Conforme os limites de referência propostos por Passavante (2007), esses resultados classificam o ambiente como hipereutrófico, caracterizado por altas concentrações fitoplanctônicas. Tal condição foi registrada em todos os períodos amostrados, com variações nos valores, mas sempre acima do limite definido para a hipereutrofia.

FIGURA 2. Gráfico de clorofila a total



FONTE: Elaboração própria, (2025)

É importante destacar que o estuário estudado está inserido em área de manguezal, ecossistema de transição entre rio e mar, com alta biodiversidade e função de berçário natural. A elevada produtividade de nutrientes nesse ambiente favorece o aumento da biomassa fitoplanctônica e das concentrações de clorofila a, justificando a condição de hipereutrofização observada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Rio Paciência apresentou forte influência da dinâmica estuarina, com variações nos aportes de água doce e marinha ao longo das estações. A presença de manguezais contribui para o alto aporte de nutrientes, refletido nos elevados valores de clorofila a, sempre acima de 20 $mg{\cdot}m^{-3}$. O nano/picofitoplâncton foi a principal fração da biomassa, confirmando a condição de hipereutrofização do ambiente e sua elevada produtividade fitoplanctônica.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Camila Magalhães, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Oceanografia; Plâncton; Qualidade da água.

REFERÊNCIAS

INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). **Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática**. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/. Acessado em 29 de agosto de 2025.

PASSAVANTE J. Z. DE O.; DOS ANJOS D. L.; FEITOSA F. A. DO N. **Biomassa fitoplanctônica como ferramenta para determinação da qualidade da água dos estuários de Pernambuco (Brasil)**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu - MG, 2007.

RODRIGUES, E. I.; CUTRIM, M. V. J. Relações entre as variáveis físicas, químicas e fitoplanctônica de três áreas estuarinas da costa Norte do Brasil -São José de Ribamar, Cedral e Cajapió, MA. **Arquivos de Ciências do Mar**, v.43, n.2, p.45-54, 2010.

Características reprodutivas de machos do camarão branco *Penaeus vannamei* (Boone, 1931)

BOLSISTA: Beatriz Batista MUNIZ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Fabiana Penalva de MELO. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrária. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Iracema Santos Nascimento; Francielly Assunção Matão, Programa de Pós-graduação em Produção Animal (PPGPA); Jálisson de Souza Alves (Bolsista de Apoio Técnico – PPGPA); Jorgelia de Jesus Pinto Castro (Professora Curso de Engenharia de Pesca. Universidade Federal do Maranhão).

INTRODUÇÃO

O camarão branco *Penaeus vannamei* (Boone, 1931) é a espécie de maior importância para a carcinicultura mundial, representando mais de 80% da produção global de peneídeos. No Brasil, consolidou-se como base produtiva do setor aquícola, sobretudo no Nordeste, em função de sua rusticidade, rápido crescimento e alta adaptabilidade a diferentes sistemas de cultivo (FAO, 2022; Silva et al., 2019). A produção de pós-larvas depende diretamente da qualidade reprodutiva dos reprodutores, sendo os machos responsáveis pelo fornecimento de gametas viáveis. Entre os principais parâmetros avaliados estão o peso dos espermatóforos, a concentração espermática, a morfologia e a viabilidade, que podem variar de acordo com a idade, estado nutricional e condições de manejo dos animais (Bray & Lawrence, 1992; Ceballos-Vázquez et al., 2003; Alfaro, 2010). Dessa forma, estudos de caracterização seminal são essenciais para aprimorar o manejo reprodutivo, apoiar protocolos de reprodução assistida e fornecer subsídios para estratégias de criopreservação.

METODOLOGIA

Foram utilizados dez machos de *Penaeus vannamei* da Carcinicultura Carapitanga (Luís Correia, PI). Os espermatóforos foram coletados manualmente, acondicionados em tubos estéreis e transportados em caixa térmica (5–10 °C) até o Laboratório de Produção de Camarão (LPC/UEMA). O peso dos espermatóforos foi aferido em balança analítica. A concentração espermática foi determinada em câmara de Neubauer (1 mm^3), sob microscópio óptico (400×), após diluição 1:1000 em solução salina sem cálcio, conforme Bray e Lawrence (1998). Foram realizadas três leituras por animal, avaliando cinco quadrados grandes. A morfologia foi analisada em esfregaços corados com rosa bengala (50 μL de suspensão + 3 μL de corante), segundo Silva et al. (2021), com adaptações. As lâminas foram avaliadas em microscópio de luz (Bioptika, Brasil), em aumento de 400×, acoplado a câmera digital com software Mosaic 2.4. A viabilidade foi avaliada pelo método eosina–nigrosina adaptado de Chaves (2010), utilizando a proporção 1:1 (50 μL de sêmen + 50 μL de corante). Foram observadas 200 células por amostra, em três réplicas, classificando como vivos os não corados e mortos os corados pela eosina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso dos espermatóforos variou entre 0,045 g e 0,148 g, com média de 0,11 g (Tabela 1), valores compatíveis com os relatados por Ceballos-Vázquez et al. (2003). A variação individual observada pode refletir idade, peso e histórico reprodutivo, como discutido por Alfaro (2010). Além disso, Bray e Lawrence (1992) ressaltam a influência da nutrição e do manejo na produção de gametas, confirmando a importância do monitoramento reprodutivo.

Tabela 1. Peso corporal dos camarões e dos espermatóforos (média ± desvio padrão, valores mínimo e máximo).

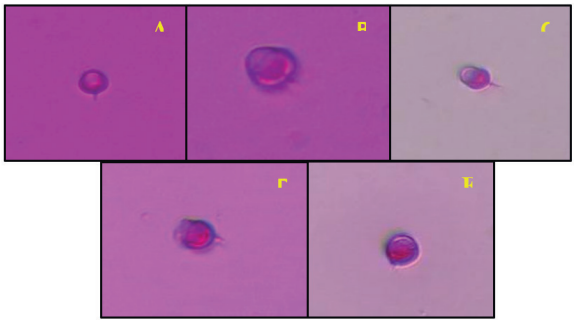
Variável	Média ± DP	Mínimo	Máximo
Peso do camarão (g)	33,9 ± 3,36	28,3	40,8

Espermatozóforo direito (g)	0,108 ± 0,032	0,045	0,148
Espermatozóforo esquerdo (g)	0,109 ± 0,024	0,070	0,141

Fonte: Elaborado pelo autor.

A concentração média foi de 8,7 × 10^6 espermatozoides/mL, próxima às descritas por Ceballos-Vázquez et al. (2003) e Rendón-Rodríguez et al. (2007), e inferior aos valores mais elevados encontrados por Barral-Pintos et al. (2024). Essa diferença reforça que o parâmetro pode variar em função do peso dos animais e das condições de cultivo. Na morfologia, mais de 95% dos espermatozoides foram classificados como normais, sendo observadas anomalias em baixa frequência, como corpo deformado (≈2,4%), fragmentados/degenerados (≈1,8%) e ausência de spike (≈1,3%) (Figura 1). Esses achados são consistentes com Alfaro (1993) e Ceballos-Vázquez et al. (2003), que associam tais alterações a perdas na capacidade de fertilização quando em proporções elevadas.

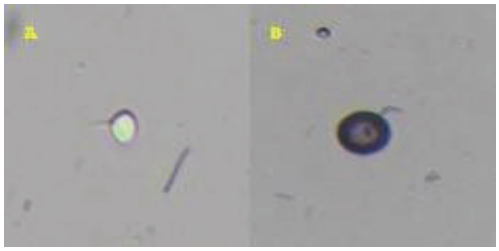
Figura 1. Morfologia dos espermatozoides de *Penaeus vannamei*: A – normal; B – spike curto/atrofiado; C – corpo deformado; D – fragmentado/degenerado; E – sem spike.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A viabilidade média foi de 96,3%, resultado compatível com Lezcano et al. (2004) e Nimrat et al. (2006), que também observaram taxas superiores a 90% em reprodutores submetidos a criopreservação ou armazenamento refrigerado. Esse valor reforça a boa condição fisiológica dos animais avaliados.

Figura 2. Viabilidade dos espermatozoides de *Penaeus vannamei*: A – espermatozoide vivo (não corado); B – espermatozoide morto (corado).



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que os reprodutores de *Penaeus vannamei* avaliados apresentaram boa qualidade seminal, evidenciada pelo peso adequado dos espermatóforos, concentração espermática dentro dos valores descritos na literatura, baixa frequência de anomalias morfológicas e elevada viabilidade celular. Esses achados confirmam a importância do monitoramento dos parâmetros seminais como ferramenta de manejo reprodutivo, permitindo selecionar machos com maior potencial fertilizante. Além disso, fornecem subsídios para o desenvolvimento de protocolos de reprodução assistida e criopreservação, estratégias que podem ampliar a disponibilidade de gametas, otimizar a produção de pós-larvas e contribuir para a manutenção da qualidade genética e a sustentabilidade da carcinicultura nacional.

AGRADECIMENTOS
Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo suporte financeiro (Processo: 409579/2023-8). A Carcinicultura Carapatina, pela colaboração e suporte para o desenvolvimento deste trabalho. Ao Prorama de Iniciação Científica da Universidade Estadual do Maranhão, pelo apoio incentivo à pesquisa. A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biotecnologia reprodutiva; criopreservação; fertilização; gametas

REFERÊNCIAS

ALFARO, J. Sperm quality in penaeid shrimp: morphological features and fertilization capacity. *Journal of Crustacean Biology*, v. 13, n. 2, p. 298–305, 1993.

ALFARO-MONTOYA, J. The reproductive conditions of male shrimps, genus *Penaeus*, sub-genus *Litopenaeus* (open thelyca penaeoid shrimps): a review. *Aquaculture*, v. 300, p. 1-9, 2010.

BARRAL-PINTOS, X. et al. Sperm quality parameters in *Litopenaeus vannamei*: influence of broodstock condition. *Journal of the World Aquaculture Society*, v. 55, n. 1, p. 45–56, 2024.

BRAY, W. A.; LAWRENCE, A. L. Reproduction of *Penaeus* species in captivity. In: FAST, A. W.; LESTER, L. J. (ed.). *Culture of marine shrimp: principles and practices*. Amsterdam: Elsevier, 1992. p. 93–170.

BRAY, W. A.; LAWRENCE, A. L. Male viability determinations in *Penaeus vannamei*: evaluation of short-term storage of spermatophores up to 36 h and comparison of Ca free saline and seawater as sperm homogenate media. *Aquaculture*, v. 160, p. 63–67, 1998.

CEBALLOS-VÁZQUEZ, B. P.; ROSAS, C.; RACOTTA, I. S. Sperm quality in relation to age and weight of white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*, v. 228, p. 141–151, 2003.

CHAVES, T. C. B. Criopreservação de sêmen da ostra *Crassostrea rhizophorae*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. *The state of world fisheries and aquaculture 2022*. Roma: FAO, 2022.

LEZCANO, M.; GRANJA, C.; SALAZAR, M. The use of flow cytometry in the evaluation of cell viability of cryopreserved sperm of the marine shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Cryobiology*, v. 48, p. 349–356, 2004.

NIMRAT, S. et al. Chilled storage of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) spermatophores. *Aquaculture*, v. 261, p. 944–951, 2006.

RENDÓN-RODRÍGUEZ, S.; PALACIOS, E.; ROSAS, C. Sperm quality of cultured and wild white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). *Revista de Biología Tropical*, v. 55, n. 1, p. 105–115, 2007.

SILVA, R. P.; LIMA, J. F.; SOUZA, D. M. Panorama da carcinicultura brasileira: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, v. 12, n. 2, p. 51–63, 2019.

SILVA, W. F. et al. Refrigerated storage of *Litopenaeus vannamei* spermatophores for artificial insemination: effect on sperm quality. *Animal Reproduction*, v. 18, n. 1, p. 1–10, 2021.

Prospecção de espécies nativas de peixes na ilha de São Luís alvo da práticas de pesca recreativa

BOLSISTA: Carlos Emanuel Oliveira SOUSA. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dr. Jadson Pinheiro SANTOS. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Juliana Silva GOMES. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Economia Rural. Universidade Estadual do Maranhão. Luciano Diniz MACHADO, graduando em Engenharia de Pesca UEMA. Matheus Willy Machado FERREIRA, Laboratório de Ictiofauna e Piscicultura Integrada – LABIPI/UEMA

INTRODUÇÃO

A pesca recreativa costeira tem ampliado sua participação social e econômica, mas permanece sub-representada em bases de dados e nas políticas de manejo no Brasil (American Sportfishing Association, 2023; FAO, 2020). Este trabalho aborda a caracterização biológica das espécies capturadas em praias macromareais da Ilha de São Luís (MA), discutindo implicações para a gestão compartilhada com a pesca artesanal. O problema de pesquisa consiste em avaliar se os parâmetros populacionais básicos (composição específica, estrutura de tamanhos, razão sexual, relações peso–comprimento e condição corporal) sustentam recomendações de manejo precaucionário. Justifica-se pelo potencial de sobreposição de esforços entre pesca recreativa e artesanal e pela necessidade de indicadores padronizados. O objetivo foi realizar a prospecção das espécies nativas de peixes na ilha de São Luís, visando contribuir para o manejo sustentável da pesca recreativa.

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa de campo com amostragem associada a etapas de campeonato de pesca de praia em três localidades da Ilha de São Luís: Olho d'Água, Araçagi e Ponta d'Areia, ambiente macromareal com planícies de maré arenosas (Feitosa, 2013). As capturas foram acondicionadas em gelo e processadas em laboratório para triagem e identificação taxonômica com base no Eschmeyer's Catalog of Fishes (Fricke; Eschmeyer; Vanderlaan, 2024). Para cada exemplar registraram-se comprimento total (cm), peso total (g) e sexo por inspeção macroscópica das gônadas, em instrumentos calibrados. A estrutura populacional foi descrita por distribuições de frequência de comprimentos e comparação entre sexos. A razão sexual total e por classes foi testada por qui-quadrado ($\alpha = 0,05$) (Zar, 2010). As relações peso–comprimento ($PT = a \cdot CT \hat{} b$) foram ajustadas por regressão potencial, com teste t para isometria (H0: $b = 3$) (Fonteles-Filho, 1989; Zar, 2010). O fator de condição foi estimado seguindo o índice de Le Cren (K), padronizado para a unidade utilizada (Le cren, 1951). A identificação de status de conservação apoiou-se em sínteses globais e relatórios setoriais para contextualização dos resultados (American Sportfishing Association, 2023; FAO, 2020). As análises foram conduzidas em planilhas eletrônicas e software estatístico de uso corrente (Zar, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição específica refletiu predominância de táxons estuarino-costeiros, com bagres (Ariidae) entre as espécies mais frequentes. Esse padrão é compatível com a dinâmica macromareal local e a heterogeneidade de hábitats, que favorecem assembleias com poucas espécies dominantes e várias ocasionais (Feitosa, 2013). A razão sexual indicou preponderância de fêmeas em Genyatremus luteus, Sciades proops e S. herzbergii, com diferenças estatisticamente significativas em nível global e/ou por classes. Em Bagre bagre, a assimetria foi menor, sem

diferença significativa. Tais resultados sugerem agregações reprodutivas sazonais ou diferenças de capturabilidade entre sexos, hipótese coerente com o uso de planícies de maré por fêmeas em determinados períodos (Feitosa, 2013). Do ponto de vista de gestão, a assimetria sexual recomenda regras de tamanho mínimo e janelas sazonais que evitem esforço sobre agregações de fêmeas, prática compatível com diretrizes setoriais internacionais para pesca recreativa (American Sportfishing Association, 2023).

As relações peso/comprimento exibiram altos coeficientes de determinação e alometrias distintas entre espécies/sexos: valores de $b > 3$ denotaram alometria positiva (ganho proporcionalmente maior de massa com o tamanho), enquanto $b < 3$ indicou alometria negativa (Fonteles-Filho, 1989). Em especial, a variação de b entre sexos em Sciades spp. sugere estratégias energéticas diferenciadas e/ou efeitos ontogenéticos, como priorização de gônadas e reservas lipídicas em determinados estágios, em consonância com a abordagem clássica de biometria pesqueira (Fonteles-Filho, 1989; Zar, 2010). O fator de condição (K) apontou condição corporal média a boa para o conjunto, com tendência de K decrescente nos maiores comprimentos em *S. proops* e *S. herzbergii* e tendência positiva em *B. bagre*. À luz de Le cren (1951), tal padrão pode refletir pós-desova, competição e/ou variação trófica ao longo do gradiente de tamanho. Em termos operacionais, K estável/alto em classes de captura preferenciais é indício de bom desempenho trófico, ao passo que quedas sistemáticas em grandes comprimentos merecem acompanhamento sazonal.

O enquadramento socioeconômico reforça a relevância do monitoramento: a pesca recreativa movimenta cadeias de valor e pode coexistir com a pesca artesanal quando amparada por co-manejo e indicadores robustos (American Sportfishing Association, 2023; FAO, 2020). Assim, recomenda-se rotina de creel survey e séries de CPUE, comprimentos e K, para subsidiar regras de controle como, cotas, tamanhos mínimo/máximo, em contexto de uso múltiplo. A identificação taxonômica padronizada (Fricke; Eschmeyer; Vanderlaan, 2024) evita vieses de espécie que impactariam comparações interanuais e decisões de manejo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos foram atingidos: o estudo caracterizou a composição específica e parâmetros biométricos/condicionais das capturas recreativas locais, identificando assimetria sexual em espécies-chave, alometrias diferenciadas e padrões de K coerentes com hipóteses reprodutivas e tróficas. Esses achados sustentam medidas precaucionárias: (i) tamanho mínimo por espécie e janelas sazonais alinhadas à reprodução; (ii) captura-e-soltura de baixo impacto; e (iii) monitoramento contínuo (CPUE, comprimentos e K) em protocolo padronizado. A integração de evidências biológicas (Le Cren, 1951; Fonteles-Filho, 1989; Zar, 2010) com a identificação taxonômica (Fricke; Eschmeyer; Van Der Laan, 2024) e o contexto setorial (American Sportfishing Association, 2023; FAO, 2020) fornece base técnica para co-manejo entre pesca recreativa e artesanal.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, ao CNPQ pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Jadson, a minha família e em especial a minha namorada Juliana e a todos os amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Estuários; Pesca esportiva; Ictiofauna costeira; Relações peso–comprimento; Índice de condição (K); Manejo pesqueiro.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SPORTFISHING ASSOCIATION. *Sportfishing in America: An Economic Force for Conservation.* Alexandria, VA, 2023.

FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action.* Rome: FAO, 2020.

FEITOSA, A. C. Caracterização sedimentar e dinâmica de praias macromareais de São Luís. São Luís, 2013. Trabalho acadêmico.

FONTELES-FILHO, A. A. *Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional.* Fortaleza: Edições UFC, 1989.

FRICKE, R.; ESCHMEYER, W. N.; VAN DER LAAN, R. *Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References.* 2024. Disponível em: https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/. Acesso em: 11 set. 2025.

LE CREN, E. D. The length–weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, v. 20, p. 201–219, 1951.

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis.* 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

Reprodução de *Astyanax* sp com simulação de eventos do ambiente natural

BOLSISTA: Elias Santos MENDES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Erivânia Gomes TEIXEIRA. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A piaba, *Astyanax* sp possui fecundação externa, desova parcelada e tem seu período reprodutivo, geralmente nos meses que vão de setembro a março, as fêmeas atingem a maturação sexual com aproximadamente 69 mm de comprimento total e são peixes que tem baixa exigência proteica (Zimba, 2016). Podendo as fêmeas sofrer variações no tamanho da primeira maturação e dependendo da espécie e os picos de desova são afetados diretamente pelas variações da temperatura da água e pelos índices pluviométricos. O trabalho teve como objetivo a reprodução da *astyanax sp* em um sistema de simulação de eventos naturais.

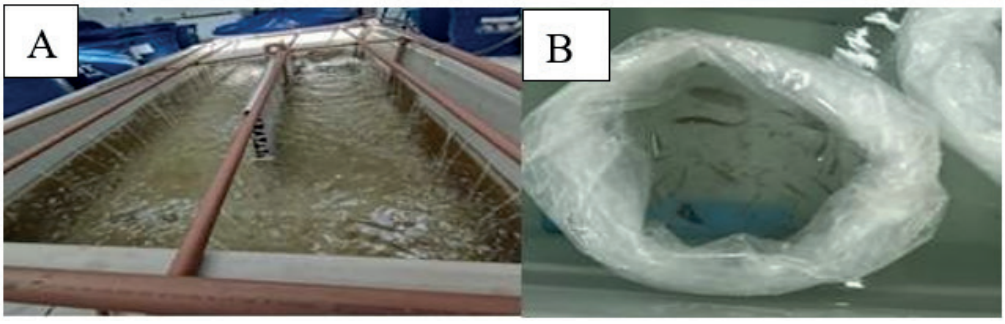
METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Laboratório de Reprodução de Recursos Aquáticos (LARAQUA) em parceria com o Laboratório de Inovação Tecnológica em Aquicultura (LITA). Foi montado um Sistema com Simulação de Eventos Ambientais Naturais no qual os peixes foram aclimatados e estocados em um tanque de fibra de vidro com densidade máxima de 100 peixes/m^2. O ambiente foi ajustado para simular variações de temperatura, chuvas e corredeiras de rios, utilizando um software desenvolvido pelo LITA. Foram adquiridos 74 exemplares de piabas, que passaram por biometria inicial e aclimatação. Após estocados no Sistema, os espécimes foram submetidos à biometrias quinzenais para avaliação da relação peso-comprimento e do fator de condição. As análises das variáveis de qualidade de água foram realizadas duas vezes por semana utilizando kits de análise de água comerciais e uma sonda multiparâmetro AK 88. Os dados foram expressos em média e desvio padrão, submetidos a Análise de variância e ao teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema foi montado com simulação diária de corredeiras naturais de rios por meio da circulação de água promovida por bombas submersas (figura 1A). Simular eventos ambientais pode estimular a reprodução de peixes reofílicos, porém a grande complexidade dos mecanismos de controle do desenvolvimento gonadal e do comportamento reprodutivo dificulta muito a simulação em condições de cativeiro (Zanibonni filho e Weingartner, 2007).

Figura 1. A – Sistema montado em caixa de fibra de vidro com simulação de chuvas e corredeiras. B - Aclimatação dos peixes



Fonte: Autores, 2025

A temperatura da água teve redução lenta e gradativa de 1 ºC durante o período de chuva reduzindo de 27,5 para 26,5 oC. Os demais parâmetros foram avaliados duas vezes por semana e as médias apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Valores (Média ± desvio padrão) dos parâmetros da água do sistema experimental das piabas, Astyanax sp.

Oxigênio dissolvido ($mg.L^{-1}$)	pH	Temperatura °C	Alcalinidade ($mg.L^{-1}$)	Dureza ($mg.L^{-1}$)	Nitrito ($mg.L^{-1}$)	Amônia ($mg.L^{-1}$)	Condutividade ($\mu S/cm$)
7,4 ± 1,1	7,1±0,2	26,5±1,1	42,9 ± 4,8	101,1±10,7	0,07±0,1	0,05±0,01	38,4

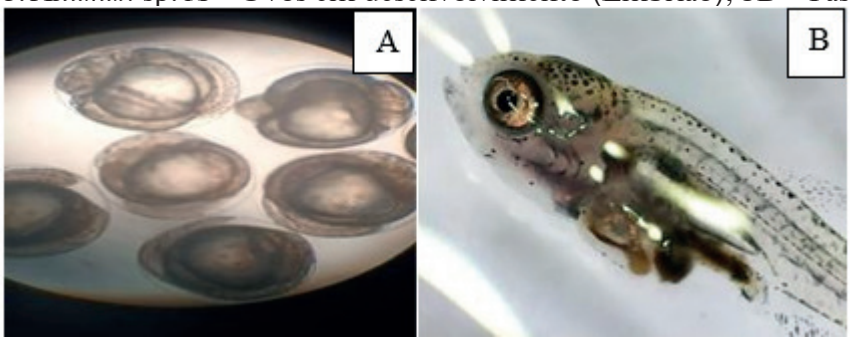
A diminuição da condutividade combinada ao aumento do nível da água e simulação de chuvas induziu a maturação das gônadas de diferentes espécies de peixes (Kirschbaum,1984) enquanto para trutas a simples manipulação do fotoperíodo foi suficiente para desencadear, ou mesmo acelerar, a vitelogênese, já em carpas, a influência da temperatura é mais importante que o comprimento do dia (Harvey e Carolsfeld, 1993). O desenvolvimento dos peixes estocados no sistema mostrou que os machos cresceram gradualmente, sem diferenças significativas no comprimento entre a primeira e a quarta biometria. No entanto, diferenças no peso foram notadas a partir da quarta biometria. Na quinta biometria, os peixes apresentaram um crescimento significativo em tamanho, quase dobrando de peso, mas dentro do esperado para as suas dimensões. Os fatores de condição dos peixes se mantiveram semelhantes, refletindo o bem-estar e a adaptação ao sistema. O crescimento dos machos foi inferior ao das fêmeas. A tabela 2 mostra o desempenho zootécnico das fêmeas. Foi observado que o crescimento foi gradual ao longo das biometrias com diferença significativa somente entre a quarta e quinta biometria, período em que as mesmas se apresentavam com características de que estavam aptas para a reprodução, corpo mais arredondado e ventre abaulado. O fator de condição das fêmeas se manteve em quase todas as biometrias, com uma pequena redução na última biometria.

Tabela 2. Médias de crescimento e fator de condição dos espécimes fêmeas de piaba, *Astyanax* sp submetida ao sistema de simulação de eventos ambientais naturais.

Biometrias	Comprimento (cm)	Peso observado (g)	Peso esperado (g)	Fator de condição
1	7,23 ± 0,72[a]	6,19 ± 0,71[a]	6,18 ± 0,69[a]	1,00 ± 0,03[a]
2	7,56 ± 0,52[a]	6,57 ± 0,87[a]	6,57 ± 0,89[a]	1.00 ± 0,04[a]
3	818 ± 0,58[a]	6,89 ± 0,49[a]	6.90 ± 0,44[a]	1,00 ± 0,03[a]
4	8,10 ± 0,63[a]	6,70 ± 0,39[a]	6.66 ± 0,37[a]	1,00 ± 0,02[a]
5	9,12 ± 0,65[b]	12,37 ± 1.1[b]	12,37 ± 1,10[c]	0,99 ± 0,01[a]

A partir da quinta biometria, ao observar pelas características visuais e pelo crescimento dos peixes, indicativo de que os animais estavam aptos para a reprodução as biometrias foram suspensas e alguns peixes (machos e fêmeas) foram selecionados para receber a dosagem hormonal para a reprodução. Os demais permaneceram no sistema recebendo estímulos através da simulação ambiental. Vazzoler (1996) afirmou que o fator de condição indica o grau de higidez de um espécime e seu valor está relacionado às condições nutricionais recentes, aos gastos das reservas em atividades cíclicas, às condições ambientais e aos aspectos comportamentais das espécies, enquanto que Gomiero e Braga (2006) relataram que o fator de condição é uma importante ferramenta para a análise de mudanças na condição dos peixes ao longo do ano e pode ser um bom indicador das mudanças alimentares, do acúmulo de gordura e do período reprodutivo. Os peixes que receberam indução hormonal (17-@-metiltstosterona), comprovando que estavam aptos à reprodução, desovaram cerca de 9 horas após a indução, e os ovos fertilizados apresentaram bom desenvolvimento (Figura 5A) com eclosão em aproximadamente, dois dias e natação das larvas em média após 48 horas (Figura 5B).

Figura 5. *Astianax* sp. A – Ovos em desenvolvimento (Embrião); 5B – Fase larval.



Fonte: Acervo LITA, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de simulação de eventos ambientais se mostrou eficiente e provavelmente colaborou para o preparo dos peixes para a reprodução. Os peixes apresentaram, na última biometria realizada crescimento significativo, informação que somada às características visuais, indicou o momento adequado para indução hormonal dos peixes. Dentro do sistema controlado, com simulação de eventos ambientais, a simulação da chuva com redução da temperatura, não interferiu nos demais parâmetros da água.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao CNPQ pela concessão da bolsa, à UEMA, à Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (AGERP) e a todos que contribuíram para a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Qualidade da água; Parâmetros biológicos; Reprodução de peixes.

REFERÊNCIAS

Evoy Zaniboni Filho, Marcos Weingartner . Técnicas de indução da reprodução de peixes migradores. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.3, p.367-373, jul./set. 2007.

Gomiero, L.M. & Braga, F. M. S. 2006. Relação peso-comprimento e fator de condição de *Brycon opalinus* (Pisces, Characiformes) no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Santa Virgínia, Mata Atlântica, Estado de São Paulo, Brasil. Acta Sci. 28 (2):135-141.

Harvey B, Carolsfeld J. Induced breeding in tropical fish culture. Ottawa: IDRC, 1993. p.144. Kirschbaum F. Reproduction of weakly electric teleosts: just another example of convergent development. Environ Biol Fish, v.10, p.3-14, 1984.

Vazzoler, A. E. A. M. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Estratégias e táticas reprodutivas. Maringá, ed. EDUEM, vol. 1. p. 169, 1996.

Zimba, R. D. Desempenho produtivo e reprodutivo de lambaris-de-rabo-amarelo (Astyanax altiparanae) alimentados com dietas contendo diferentes níveis de grãos secos de destilarias com solúveis (DDGS). 2016. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, 2016.

Efeito de diferentes temperaturas sobre a eclosão de ovos de *Cichlassoma bimaculatum*

BOLSISTA: Erick Chrystian Serejo ALVES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Erivânia Gomes TEIXEIRA. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A temperatura é um fator importante na eclosão de ovos de peixes, interferindo no período de incubação (Blaxter, 1988) e de acordo com Baroiller *et al.* (2009) fatatores ambientais como a temperatura afetam tanto a determinação sexual quanto a diferenciação do sexo. Provavelmente essa variável também afeta a taxa de eclosão e o crescimento dos peixes. Diante do exposto este projeto propõe estudar os efeitos de diferentes temperaturas sobre a eclosão de ovos de acará preto como forma de valiar os prováveis efeitos das mudanças de temperatura sobre esta fase do ciclo de vida dos peixes, uma vez que conhecer os efeitos da temperatura sobre uma espécie é importante para se entender as consequências provocadas pelo aquecimento global.

METODOLOGIA

O plantel de reprodutores foi formado com peixes capturados na Baixada Maranhense, no rio Pericumã e campos inundados do município de Pinheiro-MA O estudo foi realizado no Laboratório de Reprodução de Recursos Aquáticos (LARAQUA). Posteriormente os espécimes foram sexados, submetidos a biometria e os maduros foram separados e utilizados durante o experimento. O experimento durou 120 dias e os peixes foram alimentados duas vezes ao dia com ração commercial. Os parâmetros de qualidade de água (pH, oxigênio dissolvido, salinidade, amônia e nitrito) foram avaliados duas vezes por semana com kits de análise de água e sonda multiparâmetro AK 88. Para a reprodução dos peixes foram utilizadas 9 caixas dágua com capacidade para 150 litros, com revezamento de 3 casais em cada. As temperaturas experimentais foram: 28 °C, 31 °C e 34 °C, delineando três tratamentos com três repetições cada. A temperatura foi controlada por meio de aquecedor termostato digital aquário Sunsun Gr-300. Após a biometria, os peixes foram aclimatados em cada temperatura e permaneceram por 20 dias ou até a desova quando foram substituídos por outros casais. Ao ser observada a desova na caixa, foi realizada a fotodocumentação e registradas as seguintes informações: a) Temperatura da caixa da desova; b) número de ovos, para se determinar a fertilidade inicial (FI) (Andrade *et al*., 2015); c) a taxa de fertilização; d) fertilidade final. número de ovos viáveis (NOV) pelo peso da fêmea (Godinho, 2007); e) taxa de eclosão dos ovos; f) A taxa de fertilização (TF%), contagem de ovos férteis (translúcidos) e inférteis (ovos opacos) da desova de cada fêmea (Afzal Khan, *et al*. 2005); g) taxa de sobrevivência (TS%), número de larvas menos número de alevinos 15 dias após a eclosão. Os resultados foram apresentados como média ± desvio padrão. As médias foram analisadas por meio da Análise de Variância Fator Único e teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O transporte dos peixes em método fechado, não provocou danos à saúde dos peixes, com ausência de mortalidade significativa mesmo depois da aclimatação. As fêmeas de *C. bimaculatum* mostraram-se menores (31,4 ± 8,3g; 10,5 ± 1,0cm) que os machos (53,5 ± 13,5 g; 12,7 ± 1,2), tanto em peso quanto em comprimento. No entanto, ambos os sexos estavam em estágio de maturidade sexual, apresentando características compatíveis com a reprodução já que o acará preto, *C. bimaculatum,* é uma espécie que atinge maturação sexual com 7 a 9 cm, com peso variando entre 20 a 25 gramas e fêmeas apresentando tamanho médio inferior aos machos (Froese e Pauly, 2016). Em relação à qualidade da água nos diferentes tratamentos, os valores encontrados para os principais parâmetros, foram mantidos dentro do intervalo recomendado

para as espécies de peixes tropicais, em todos os tratamentos (Tabela 2). Para o pH os valores médios apresentaram tendência à acidez, sem muita variação e os demais parâmetros não apresentaram nenhuma alteração importante. O acará preto, se desenvolve satisfatoriamente em ambientes com pH variando de 6.5 a 7.0 e temperatura entre 16 °C e 24 °C (Froese; Pauly, 2016), porém sua ampla distribuição em ambientes aquáticos do Nordeste brasileiro sugere que essa faixa de temperatura pode ser mais ampla. Fatores como o aumento do fotoperíodo, variações no volume e qualidade da água, elevação da temperatura e alterações do metabolismo dos peixes, também influenciam diretamente o processo reprodutivo, já que essas alterações estimulam a produção de determinados hormônios que atuam no desenvolvimento e maturação dos gametas (Streit Júnior *et al*., 2012).

Tabela 2. Médias dos parâmetros de qualidade de água no sistema experimental com acará preto.

PARÂMETROS	TRATAMENTOS		
	28 °C	31 °C	34 °C
Oxigênio dissolvido (mg/L)	5,8 ± 1,0	7,1 ± 0,7	6,6 ± 1.3
PH	6,3 ± 0,4	6,1 ± 1,0	5,8 ± 0,7
Salinidade (ppm)	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,2	0,3 ± 0,1
Nitrito (mg/L)	0,4 ± 0,4	0,2 ± 0,3	0,3 ± 0,2
Amônia total (mg/L)	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,1

Quanto aos parâmetros reprodutivos das fêmeas de *C. bimaculatum,* os ovos fertilizados apresentaram a coloração amarelo-claro ou alaranjado e ovos não fertilizados apresentaram coloração branco-opaco. Na temperatura de 28 °C, um número maior de fêmeas desovou durante o período experimental, enquanto as temperaturas de 31 °C e 34 °C ocrorreram 6 e 5 desovas, respectivamente. Também foi observado que o maior número de ovos férteis, fecundidade relativa e índice de desova também foi superior para a menor temperatura (Tabela 3). Protner (2002) afirmou que temperaturas mais elevadas podem atingir os processos fisiológicos e afetar, por exemplo, o crescimento, a reprodução, a sobrevivência, a nutrição, entre outros.

Tabela 3. Parâmetros reprodutivos das fêmeas de *Cichlasoma bimaculatum* registrados durante o experimento em diferentes temperaturas.

Temp (°C)	Número de Fêmeas	Peso médio (g)	Total de ovos	Ovos férteis	Peso da desova (g)	FIR (ovos g^{-1})	ID (%)	TF (%)	TE (%)	TS (%)
T2	12	25,2	944	922	1,29	37,5	5,1	97,7	70,5	81,8
T3	6	28,7	922	895	1,26	32,1	4,4	97,1	60,9	80,2
T4	5	26,0	870	841	1,19	33,5	4,6	96,7	63,6	75,7

FR – Fecundidade relativa, ID- índice de desova, TF - Taxa de fertilização, TE – Taxa de eclosão e TS – Taxa de sobrevivência.

A menor taxa de fertilização foi para a temperatura de 34 °C, com menor taxa de eclosão e menor sobrevivência. Esses resultados de menor taxa de eclosão pode estar relacionado a formação de aglutinado esbranquiçado (bactérias ou fungos) que aconteceu mais rapidamente nos ovos expostos à maior temperatura. Embora a taxa de sobrevivência tenha sido menor na maior temperatura, não foi observada nenhuma deformidade nos peixes em nenhum dos tratamentos. Observou-se que, nas temperaturas de 31 e 34 °C, as larvas apresentavam menor movimentação e provavelmente não se alimentavam tão bem como as larvas da temperatura de 28 °C, que apresentavam-se mais ágeis. Pankhurst e King, (2010), relataram que efeitos negativos sobre aspectos reprodutivos de salmonídeos, ressaltando a consequente diminuição da prole em salmão (*Salmo salar*) além da inibição da espermiação em truta (*O. mykis*) em temperaturas diferentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acará preto, mesmo quando adulto pode ser transportado em sistema fechado e os espécimes apresentaram fácil adaptação ao sistema nas diferentes temperaturas. Os parâmetros da qualidade de água ficaram dentro da faixa adequada para a espécie mesmo nas temperaturas mais elevadas. As informações reprodutivas coletadas em diferentes temperaturas indicam que temperaturas mais elevadas afetam o desempenho reprodutivo das fêmeas, reduzindo o número de desovas e impactando tanto a taxa de eclosão quanto a sobrevivência dos alevinos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, e a todos que contribuíram para a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mudanças climáticas; Reprodução de peixes; Temperatura.

REFERÊNCIAS

AFZAL KHAN, M.; JAFR A K; CHADHA, N K. Effects of varying dietary propein levels on growth, reproductive performance, body and egg composition of rohu, *labeo rohita* (Hamilton) *Auqculture nutricion*. v. 11, p. 11-17 2005.

S.; ANDRADE, E. A.; FELIZARDO, V. O.; PAULA, D. A. J.; PAULA, G. C. V.; MURGAS, L. D. S. Biologia reprodutiva de peixes de água doce. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.39, n.1, p.195-201, jan./mar. 2015.

BAROILLER, J. F.; D'COTTA, H.; BEZAULT, E.; WESSELS, S.; HOERSTGENSCHWARK, G. Tilapia sex determination: where temperature and genetics meet. **Comparative Biochemistry and Physiology Part - A: Molecular & Integrative Physiology**, v.153, n.1, p.30– 38, 2009.

BLAXTER, J. H. S., 1988. Pattern and variety in development. in: Hoar, WS., Randall, DJ. (Eds.), Fish physiology, v11: The physiology of developing fish. Pt. A. Eggs and larvae. San Diego: Academic Press, pp. 1-58.

FROESE, R.; PAULY, D. 2016. Editors. 2016. FishBase. World Wide Web electronic publication. Availableat: in: www.fishbase. org, [version 06/2016].

GODINHO, H. P. Estratégias reprodutivas de peixes aplicadas à aqüicultura: bases para o desenvolvimento de tecnologias de produção. **Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte**, v.31, n.3, p.351-360. 2007.

PANKHURST, N. W.; KING, H. R. Temperature and salmonid reproduction: implications for aquaculture. **Fish Biology.** v. 76. n. 1, 2010.

PROTNER, H. O. Climate variations and the physiological basis of temperature dependente biogeography: systemic to molecular hierarchy of thermal tolerance in animals. **Comparative Biochemistry and Physiology** A, v.132, n.4, p.739–761, 2002.

STREIT JÚNIOR, D. P.;POVH, J. A.;FORNARI, D. C.; GALO, J. M.; GUERREIRO, L. R. J.; OLIVEIRA, D.; DIGMAYER, M.; GODOY, L. C. Recomendações técnicas para a reprodução do tambaqui.Embrapa Meio-Norte, 2012. 30 p.

Avaliação histológica de camarões *Penaeus vannamei* alimentados com farinha da pulga d'água *Daphnia magna* frente ao vírus da mionecrose infecciosa (imnv)

BOLSISTA: João Víctor Jardim LOPES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thales Passos de ANDRADE. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias - CCA. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Amanda Rafaela Cunha GOMES, Engenheira de Pesca, M.a em Recursos Aquáticos e Pesca pelo PPGrap -UEMA.

INTRODUÇÃO

Em 2003, a carcinicultura brasileira alcançou seu pico com a produção de 90 mil toneladas de camarão, porém, nesse mesmo ano, o setor foi duramente impactado pelo surgimento *do Vírus da Mionecrose Infecciosa* (IMNV), que causou elevadas mortalidades e perdas na produção (ANDRADE et al., 2007). Desde então, o setor tem buscado alternativas para melhorar a imunidade dos camarões, visto que ainda não há vacinas disponíveis contra o IMNV. A farinha da pulga d'água *Daphnia magna* surge como uma alternativa promissora, devido ao seu conteúdo nutricional, que inclui proteínas, ácidos graxos, quitina e quitosana, todos reconhecidos por suas propriedades imunoestimulantes. O objetivo é avaliar histologicamente camarões *P. vannamei* alimentados com farinha de *Daphnia magna* frente ao *Vírus da mionecrose infecciosa* (IMNV).

METODOLOGIA

O trabalho foi dividido em duas etapas: 1) cultivo do camarão *P. vannamei* com a suplementação da farinha de *D. magna* e, 2) Desafio viral com exposição dos camarões cultivados no primeiro experimento ao *Vírus da Mionecrose Infecciosa* (IMNV). Foram feitos três tratamentos: CSD – cultivo do camarão *P. vannamei* sem a adição da farinha de *D. magna*; CCD – cultivo do camarão *P. vannamei* com a adição da farinha de *D. magna*; CCC – cultivo do camarão *P. vannamei* com a adição de um suplemento alimentar. Para o desafio viral foram acrescentados animais infectados pelo IMNV para cada tratamento. Os camarões (Pós-larvas/Pl20) foram cultivados em caixas de polipropileno de 37 litros, na densidade de 13 camarões por caixa, com aeração constante. Após os 30 dias de cultivo foi iniciado o desafio viral para avaliar o efeito da adição da farinha de *D. magna* na taxa de infecção e sobrevivência do *P. vannamei*. Os camarões foram analisados para a ausência do IMNV por meio da nested RT-qPCR. Foram realizados os procedimentos para a histologia. As análises histológicas foram feitas em microscópio óptico visando identificar lesões características no IMNV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os camarões foram cultivados no sistema descrito na metodologia (Figura 1). Foram ofertados três tratamentos de ração diferentes (R – sem a adição da farinha de *D. magna*; RD – com a adição da farinha de *D. magna*; RS – com a adição de um suplemento alimentar comercial).

Figura 1. Sistema experimental de cultivo (sala de bioensaio).



Fonte: Autor

Para a histologia, foram separados dez grupos de camarões, contendo 3 indivíduos cada. Um total de 30 lâminas foram analisadas. Não foram observadas, nos 30 camarões analisados, lesões associadas ao IMNV. WSSV foi detectado em 02 de 30 camarões analisados em grau de severidade G1 (abaixo da severidade necessária para causar doença) nas células epiteliais do estômago. Não foram observadas lesões associadas com outros agentes infecciosos ou não infecciosos que pudessem comprometer o estudo. Para a biologia molecular, foram coletadas amostras de pós-larva da espécie *P. vannamei* (2), amostras de ração (1), amostra de suplemento comercial (1), amostra de farinha de *Daphnia* (1) e amostra de pleópodos (3) de juvenis de *P. vannamei*. As amostras foram analisadas em duplicata por meio do sistema de qPCR/RT-qPCR em Tempo Real QuantStudio3 (Applied Biosystems). A PCR´s em tempo real não detectaram IMNV nas 08 amostras analisadas.

Após o cultivo das Pós-larvas (PL20) com os três tratamentos, foi iniciado o desafio com o *Vírus da mionecrose infecciosa* (IMNV). Os camarões foram infectados com IMNV por meio de inoculação (Figura 2).

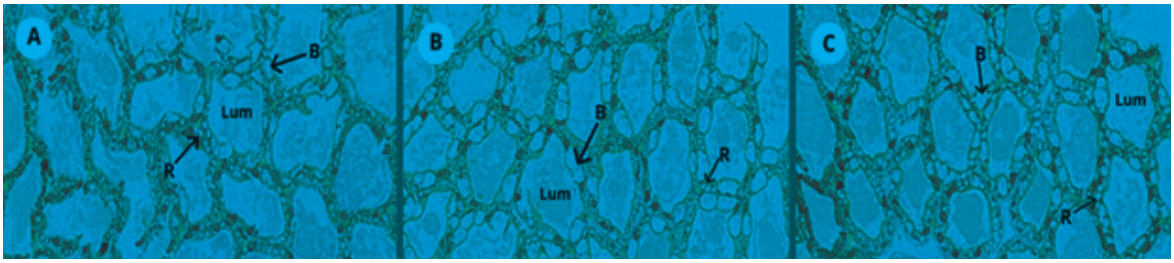
Figura 2. Fase experimental de desafio (inoculação do IMNV)



Fonte: Autor

Para a histologia, foram separados nove grupos de camarões, contendo 3 indivíduos cada. Neste desafio, 27 lâminas foram analisadas. Não foram encontradas, nos 27 camarões analisados, lesões associadas ao *Vírus da mionecrose infecciosa* (IMNV). O vírus WSSV foi detectado em 01 dos 27 camarões analisados em grau de severidade G1. Não foram observadas lesões associadas com outros agentes infeciosos ou não infecciosos que pudessem comprometer o estudo. É possível encontrar as observações identificadas na Figura 3. Para a biologia molecular, foram utilizadas amostras de água do experimento (6) e amostra de pleópodos (12) de juvenis de *P. vannamei*. As amostras foram analisadas por meio do sistema de qPCR/RT-qPCR em Tempo Real QuantStudio3 (Applied Biosystems), utilizando reagentes ®TaqMan. As PCR's em tempo real com sonda de hidrólise ®TaqMan não detectaram IMNV nas 18 amostras analisadas.

Figura 3. Histologia dos três tratamentos.



Fonte: Autor

De acordo com CAMPOS et al. (2025), A *D. magna* é um excelente alimento para os camarões, devido a sua alta concentração de proteínas, ácidos graxos, quitina e quitosana. Apesar das análises histológicas deste trabalho não apontarem diferenças significativas entre os tratamentos utilizados (R, RD e RS) para a resistência ao IMNV. CAMPOS et al. (2025) afirma em seu estudo, que o tratamento com farinha de *D. magna* melhorou a resposta imunológica do camarão, quando comparada com um suplemento comercial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se no presente trabalho, que não houve diferenças significativas entre os três tratamentos alimentares aplicados (R, RD e RS) na resistência dos camarões. Apesar de serem observadas lesões de grau 1 (G-1) associadas ao vírus WSSV, as mesmas não comprometeram os resultados do estudo. A suplementação com farinha de *D. magna* não demonstrou impacto na resistência ao vírus IMNV embora, a literatura revisada tenha apontado melhoras no desempenho do camarão *P. vannamei* alimentado com farinha de *D. magna*, tanto no crescimento, quanto na imunidade.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pois Ele é o dono da vida. Agradeço aos colaboradores do LAQUA pelo apoio que foi dado durante o desenvolvimento do trabalho e ao meu orientador Thales Passos de Andrade pela oportunidade que me foi dada e pela paciência durante o processo de aprendizagem.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Carcinicultura; *Vírus da mionecrose infecciosa* (IMNV); *Daphnia magna*.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. P. D., SRISUVAN, T., TANG, K. F. J., & LIGHTNER, D. V. (2007). **Real-time reverse transcription polymerase chain reaction assay using TaqMan probe for detection and quantification of Infectious myonecrosis virus (IMNV)**. Aquaculture, 264(1-4), 9–15. doi:10.1016/j.aquaculture.2006.11.030.

CAMPOS, C. V. F. S. et al. **The use of Haematococcus pluvialis bioencapsulated by the water flea *Daphnia magna* increases growth performance, nutritional content, and immunological response of Pacific white shrimp *Penaeus vannamei* during the nursery phase**. Journal of Applied Phycology, p. 1-16, 2025. DOI 10.1007/s10811-025-03501-4. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10811-025-03501-4. Acesso em: 6 ago. 2025.

Maturação artificial dos ovócitos de *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) em laboratório

BOLSISTA: Lílian Manuelle dos Santos SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rodolf Gabriel Prazeres Silva LOPES. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Paula Sampaio REGO, mestranda em Produção Animal pelo Programa de Pós-graduação em Produção Animal (PPGPA - UEMA/IFMA).

INTRODUÇÃO

O interesse em encontrar espécies de bivalves adequados para novos empreendimentos aquícolas em regiões tropicais continua em crescimento, mas ainda carecem de pesquisas que fomentem o desenvolvimento dessas potencialidades (Nowland et al., 2020; Willer; Aldridge, 2020). A ostra nativa *Crassostrea gasar*, é definida como eurialina, o que significa que possui a capacidade de tolerar uma ampla gama de variações de salinidade em seu habitat. No entanto, essas variações de salinidade têm um impacto significativo no seu ciclo reprodutivo (Gomes et al., 2014). A Quebra da Vesícula Germinal (QVG) é um indicador da maturação dos ovócitos em bivalves, e pode ser estimulada artificialmente por fatores ambientais como a salinidade, em um processo conhecido como "hidratação" (Allen; Bushek, 1992; Li et al., 2021; Lopes et al., 2023). Nesse sentido, este estudo teve como objetivo determinar um protocolo de maturação gamética para espécie *C. gasar* e avaliar o efeito de diferentes concentrações de salinidade no processo de maturação dos ovócitos desta espécie.

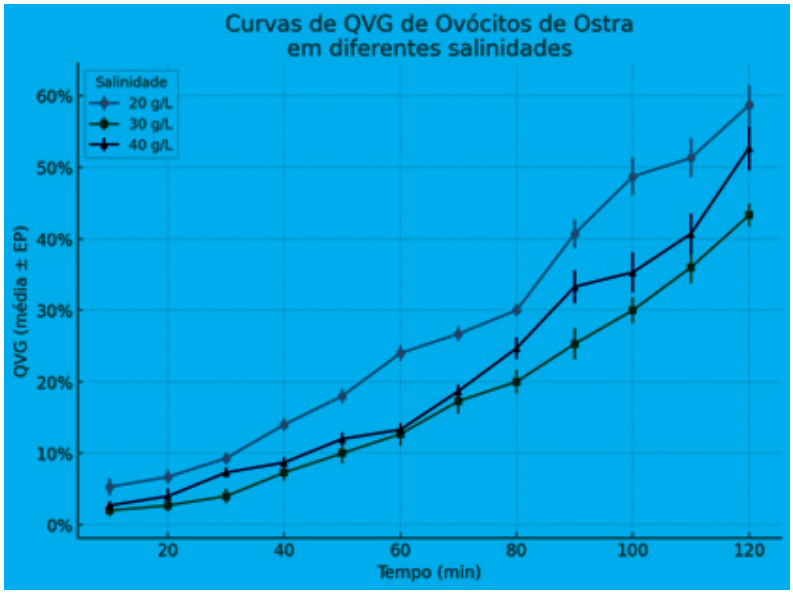
METODOLOGIA

Os bivalves utilizados no trabalho foram coletados na Ilha do Maranhão – MA, Brasil e encaminhados para o Laboratório de Biotecnologia Marinha (BIOMAR) para a realização dos experimentos. Os ovócitos foram obtidos por *stripping* de três fêmeas por repetição, lavados em água do mar com salinidade correspondente aos diferentes tratamentos em análise (20, 30 e 40), filtrados em peneiras com malhas de 100 μm e 50 μm, e enxaguados em telas de 25 μm, e diluídos até atingir aproximadamente 50 ovócitos/mL. A QVG foi acompanhada por 120 minutos em intervalos de 10 minutos, por meio de microscopia óptica com câmera acoplada. A análise estatística incluiu a verificação de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Levene), os dados foram analisados no software R (versão 4.3.1) por ANOVA de medidas repetidas, seguida de teste de Tukey ($p < 0,05$). Além disso, foi ajustado um modelo de regressão não-linear logístico para projeção temporal da QVG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

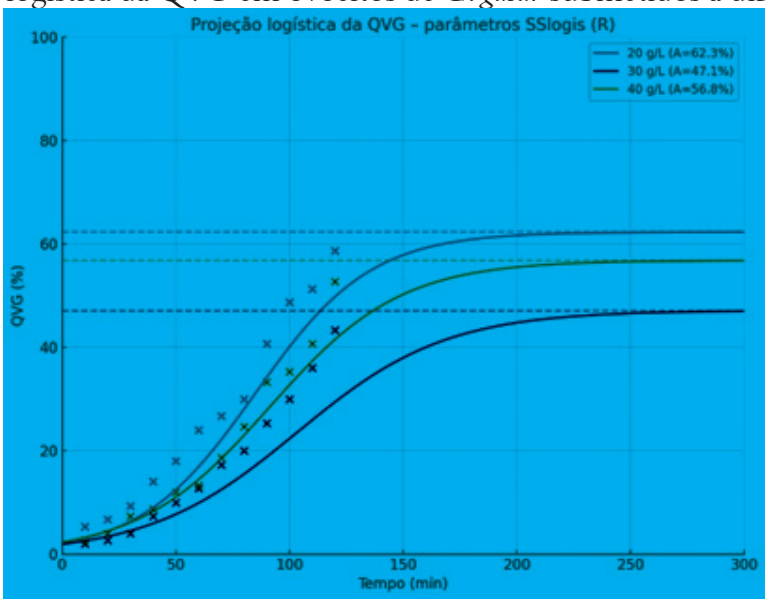
Os resultados obtidos demonstraram que houve diferença estatística e a porcentagem de QVG aumentou progressivamente ao longo do tempo em todos os tratamentos avaliados (Figura 1). Entretanto, observou-se que a salinidade de 20 g/L apresentou o melhor desempenho de indução da QVG durante todos os intervalos de tempo. atingindo 58,7% de QVG aos 120 minutos e assíntota estimada em 62,3% no modelo logístico (Figura 2). Essa condição também apresentou o menor tempo de inflexão (T50 = 85 min), indicando maior rapidez no processo. Em contrapartida, a salinidade 30 g/L apresentou menor desempenho, com assíntota de 47,1% e T50 mais tardio (103 min). Já a salinidade de 40 g/L mostrou valores intermediários (56,8%, T50 = 91 min).

Figura 1: *Avaliação quebra da vesícula germinal (QVG).*



Fonte: Elaboração própria, 2025

Figura 2: Projeção logística da QVG em ovócitos de *C. gasar* submetidos a diferentes salinidades.



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Com base nos resultados obtidos e em estudos realizados na literatura, pode-se supor que é possível que salinidades mais baixas estimulem a produção de Monofosfato de Adenosina Cíclico (cAMP), favorecendo a ativação do Fator Promotor da Maturação (MPF) e acelerando a QVG. A divergência em relação a estudos com outras espécies do gênero Crassostrea pode estar relacionada à adaptação local da população estudada e às condições ambientais de origem, especialmente à salinidade média dos estuários maranhenses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a salinidade de 20 g/L apresentou o melhor desempenho na indução da QVG, principalmente nos primeiros intervalos de tempo, sugerindo que essa condição cria um ambiente mais propício à retomada da meiose e à maturação ovocitária. Recomenda-se, para protocolos de larvicultura e biotecnologia reprodutiva, que a hidratação dos ovócitos seja realizada nessa salinidade de 20 g/L, com duração de 120 minutos, tempo no qual se atinge aproximadamente 94% da resposta máxima de QVG. Este trabalho visa contribuir para a formulação de protocolos de reprodução artificial mais adequados à *C. gasar*, oferecendo informações importantes para

programas de larvicultura, produção de sementes e consequentemente para o fortalecimento da ostreicultura no Brasil, oferecendo alternativas sustentáveis para comunidades costeiras e para a conservação de recursos naturais.

AGRADECIMENTOS

Sou imensamente grata à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela concessão da bolsa, ao Laboratório de Biotecnologia Marinha (BIOMAR), a mestranda Ana Paula Sampaio Rego, ao meu orientador Prof. Dr. Rodolf Gabriel Prazeres Silva Lopes e ao restante da equipe de laboratório por todo apoio técnico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)



Palavras-chave: *Crassostrea gasar*, maturação ovocitária, salinidade.

REFERÊNCIAS

ALLEN, S. K.; BUSHEK, D. Large-scale production of triploid oysters, Crassostrea virginica (Gmelin), using “stripped” gametes. **Aquaculture**, v. 103, p. 241–251, 1992. LEGAT, J. F. A. et al. Effects of salinity on fertilization and larviculture of the mangrove oyster, Crassostrea gasar in the laboratory. **Aquaculture**, v. 468, p. 545–548, 2017. LOPES, R. G. P. S. et al. Effects of salinity on pre- and post-fertilization developmental events in the clam Anomalocardia flexuosa. **Animal Reproduction**, v. 20, n. 2, 2023.

Métodos e aplicacações da criopreservação do sêmen da ostra *Crassostrea gasar*

VOLUNTÁRIO: Luan André Santos COSTA. **PIVIC**. Curso de Engenharia de pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jorgelia de Jesus Pinto CASTRO. Pós-Doutorado - Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB). Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jálisson Alves de SOUSA, Thales Luan Fernandes PEREIRA, Ícaro Gomes ANTONIO, Fabiana Penalva de MELO. Curso de Engenharia de pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A *Crassostrea gasar*, conhecida como ostra da pedra, é um molusco bivalve encontrado entre o Pará e Santa Catarina, sendo a espécie nativa mais cultivada no Brasil devido ao seu bom desempenho em cultivo. Para garantir a qualidade e a especificidade das sementes utilizadas no cultivo, a produção em laboratório é essencial. A criopreservação de gametas tem se destacado como uma técnica eficaz para garantir essa produção, exigindo o domínio de diversos fatores, como tipo de diluidor, crioprotetor, método de envase, congelamento e descongelamento ideais, que impactam diretamente na motilidade e morfologia dos espermatozoides. Avanços tecnológicos trouxeram equipamentos como *dry shipper e* máquina de congelação programada (MCP), que oferecem controle preciso da taxa de resfriamento, reduzindo danos celulares e aumentando a viabilidade do sêmen após o descongelamento. Objetivo do estudo: Avaliar o uso do dry shipper e da MCP na criopreservação do sêmen de *C. gasar*, visando contribuir com a reprodução em laboratório, o cultivo sustentável por comunidades tradicionais no Maranhão e ações de repovoamento.

METODOLOGIA

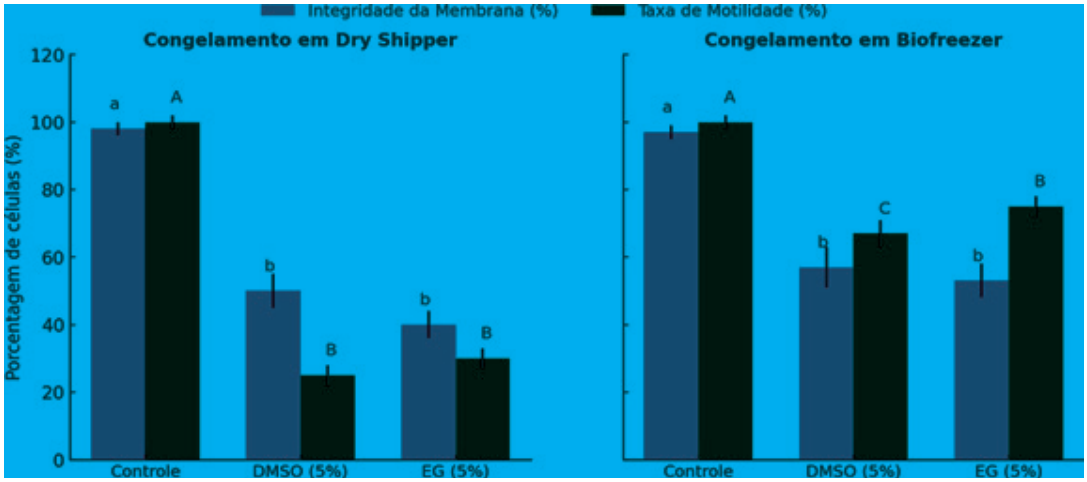
O estudo foi realizado no Laboratório FISIOMAR (UEMA), com reprodutores de *Crassostrea gasar* coletados na Ilha das Ostras (Raposa-MA). Após coleta, os animais foram aclimatados em sistema de recirculação, alimentados com microalgas (*Isochrysis galbana* e *Nannochloropsis oculata*), cultivadas em meio Conway. Foram coletados dados biométricos e realizada a sexagem dos reprodutores. O sêmen foi retirado com micropipeta, armazenado a 4 °C. Dois métodos de congelamento de sêmen foram testados: Dry Shipper: sêmen diluído em DMSO 5% ou EG 5% (1:250), equilibrado por 30 min, envasado em palhetas, congelado a -196 °C por 15 min e armazenado em nitrogênio líquido. Biofreezer: diluição igual à anterior. Congelamento lento com duas rampas: 0,3 °C/min (até -30 °C) e 6 °C/min (até -70 °C), seguido de armazenamento em nitrogênio líquido. A qualidade do sêmen foi avaliada após o descongelamento com base em: Motilidade espermática (Riesco et al., 2017), Integridade da membrana plasmática (eosina-nigrosina, Magnotti et al., 2018), Morfologia espermática (Miliorini et al., 2011, com adaptações). As análises foram feitas em microscópio (400x), com software Mosaic 2.4, observando 200 células por lâmina (integridade) e 100 espermatozoides por lâmina (morfologia). Os dados foram analisados por ANOVA e teste de Mann-Whitney (significância $p < 0,05$), com transformação arco-seno quando necessário, usando o software Statistica 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da taxa de motilidade (%) e viabilidade da integridade da membrana plasmática (%), analisados após o descongelamento do sêmen de ostra utilizando o *dry shipper* e o Biofreezer

como equipamentos de congelamento utilizando o DSMO (5%) e EG (5%) estão apresentados a baixo (Figura 1).

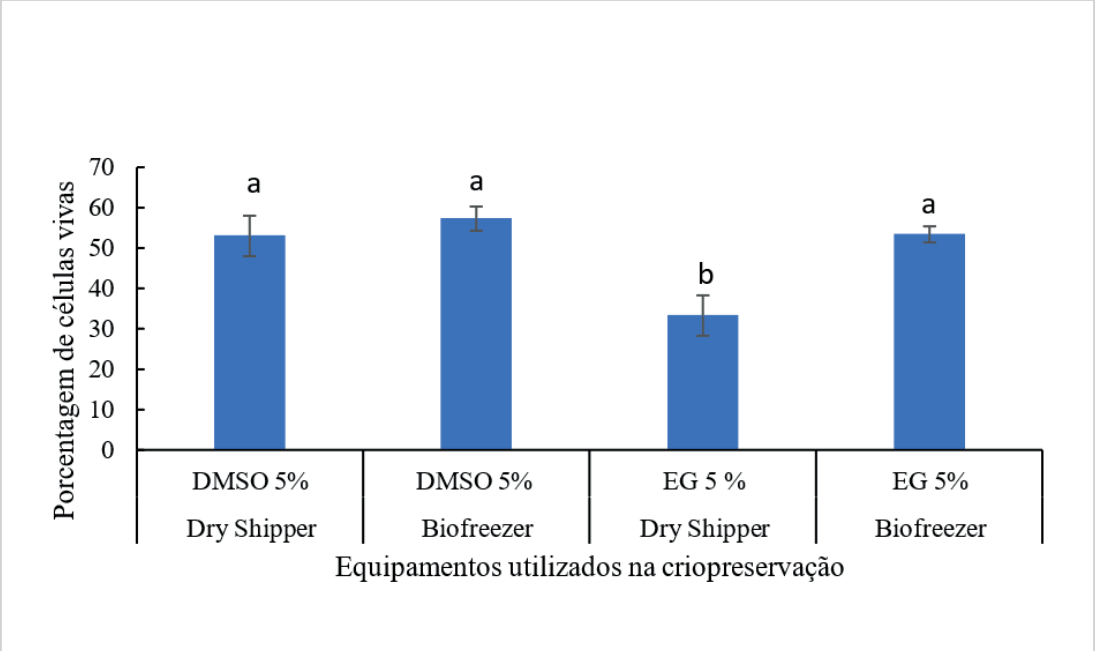
Figura 1. Avaliação da qualidade espermática do sêmen da ostra *(C. gasar)* (Viabilidade da integridade da membrana e taxa da motilidade), após o congelamento em dry shipper e Biofrezzer utilizando DMSO 5% e EG 5% como criodiluidores. As barras representam a média ± erro padrão. Letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos ($p < 0,05$), conforme determinado pelo teste de Tukey (ANOVA).



No congelamento com *Dry shipper o* tratamento controle apresentou melhor resultado da viabilidade da integridade da membrana plasmática (99,16 ± 2,40 %) em comparação com os dois tratamentos, o DMSO e EG 5% (52,77 ± 4,32 % e 31,77 ± 6,22 %) respectivamente apresentando diferença significativa em relação ao controle ($p< 0,05$). O mesmo aconteceu com a taxa da motilidade espermática, o controle teve a maior taxa com média de (96,25 ± 4,23 %) apresentando diferença significativa em relação aos outros tratamentos ($p< 0,05$), o uso dos diluidores tanto DMSO e o EG 5% teve resultado inferior a integridade da membrana com média inferior a 30%. No congelamento com Biofreezer, a taxa de integridade de membrana observada no tratamento controle foi de 96,26 ± 2,54%, apresentando diferença significativa em relação aos tratamentos com DMSO 5% (57,36 ± 6,47%) e EG 5% (53,46 ± 5,41%) ($p < 0,05$). Resultado semelhante foi verificado para a motilidade, em que o grupo controle apresentou média de 99,16 ± 2,96%, significativamente demais tratamentos ($p < 0,05$). O EG 5% apresentou média de 75,00 ± 2,96% significativamente maior em relação ao DMSO (68,00 ± 3,16%) ($p < 0,05$). De modo geral, a utilização dos crioprotetores DMSO e EG resultou em taxas de motilidade consideravelmente inferiores às observadas para a integridade de membrana.

Os resultados da comparação da viabilidade da integridade da membrana plasmática entre os equipamentos de criopreservação estão apresentados na Figura 2. Observa-se que o uso da máquina de congelamento apresentou os melhores resultados, independentemente do crioprotetor utilizado, não havendo diferença significativa entre os diluidores testados. O biofreezer possibilita o controle programado das rampas de resfriamento, ajustando-as à sensibilidade celular e promovendo um decréscimo gradual e uniforme da temperatura. Essa precisão no processo reduz a formação de cristais de gelo intracelulares, altamente prejudiciais à membrana plasmática e às organelas, contribuindo para a maior preservação da viabilidade celular (Suquet et al., 2020, Adams et al., 2004)

Figura 2. Avaliação da qualidade espermática do sêmen da ostra (*C. gasar*) (Viabilidade da integridade da membrana), após o congelamento em dry shipper e biofreezer utilizando DMSO 5% e EG 5% como criodiluidores. As barras representam a média ± erro padrão. Letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos ($p < 0,05$), conforme determinado pelo teste de Tukey (ANOVA).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de criopreservação utilizando *dry shipper*, associada aos crioprotetores DMSO 5% (dimetilsulfóxido) e EG 5% (etilenoglicol), apresentou resultados satisfatórios na conservação do sêmen de *Crassostrea gasar*, evidenciando seu potencial na proteção contra os danos celulares decorrentes do congelamento. No entanto, a utilização da máquina de congelamento (biofreezer) demonstrou desempenho superior na viabilidade da membrana plasmática independe do diluidor utilizado, pois a mesma possibilita maior controle das taxas de resfriamento, reduzindo a formação de cristais de gelo intracelulares e, consequentemente, preservando de forma mais eficaz a viabilidade e a integridade espermática.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, fonte de toda ciência e sabedoria, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela concessão da bolsa de pesquisa, à minha orientadora, Prof.ª Jorgelia Castro, pela orientação e incentivo, e à minha família e amigos pelo apoio constante ao longo desta jornada.

Palavras-chave: Conservação de gametas, Congelamento de sêmen, Ostreicultura

REFERÊNCIAS

ADAMS, Serean L. et al. Cryopreservation of sperm of the Pacific oyster (*Crassostrea gigas*): development of a practical method for commercial spat production. **Aquaculture,** v. 242, n. 1-4, p. 271-282, 2004.

RIESCO, M. F. et al. First study in cryopreserved *Crassostrea angulata* sperm. **General and Comparative Endocrinology**, v. 245, p. 108-115, 2017.

SUQUET, M. et al. Cryopreservation of sperm in marine fish. Aquaculture **Research**, v. 31, n. 3, p. 231-243, 2000.

Prospecção de espécies nativas de peixes da ilha de São Luís como alternativas à indústria de peixes ornamentais

BOLSISTA: Marcos Paulo Pinheiro FERREIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Pesca - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jadson Pinheiro SANTOS. Departamento de Engenharia de Pesca / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Julianna Kamilla Pires Neves PONTES, graduanda em Engenharia de Pesca UEMA. Luciano Diniz MACHADO, graduando em Engenharia de Pesca UEMA. Matheus Willy Machado FERREIRA, Laboratório de Ictiofauna e Piscicultura Integrada – LABIPI/UEMA. Erick Cristofore GUIMARÃES, Laboratório de Ictiofauna e Piscicultura Integrada – LABIPI/UEMA. Pâmella Silva de BRITO, Laboratório de Ictiofauna e Piscicultura Integrada – LABIPI/UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a biodiversidade ictiofaunística de água doce da Ilha de Upaon-Açu, Maranhão, com foco na prospecção de espécies nativas com potencial para a aquariofilia. O problema central reside na significativa lacuna de conhecimento sobre a ictiofauna continental da ilha e na acentuada dependência do mercado ornamental ludovicense de espécies alóctones, cuja cadeia de suprimentos é majoritariamente extrarregional. A justificativa para a pesquisa pauta-se na necessidade de catalogar e valorizar a biodiversidade local como um recurso endógeno estratégico, capaz de fomentar uma cadeia produtiva sustentável, reduzir a dependência de peixes exóticos e subsidiar a formulação de políticas públicas para a conservação e o uso racional dos recursos pesqueiros regionais. O objetivo geral consistiu em catalogar as espécies de peixes nativos de água doce com potencial ornamental na referida localidade.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida como um estudo de inventário faunístico na região hidrográfica da Ilha de Upaon-Açu, que abrange um complexo de doze pequenas bacias hidrográficas distribuídas entre quatro municípios. O procedimento metodológico iniciou-se com uma extensa revisão de literatura e compilação de dados secundários. Foram consultadas bases de dados científicas (Web of Science, Scopus, Google Scholar), plataformas de biodiversidade (GBIF, Species Link), relatórios de impacto ambiental e bancos de dados de coleções ictiológicas. Esta etapa foi complementada pela coleta de dados primários, realizada por meio de expedições a campo em pontos georreferenciados nas bacias da ilha. A captura dos espécimes foi realizada com apetrechos como puçás, peneiras, tarrafas e covos. Os exemplares foram documentados por meio de fotografia em vida, em aquário portátil, para registrar a coloração natural, um atributo de alto valor comercial. A identificação taxonômica foi realizada com base em literatura especializada, seguindo as classificações de Fricke et al. (2025a, b), e o material testemunho foi depositado na Coleção Ictiológica da Universidade Estadual do Maranhão (CIUEMA).

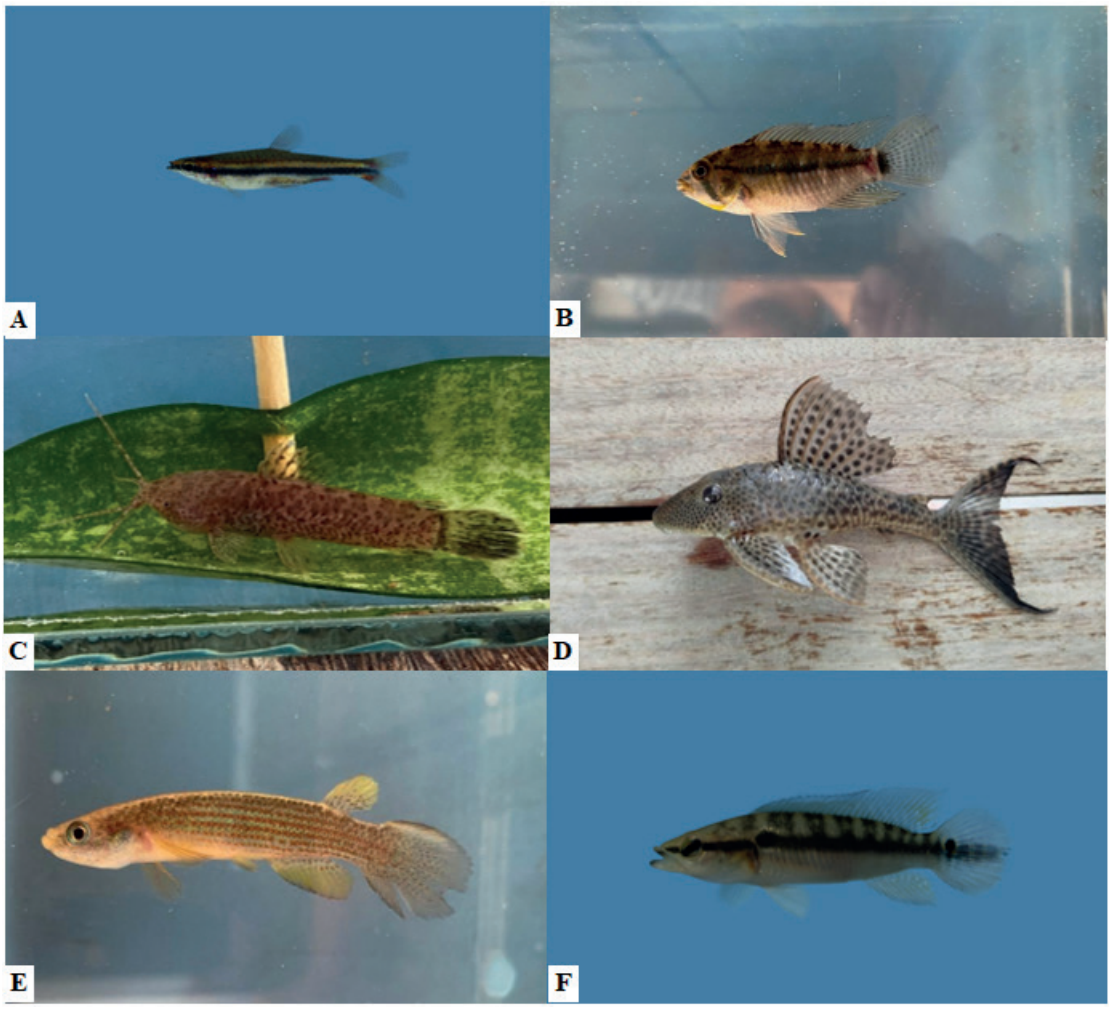
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compilação de dados secundários e primários permitiu a elaboração de uma lista com 249 espécies de peixes para a região hidrográfica da Ilha de Upaon-Açu, distribuídas em 31 ordens e 85 famílias. Deste total, 87 espécies são estritamente de água doce. A análise do potencial ornamental resultou na seleção de 18 espécies nativas, dentre as quais se destacam táxons com incerteza taxonômica (*Hemigrammus* sp. e *Hyphessobrycon* sp.), indicando a necessidade de estudos taxonômicos aprofundados na região. Um resultado de particular relevância foi o

primeiro registro documentado da ocorrência de *Megalechis thoracata* para a ilha, ampliando a área de distribuição conhecida da espécie.

A discussão destes resultados evidencia um forte contraponto com a estrutura atual do mercado de peixes ornamentais em São Luís. Conforme levantamentos de Santos et al. (2023), o comércio local é promissor, mas exibe uma dependência crítica de espécies exóticas, que compõem a maioria das 99 espécies comercializadas, e de uma logística extrarregional, com 89% dos animais sendo importados de outros estados. As ordens mais demandadas pelos consumidores locais são Cichliformes (38,4%) e Characiformes (21,2%). A prospecção realizada neste trabalho demonstrou que a ictiofauna nativa da ilha possui representantes valiosos pertencentes justamente a estas ordens, como *Nannostomus beckfordi* (Characiformes) e *Apistogramma* cf. *piauiensis* e *Crenicichla reticulata* (Cichliformes), alinhando-se diretamente à preferência do mercado. A popularidade de caracídeos e ciclídeos amazônicos nos mercados nacional e internacional reforça a viabilidade comercial das espécies maranhenses, uma vez que o estado integra o bioma amazônico. Adicionalmente, a identificação de siluriformes nativos, como *Hypostomus* cf. *watwata* (Loricariidae), é estratégica, visto que esta família constitui um pilar econômico da pesca ornamental em outras bacias amazônicas. Portanto, o desenvolvimento de uma cadeia produtiva

Figura 1 – Prancha fotográfica de espécies nativas da Ilha de Upaon-Açu com potencial ornamental. A) *Nannostomus beckfordi* (Peixe-lápis); B) *Apistogramma cf. piauiensis* (Carazinho); C) *Megalechis thoracata* (Tamatá), primeiro registro para a ilha; D) *Hypostomus cf. watwata* (Cascudo); E) *Anablepsoides* cf. *vieirai* (Rivulide); F) *Crenicichla reticulata* (Jacundá).



Fonte: Acervo LABIPI (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo cumpriu seus objetivos ao catalogar em partes a diversidade ictiofaunística da Ilha de Upaon-Açu e indicar as espécies nativas com potencial para inserção no mercado ornamental. A pesquisa confirmou a existência de um valioso recurso biológico local, cuja exploração sustentável pode reestruturar a cadeia produtiva da aquariofilia na região. Embora as principais espécies tenham sido identificadas, evidenciou-se a necessidade de estudos mais aprofundados para uma delimitação taxonômica precisa e para avaliar a biologia reprodutiva e os requisitos de cultivo em cativeiro. O principal produto derivado deste trabalho, uma base de dados consolidada, servirá como ferramenta fundamental para a produção de guias de identificação e para subsidiar gestores públicos e a comunidade científica, promovendo a conservação e o uso sustentável da fauna local.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Antrópico, Biodiversidade, Fauna amazônica.

REFERÊNCIAS

FRICKE, R. et al. **Eschmeyer's Catalog of fishes: genera, species, references**. 2025a. Disponível em: http://researcharchive.calacademy.org. Acessado em 20 jan. 2025.

FRICKE, R., et al. **Species by Family/Subfamily**. 2025b. Disponível em: http://researcharchive.calacademy.org. Acessado em 20 jan. 2025.

SANTOS, J. P. *et al*. Comércio de peixes ornamentais na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, v. 14, n. 1, p. 21-35, Maio 2023. Disponível em: https://doi.org/10.18817/repesca.v14i1.3044. Acesso em: 22 jan. 2025.

Caracterização e viabilidade do sêmen de *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801)

BOLSISTA: Orlyane Karla da Silva Pinheiro. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Erivânia Gomes TEIXEIRA. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Lucas Douglas Barros Fonseca, mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade pelo programa de Pós-graduação (PPG) em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (CPG- UEMA).

INTRODUÇÃO

A pescada amarela *(Cynoscion acoupa)* possui alto valor comercial pela carne e pela bexiga natatória. Antes classificada como "Pouco preocupante", tornou-se "Vulnerável" pelo declínio dos estoques (Santana et al., 2023). Vive em águas estuarinas rasas e salobras, com juvenis restritos a ambientes doces e salobro, sua dieta é carnívora, composta por crustáceos, peixes e poliquetas. A pesca ocorre o ano inteiro, intensificada durante a desova, aumentando a sobrepesca. A falta de dados sobre biologia e reprodução dificulta o manejo (Chao et al., 2021). Como alternativa, a criopreservação de gametas auxilia na conservação e no manejo reprodutivo. Desta maneira, o objetivo do trabalho foi caracterizar e verificar a viabilidade do sêmen de *C. acoupa.*

METODOLOGIA

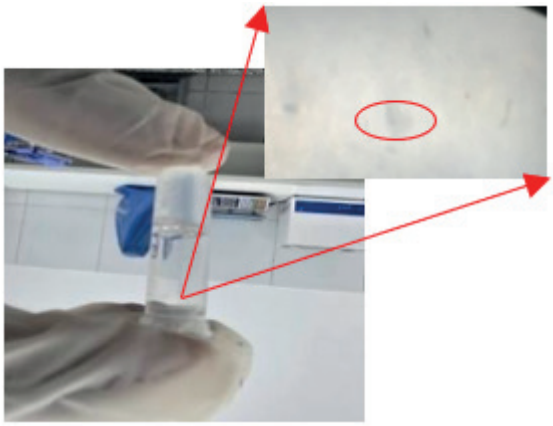
O experimento foi aprovado pelos órgãos competentes (SISBIO nº 100850 e CEUA/UEMA nº 01200.002200/2015-06), garantindo conformidade ética. O estudo ocorreu no LARAQUA, com apoio da RESEX Cururupu-MA, onde foram capturados 18 exemplares de pescada amarela para os ensaios. A coleta foi realizada com malhão, sendo selecionados machos maduros para biometria e retirada das gônadas, com o sêmen armazenado sob refrigeração (4–6 ºC). A viabilidade espermática foi avaliada até 150 min após a captura, observando motilidade e taxa de movimento. Foram testados dois fixadores (formol-citrato e formol-salina tamponada) e avaliados quanto a aglutinação, concentração espermática e eficiência de coloração. As amostras também foram analisadas quanto à coloração, pH, motilidade, concentração e morfologia com corante rosa bengala. As anomalias foram classificadas como primárias ou secundárias, e os dados submetidos à ANOVA e teste de Tukey (5%) no Statistica 7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os exemplares de *Cynoscion acoupa* capturados apresentaram peso médio de 11,4 ± 1,7 kg e comprimento médio de 87,8 ± 4,5 cm, todos vivos no momento da cap. O sêmen mostrou motilidade inicial de 95,9% com duração superior a 5 minutos, mantendo viabilidade por até 150 minutos sob refrigeração. Entretanto, o uso recomendado é entre 60 e 90 minutos após a coleta, quando a motilidade ainda estava entre 80% e 76,3%. Esses valores são próximos aos de *Lutjanus synagris* (82,5%; Vettorazzi et al., 2010) e superiores ao de *C. nebulosus* (75%; Wayman et al., 1996). A duração inicial da motilidade (329 s) foi maior que a descrita para *L. analis* (174 s; Sanches e Cerqueira, 2011) *e L. synagris* (137 s; Sanches, Serralheira e Cerqueira, 2015).

Nos testes de fixadores, a aglutinação nas amostras fixadas em formol-citrato refletiu na concentração espermática que, para esse fixador foi inferior (1,42 ± 0,45 espermatozoide/mL) a concentração registrada para o formol-salina (1,75 ± 0,67 espermatozoide/mL). A combinação com rosa bengala resultou nos melhores escores, confirmando achados de Streit Jr. et al. (2004) e em espécies marinhas.

Figura 4. Amostras de sêmen de pescada amarela fixadas em formol-citrato. Detalhe da aglutinação.



Fonte: Acervo pessoal, 2025.

As características seminais da espécie estão apresentadas conforme a tabela 5. Essa concentração foi inferior à registrada para *Thunnus thynnus* (Suquet et al., 2010). A variação pode ser explicada por fatores ambientais e idade dos peixes. O pH levemente ácido também difere de valores relatados para *L. synagris* (8,0; Vettorazzi et al., 2010).

Tabela 5. Valores (Média ± Desvio Padrão) das características seminais da pescada amarela, C. acoupa, capturada em Cururupu – MA.

Cor	pH	Concentração Salino ($x10^8$ spz/mL)	Duração da Motilidade (s)	Motilidade (%)
Branco leitoso	6.8 ± 0,6	1,75 ± 0,67	329 ± 2,9	95,5 ±1,9

Na análise morfológica, predominaram alterações primárias (76,4%), especialmente defeitos na cabeça (66,6%). Essas anomalias refletem falhas na espermatogênese e comprometem a fertilidade (Moraes et al., 2015). Entre as alterações secundárias, destacaram-se cabeça sem cauda (11,5%) e cauda dobrada (7,8%), associadas a manejo ou estresse osmótico (França, 2020).

Tabela 6. Descrição das anomalias analisadas em espermatozoides de pescada amarela capturadas na região de Cururupu - MA.

Origem	Primário		Secundário	
Alteração	Defeito na cabeça (DC)	Cauda enrolada na cabeça	Cabeça sem cauda (CSD)	Cauda dobrada (CSD)
Média %	66,6	6,67	11,5	7,8

Esses resultados confirmam que a espécie estava sexualmente madura e reforçam a relevância de protocolos de criopreservação, dado o status de vulnerável da pescada amarela (Oliveira, 2020). A definição de métodos confiáveis de fixação, coloração e manejo seminal é essencial para a conservação frente à intensa pressão pesqueira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirma a viabilidade do sêmen da pescada amarela por até 90 minutos após a captura, definindo uma janela essencial para coleta e manejo em laboratório ou pelo próprio pescador. As características seminais registradas fornecem subsídios para o desenvolvimento de protocolos de refrigeração e criopreservação da espécie.

AGRADECIMENTOS
A Deus, pela força e sabedoria; à UEMA, pela concessão da bolsa; à minha orientadora Profa. Dra. Erivânia Gomes Teixeira**,** pela dedicação; e a todos os colaboradores, pela valiosa contribuição nesta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Pescada amarela, conservação, espermatozoide.

REFERÊNCIAS

CHAO, L.; NALOVIC, M.; WILLIAMS, J. *Cynoscion acoupa*. The IUCN Red List of Threatened Species, [S. l.], 2021. Disponível em: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T154875A46924613.en. Acesso em: 9 set. 2025.

FRANÇA, Caroline Lopes. Caracterização e toxicidade do DMSO em resfriamento do sêmen do Trachelyopterus galeatus (Siluriformes: Auchenipteridae). 2020.

MORAES, J. F. et al. Avaliação de anomalias morfológicas de espermatozoides de pacu (Piaractus mesopotamicus) pós-descongelamento. Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 67, n. 6, p. 1421–1428, 2015.

SANCHES, E. G. et al. Sperm cryopreservation of lane snapper Lutjanus synagris (Linnaeus, 1758). **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 3, p. 662-669, 2015.

SANCHES, Eduardo Antônio et al. Estimativa da concentração espermática do sêmen de peixe pelo método de espermatócrito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 1163-1167, 2011.

SANCHES, Eduardo Gomes; CERQUEIRA, Vinicius Ronzani. Preservação de sêmen refrigerado de cioba com diluentes e atmosfera modificada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 1673-1680, 2011.

SANTANA, Francisco Marcante et al. Age and growth of the Acoupa Weakfish (Cynoscion acoupa) of the Brazilian amazonian coast, through micro and macrostructures in otoliths. **Fisheries Research**, v. 268, p. 106826, 2023.

STREIT JR, Danilo Pedro et al. Avaliação de diferentes técnicas para coloração de sêmen de peixes. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 7, n. 2, 2004.

SUQUET, Marc et al. Sperm features of captive Atlantic bluefin tuna (Thunnus thynnus). Journal of Applied Ichthyology, v. 26, n. 5, p. 775-778, 2010.

VETTORAZZI, Mayra Bezerra et al. Motilidade espermática do sêmen do Ariacó, Lutjanus synagris. 2010.

WAYMAN, William R.; THOMAS, R. Glenn; TIERSCH, Terrence R. Cryopreservation of sperm of spotted seatrout (Cynoscion nebulosus). Gulf and Caribbean Research, v. 9, n. 3, p. 183-188, 1996. 161929Jk&

Avaliação da qualidade da água do Rio Paciência através do uso do fitoplâncton como bioindicador

BOLSISTA: Tiago Ferreira dos SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Camila Silva MAGALHÃES. Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Larissa Cristina Machado da SILVA, Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha – LBVM, UEMA. Aurélio Vinícius Dos Santos FERREIRA, Graduando em Engenharia de Pesca, UEMA. Ana Tamyres Sousa ABREU, Graduando em Engenharia de Pesca, UEMA. Maria Tereza Cantanhede MARQUES, Graduando em Engenharia de Pesca, UEMA. Barbara Nathacyanne Araújo da Silva AIRES, Graduando em Engenharia de Pesca, UEMA. Professor Kaio Lopes de LIMA, Laboratório de Navegação e Investigação Pesqueira – LANAVI, UEMA.

INTRODUÇÃO

O rio Paciência, localizado na Ilha de São Luís (MA), representa um importante ecossistema estuarino que historicamente sustentou comunidades ribeirinhas por meio da pesca e da agricultura de subsistência. Esse processo afetou especialmente as comunidades ribeirinhas, como o povoado de Porto do Mocajutuba, originado pela ocupação de pescadores nas áreas próximas à foz do rio, cujas principais atividades econômicas são a pesca e a agricultura de subsistência. (ROCHA, 2017). Contudo, o avanço da urbanização intensificou problemas como assoreamento, poluição e lançamento de efluentes domésticos sem tratamento, comprometendo a qualidade da água e a biodiversidade local. Entre os organismos mais relevantes para monitoramento ambiental está o fitoplâncton, responsável por cerca de 50% da produtividade primária em ambientes aquáticos e considerado um bioindicador sensível a mudanças físico-químicas (SORIA-PÍRIZ et al., 2017). As diatomáceas, em especial, destacam-se como indicadores ambientais por sua ampla distribuição, rápida resposta a impactos e tolerância variada às mudanças ambientais. Diante desse cenário, o presente estudo buscou avaliar a qualidade da água do rio Paciência utilizando a comunidade fitoplanctônica como bioindicador ao longo de diferentes períodos sazonais (seco e chuvoso) (AZEVEDO-CUTRIM, 2008).

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no estuário do rio Paciência, situado no município de Paço do Lumiar, nordeste da Ilha de São Luís (MA), área caracterizada por macromarés semi-diurnas, clima quente e úmido, com duas estações definidas: chuvosa (janeiro a junho) e seca (julho a dezembro). As coletas foram realizadas em três pontos distintos (P1, P2 e P3), em duas campanhas já concluídas: uma no período seco (novembro/2024) e outra no chuvoso (fevereiro/2025), além de uma terceira coleta em maio/2025, ainda no período chuvoso. Foram mensurados parâmetros abióticos como salinidade, pH, oxigênio dissolvido, transparência (disco de Secchi) e condutividade elétrica. As amostras de fitoplâncton foram coletadas por arrastos subsuperficiais com rede de 45 μm e preservadas em formalina a 4% para análise microscópica. A identificação das espécies foi realizada no Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA), considerando critérios morfológicos e ecológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos parâmetros ambientais **Tabela 1**, revelou forte influência sazonal na qualidade da água e na composição da comunidade fitoplanctônica.

Tabela 1: Parâmetros ambientais do Rio Paciência

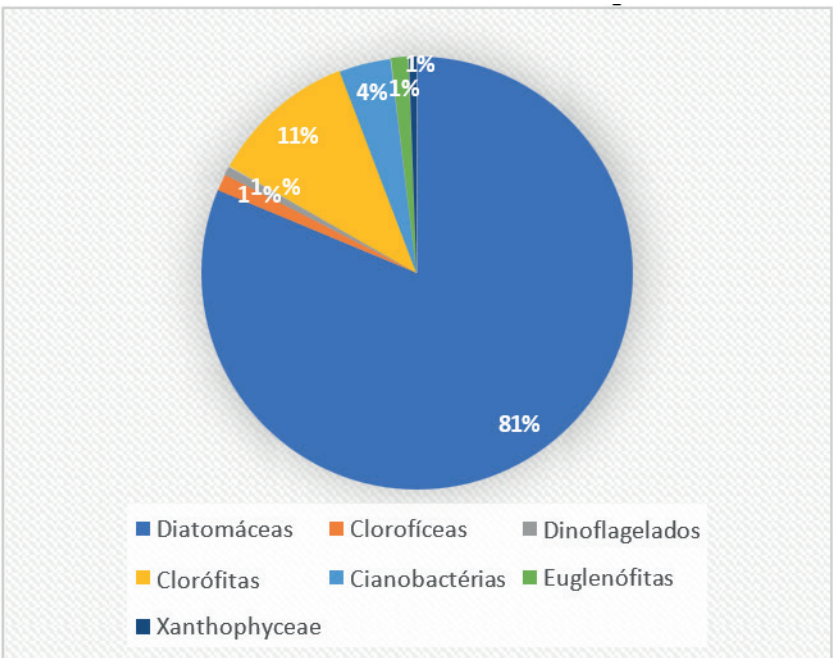
Estiagem							
Ponto	Hora	O.D	Salinidade	PH	Temperatura	SECCH	Condutividade
1	08:48	6,8	35	7,76	28,4	106	56,6
2	09:26	7,3	39	7,91	28,3	108	57,3
3	10:22	6,6	39	7,89	28	107	57,7
Transição							
Ponto	Hora	O.D	Salinidade	PH	Temperatura	SECCH	Condutividade
1	12:45	2,91	30	7,21	29,1	70	40,1
2	12:11	5,8	35	7,55	29,7	100	49,3
3	11:21	6,94	33	7,92	29,3	91	52,6
Chuvoso							
Ponto	Hora	O.D	Salinidade	PH	Temperatura	SECCH	Condutividade
1	12:41	5,8	33	7,48	31,5	90	44,2
2	12:00	6,81	30	7,87	30	106	55,3
3	11.30	7,5	34	6,65	30,4	101	54,4

Fonte: Autoria própria (2025)

- Período seco (novembro/2024): A alta salinidade e oxigenação favoreceram a dominância de diatomáceas marinhas, indicando boa qualidade da água.
- Período chuvoso inicial (fevereiro/2025): O aumento de nutrientes devido às chuvas reduziu a salinidade e a transparência. Houve proliferação de cianobactérias e euglenófitas, que são bioindicadoras de poluição e eutrofização, e os níveis de oxigênio caíram.
- Período chuvoso tardio (maio/2025): A qualidade da água se recuperou parcialmente. As diatomáceas voltaram a predominar e as cianobactérias diminuíram, sugerindo que a poluição orgânica foi diluída e o estuário voltou a um estado mais equilibrado.

De acordo com o estudo de Huszar et al. (2001), a presença de fitoplâncton pode indicar a qualidade da água. Os pesquisadores identificaram 123 tipos diferentes de fitoplâncton, sendo as diatomáceas o grupo mais comum. A pesquisa mostrou que a proliferação de cianobactérias (do gênero *Cylindrospermopsis*) e euglenófitas está ligada a ambientes com muitos nutrientes, o que aponta para um cenário de poluição e eutrofização (excesso de nutrientes na água).**Gráfico 1**.

Gráfico 1: Dinâmica Sazonal do Fitoplâncton



Fonte: Autoria própria (2025)

A presença e variação desses grupos confirmaram a eficácia do fitoplâncton como bioindicador, evidenciando a relação direta entre ciclo hidrológico, carga orgânica e estrutura da comunidade planctônica. Esses resultados estão de acordo com estudos prévios em estuários brasileiros, que apontam maior abundância de cianobactérias no período chuvoso e predominância de diatomáceas em águas mais transparentes e oxigenadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa confirmou que a dinâmica fitoplanctônica do rio Paciência é fortemente modulada pela sazonalidade. O período seco apresentou melhores condições ambientais, refletidas na predominância de diatomáceas. Já o período chuvoso inicial revelou sinais de poluição orgânica, com aumento de cianobactérias e euglenófitas, enquanto o final da estação chuvosa mostrou recuperação ambiental com o retorno das diatomáceas. Os resultados demonstram a importância do fitoplâncton como ferramenta de monitoramento da qualidade da água em ecossistemas estuarinos. Além disso, reforçam a necessidade de políticas de gestão e preservação que considerem tanto a vulnerabilidade hídrica local quanto os impactos do crescimento urbano. O estudo contribui para a compreensão da ecologia do rio Paciência e serve de base para futuras ações de conservação, manejo e monitoramento ambiental contínuo.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UEMA), ao qual agradeço pela concessão da bolsa. Agradeço também à orientadora Camila Silva Magalhães, pela dedicação, orientação e incentivo, e ao Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA), pelo suporte técnico e infraestrutura. Manifesto ainda gratidão à minha família e colegas, pelo apoio constante ao longo da pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Monitoramento ambiental; Fitoplâncton; Estuário.

REFERÊNCIAS

ROCHA, Ana Vitória Verde Oliveira. **Avaliação higienicossanitária e análise sensorial do pescado comercializado no Porto do Mocajutuba no município de Paço do Lumiar–MA**. 2017.

SORIA-PÍRIZ, S. et al. **Size fractionated phytoplankton biomass and net metabolism along a tropical estuarine gradient. Limnology and Oceanography**, v. 62, n. S1, p. S309-S326,2017.AZEVEDO-CUTRIM, A. C. G. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica no Golfão Maranhense, Brasil.** 2008. 147 p. Tese (Doutorado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

HUSZAR, V. L. M. et al. **Dinâmica da comunidade fitoplanctônica em um ecossistema aquático subtropical raso e eutrófico, com ênfase nas cianobactérias. Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 13, n. 1, p. 77-88, 2001.

Caracterização e refrigeração do sêmen do sururu *Mytella strigata* (Hanley, 1843)

BOLSISTA: Fernando Lopes JUNIOR. **PIBIC/UEMA** Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de pesca. Universidade Estadual do Maranhão**.**

ORIENTADOR (A): Jorgelia de Jesus Pinto CASTRO. Pós-Doutorado - Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB). Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jálisson Alves de SOUSA, Thales Luan Fernandes PEREIRA, Ícaro Gomes ANTONIO, Fabiana Penalva de MELO. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

.

INTRODUÇÃO

No gênero *Mytella,* é possível destacar a espécie *M. strigata* (Hanley, 1843) como um recurso de alto nível socioeconômico de importância para as comunidades de pesca de moluscos bivalves em pequena escala (Pereira *et al*., 2006). O mexilhão *M. strigata* é nativo das costas atlânticas da América Central e América do Sul, também foi registrada como espécie invasora na Flórida, Filipinas, Cingapura, Tailândia, Índia e Taiwan (Huang *et al*., 2021). No Brasil, a espécies apresentam ampla distribuição em estuários, vivendo presos a substratos rochosos ou raízes de mangue com o bisso (Cueta; Boehs, 2012; Reis Júnior *et al.,* 2016). A criopreservação de gametas de moluscos bivalves tem recebeu considerável atenção nos últimos anos (Chao; Liao, 2001). A criopreservação de espermatozoides como ferramenta de preservação de material genético já foi estabelecida em vários peixes e espécies de bivalves. O objetivo é realizar a caracterização e a refrigeração do sêmen de sururu *Mytella strigata* para a sua utilização na produção de sementes em laboratório, que poderão servir para ações de conservação e cultivo das espécies no Maranhão.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fisioecologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR), localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Foram coletados 60 espécimes de *M. strigata* no município de Raposa que fica localizado na faixa litorânea, trecho central da costa maranhense e extremo nordeste da ilha de São Luís, estando situado entre as coordenadas geográficas 02º 21' - 02º 32'S e 44º 00' - 44º 12'W.

Caracterização Espermática: Volume: essa variável feita durante a extração do sêmen por meio de micropipeta de volume variável. Motilidade: numa lâmina e lamínula foi adicionada uma amostra do sêmen com solução ativadora (água do mar filtrada) numa proporção 1:10 (sêmen: solução ativadora) (Lanes *et al*., 2010; Magnotti *et al*., 2018). A leitura foi realizada por meio de observação direta e subjetiva em microscopia óptica com objetiva de 200x. A taxa de motilidade foi feita usando um escore de 0 a 100% (Cuevas-Uribe *et al*., 2015; Castro, 2018), e o tempo registrado com auxílio de um cronômetro até o último movimento dos espermatozoides. pH: Uma amostra do sêmen medida usando pHmetro de bancada. A integridade da membrana plasmática: O sêmen previamente diluído foi corado em eosina-nigrosina e em seguida realizado a leitura da lâmina. Para a análise e contabilizado o número de espermatozoides viáveis (membrana intacta) não corado, e espermazoides não viáveis (corado em rosa). Concentração espermática: a concentração espermática, número de espermatozoides por mililitro, foi realizada por meio da leitura do material, com três repetições por amostra em uma câmera de Neubauer (Castro *et al*, 2019).

Testes de diluidores e crioprotetores sobre a motilidade do sêmen de sururu *Mytella strigata* na refrigeração: Foram avaliados os três crioprotetores mais usados em moluscos que são: dimetilsulfóxido (DMSO 5%) e etilenoglicol (EG 5%) (Yang *et al*., 2012; Riesco *et al*., 2017) e mantidos em equilíbrio por 10 min e transferidos para o refrigerador numa temperatura de 4 a 6° C, onde cada concentração será realizada em triplicata. Para avaliar a toxicidade dos crioprotetores testados, será feita a avaliação da taxa de motilidade e integridade da membrana plasmática (metodologia citada anteriormente) nos tempos (0, 10, 20, 40 e 60 minutos) de refrigeração. A análise dos dados a qualidade espermática foi submetida a análise de variância (ANOVA) e teste de Mann-Whitney com valor de significância $p < 0.05$. Os dados de taxa de

motilidade e integridade da membrana plasmática serão transformados em arco-seno. Os testes serão realizados por meio do software Statistica versão 7.

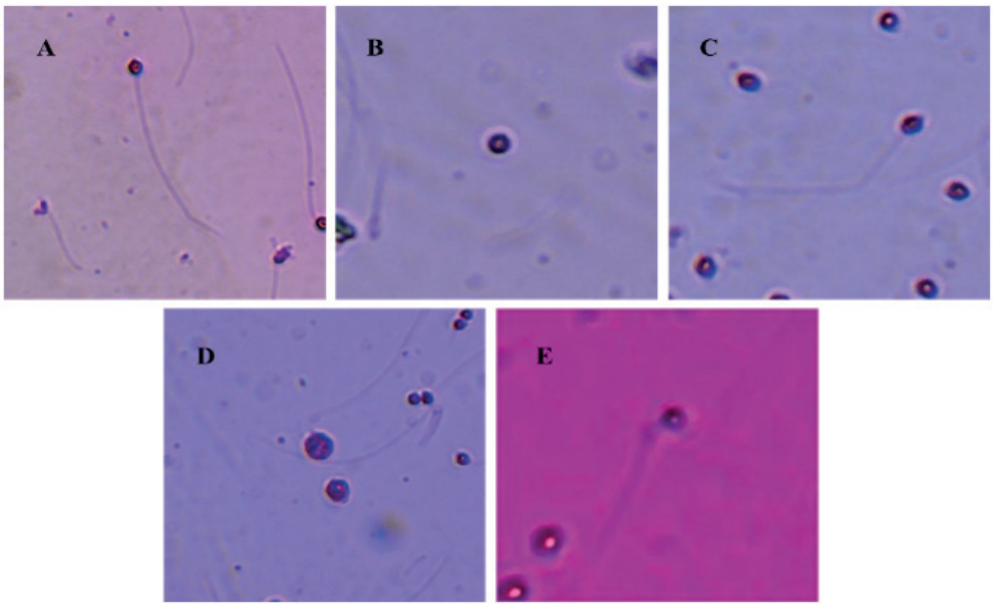
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização espermática

A motilidade do espermatozoide avaliado fresco, ativado com água marinha com salinidade de 30 ppm teve a maior taxa de motilidade observada foi de 100 ± 0% e a menor de 70 ± 0%. A motilidade espermática é o parâmetro mais utilizado para avaliar a qualidade das células espermáticas de vários organismos aquáticos, incluindo a *M. strigata* (Wilson *et al.*, 2007; Boulais *et al.*, 2017). Neste presente trabalho foi observada uma alta motilidade no espermatozoide fresco, com uma média (95 ± 10,69%), resultados semelhantes foram encontrados no trabalho da *Crassostrea virginica,* apresentando uma taxa de motilidade no espermatozoide fresco (63 ± 6%). Os resultados da integridade da membrana plasmática foram satisfatórios, com maior taxa a média de 95,66 ± 4,89% (figura 2) e o menor valor 27,64 ± 1,03%. Resultados semelhantes foram encontrados na espécie *Crassostrea angulata*, onde a taxa de viabilidade do espermatozoide fresco apresentou (85 ± 1,02 %) (Riesco *et al.* 2019).

Na morfologia é possível observar uma alta taxa de espermatozoides íntegros com taxa de 86,2 ± 3,95% apresentando diferença significativa em relação a todas as ostras alterações morfológicas avaliadas ($p<0,05$). A alteração morfologia com maior frequência foi o espermatozoide sem em seguida a alteração morfológica com maior incidência foi de espermatozoides sem cauda com 50,07 ± 2,60. O dano morfológico menos constatado foi microcefalia com 17,49 ± 1,01. Neste trabalho foi possível identificar as seguintes alterações: espermatozoide sem cauda, espermatozoide com cauda quebrada, espermatozoide com macrocefalia e espermatozoide com microcefalia (Figura 1).

Figura 1. Alterações morfologias de espermatozoide de ostra (Mytella strigata: A (espermatozoide íntegro)



Refrigeração e toxicidade: Refrigeração e toxicidade: Na refrigeração foi avaliado o efeito da toxicidade dos diluidores DMSO e EG a 5%. nos tempos T0, 10, 15, 20 e 40 minutos de refrigeração (Tabela1). A análise demonstrou que, no tempo inicial (T0), não houve diferenças significativas entre DMSO 5% e EG 5%, ambos mantendo motilidade (~90%) e viabilidade (~93%) elevadas. A partir de T10, observou-se queda progressiva nos parâmetros, mais acentuada no EG, que apresentou motilidade inferior (83,3%) em relação ao DMSO (87,0%). Em T20 e T40, essa tendência se manteve, com o DMSO registrando valores mais altos de motilidade (78,0% e 66,6%) e viabilidade (87,7% e 85,5%) em comparação ao EG (72,6% e 60,0%; 82,6% e 78,3%, respectivamente). No tempo final (T60), a diferença entre os crioprotetores foi ainda mais evidente: o DMSO preservou motilidade de 49,3% e 82,4%

de viabilidade enquanto o EG apresentou 39,3% e 73,0%, respectivamente. Esses resultados evidenciam que ambos os crioprotetores foram eficientes nos primeiros momentos da refrigeração, mas o DMSO demonstrou maior estabilidade e capacidade de proteção celular ao longo do tempo, confirmando-se como o crioprotetor mais adequado para *Mytella strigata* (Ferreira *et al*, 2015; Paredes *et al*., 2012).

Tabela 1. Valores médios (± erro padrão) da motilidade (%) e da viabilidade da integridade (%) do sêmen de *Mytella strigata* submetido a diferentes tempos de refrigeração (T0, T10, T20, T40 e T60) com os crioprotetores dimetilsulfóxido (DMSO 5%) e etilenoglicol (EG 5%). Letras diferentes na mesma coluna indicam diferenças estatísticas significativas entre os tempos avaliados ($p < 0,05$), conforme teste de Tukey

TEMPOS	MOT. DMSO (5%)	MOT. EG (5%)	VIAB. DMSO (5%)	VIAB. EG (5%)
T0	90,0 ±0,00^{a}	90,0 ± 0,00^{a}	92,6 ± 0,05^{a}	93,1 ±0,04^{a}
T10	87,0 ± 0,06^{a}	83,3 ± 0,06 ^{b}	89,7 ± 0,05^{bc}	87,5 ± 0,03^{b}
T20	78,0 ± 0,07^{b}	72,6 ± 0,11^{c}	87,73 ± 0,04^{cd}	82,6 ±0,03^{c}
T40	66,6 ± 0,12^{c}	60,0 ± 0,11^{d}	85,46 ± 0,03 de	78,26 ±0,03^{d}
T60	49,33 ±0,13^{c}	39,3 ± 0,07^{e}	82,36 ± 0,03^{e}	73,0 ±0,04^{e}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que o sêmen fresco de *Mytella strigata* possui alta qualidade, com elevada motilidade, integridade de membrana e poucas alterações morfológicas. Na refrigeração, o DMSO foi mais eficiente que o EG, destacando-se como o crioprotetor mais adequado. A refrigeração se confirma como etapa essencial para protocolos de criopreservação, com aplicações em bancos genéticos, reprodução assistida e sustentabilidade da aquicultura. Na segunda fase, será realizada a refrigeração do sêmen, visando validar e consolidar os protocolos desenvolvidos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, fonte de toda ciência e sabedoria, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela concessão da bolsa de pesquisa, à minha orientadora, Prof.ª Jorgelia Castro, pela orientação e incentivo, e à minha família e amigos pelo apoio constante ao longo desta jornada.
Palavras-chave: Morfologia; Motilidade; Refrigeração; Toxicidade

REFERÊNCIAS

CUEVAS-URIBE, R. et al. Evaluation of sperm quality in aquatic organisms. Aquaculture International, v. 23, n. 2, p. 357-366, 2015.

FERREIRA, A. V. L. et al. Resfriamento e criopreservação em invertebrados aquáticos: aspectos relevantes. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 39, n. 3, p. 335-340, jul./set. 2015. Disponível em: http://www.cbra.org.br

FEREIRA, O. et al. Estimativa da produção de Mytella falcata e de M. guyanensis em bancos naturais do estuário de Ilha Comprida–SP–Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, v. 29, n. 2, p. 139-149, 2006.

RIESCO, M. F. et al. Comparative study on cellular and molecular responses in oyster sperm revealed different susceptibilities to cryopreservation. Aquaculture, v. 498, p. 223-229, 2019.

A produtividade primária na plataforma continental amazônica, e seus efeitos na pesca artesanal do serra (*Scomberomorus brasiliensis*), na porção maranhense

BOLSISTA: Gabryel Victor Nascimento BOAIS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca-Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Kaio Lopes de LIMA. Departamento de Engenharia de Pesca. Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão.

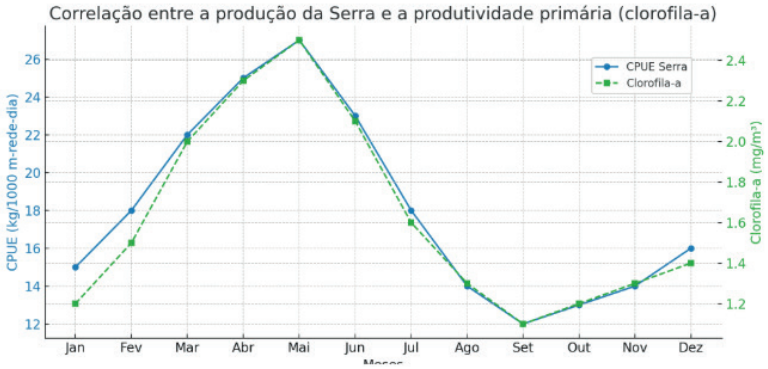
INTRODUÇÃO

A pesca artesanal da Serra (*Scomberomorus brasiliensis*) possui grande relevância socioeconômica para as comunidades costeiras do Maranhão, destacando-se pelo valor comercial e importância nutricional. Trata-se de uma espécie pelágica, nerítica, de ampla distribuição na costa atlântica, cuja pesca se dá majoritariamente com redes de emalhar (redes serreiras). Dados oficiais indicam que 99,7% da produção nacional dessa espécie em 2007 teve origem na pesca artesanal (IBAMA, 2007), com destaque para o Maranhão. A disponibilidade do recurso está diretamente associada à produtividade primária costeira, estimada pela concentração de clorofila-a, que reflete a biomassa fitoplanctônica. Esse fator influencia toda a cadeia alimentar, condicionando a abundância de espécies predadoras, como a Serra. Nesse contexto, compreender a relação entre a produtividade primária e a disponibilidade do recurso é essencial para embasar políticas públicas, manejo sustentável e a segurança alimentar das comunidades tradicionais. Objetivo: analisar a relação entre a produtividade primária e a abundância do *S. brasiliensis* na zona costeira maranhense.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na costa do Maranhão, região influenciada por ecossistemas estuarinos, pluma do rio Amazonas e regime pluviométrico sazonal, fatores determinantes da produtividade primária.

Figura 1. Descrição da zona costeira do estado do Maranhão.



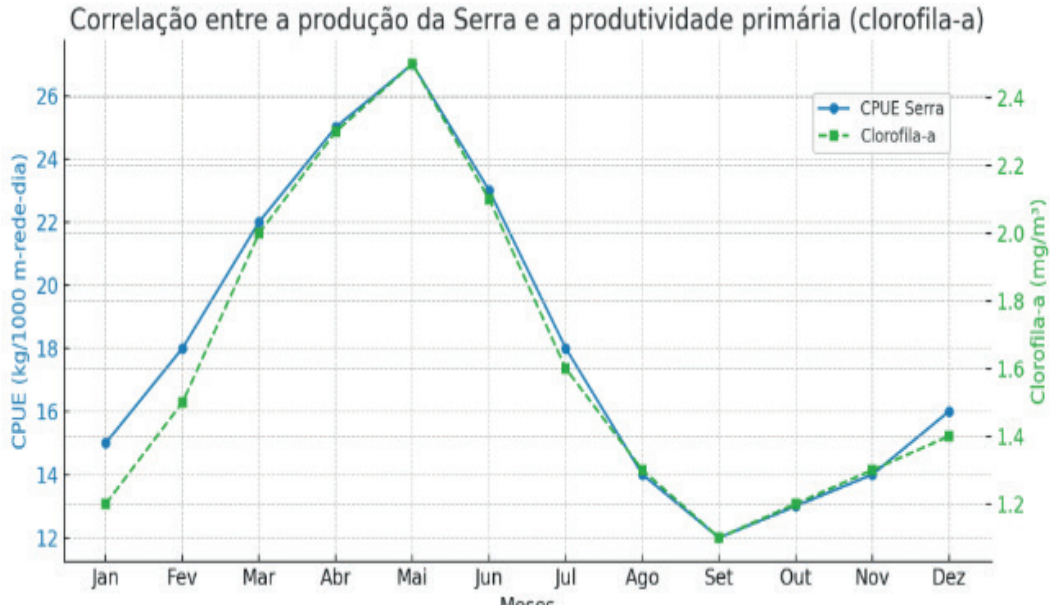
Fonte: LANAVI (Laboratório de Navegação e Investigação Pesqueira), 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados evidenciaram forte **sazonalidade** na captura da Serra, com picos entre **dezembro e junho** (período chuvoso). Essa sazonalidade coincide com o maior aporte de nutrientes e o presumível aumento da biomassa fitoplanctônica. O padrão de maior CPUE no período chuvoso é semelhante ao registrado no Pará entre 2000–2003 (Silva et al., 2013). A importância da Serra para a pesca artesanal é nacional, respondendo por mais de 50% da produção pesqueira do Brasil (Vasconcellos; Diegues; Sales, 2007).

A análise comparativa entre a CPUE do Serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e a concentração de clorofila-a evidencia a **forte correlação** entre a sazonalidade da pesca artesanal e a produtividade primária na costa maranhense. A **Figura 2** (Correlação entre a produção da Serra e a produtividade primária) demonstra visualmente essa relação: a CPUE (linha azul) e a Clorofila-a (linha pontilhada verde) apresentam o mesmo padrão sazonal de crescimento e queda ao longo dos meses.

Figura 2. Correlação entre a produção da Serra (CPUE) e a produtividade primária na Porção Maranhense.



Fonte: elaborado pelo autor.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesca artesanal do Serra no Maranhão constitui um pilar cultural, econômico e alimentar para as comunidades costeiras. A associação direta e sazonal entre a produtividade primária e a abundância da espécie, evidenciada no estudo, reforça a necessidade de **políticas públicas** que integrem o monitoramento ambiental ao conhecimento tradicional dos pescadores. O fortalecimento de práticas de **manejo sustentável**, aliado ao uso de tecnologias de sensoriamento remoto, é fundamental para mitigar os impactos das mudanças climáticas e garantir a continuidade da atividade pesqueira. Dessa forma, a articulação entre ciência, gestão e comunidades tradicionais torna-se indispensável para assegurar a conservação do recurso e a resiliência socioeconômica das populações que dele dependem.

Palavras-chave: Clorofila-a. Manejo Pesqueiro. Sazonalidade. *Scomberomorus brasiliensis*.

REFERÊNCIAS

BEHRENFELD, M. J., & Falkowski, P. G. (1997). Photosynthetic rates derived from satellite based chlorophyll concentration. **Limnology and Oceanography**.

IBAMA (2007). Estatística da pesca 2007: Brasil – grandes regiões e unidades da federação.

LIMA, J. H. M. (2004). Biologia e pesca do Serra (*Scomberomorus brasiliensis*) no litoral do Maranhão.

SILVA, A. C. M. da; FRÉDOU, T.; LUCENA, F. M.; BATISTA, V. S. Aspectos biológicos e pesqueiros do Serra (*Scomberomorus brasiliensis*) no litoral do Pará, Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 1, p. 192-200, 2013.

Desenvolvimento de um back-end e front-end para um nó sensor sem fio para monitoramento dos protocolos de hipofisação

VOLUNTÁRIA: Luana Ribeiro de MELO. **PIVIC.** Curso de Engenharia de Computação/ Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Carlos Riedel Porto CARREIRO. Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A crescente pressão sobre os recursos pesqueiros globais, conforme destacado pela FAO (2020), tem colocado a aquicultura em posição de destaque nas estratégias voltadas para a segurança alimentar mundial. Nesse cenário, torna-se fundamental o aprimoramento tecnológico dos processos reprodutivos empregados em piscicultura, com foco na eficiência, precisão e sustentabilidade (SAATH; FACHINELLO, 2018. A calibração dos sensores é realizada in situ, com base em padrões rastreáveis ao NIST (NIST, 2024), assegurando a confiabilidade dos dados. Um algoritmo baseado no método dos trapézios foi desenvolvido para o cálculo dinâmico da hora-grau, considerando variações contínuas de temperatura. Complementarmente, o sistema conta com uma interface de fácil uso com display LCD e exportação automática de dados em formato CSV, permitindo análise posterior e integração com aplicativos móveis (NAWALE et al., 2016; ARAÚJO et al., 2012).

.

METODOLOGIA

Conexão com Microcontroladores: O sensor de temperatura (DS18B20) deverá ser conectado a um microcontrolador (ESP32) programável que registre e processe os dados em tempo real. Este microcontrolador deve ser capaz de calcular a temperatura ao longo do tempo. **Desenvolvimento de Software:** Um software em linguagem C/C++ deverá ser desenvolvido para coletar, armazenar e analisar os dados de temperatura. Este software deve ser capaz de gerar relatórios e alertas baseados em parâmetros predefinidos para a gestão eficaz da hora grau, dando previsibilidade da desova informando, via programação específica, no celular do operador. **Comparação com Métodos Tradicionais:** Os dados da temperatura obtidos pelo sistema de sensores (e compilados pelo software) serão registrados e comparados com os parâmetros tradicionalmente utilizados para a coleta da temperatura dos tanques, a fim de validar a precisão e a eficácia do novo sistema. **Seleção de Sensores:** Inicialmente será realizado um levamento dos sensores ideais para a determinação da temperatura, adequados para o ambiente aquático e capazes de medir pequenas variações de temperatura críticas para o cálculo da hora-grau. **Integração dos Sensores:** O sensor de temperatura deverá ser conectado a um microcontrolador programável que registre e processe os dados de temperatura em tempo real. O microcontrolador deve ser capaz de calcular a hora-grau acumulada (em intervalo de segundos), uma medida que considera o metabolismo de cada espécie a temperaturas específicas ao longo do tempo. **Testes de Campo:** Uma vez sendo desenvolvido o sistema, este deverá ser instalado em um tanque com uma fêmea de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) submetida ao extrato de hipófise para garantir que os sensores estejam adequadamente posicionados e calibrados para monitorar a temperatura em pontos críticos dentro do tanque de reprodução.

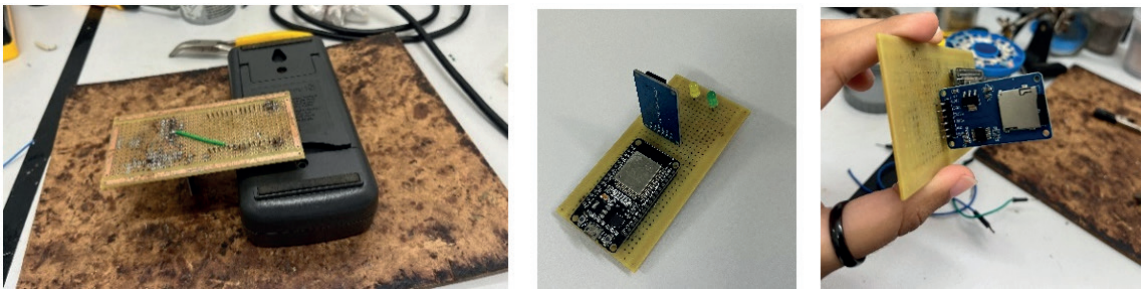
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foram feitos os códigos em C/C++ necessário para fazer o software do sensor DS18B20 resgatar, calcular, enviar e gravar as temperaturas calculadas.

Inicialização do sensor com as bibliotecas “OneWire.h” e “DallasTemperature.h” necessárias para o funcionamento do DS18B20, instaladas pelo próprio Software “Arduino IDE”, Software no qual é utilizado para programar placas Arduino.Para o salvamento das temperaturas coletadas

pelo sensor, houve a necessidade da utilização de um módulo de cartão MicroSD. Também compatível e programado no Arduino IDE, onde também foi necessária a instalação de bibliotecas para o funcionamento do cartão de memória. Sendo elas "FS.h", "SD.h" e "SPI.h". Com a finalidade de processar e disponibilizar o acesso dos dados coletados para usuários com acesso a internet, foi-se necessário a criação de um "Web Server". Para isso foi utilizado o SPIFFS (Sistema de Arquivos Flash de Interface Periférica Serial), no qual possibilita o acesso a memória flash como faria em um sistema de arquivos normal do computador, porém de forma mais simples e limitada. Este código também foi processado no Arduino IDE e necessitou de bibliotecas particulares. Sendo elas "Wifi.h", "WebServer.h" e "ESPmDNS.h". Assim, obteve-se o código principal, no qual abrange tanto o *web server*, quanto a inicialização do sensor e configuração do microSD card. O seu diferencial se aplica pela lógica do cálculo da Hora-Grau que até então não fora mencionada. Com relação a instalação do DS18B20 na placa "ESP32", foi fotografado os estágios do processo de montagem do mesmo. Especificando cada componente e suas configurações. A construção da placa com os sensores pode ser observados nas Figuras 1.

Figura 1. Protótipo desenvolvido: a) Solda; b) ESP32 com o leito de SMD; c) Protótipo pronto.



a) b) c)

Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema automatizado para monitoramento da temperatura e cálculo da hora-grau alcançou avanços significativos nesta fase do projeto. O trabalho buscou a integração das funcionalidades de leitura contínua dos dados de temperatura, armazenamento em cartão micro SD e disponibilização via interface web por meio de um servidor embarcado no microcontrolador ESP32

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Priscilla, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ícaro B. Queiroz de et al. Desenvolvimento de um Protótipo de Automação Predial/Residencial Utilizando a Plataforma de Prototipagem Eletrônica Arduino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012, Belém. Anais eletrônicos...Belém: ABENGE, 2012.

BREVE, M. M.; BERNUY, M. A. C. Introdução ao Desenvolvimento de Sistemas com Microcontroladores. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA JR, 3., 2012, Cornélio Procópio. Anais eletrônicos. Cornélio Procópio: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.

DUTRA, M. S.; ROMANO, V. F. Introdução à robótica industrial. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

DWIVEDI, A.; NARESH, R. K.; YADAV, R. S.; KUMAR, R. Precision Agriculture. In: Promoting Agri-Hortucultural, Technological Innovations. Parmar Publishers. 2017, pp. 83-105.

FOSTER. G. L.; ROYER. D. L.; LUNT. D. J. Future climate forcing potentially without precedent in the last 420 million years. Nature Communications. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The Stade of world fisheries anda aquaculture 2020. Roma: FAO, 2020. Disponível em: https://www.fao.org/responsible-fishing/resources/detail/en/c/1316631/. Acesso em: 03 maio 2024.

GABAY, Jon. Microcontrollers for Sensors and Data Acquisition. DigiKey, 2013. Disponível em:https://www.digikey.com/en/articles/microcontrollers-forsensors-and-data

GOEL, K.; BINDAL, A. K. Wireless Sensor Networks for Precision Agriculture: A Survey Report. IEEE International Conference on Parallel, Distributed and Grid Computing, 2018, pp. 1-7.

KESHTGARI, M.; DELIJOO, A. A Wireless Sensor Networks Solutions for Precision Agriculture Based on ZigBee Technology, Wireless Sensor Network, vol. 4, 2012, pp. 25-30.

NAWALE. B.; LAKSHMAN. K.; ALLURWAR. N. Temperature/Humidity Monitoring WebServer. International Journal of Engineering and Technical Research. 2016.

PEDERSEN, S. M.; LIND, K. M. Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives. Springer, 2017.

SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, [s.l.], v. 56, n. 2, p. 201, abr.-jun. 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560201.

Elaboração de pirulito enriquecido com a microalga *Spirulina platensis*

BOLSISTA: Pedro Neto de Sousa SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elaine Cristina Batista dos SANTOS. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Erica Amanda Silva COSTA, graduanda em Engenharia de Pesca Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O pirulito é um produto alimentício classificado como confeitaria dura, tradicionalmente elaborado a partir da cocção de açucar e água, até atingir o ponto de vidro, seguido de moldagem em formatos variados e fixação em haste. Sua popularidade está relacionada à praticidade de consumo, diversidade de cores, formatos e sabores, além do apelo lúdico e sensorial, especialmente entre o público infantil. A *Spirulina platensis* é um representante da classe de microalgas que constitui um grupo diversificado de organismos procarióticos e eucarióticos e possuem um mecanismo fotossintético semelhante ao das plantas terrestres (Molnár, Gyenis, Varga, 2009). Assim vem sendo utilizada na alimentação humana desde a idade antiga por apresentar uma biomassa essencialmente rica em nutrientes (Habib et al., 2008). O objetivo é desenvolver uma formulação de pirulito que inclua a *Spirulina platensis* como ingrediente funcional.

METODOLOGIA

Para a formulação, foram elaborados três tratamentos, contendo 1%, 3% e 5% de spirulina, adquirida comercialmente, além de ingredientes básicos como açúcar, água e ácido cítrico, ajustados para garantir textura e homogeneidade adequadas. O processo de fabricação envolveu a homogeneização dos ingredientes, seguido de aquecimento até 150 °C para cristalização da calda. Após resfriamento parcial a 120 °C, a mistura foi moldada em formas de silicone acopladas a hastes plásticas, permanecendo até completa solidificação. Os pirulitos foram embalados em celofane e armazenados à temperatura ambiente.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições, submetidos a análises em triplicata Para comparação dos resultados, utilizou-se análise de variância (ANOVA), considerando $p < 0,05$.

As análises microbiológicas, realizadas no LABOMAQUA, investigaram a presença de coliformes termotolerantes pelo método do Número Mais Provável (NMP), atendendo à RDC n.º 331/2019 da ANVISA. A composição centesimal foi determinada por métodos oficiais da AOAC, incluindo teor de proteínas pelo micro-Kjeldahl, cinzas por incineração em mufla, carboidratos por espectrofotometria e glicometria, além da quantificação de lipídios e umidade. Por fim, a análise sensorial avaliou a preferência entre as formulações com 20 provadores não treinados, utilizando teste afetivo de escolha, conforme normas da ABNT NBR ISO 8587:2010. Os valores de brix e SG foram obtidos por fotometria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise microbiológica, não ocorreu nenhum crescimento de atividade de microrganismos, demonstrando assim está livre de agentes que poderiam agredir a segurança do produto. Após testes com diversas formulações diferentes foi determinado a formulação desenvolvida a partir das proporções (TABELA 1).

Tabela 1. Quantidade de ingredientes utilizados para elaboração dos pirulitos com spirulina.

Tratamento	*Spirulina* em pó	Açúcar cristal	Ácido cítrico	Água
Pirulito 1%	1,5 g	150 g	2 g	30 g
Pirulito 3%	4,5 g	150 g	2 g	30 g
Pirulito 5%	7,5 g	150 g	2 g	30 g

Costa et al (2024) relataram peso médio de pirulitos redondos elaborados com extrato de repolho roxo de 7,74g. Estes mesmos autores, afirmam que, o pirulito com estrato de repolho roxo, demonstrou estabilidade e características organolépticas.
Observou-se que os valores nutricionais aumentaram de acordo com o percentual de inclusão, especialmente Para proteínas, lipídeos e cinzas (TABELA 2).

Tabela 2. Composição centesimal das fórmulas de pirulito com diferentes percentuais de inclusão de spirulina.

Tratamento	Proteína	Cinzas^{ns}	Carboidrato^{ns}	Lipídios^{ns}	Umidade^{ns}
1%	1,77±0,19^{a*}	1,96±0,04	66,92±1,23	1,57±0,23	27,02±1,23
3%	2,33±0,14^{ab}	2,05±0,09	66,08±0,98	1,86±0,11	24,91±2,03
5%	3,08±0,07^{b}	2,21±0,05	64,47±1,02	1,97±0,20	25,74±1,87

Média±DP. ^{ns}- não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos para o mesmo atributo. * Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística para o atributo, entre os tratamentos. Tukey ($p<0,05$).

Estudos indicaram que a adição de *Spirulina platensis* em formulações alimentares promove aumento significativo no teor proteico do produto, devido ao alto conteúdo proteico da microalga, que pode variar entre 55% e 70% em sua biomassa seca (Moraes et al., 2021).
A estabilidade dos valores de °Brix entre os tratamentos de 1% (18,9 ± 0,14) e 3% (19,0 ± 0,14), com uma leve redução para 18,6 ± 0,71 no tratamento com 5%, demonstra que a adição de *Spirulina platensis* não alterou significativamente a concentração de sólidos solúveis, conforme indicado pela ausência de diferença estatística (TABELA 3).

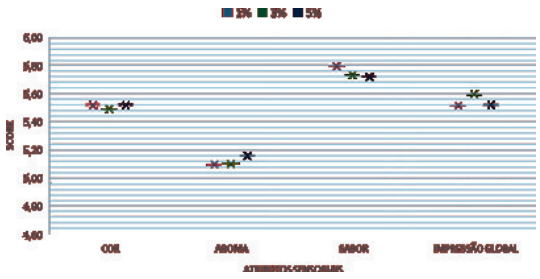
Tabela 3. Análise físico-químicas das fórmulas de pirulito com diferentes percentuais de inclusão de spirulina.

Tratamentos	°Brix	SG (gravidade específica)	pH	% de dissolução
1%	18,9±0,14	1074±071	2,47±0,03	100
3%	19,0±0,14	1074±1,41	2,47±0,01	100
5%	18,6±0,71	1073±3,54	2,36±0,02	80

Média±DP. ^{ns}- não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos para o mesmo atributo.

A gravidade específica (SG), que variou de 1073 a 1074 entre os tratamentos, reforça que a densidade da mistura permaneceu praticamente constante, mesmo com o aumento da concentração de Spirulina. De acordo com Yusuf et al. (2023), a estabilidade da densidade em bebidas funcionais suplementadas com microalgas está relacionada à boa dispersão e integração dos sólidos na solução, o que evita sedimentação e garante uma distribuição homogênea.
No entanto, o pH mostrou uma leve redução no tratamento com 5% (2,36 ± 0,02), em relação aos demais (2,47 ± 0,01–0,03), o que pode indicar uma tendência à acidificação com o aumento da microalga, mesmo sem diferença estatística.
A porcentagem de dissolução, que se manteve em 100% nos tratamentos de 1% e 3%, caiu para 80% no de 5%, evidenciando uma possível limitação de solubilidade.
O sabor e a impressão global apresentaram os melhores desempenhos sensoriais, com médias superiores a 5,5, destacando-se como os atributos de maior aceitação. Esses resultados indicam que a Spirulina, até mesmo na concentração de 5%, não comprometeu significativamente a palatabilidade do produto.

FIGURA 1. Atributos sensoriais e impressão global para fórmulas de pirulito com diferentes percentuais de inclusão de spirulina



Diante da proximidade das pontuações atribuídas, verificou-se a aceitação dos três tratamentos em relação ao percentual de inclusão de spirulina, indicando que, sob a perspectiva mercadológica, todas as formulações desenvolvidas apresentaram boa aceitação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formulação de pirulitos enriquecidos com *Spirulina platensis* demonstrou viabilidade tecnológica, nutricional, microbiológica e sensorial. As análises comprovaram aumento significativo no teor proteico conforme a elevação da concentração da microalga, reforçando seu potencial como ingrediente funcional. Os testes microbiológicos confirmaram a inocuidade do produto, atendendo às normas da ANVISA, enquanto a avaliação sensorial revelou boa aceitação, mesmo nas formulações de maior inclusão. A ausência de aditivos sintéticos agrega valor ao produto, tornando-o atrativo para consumidores que buscam alternativas saudáveis. Assim, os resultados apontam para a aplicabilidade da spirulina em produtos de confeitaria, contribuindo para inovação alimentar sustentável.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Sustentabilidade; Nutrição; Elaboração; Spirulina.

REFERÊNCIAS

MOLNÁR, N.; GYENIS, B.; VARGA, G. Influência de um pó *Spirulina platensis* biomassa na produção de ácido de lactococci no leite. *Milchwissenschaft*, v. 60, n. 4, p. 380-382, 2005.

HABIB, M. A. B.; PARVIN, M.; HUNTINGTON, T. C.; et al. A review on culture, production and use of *Spirulina platensis* as food humans and feeds for domestic animals and fish. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, v. 1034, p. 1- 33, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 8587:2010 – *Análise sensorial – Metodologia*

– *Guia para a realização de ensaios de ordenação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). *Official methods of analysis of AOAC International*.

17. ed. Gaithersburg: AOAC International, 2000.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução RDC n.º 331, de 23 de dezembro de 2019.

Estabelece os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 247, p. 94-98, 26 dez. 2019.

COSTA, A. L. B.; LEAL, M. S. F.; ARAÚJO, M. C. A.; ANDRADE, G. L. R. Desenvolvimento magistral de base para pirulito medicamentoso colorida com repolho roxo (*Brassica oleracea*). *Contemporary Journal*, v. 4, n. 7, p. 01-24, 2024. ISSN: 2447- 0961.

MORAES, et al. Adição de *Spirulina platensis* em formulações alimentares e seus efeitos nutricionais. 2021

YUSUF, A. M. et al. Development of spirulina-fortified drinks: Physicochemical properties and consumer acceptability. *African Journal of Food Science*, v. 17, n. 3, p. 45–52, 2023.

Desenvolvimento de um dispositivo usando placas termoelétricas para a preservação de sêmen de peixes

BOLSISTA: Sérgio Murilo de Andrade Castelhano FILHO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Computação.

ORIENTADOR (A): Carlos Riedel Porto CARREIRO. Departamento de Engenharia de Pesca, Centro de Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

Na aquicultura, a preservação de material genético é crucial para a sustentabilidade dos processos reprodutivos. A viabilidade do sêmen de peixes depende diretamente do controle de condições ambientais como a temperatura, que afeta a integridade celular **(SALMITO-VANDERLEY et al., 2016)**. Diante deste desafio, o desenvolvimento de sistemas de refrigeração inovadores e de baixo custo é essencial para aumentar a eficiência do armazenamento e o sucesso da reprodução assistida na piscicultura. Este trabalho une engenharia e biotecnologia ao aplicar controle eletrônico e automação para criar um protótipo de refrigerador para a conservação de gametas. O objetivo geral foi criar um dispositivo com pastilhas de Peltier para manter a temperatura do material genético na faixa ideal de 4°C a 8°C. Os objetivos específicos incluíram selecionar sensores adequados, desenvolver o software de controle e uma interface para monitoramento remoto.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com uma abordagem metodológica interdisciplinar, de caráter bibliográfico, exploratório, qualitativo e quantitativo. A fase bibliográfica envolveu uma revisão da literatura em bases de dados como CAPES e Scielo sobre o uso de placas termoelétricas (Peltier), microcontroladores e sensores em sistemas de refrigeração para aquicultura. A abordagem exploratória investigou os fundamentos tecnológicos e os desafios no controle de temperatura, enquanto a análise qualitativa descreveu os fatores que influenciam a viabilidade do sêmen de peixes. Por fim, a pesquisa quantitativa baseou-se na coleta de dados experimentais em testes de bancada para validar a capacidade do protótipo de manter a temperatura na faixa de 4°C a 8°C. O hardware utilizado no protótipo final consistiu em um microcontrolador ESP32, um sensor de temperatura de alta precisão DS18B20, quatro pastilhas Peltier TEC1-12706 para refrigeração, um MOSFET Canal N para controle de potência, um dissipador de calor com ventoinha e uma fonte de alimentação de 12V/50A.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A arquitetura do hardware foi projetada com foco em eficiência e simplicidade. As quatro pastilhas Peltier (TEC1-12706) foram conectadas em paralelo para garantir que cada módulo recebesse a tensão nominal de 12V, maximizando a capacidade de refrigeração. O controle de potência é gerenciado pelo microcontrolador ESP32, que modula a corrente enviada às pastilhas através de um MOSFET de Canal N com um sinal de Modulação por Largura de Pulso (PWM), permitindo um controle energético fino e adaptativo.

O firmware, desenvolvido em C++, implementa uma lógica de controle robusta baseada na sinergia entre uma máquina de estados finitos e um algoritmo Proporcional-Integral-Derivativo (PID). Essa abordagem otimiza a velocidade de resposta e a estabilidade do sistema. A máquina de estados gerencia as fases operacionais: um “Resfriamento Inicial” com potência máxima para atingir rapidamente a temperatura alvo, seguido por uma transição suave para o “Controle PID”, onde o controlador realiza ajustes finos e contínuos. A utilização do PID é consagrada na literatura como uma ferramenta essencial para regular sistemas dinâmicos e manter uma

variável de processo próxima de um valor desejado (SILVA et al., 2025). Adicionalmente, uma lógica de "Aquecimento Passivo" foi implementada para eficiência energética, desativando a refrigeração quando a temperatura cai abaixo do alvo.
A principal inovação do protótipo é sua operação autônoma (stand-alone), viabilizada por uma interface web intuitiva. Essa solução de controle remoto transforma o dispositivo em uma ferramenta prática e flexível. A Tabela 1 compara a abordagem termoelétrica com métodos tradicionais, evidenciando suas vantagens.

Tabela 1 – Comparativo entre Refrigeração Termoelétrica e Criopreservação com Nitrogênio Líquido.

Característica	**Refrigeração Termoelétrica (Peltier)**	**Criopreservação (Nitrogênio Líquido)**
Mecanismo	Efeito Peltier (bomba de calor de estado sólido)	Vaporização rápida de LN2
Precisão/Controle	Alta (regulação ativa, estável e programável)	Moderada (requer equipamentos específicos para precisão)
Portabilidade	Alta (compacto, leve, sem consumíveis)	Baixa (requer tanques criogênicos e infraestrutura)
Custo Operacional	Baixo (energia elétrica)	Alto (fornecimento contínuo de LN2)
Segurança	Alta (riscos elétricos baixos)	Baixa (risco de asfixia e queimaduras criogênicas)

Fonte: Adaptado do relatório final do autor (2025).

A capacidade de sintonizar os ganhos do PID pela interface atende à demanda por um controle rigoroso de temperatura para evitar danos celulares (crio-lesão), fator crítico para a viabilidade do sêmen **(SALMITO-VANDERLEY et al., 2016)**. Assim, a vantagem do dispositivo reside em sua acessibilidade e controle fino, apresentando-se como uma alternativa de baixo custo **(SILVA et al., 2023)**. Como protótipo, possui limitações como a montagem em placa perfurada, apontando caminhos para futuros aprimoramentos, como o desenvolvimento de uma PCB dedicada e um invólucro com isolamento térmico.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho atingiu seu objetivo geral ao desenvolver um protótipo funcional e de baixo custo para a refrigeração de sêmen de peixes. Os objetivos específicos foram alcançados com sucesso, incluindo a seleção de componentes adequados, o desenvolvimento de um firmware com controle PID eficiente e a criação de uma interface web para operação remota e autônoma. O protótipo valida a aplicação de tecnologias de automação para resolver problemas práticos na piscicultura, oferecendo uma solução alinhada à necessidade de inovações sustentáveis no setor. O controle preciso de temperatura e a flexibilidade de configuração remota destacam a relevância do projeto, que contribui com uma ferramenta tecnológica promissora para otimizar o manejo reprodutivo e a conservação genética de espécies aquáticas.

Palavras-chave: Controle de temperatura. Peltier. Sêmen de peixe.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS
Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo fomento à pesquisa e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo suporte institucional. Agradecemos também ao Prof. Carlos Riedel Porto Carreiro pela orientação.

REFERÊNCIAS

SALMITO-VANDERLEY, C. S. B.; ALMEIDA-MONTEIRO, P. S. de; NASCIMENTO, R.V. Tecnologia de conservação de sêmen de peixes: resfriamento, congelação e uso de antioxidantes. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* – Belo Horizonte, v.40, n.4, p.194-199, out./dez. 2016. Disponível em: https://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p194-199%20(RB689).pdf.

SILVA, P. L. et al. Implementação de um controle PID para estabilização de nível em tanques de água. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 17, n. 1, 2025. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/download/24715/209209219524/209209267662

SILVA, L. C. et al. Fish sperm cryopreservation using biodegradable containers: New low-cost and environment-friendly methodology. *Reproduction*, v. 166, n. 1, p. 1-10, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37204211/.

Pesquisa de *Klebsiella* sp em búfalos sadios ou com enfermidade respiratória

BOLSISTA: Beatriz Ferreira BARROSO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Helder de Moraes PEREIRA. Departamento das Clínicas/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cristiele Assunção MATÃO, graduanda em Medicina Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Caroline Lima SANTOS, doutoranda em Ciência Animal/Centro de Ciências Agrárias. Giselle Cutrim de Oliveira SANTOS, pós-doutoranda em Ciência Animal/Centro de Ciências Agrárias (PPG- UEMA).

INTRODUÇÃO

A criação de búfalos possui grande importância socioeconômica para a Baixada Maranhense, já que esses animais possuem elevada adaptação as condições alagadas e as forragens de baixa qualidade da região (Mason *et al*, 1977). Por mais que sejam considerados animais rústicos, bubalinos ainda estão susceptíveis a doenças respiratórias, principalmente os bezerros, que possuem uma imaturidade no sistema imune. São as bactérias oportunistas as que podem causar graves problemas em animais imunodeprimidos, como é o caso da *Klebsiella* sp., que seu crescimento descontrolado pode causar pneumonias (Kumar *et al*, 2018). O objetivo foi isolar e identificar colônias de *Klebsiella* sp. nos animais participantes da pesquisa.

METODOLOGIA

Participaram dessa pesquisa rebanhos provenientes dos municípios Arari, São Bento, Vitória do Mearim, Viana e Bacurituba, todos pertencentes a microrregião da Baixada Maranhense. Os animais, 82 bezerros, tinham até um ano de vida, todos passaram por exame clínico geral e um exame específico do sistema respiratório. As amostras foram coletadas por meio de um *swab*, que após a coleta foi armazenado em um tudo que continha caldo Brain Heart Infusion (BHI), que foram acondicionados em caixas isotérmicas e então enviadas para o Laboratório de Bacteriologia Clínica Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. Em laboratório as amostras foram cultivadas em ágar sangue bovino 5% e em ágar MacConkey, as placas foram armazenadas em estufas a 36°C por 24 horas, decorrido esse tempo foi feito um novo cultivo para o isolamento das colônias que cresceram, sendo as placas colocadas em estufa a 36°C por mais 24 horas. Após o isolamento, foi feita a caracterização morfológica das colônias, a coloração de Gram, identificando as Gram-negativas, e os testes bioquímicos para a identificação dos gêneros bacterianos. A confirmação da identificação foi feita por meio da espectrometria de massa em parceria com o Qualileite-FMVZ-USP, Campus de Pirassununga, SP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trabalhos de caracterização da microbiota comensal das vias nasais de bubalinos são fundamentais para compreender o equilíbrio que esses animais possuem com microrganismos. Sendo assim, esse conhecimento possui significativa relevância econômica, pois possibilita a adoção de terapias antimicrobianas mais assertivas e específicas em casos de enfermidades respiratórias, reduzindo custos com tratamentos inadequados e o uso inadequado de antibacterianos (Bernardes, 2007; Bosh *et al*,2013). Sendo um microrganismo comensal do trato respiratório superior de mamíferos e oportunista, o gênero *Klebsiella* sp. pode causar grandes perdas econômicas em rebanhos imunodeprimidos, desencadeando processos inflamatórios que podem levar a uma grave pneumonia. Como resultados dessa pesquisa se tem que todos os bezerros apresentavam-se saudáveis, com parâmetros fisiológicos normais, bom escore corporal, e com ausência de sintomatologia respiratória (Tópor, 2017; Russo e Marr, 2019). Foram isoladas 89 colônias

bacterianas, das quais 12 eram bacilos Gram-negativos (Tabela 1). Com os resultados dos testes bioquímicos se teve a identificação de três isolados de *Klebsiella* sp., sendo uma delas identificada e confirmada, pela espectrometria de massa, como *K. pneumoniae* (Figura 1). Esta bactéria é um microrganismo ubíquo com ampla distribuição ambiental, sua resistência deve-se, principalmente, a uma cápsula polissacarídica que confere proteção e capacidade de adaptação a diversos ambientes, que inclui o trato respiratório superior de mamíferos. *Klebsiella* sp. é classificada como um patógeno oportunista, que pode causar perdas econômicas significativas em rebanhos imunossuprimidos, por desencadear processos infecciosos que podem acometer todo o rebanho. A pesquisa de Choudhary *et al* (2019) isolou *K. pneumoniae* em 90 de 98 amostras pulmonares de búfalos com pneumonia destacando o seu potencial patogênico. Contudo, estudos como os de El-Latif (2011) e Hashem *et al* (2022) não isolaram *Klebsiella* sp. em suas respectivas regiões, o que demonstra variações geográficas na composição da microbiota nasal e indicando que diferentes microrganismos podem predominar em distintas localidades.

Figura 1: Colônia identifica como *Klebsiella* sp. cultivada em ágar sangue**.**



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Estes resultados concordam com o estudo de Mohsen e Dapgh (2007), que isolou *Klebsiella* sp. Tanto de bezerros saudáveis quanto daqueles com enfermidades resppiratórias, confirmando que esta bacteria pode integrar a microbiota commensal de animais assintomáticos enquanto mantém o seu potencial oportunista. Desse modo, pode-se concluir que os dados obtidos reforçam a complexidade da microbiota respiratoria de bezerros bubalinos e evidenciam a importância de estudos regionais para compreender as variações na composição da microbiota, uma vez que a detecção de *Klebsiella* sp. Em animais saudáveis e doentes destaca seu caráter oportunista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que foi possível isolar e identificar colônias de *Klebsiella* sp, entre elas sendo identificado a *K. pneumoniae*, o que demonstra a diversidade de espécies dessa bactéria que podem colonizar animais. Os bezerros bubalinos participantes que estavam clinicamente saudáveis, sem alterações nos parâmetros fisiológicos ou sintomatologia respiratória. Este resultado corrobora com o carácter comensal e oportunista desta bactéria, que pode fazer parte da microbiota

natural do trato respiratório superior de mamíferos. Os resultados reforçam a importância de estabelecer parâmetros microbiológicos regionais para rebanhos saudáveis, servindo como base para diagnóstico mais precisos e intervenções rerapêuticas mais direcionadas. Desse modo, evita o isso indiscriminado de antimicrobianos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Prf° Dr. Helder, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bacteriologia; Ruminante; Veterinária.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, O. **Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 31, n. 3, p. 293 – 298, 2007.

CHOUDHARY, Mamta; CHOUDHARY, Binod Kumar; GHOSH, Ratan Chandra; BHOYAR, Smita; CHAUDHARI, Sandeep; BARBUDDHE, Sukhadeo B. **Cultivable microbiota and pulmonar lesions in polymicrobial bovine pneumonia**. Microbial Pathogenesis. 2019. v. 134. DOI: https://doi.org/10.1016/j.micpath.2019.103577. Chhattisgarh, Índia.

EL-LATIF, M.M. ABD. **Some bacteriological studies on respiratory affections in calves among buffalo farm in Dakahlia governorate**. Assiut Vet. Med. Journal. 2011. v. 57, n. 129. Mansoura Laboratory.

HASHEM, Youserya M.; MOUSA, Walid S.; ABDEEN, Eman E.; ABDELKHALEK, Hanaa M.; NOORUZZAMAN, Ahmed; SOLIMAN, Enas A.; WARETH, Gamal. **Prevalence and molecular characterization of** *Mycoplasma* **species,** *Pasteurella multocida*, **and** *Staphylococcus aureus* **isolated from calves with respiratory manifestations**. Animals. 2022. v. 12, n. 312. DOI: https://doi.org/10.3390/ani12030312. Menoufiya Governorate, Egito.

Perfil sanitário de equídeos utilizados em veículos de tração animal em São Luís – MA

BOLSISTA: Brunno Ryan Gonçalves MARTINS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária- Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Porfírio Candanedo GUERRA. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLOBORADOR (ES): Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia/ UEMA. Rildon Porto CANDEIRA. Departamento de Patologia/UEMA. Anny Gabrielly de Brito MARTINS. Graduada em Medicina Veterinária/UEMA. Lorraine Moura MARTINS. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

A utilização de equídeos de tração, que frequentemente expões os animais a formas de manejo inadequadas e a enfermidades, como a leptospirose, uma zoonose de grande relevância para a saúde pública. O problema reside na carência de informações epidemiológicas sobre a ocorrência da doença nesses animais, especialmente em regiões tropicais como o Brasil, onde fatores climáticos favorecem surtos. A justificativa da pesquisa está na necessidade de ampliar o conhecimento cientifico sobre a leptospirose em equídeos de tração, considerando seu impacto sanitário, econômico e social, além do risco de transmissão para humanos. Assim, os objetivos do trabalho concentram-se em verificar a ocorrência de *leptospira spp.* em equídeos utilizados por carroceiros no município de São Luís – MA, avaliar a frequência de animais reagentes, identificar os principais sorovares circulantes e estabelecer os títulos finais por meio de testes sorológicos.

METODOLOGIA

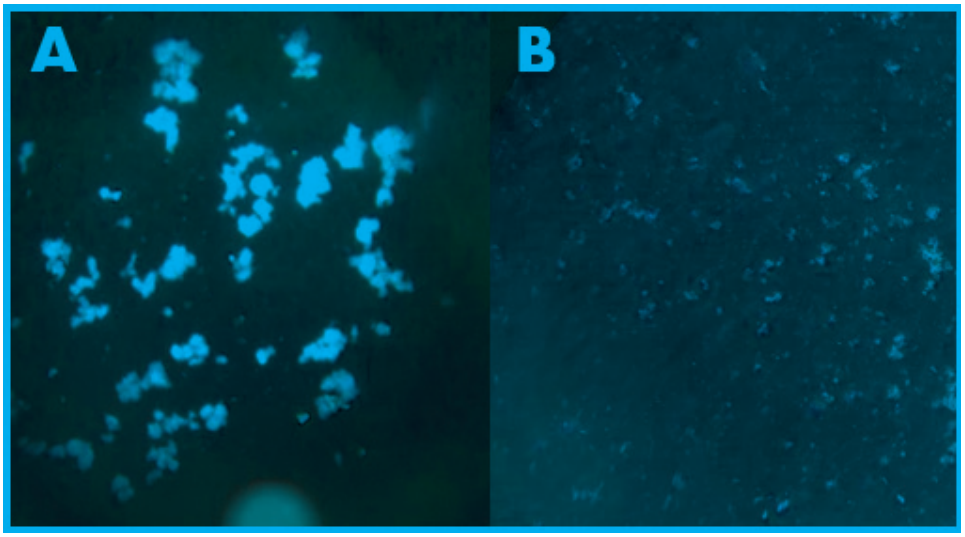
A pesquisa foi conduzida em conformidade ao comitê de ética e experimentação animal da Universidade Estadual do Maranhão (protocolo n°0028/2024). O estudo foi realizados em bairros do município de São Luís – MA, com maior concentração de carroceiros, a partir de levantamento prévio junto ao Centro Comunitário dos Carroceiros. A população amostral compreendeu 103 animais (74 equinos, 10 asininos e 19 muares), selecionados por conveniência dentre aqueles cadastrados na Associação dos carroceiros e cujos proprietários consentiram na participação. As amostras sanguíneas foram obtidas por punção da veia jugular, coletando-se 3 ml por animal em tubos apropriados. Posteriormente, transportadas sob refrigeração ao Laboratório de Diagnostico de Doenças Infecciosas da UEMA, centrifugadas e armazenadas a -20°C até a análise. Para a detecção de anticorpos para *leptospira spp.* Utilizou-se a técnica de soroaglutinação microscópica (SAM), empregando 24 sorovares de referência. As amostras foram testadas, e consideradas positivas aquelas com mais de 50% de aglutinação visualizada em microscópio de campo escuro. As amostras reagentes foram submetidas à titulação final por diluições seriadas em razão geométrica de dois, segundo protocolo descrito por Markey *et. al.* (2013). A análise estatística consistiu no cálculo da frequência absoluta e relativa dos animais reagentes, expressa em percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas 103 amostras analisadas, 46,6% (N=48) dos equídeos de tração apresentaram reagentes para *Leptospira spp*., evidenciando circulação endêmica da bactéria na população estudada. Entre os 24 sorovares testados, 12 foram identificados, sendo os mais prevalentes Sentot (N=18,75%), Pyrogenes (N=12,50%) e Autumnalis (N=10,93%). Essa diversidade de

reações (Figura 1), incluindo coaglutinações, reforça a ampla exposição dos animais a diferentes reservatórios, como descrito por Vieira, Pinto e Lilenbaum (2017). Os resultados apresentam semelhanças e divergências em relação à literatura. Caselani *et al.* (2012), em estudo com animais de tração urbana, registraram maior prevalência dos sorovares Icterohaemorrhagiae (21,51%) e Hardjo (15,05%), o que contrasta com a baixa frequência desses sorovares no município de São Luís - MA (3,12% e 6,25%, respectivamente). Essa discrepância pode refletir diferenças ambientais e no contato com roedores, principais hospedeiros do sorovar Icterohaemorrhagiae (Polo *et al.,* 2019). De forma semelhante, Ulsenheimer *et al.* (2023) observaram em Santarém – PA predominância de Pyrogenes (48,3%) e Autumnalis (41,4%), valores mais elevados do que os encontrados neste estudo, evidenciando a influência de fatores regionais. A detecção do sorovar Pomona em 7,81% das amostras sugere interação dos equídeos com suínos e gambás, hospedeiros de manutenção (Santos *et al.,* 2012). A presença do sorovar Australis merece ser ressaltada, pois segundo Alder *et al.* (2010) esse sorovar estar ligado a infecções subclínicas e persistentes em equinos, podendo afetar seu desempenho e bem-estar. A infecção prolongada por *Leptospira spp*. pode levar a sinais clínicos vagos, como febre recorrente, apatia e diminuição da capacidade laborativa, prejudicando diretamente sua utilização como força de tração. Além disso, a leptospirose é uma enfermidade transmissível aos humanos, e a identificação desse sorovar em equinos evidencia o risco potencial à saúde pública, especialmente para carroceiros e demais indivíduos que mantêm contato próximo com esses animais. Em contrapartida, a baixa frequência de Copenhageni, prevalente em asininos de São Luís segundo Bezerra *et al*. (2010), pode indicar alterações na dinâmica de infecção ao longo dos anos ou resistência adquirida por exposição contínua (Morais *et al*., 2019). O elevado índice de animais com resposta sorológica reagente observado nos resultados, sugere que a bactéria está presente de forma endêmica na população analisada. Esse achado ressalta a urgência de adotar medidas de controle e prevenção, como aprimoramento das condições de higiene, vacinação e ações educativas direcionadas aos proprietários e condutores de carroças. Os títulos sorológicos observados variaram de 1:100 a 1:400, com predomínio de baixos títulos, padrão compatível com infecções subclínicas, como também reportado por Gomes *et al.* (2007). Esse perfil sorológico reforça a relevância epidemiológica dos equídeos de tração como potenciais reservatórios silenciosos, capazes de manter a circulação da bactéria e expor trabalhadores que mantêm contato direto com os animais.

Figura 1. A: Reação considerada positiva em microscópio de campo escuro em aumento de 10 vezes; B: Reação considerada negativa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das 103 amostras sorológicas de equídeos de tração em São Luís – MA demonstrou ampla exposição a diferentes sorovares de *Leptospira spp*., indicando contato frequente com roedores e animais de criação. A elevada sororreatividade evidencia a vulnerabilidade desses animais ao agente infeccioso, fortemente associada às precárias condições de manejo. Tal cenário reforça a importância de ações públicas voltadas à conscientização, prevenção e melhoria do manejo sanitário, visando reduzir a circulação do patógeno e minimizar os riscos tanto para os animais quanto para a saúde coletiva.

Palavras-chave: Animais de tração. *Leptospira.* Zoonose.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

Adler, B., & de la Peña Moctezuma, A.*Leptospira* and leptospirosis. **Veterinary Microbiology**, v. 140, p.287-296, 2010.

ELLIS, W. A. Control of bovine leptospirosis in Europe: time for a change? **The Veterinary Record**, v. 171, n. 1, p, 15-16, 2010.

FAINE, S. *et al*. *Leptospira* and leptospirosis. MediSc**i.** Levett, P. N. **Leptospirosis. Clinical Microbiology Reviews,** v. 14, n. 2, p. 296-326, 2001.

OLIVEIRA, L. M. *et al*. CARROCEIROS E EQUÍDEOS DE TRAÇÃO: um problema sócioambiental. **Caminhos de Geografia**, [S.L.], v. 8, n. 24, p. 204-216, dez. 2007.

Levantamento epidemiológico e comparação entre medicamentos para hipertensão arterial sistêmica no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes"

BOLSISTA: Kaylane Vitória Nascimento Ferreira de LIMA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Daniel Praseres CHAVES. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Diego Marques Costa SILVA, Doutorando em Ciência Animal pelo programa de Pós-graduação (PPG- UEMA).

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) em cães é geralmente secundária a doenças como doença renal crônica e cardiopatias, correspondendo até 93% dos casos. Muitos animais permanecem assintomáticos, reforçando a importância da aferição rotineira da pressão arterial, quando presentes, sinais clínicos incluem retinopatia, proteinúria, lesões renais, alterações neurológicas e cardíacas. O diagnóstico requer medições consecutivas com equipamentos adequados, em ambiente calmo, para evitar estresse. O tratamento visa reduzir a pressão arterial, controlar doenças primárias e prevenir lesões em órgãos-alvo. Os principais fármacos são os inibidores da ECA, como o benazepril, eficaz especialmente em casos de doença renal crônica, e os bloqueadores do receptor de angiotensina II, como a telmisartana, que reduzem proteinúria e hipertensão glomerular. Este estudo buscou levantar casos de HAS em cães, avaliar protocolos terapêuticos e contribuir para condutas mais eficazes na rotina clínica.

METODOLOGIA

O estudo, aprovado pela Comissão de Ética da UEMA (protocolo nº 0026/2024), foi realizado no Hospital Veterinário Universitário de São Luís – MA. Foram triados cães com mais de 12 meses, de diferentes raças e selecionados aqueles com pressão arterial acima de 160 mmHg em quatro aferições semanais consecutivas. Os cães foram divididos em dois grupos: G1 benazepril (0,3 mg/kg VO, SID por 30 dias) e G2 telmisartana (1 mg/kg VO, SID por 30 dias). Durante o tratamento, foram realizadas aferições semanais da pressão arterial e exames de ureia e creatinina. A mensuração foi feita em ambiente calmo, após 10 minutos de adaptação, com uso de manguito adequado à circunferência do membro, em decúbito esternal ou lateral, aplicou-se fator de correção quando necessário. Foram feitas 5 a 7 mensurações consecutivas, descartando-se a primeira e calculando-se a média, registrada em ficha individual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem teve um total de 130 cães, dos quais 40 preencheram os critérios de hipertensão arterial sistêmica (PAS ≥160 mmHg). Esses animais foram distribuídos em dois grupos de tratamento: grupo A com 20 cães com cloridrato de benazepril, e grupo B com 20 cães com telmisartana, ambos durante 30 dias. As aferições pressóricas foram realizadas de forma padronizada, em ambiente reservado, após aclimatação de 10 minutos, utilizando Doppler vascular e descartando a primeira medida para reduzir interferências metodológicas. Esse cuidado metodológico foi importante para minimizar a influência da chamada "síndrome do jaleco branco", condição frequentemente descrita em cães avaliados em ambiente hospitalar e que pode gerar leituras artificialmente elevadas da pressão arterial (McCown et al., 2011; Jepson, 2023).

Os resultados obtidos demonstraram que ambos os fármacos promoveram redução parcial da pressão arterial sistólica, ainda que com respostas distintas entre os grupos. No grupo tratado

com benazepril, observou-se uma redução mais homogênea dos valores pressóricos, embora parte dos cães ainda apresentasse PAS acima dos limites de referência ao final do período de acompanhamento. Já no grupo tratado com telmisartana, a resposta foi mais variável, havendo casos com redução discreta e até ausência de queda significativa da pressão após os 30 dias de uso. Essa diferença pode estar relacionada tanto às propriedades farmacológicas quanto ao tempo de tratamento, já que estudos apontam que a telmisartana apresenta efeito mais consistente após períodos superiores a 90 dias, além de se destacar pela ação antiproteinúrica mais intensa em cães com doença renal crônica (Coleman et al., 2019; Lourenço et al., 2020).

A hipertensão arterial em cães frequentemente está associada a doenças de base, como doença renal crônica (DRC) e hiperadrenocorticismo (HAC), condições capazes de influenciar a resposta terapêutica. No HAC, por exemplo, a prevalência de hipertensão ultrapassa 80% e está diretamente ligada à presença de proteinúria e alterações eletrolíticas, fatores que podem dificultar o controle pressórico (García San José et al., 2020). Dessa forma, parte da variabilidade encontrada, sobretudo no grupo da telmisartana, pode refletir o impacto de comorbidades e do grau de estabilização da doença primária, mais do que a eficácia isolada do fármaco.

Adicionalmente, deve-se destacar a influência da adesão ao protocolo terapêutico, estudos recentes apontam que até 47% dos cães em tratamento crônico podem apresentar falhas de adesão, seja pela dificuldade dos tutores em administrar corretamente a medicação ou pela recusa dos animais, mesmo em protocolos de dose única diária (Shih et al., 2024).

Apesar dessas diferenças, nenhum dos grupos apresentou alterações significativas nos exames laboratoriais de ureia e creatinina, sugerindo ausência de comprometimento renal agudo decorrente do uso das medicações durante os 30 dias de tratamento. Esse achado corrobora dados prévios da literatura, que indicam segurança do uso isolado de inibidores da ECA e antagonistas de receptores da angiotensina II em cães, embora ressaltem que a combinação entre eles, apesar de potencialmente mais eficaz em casos refratários, pode aumentar o risco de azotemia (Jepson et al., 2020; Sent et al., 2021).

O estudo mostrou que o **benazepril** reduziu a pressão arterial de forma mais consistente em curto prazo, enquanto a **telmisartana** apresentou efeito mais variável, possivelmente devido ao tempo reduzido de acompanhamento. A literatura indica que a telmisartana tende a apresentar melhor efeito antihipertensivo em uso prolongado e destaca ainda sua ação antiproteinúrica mais rápida em cães com DRC. Assim, conclui-se que a resposta terapêutica varia conforme o tempo de tratamento, comorbidades e adesão, reforçando a necessidade de **monitoramento contínuo e individualização da terapia.**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo comparou o efeito do cloridrato de benazepril e da telmisartana no tratamento da hipertensão arterial sistêmica em cães. Ambos demonstraram eficácia na redução da pressão arterial e segurança renal em 30 dias. O benazepril apresentou resposta mais homogênea, enquanto a telmisartana mostrou maior variabilidade, mas efeito antiproteinúrico precoce em cães com doença renal crônica. A normalização incompleta da pressão pode estar ligada a comorbidades, idade, estresse durante aferição e adesão ao tratamento. Conclui-se que ambos são opções seguras, com escolha baseada no perfil clínico, destacando a telmisartana para DRC proteinúrica. Estudos futuros são recomendados.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador professor Daniel e ao colaborador Dr. Diego.

Palavras-chave: hipertensão, monitoramento, tratamento.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

COLEMAN, A. E.; MURRAY, J. K.; SMITH, J. et al. Efficacy of telmisartan in the management of systemic hypertension in dogs: a randomized clinical trial. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 33, n. 5, p. 2105–2115, 2019.

GARCÍA SAN JOSÉ, J.; MUNGUÍA, A.; PÉREZ, M. et al. Hypertension in dogs with hyperadrenocorticism: prevalence and clinical implications. Veterinary Record, v. 186, n. 9, p. 281–288, 2020.

JEPSON, R. E. Blood pressure measurement and management in dogs: practical considerations. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, v. 53, n. 2, p. 345–360, 2023.

JEPSON, R. E.; SYME, H. M.; LLOYD, D. H. Safety and efficacy of angiotensin receptor blockers in dogs with chronic kidney disease. Journal of Small Animal Practice, v. 61, n. 6, p. 342–351, 2020.

LOURENÇO, B.; SILVA, C.; MOREIRA, A. et al. Comparative antiproteinuric effects of benazepril and telmisartan in dogs with proteinuric chronic kidney disease. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, v. 43, n. 4, p. 327–336, 2020.

MCCOWN, R.; LLOYD, D. H.; TAYLOR, S. Influence of white coat effect on canine blood pressure measurement. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 25, n. 3, p. 636–642, 2011.

SENT, U.; VAN DEN BROEK, H.; JENSEN, A. Azotemia risk in dogs treated with combined ACE inhibitors and angiotensin receptor blockers. Veterinary Journal, v. 272, p. 105–112, 2021.

SHIH, C.; LEE, W.; CHEN, H. Adherence to chronic medication in dogs: prevalence and clinical consequences. Preventive Veterinary Medicine, v. 203, p. 105–114, 2024.

Caramujos do gênero *Heleobia* como possíveis transmissores de *Neorickettsia risticii* em equinos

BOLSISTA: Marcos André Oliveira BEZERRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado, Centro de Ciências Agrárias/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Gomes PEREIRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gabriel Xavier SILVA, Mestre em Ciência Animal. UEMA, Doutor em Biotecnologia. RENORBIO; Ellainy Maria Conceição SILVA, Doutora em Ciência Animal. UEMA; Lorena Cristina Sousa COSTA, Médica Veterinária. UEMA; Maria Fernanda Viana MAGNO, Médica Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui o terceiro maior rebanho de equídeos do mundo, com destaque para o Maranhão. Essa região apresenta características ambientais favoráveis à ocorrência de doenças transmitidas por vetores aquáticos. A Neoricketsiose equina, causada pela bactéria *Neorickettsia risticii*, afeta principalmente o cólon dos equinos, provocando sinais como diarreia, inapetência, depressão e laminite. A infecção ocorre pela ingestão de moluscos infectados por trematódeos portadores da bactéria. No Brasil, os primeiros surtos foram registrados no Rio Grande do Sul, com a identificação de caramujos do gênero *Heleobia* como hospedeiros intermediários. Na Baixada Maranhense, pouco se conhece sobre a presença do vetor e sua relação com a enfermidade. Assim, este estudo objetivou a procura por meio da detecção de *N. risticii* em caramujos da região por meio da técnica de Nested PCR.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na Microrregião da Baixada Maranhense, no Estado do Maranhão, região caracterizada por extensas áreas alagadas, com condições ambientais favoráveis à presença de hospedeiros intermediários de parasitos. Foram realizadas coletas de caramujos, com foco no gênero *Heleobia*, considerado possível vetor de *Neorickettsia risticii*. As amostragens ocorreram em diferentes propriedades, sendo estabelecidos três pontos de coleta de três metros lineares cada, incluindo substratos como plantas aquáticas (*Eichhornia spp.* e *Polygonum spp.*) e sedimentos de canais de irrigação, processados por lavagem e peneiramento. Os caramujos foram dissecados e analisados sob lupa (80x) para identificação de rédias e cercárias na glândula digestiva. As larvas recuperadas foram acondicionadas em tubos eppendorff e organizadas em pools de diferentes estágios de desenvolvimento, incluindo controles negativos com tecidos de caramujos sem formas larvais. O material obtido foi centrifugado e tratado com tampão de extração. A extração de DNA foi realizada utilizando o kit Wizard Genomic DNA Purification (Promega®), com posterior avaliação de concentração e qualidade por espectrofotometria. Para a detecção de *N. risticii*, aplicou-se a técnica de Nested PCR conforme Barlough *et al*., (1997), com dois pares de oligonucleotídeos, resultando em fragmentos de 599 pb na primeira reação e 529 pb na segunda. As reações foram conduzidas em termociclador com 35 ciclos e os produtos amplificados foram analisados por eletroforese em gel de agarose a 1,5%, utilizando marcador de peso molecular de 100 pb.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo avaliou a presença de *Neorickettsia risticii* em caramujos da Baixada Maranhense e regiões adjacentes, abrangendo municípios como Cajapió, São Vicente Férrer e Viana, em ambientes urbanos e rurais. Em Cajapió, a baixa ocorrência de caramujos inviabilizou a

amostragem devido ao período de estiagem. Em São Vicente Férrer, as coletas foram realizadas próximas a bueiros e esgotos, enquanto em Viana ocorreram em áreas rurais com o auxílio de trabalhadores locais. Foram coletados caramujos dos gêneros *Pomacea*, *Biomphalaria* e *Heleobia*, mantidos posteriormente em reservatórios artificiais. Os animais foram submetidos a testes de exposição à luz para induzir a liberação de cercárias e metacercárias, porém nenhuma forma larval foi identificada. Em seguida, os caramujos foram dissecados para extração de DNA, e a detecção de *N. risticii* foi realizada por Nested PCR. Nenhum exemplar apresentou resultado positivo para a bactéria. A predominância de *Pomacea* e a baixa representatividade de *Heleobia*, associadas ao período de estiagem, podem ter limitado a detecção do parasito. Estes resultados são consistentes com estudos anteriores, que indicam *Heleobia* como gênero mais associado à presença de *N. risticii*. O estudo ressalta a importância da diversidade de gêneros e das condições ambientais para a coleta de caramujos e futuras análises de monitoramento epidemiológico na região.

Figura 1: Esgoto a céu aberto com presença de caramujos, São Vicente Férrer - MA



Fonte: Próprio autor, 2024

O gênero *Pomacea*, predominante nas coletas, pertence à família *Ampullariidae* e é amplamente distribuído em ambientes límnicos de regiões tropicais e subtropicais, com destaque para a América do Sul. Esses moluscos apresentam grande resistência e capacidade de sobrevivência, devido a adaptações fisiológicas que lhes permitem realizar respiração aérea, por meio de tecido vascularizado na cavidade palial. Essa característica também possibilita a postura de ovos em ambientes subaéreos, protegendo-os contra predadores aquáticos. Na fase adulta, podem alcançar até 2,5 cm de comprimento e apresentam alta taxa reprodutiva, o que explica sua ampla dispersão. Por outro lado, o gênero *Heleobia*, pertencente à família *Cochliopidae*, é formado por pequenos moluscos de concha cônica, com cerca de 0,5 cm na fase adulta, e apresenta menor resistência ambiental. Essa baixa tolerância pode ter comprometido sua sobrevivência durante o período de estiagem, dificultando sua detecção nas coletas realizadas.

Figura 4: Resultado do PCR com todas as amostras negativas.



Fonte: Próprio autor, 2025

Embora não tenham sido observadas cercárias, metacercárias ou resultados positivos nos testes de Nested PCR, os dados obtidos ressaltam a importância das condições ambientais no sucesso das coletas, bem como a relevância da diversidade de gêneros para a detecção da bactéria. Pesquisas anteriores, como as de Coimbra *et al*., (2005), demonstraram a associação entre *Heleobia* e a presença de *N. risticii*, reforçando a necessidade de amostragens mais amplas em períodos de maior pluviosidade, quando a abundância de caramujos tende a ser maior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo foi concluído no prazo previsto e avaliou caramujos da Baixada Maranhense como possíveis vetores de *Neorickettsia risticii*, agente da Neorickettsiose equina. Os exemplares analisados, todos pertencentes ao gênero *Pomacea*, apresentaram resultados negativos para a bactéria quando submetidos à técnica de Nested PCR. Apesar disso, pesquisas desse tipo são fundamentais para o monitoramento epidemiológico, considerando que fatores como condições sanitárias deficientes, manejo inadequado e características bioclimáticas da região favorecem a ocorrência da enfermidade. Ressalta-se a necessidade de investigações adicionais, especialmente com caramujos do gênero *Heleobia*, já associados à presença de *N. risticii* em outros estudos, a fim de confirmar sua participação como hospedeiros intermediários e elucidar o ciclo epidemiológico da doença na região.

Palavras-chave: *Pomacea*, PCR Nested, vetores.

REFERÊNCIAS

BARLOUGH, J.E.; RIKIHISA, Y.; MADIGAN, J.E. Nested polymerase chain reaction for detection of Ehrlichia risticii genomic DNA in infected horses. **Vet. Parasitol**. v. 68, p. 367-373, 1997.

COIMBRA, H.S.; SCHUCH, L.F.D.; VEITEINHEMER-MENDES, M.C.A.; MEIRELES, M.C.A. Neorickettsia (Ehrlichia) risticii no Sul do Brasil: Heleobia spp (Mollusca: Hydrobilidae) e Parapleurolophocercouscercariae (Trematoda: Digenea) como possíveis vetores. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.72, n.3, p.325-329, 2005.

Avaliação da coccidiose por meio das técnicas direta e molecular em bezerros e pequenos ruminantes no município de Chapadinha – MA

BOLSISTA: Marysol Feitosa ROSENDO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Maria do Socorro Costa OLIVEIRA. Departamento de Patologia Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADOR (ES): Maria do Socorro Costa OLIVEIRA), Larissa Sarmento dos SANTOS, Francisco Borges da COSTA, Andréa Pereira da COSTA, Analy Castro Lustosa CAVALCANTE, Alcina Vieira Carvalho NETA, Marcos Rogério ANDRÉ, Rosangela Zacarias MACHADO, Ellainy Maria Conceição SILVA.

INTRODUÇÃO

A criação de ruminantes é fundamental para a economia e a segurança alimentar no Brasil (Sousa Neto, 2015), mas doenças parasitárias, como a criptosporidiose causada por *Cryptosporidium* spp., comprometem a produtividade e têm potencial zoonótico (Bonsere et al., 2020). A transmissão ocorre principalmente pela via fecal-oral, afetando principalmente animais jovens e podendo causar quadros clínicos graves. Este estudo avaliou a presença do parasito em ruminantes do município de Chapadinha, Maranhão, por meio da análise de amostras fecais coradas com Ziehl–Neelsen e Panótico, fornecendo subsídios para estratégias de prevenção e controle.

METODOLOGIA

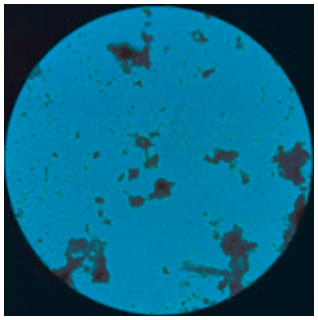
Este estudo objetivou detectar *Cryptosporidium* spp. em ovinos e caprinos de três propriedades em Chapadinha, Maranhão. Foram coletadas 100 amostras fecais diretamente da ampola retal, armazenadas a 4 °C até análise. A detecção coproparasitológica foi realizada por esfregaços corados com Panótico rápido e Ziehl–Neelsen modificada, além do exame direto, para visualização de oocistos em microscopia óptica.

A extração de DNA utilizou o kit DNeasy Blood and Tissue (Qiagen®), seguido de PCR aninhado com primers específicos e PCR Master Mix (Promega®). O programa de ciclagem incluiu desnaturação, anelamento e extensão, e os produtos amplificados foram analisados por eletroforese em gel de agarose 1,5%, corado com SYBR® Safe e visualizados sob luz UV.

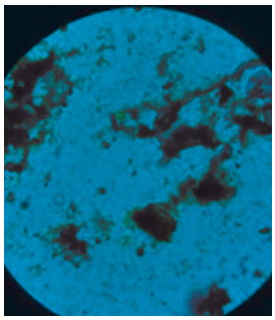
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de *Cryptosporidium* spp. em caprinos da região foi baixa, com apenas 2% das 100 amostras positivas, detectadas pelas colorações de Panótico e Ziehl–Neelsen. A Ziehl–Neelsen proporcionou contraste mais nítido, facilitando a visualização dos esporozoítos, confirmando sua elevada especificidade (Rigo & Franco, 2002). Apenas a objetiva de 100× permitiu observar os oocistos, que apresentaram coloração roxa no Panótico e rosa com zona central clara na Ziehl–Neelsen (Oiseth et al., 2023).

Animais jovens foram os positivos, evidenciando maior suscetibilidade imunológica. O PCR realizado em uma amostra positiva não amplificou DNA, indicando possíveis limitações do método em baixas cargas parasitárias ou presença de inibidores (BMC Veterinary Research, 2022). Apesar da baixa prevalência, a resistência dos oocistos e seu potencial zoonótico reforçam a importância de boas práticas de manejo e vigilância contínua.



Fonte: Rosendo, Marysol 2025



Fonte: Rosendo, Marysol 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de *Cryptosporidium* spp. foi confirmada em caprinos, mesmo com baixa positividade, destacando a importância do monitoramento e diagnóstico precoce. A circulação do parasito representa risco à saúde pública e à produção animal. Recomenda-se manejo sanitário adequado e programas educativos para reduzir a disseminação, minimizar impactos econômicos e fortalecer a vigilância epidemiológica na região.

Palavras-chave: coccídeo; *Cryptosporidium spp*.; fezes; ruminantes.

os de Desenvolvimento Sustentável

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela luz e forças para concluir este trabalho, à minha família e colegas pelo apoio e incentivo, e às minhas orientadoras e professores pelas valiosas orientações e ensinamentos que tornaram este trabalho possível.

REFERÊNCIAS

ABDOU, N. M. I.; ALAZEMI, M. S.; AL-SAYEGH, M. T.; MAJEED, Q. A. H. **Performance of diagnostic assays used to detect *Cryptosporidium* oocysts in faecal samples of cattle in Kuwait and genotyping of *Cryptosporidium* species**. *BMC Veterinary Research*, [S. L.], v. 18, art. 336, 2022.

BONSERE, Wevellen Canola Perin; MIORANZA, Sônia de Lucena; FARIÑA, Luciana Oliveira de; SANTOS, Keitia Couto dos; AYALA, Thaís Soprani. **Surtos de criptosporidiose pelo mundo: uma revisão sistemática**. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v. 8, n. 2, p. 62-73, 2020.

De Sousa Neto, J. M. (2015). **Caracterização dos sistemas de produção da ovinocaprinocultura no Nordeste brasileiro.**

Lecturio. ***Cryptosporidium/Cryptosporidiosis*. Editorial**: Stanley Oiseth, Lindsay Jones, Evelin Maza. 20 maio 2023.

Rigo, C. R.; Franco, R. M. B. Comparação entre os métodos de Ziehl-Neelsen modificado e Acid Fast-Trichrome para a pesquisa fecal de *Cryptosporidium parvum* e *Isospora belli*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 35, n. 3, 2002.

TEIXEIRA, W. F. P.; SILVA VIEIRA, D. Da; LOPES, W. D. Z.; ESPERANÇA, M. F.; BRESCIANI, K. D. S. **Criptosporidiose bovina: aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos.** *Pubvet*, Londrina, v. 13, p. 158, 2019.

Caracterização histopatológica de estruturas dentárias e periodontais em felinos domésticos (*Felis catus)* acometidos por lesão reabsortiva dentária felina encaminhados ao serviço odontológico do Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" (HVU – UEMA).

BOLSISTA: Anna Clara Martins da COSTA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Solange de Araújo MELO. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES): Érica Mendes BRANDÃO; Thiago de Almeida BEZERRA; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA; Lisiane de Sousa SANTOS.

INTRODUÇÃO

A Lesão Reabsortiva Dental Felina (LRDF) é uma enfermidade que chega aos 60% de prevalência no Brasil que ocorre secundária a ação de células odontoclásticas multinucleadas sobre o tecido dentário rígido (Champion T, *et al,* 2014). Os dentes mais acometidos são os molares e pré-molares, mas também pode ocorrer em incisivos e caninos (Alfeld, 2008). A LRDF é classificada de acordo com o grau de evolução, possuindo cinco estágios e três subestágios e quanto à origem, é classificada em três tipos (Carvalho, 2022). O objetivo do trabalho é caracterizar histopatologicamente as Lesões de Reabsorção Dentária Felina em pacientes atendidos no HVU/UEMA e sua correlação com a severidade da patologia.

METODOLOGIA

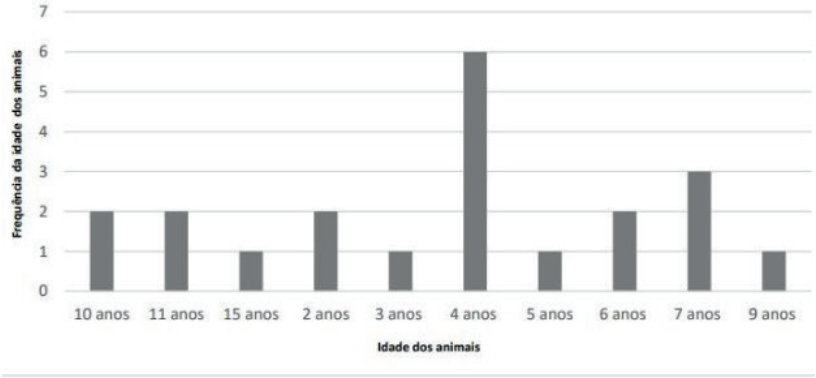
As atividades foram realizadas no Hospital Veterinário "HVU" da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), localizado no município de São Luís – MA, no setor de odontologia no período de setembro de 2024 a fevereiro de 2025. Foram escolhidos para este estudo felinos de ambos os sexos, sem restrição de idade, que passaram por tratamento periodontal e apresentaram LRDF inicialmente comprovada por meio de radiografia intra-oral.

Os dentes que apresentaram lesão reabsortiva foram extraídos, de forma a garantir que a placa óssea vestibular fosse removida junto com ele, com o auxílio de um tubo coletor contendo formalina tamponada à 10% para armazenamento até ser destinadas ao laboratório. Toda parte prática clínica foi realizada exclusivamente pela equipe veterinária responsável do HVU, sendo acompanhado pela pesquisadora apenas de forma observacional. O material coletado foi dividido em blocos identificados por animal e separados por tamanhos, para que assim fosse colocado no descalcificante. Foi realizado protocolo com ácido à 10%, expondo as amostras de 20 a 30 dias, com a intenção de obter um seccionamento mais preciso para confecção das lâminas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra deste estudo foi constituída por 21 animais da espécie *Felis catus*, sendo 13 fêmeas (61,9%) e 8 machos (38,1%). O intervalo de idades variou entre os 2 anos e os 15
anos, com uma média de 6,4 anos (desvio padrão = 3,4) e a faixa etária mais frequente foi de 2 a 7 anos.

Gráfico 1 - Distribuição da idade dos felinos com LRDF atendidos no setor de odontologia do HVU – UEMA durante o período de setembro de 2024 a agosto de 2025.

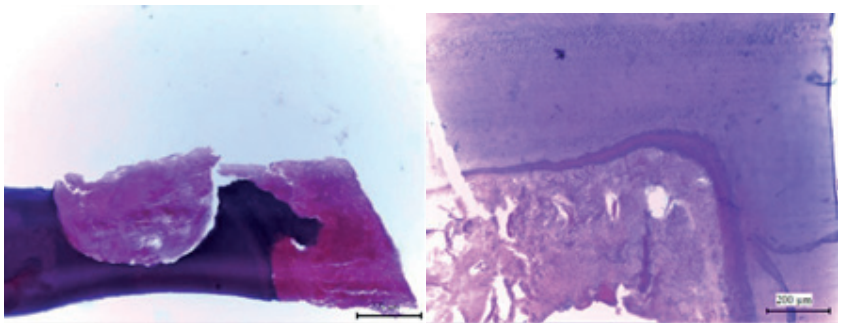


Entre os 21 felinos avaliados, os sinais clínicos mais prevalentes foram cálculo dentário (71,4%), gengivite (66,6%), retração gengival (57,1%) e halitose (52,3%). Esses achados evidenciam a forte relação entre a lesão reabsortiva dentária e a doença periodontal, condição que frequentemente acompanha os quadros de alterações orais em gatos. Sinais clínicos associados à dor também foram observados, incluindo disfagia (33,3%), dor (23,8%) e sangramento gengival (23,8%), indicando impacto direto na mastigação e no bem-estar dos animais.
Um total de 180 amostras (dentes) foram processados, sendo 90 blocos feitos, 29 ficaram inteiros, 57 esfarelaram após o corte e 4 não tiveram LRDF. Contou-se com uma variação de 6 a 10 dentes por animal, constituídos por molares, pré-molares, caninos inferiores e superiores e incisivos.

Tabela 1 - Distribuição dos estágios de lesão reabsortiva dentária felina em 21 pacientes atendidos no consultório odontológico do HVU – UEMA.

Estágio	N° de animais (n)	Frequência relativa (%)
Estágio 2	13	61,90%
Estágio 3	9	42,85%
Estágio 4	4	19,04%

A análise histopatológica dos 21 pacientes revelou que os estágios prevalentes foram o Estágio 2 (61,9%) e o Estágio 3 (42,8%), indicando que a maioria dos felinos apresentava lesões em fase de progressão moderada. O Estágio 4 foi identificado em 19,0% dos pacientes, demonstrando que uma parcela menor apresentava lesões mais avançadas. Nenhum paciente apresentou Estágio 1 ou Estágio 5, sugerindo que as lesões iniciais ou extremamente avançadas não estavam presentes na amostra analisada.



Amostra D3: A: Lâmina histológica em objetiva de 10x de dente molar com lesão reabsortiva em coroa dentária, na região de dentina, com presença de infiltrado inflamatório, acomentendo a integralidade do tecido, afetando também cavidade pulpar, classificada em Estágio 4b; B: lesão

reabsortiva em objetiva de 10x, em cavidade pulpar, com presença de osteoclastos, delimitando e começando a invadir cemento e sem afetar dentina, classificada em Estágio 3.
Quanto aos estágios, de acordo com o número de amostras obtidas, demonstraram que a maioria dos dentes foram acometidos com a lesão em Estágio 2 (58,14%), onde ela causou deterioração tanto no cemento (22 amostras) como na dentina (28 amostras); em Estágio 3 (27,91%) com perda de cemento, esmalte, infiltrando dentina e afetando cavidade pulpar porém com tecido íntegro; Já nos Estágios 4 (13,95%) houve perda intensa de tecido duro dentário e da integridade dentária, sendo 8 em Estágio 4a (9,30%) onde a coroa e a raiz encontraram-se afetadas igualmente e em Estágio 4b (4,65%) 4 amostras a coroa encontrou-se mais afetada que a raiz, fragmentando os 13,95% (Estágio 4) em 9,30% (Estágio 4a) e 4,65% (Estágio 4b).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destacou a importância da histopatologia para o diagnóstico mais preciso da doença. A identificação dos tipos de lesões é essencial para determinar o estágio da doença, estabelecendo um protocolo mais adequado para cada paciente, melhorando o prognóstico e a qualidade de vida deles. A lesão é prevalente em gatos domésticos, principalmente adultos de meia-idade, com maior incidência em molares e pré-molares, sendo os estágios 2 e 3 mais frequentes que o 1 e 4, ainda que tenha sido observado o 4 e seus subestágios, demonstrando assim a predominância de lesões intermediárias. A origem continua sendo um fator desconhecido e os sinais clínicos são inerentes à sua ocorrência, por isso a LRDF continua sendo de caráter inespecífico, necessitando de exames complementares para identificação.

Palavras-chaves: Felinos, histopatologia, lesão reabsortiva dentária.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à equipe executora deste projeto, ao laboratório de Histopatologia pela parceria na orientação das técnicas aplicadas, pela abertura de portas ao desenvolvimento acadêmico e científico.

REFERÊNCIAS

ALFED, VIVIAN FERNANDES ET AL. Estudo clínico e radiológico das patologias dentárias e periodontais de felinos domésticos (Felis catus). Trabalho de Conclusão de Curso **- Repositório Nacional de Múltiplos Acervos da UFRJ**, Rio de Janeiro, 2008.

CARVALHO, ALINE LUCENA DE. Lesão de reabsorção dentária dos felinos: relato de caso. Orientador: Vanessa da Silva Mustafa. 2022. 17f. **Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -** Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Faculdade de Medicina Veterinária, 2022.

CHAMPION T, GUBERMAN UC, BIANCHI MAF, JÚNIOR JLR, MONTEIRO BS. MedVep - **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**; 2014; 12(41); 1-637.

Investigação molecular de hepatovírus a e adenovírus em queijos de cabra comercializados em municípios da Ilha do Maranhão

BOLSISTA: Anna Luiza Silva OLIVEIRA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcina Vieira de Carvalho NETA. Departamento Biologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carina Cantelli Pacheco de OLIVEIRA, FIOCRUZ; Ellainy Maria Conceição SILVA, UEMA; Anna Leticia Pinto SILVA, Doutoranda em Ciências Animal. UEMA; Maria Luísa Rabelo EVAS, Graduanda em Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

As Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) são um desafio global de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, onde o saneamento precário e o acesso limitado à água potável favorecem sua disseminação (Ministério da Saúde, 2022). A globalização das cadeias produtivas ampliou a circulação de patógenos, tornando a segurança alimentar prioridade (Hoffmann et al., 2017). Entre os alimentos de risco, os queijos artesanais se destacam por sua relevância cultural e econômica no Brasil, mas também pelos desafios microbiológicos decorrentes de práticas tradicionais, ausência de pasteurização e falhas no controle higiênico. Entre os contaminantes de maior preocupação estão bactérias, fungos, parasitas e vírus, como hepatovírus A e adenovírus, ambos resistentes e capazes de causar surtos significativos (Pinto et al., 2017; Hassou et al., 2020). No Maranhão, ainda não há estudos sobre vírus entéricos em queijos caprinos, justificando a investigação desses agentes nesses produtos, visando segurança alimentar e saúde pública. Assim, este estudo buscou detectar e quantificar hepatovírus A e adenovírus em queijos caprinos da Ilha do Maranhão, comparando taxas de positividade entre localidades e contribuindo para melhorias na produção e na prevenção de riscos à saúde pública.

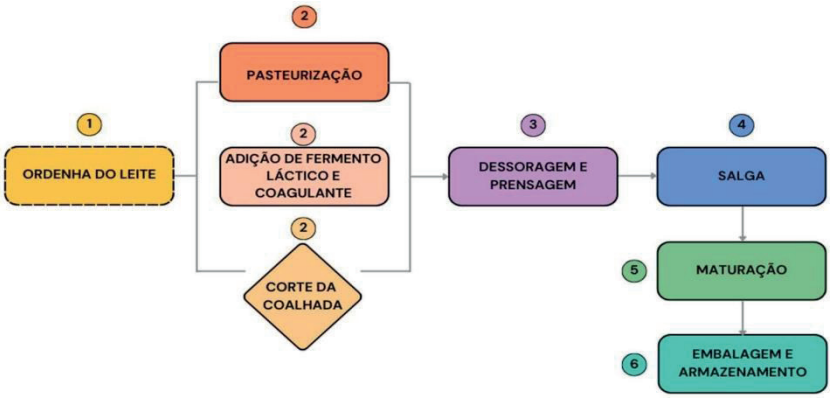
METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Maranhão, caracterizado por clima tropical úmido, com duas estações distintas (seca e chuvosa). Foram coletadas 54 amostras de queijo caprino de seis propriedades rurais localizadas em Raposa, Paço do Lumiar, Igarapé do Meio e Vargem Grande, durante nove meses. As amostras (250 g) foram transportadas sob refrigeração (<4 °C) até o Laboratório de Patologia Molecular da UEMA e armazenadas a −20 °C até o processamento. Para análise, 2,5 g de cada amostra foram submetidos à concentração viral segundo protocolo adaptado de Cantelli et al. (2024), com adição de tampão TGBE, proteinase K e controle interno (mengovírus), seguido de homogeneização, incubação e centrifugação. O sobrenadante resultante foi utilizado para extração de RNA/DNA viral com o kit NucleoMag Virus® (Macherey-Nagel), sendo o RNA eluído e armazenado a −80 °C. A síntese de cDNA foi realizada com Random Primers e Multiscribe RT, em termociclador Veriti® (Applied Biosystems), e alíquotas foram mantidas a −70 °C. A detecção de adenovírus foi conduzida por qPCR TaqMan®, utilizando como alvo o gene Hexon, com primers e sonda descritos por Hernroth et al. (2002). As reações foram realizadas em duplicata, avaliando amostras puras e diluídas (1:10 e 1:100) para minimizar inibição. As curvas padrão foram geradas com fragmentos de DNA sintéticos (gBlock Gene Fragment). A análise estatística foi feita no GraphPad Prism 9.0.0®, utilizando o teste de Mann-Whitney para comparar concentrações virais entre amostras. Diferenças foram consideradas significativas para $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo avaliou queijos caprinos de unidades com diferentes níveis de fiscalização sanitária, permitindo analisar a segurança alimentar tanto em estabelecimentos com inspeção oficial quanto naqueles sem controle. Essa abordagem amplia a compreensão sobre os riscos de contaminação viral em produtos artesanais, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo, independentemente do tipo de fiscalização. Das 54 amostras analisadas por qPCR, não houve detecção de Mastadenovírus, independentemente do sistema de inspeção: Igarapé do Meio (Serviço de Inspeção Estadual – S.I.E.), Raposa (Serviço de Inspeção Municipal – S.I.M.) e Paço do Lumiar e Vargem Grande (sem inspeção). Silva et al. (2021) encontraram adenovírus humano em 14 de 100 amostras de queijos artesanais em diferentes regiões do Brasil, associando a presença viral a altos níveis de coliformes fecais, indicando falhas higienicossanitárias. Segundo Chauhan e Jindal (2020), a baixa prevalência de adenovírus em lácteos pode ser explicada pela eficácia de processos tecnológicos, como pasteurização e maturação, e pela dificuldade de sobrevivência viral nas matrizes alimentares. Para assegurar confiabilidade, as amostras foram diluídas para reduzir inibidores e houve recuperação viral com mengovírus, apresentando média de 63,66% ± 37,81%, conforme ISO 15216-1:2017. Os testes para Hepatovírus A não foram realizados devido a limitações de kits validados, mas estão previstos em etapas futuras do projeto de Doutorado. Embora estudos anteriores demonstrem a presença de vírus entéricos em lácteos artesanais, eles ainda são restritos a poucos estados, evidenciando lacuna diante da diversidade produtiva nacional. A avaliação realizada é relevante, pois a legislação brasileira não define padrões específicos de identidade e qualidade para queijos de leite de cabra. Normas como IN nº 161/2022 (ANVISA), Portaria nº 146/1996 e IN nº 30/2001 regulam a microbiologia de queijos, mas muitas queijarias artesanais não seguem totalmente essas regras, aumentando o risco à saúde do consumidor. O acompanhamento do processamento na propriedade de Igarapé do Meio permitiu observar práticas de biossegurança, manejo do rebanho, ordenha estruturada e pasteurização artesanal, garantindo leite de qualidade microbiológica. A ordenha é realizada manualmente ou com ordenhadeira adaptada, com higienização de tetas, mãos e equipamentos, monitoramento de mastite e aplicação quinzenal do California Mastitis Test. O processamento do queijo coalho inclui pasteurização lenta (65 °C por 30 min) e resfriamento a 35 °C, reduzindo a carga microbiana sem afetar sabor, textura ou aroma, assegurando a qualidade do produto (figura 1).

Figura 2. Fluxograma de produção do queijo coalho artesanal de cabra.



Fonte: autoral, 2025

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Foi possível padronizar métodos de recuperação viral, com taxas elevadas, utilizando a matriz de queijo caprino artesanal;
- Não foi detectada a presença de mastadenovírus nas amostras de queijo caprino artesanal analisadas;
- Os resultados ressaltam a importância da vigilância sanitária e das boas práticas de produção para garantir a segurança alimentar.
- Recomenda-se a continuidade de estudos em diferentes regiões produtoras para ampliar o conhecimento sobre a ocorrência de vírus entéricos em produtos lácteos artesanais.

Palavras-chave: Vírus entéricos, Vigilância sanitária, DTAH.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de imunização e doenças transmissíveis. Coordenação-Geral de Vigilância de zoonoses e doenças de transmissão vetorial. Surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil. Informe 2022.

CANTELLI, C. P. et al. Evaluation of Extraction Methods to Detect Noroviruses in Ready-to-Eat Raw Milk Minas Artisanal Cheese. Food and Environmental Virology, 5 mar. 2024.

HASSOU, N. et al. Enteric Adenoviruses: Emerging of a Public Health Threat. Emerging and Reemerging Viral Pathogens, p. 879–905, 2020

HERNROTH, B. E. et al. Environmental Factors Influencing Human Viral Pathogens and Their Potential Indicator Organisms in the Blue Mussel, Mytilus edulis: the First Scandinavian Report. Applied and Environmental Microbiology, v. 68, n. 9, p. 4523–4533, 2002.

SILVA, M.R., Ferreira, F.C., Maranhão, A.G. et al. Assessment of Viral Contamination of Five Brazilian Artisanal Cheese Produced from Raw Milk: a Randomized Survey. Food Environ Virol 13, 528–534 (2021). https://doi.org/10.1007/s12560-021-09491

Caracóis africanos (*Achatina fulica*) e nematódeos (*Angiostrongylus* spp.) No município de são luís, maranhão

BOLSISTA: Anna Maria Fonseca ROMA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ferdinan Almeida MELO. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Guilherme Mota da SILVA, doutor em Saúde e Ambiente. Instituto Oswaldo Cruz (IOC)/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz); Daniel Soares SARAIVA, doutorando em Ciência Animal. PPGCA/UEMA; Rivaldo Costa ALMEIDA, doutorando em Ciência Animal. PPGCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os moluscos, de maneira geral, são hospedeiros intermediários para perigosos parasitas como trematódeos digenéticos e alguns nematódeos parasitos do ser humano e de vários animais domésticos (Hickman Junior; Roberts; Larson, 2004, p. 308). No Brasil, esses moluscos estão envolvidos em doenças como esquistossomose, fasciolose e angiostrongilose abdominal e cerebral (Brasil, 2008, p. 18). O *Achatina fulica*, conhecido como caracol-gigante-africano, foi introduzido no país com fins alimentares, mas sua criação foi abandonada, resultando na liberação desses animais no ambiente, onde se multiplicaram rapidamente (Brasil, 2008, p. 33). Atualmente é considerada uma espécie invasora, com criação e comercialização proibidas (Brasil, 2005). A proliferação da espécie causa danos a cultivos, jardins e representa risco à saúde pública (Brasil, 2008, p. 33). Desta forma, se fazem necessários desenvolvimento de estudos epidemiológicos que identifiquem as principais áreas de infestação destes animais, além de potenciais zoonoses veiculadas por *A. fulica*.

METODOLOGIA

O estudo contemplou o município de São Luís, localizado na Ilha de Upaon-Açu, Maranhão. Com um clima tropical úmido, a capital do estado apresenta dois períodos climáticos determinados, sendo o primeiro quente e seco, e o segundo caracterizado por chuvas. A metodologia consistiu na coleta de *A. fulica* em três "áreas infestadas" de São Luís (Olho D'água, Península e Vinhais) em dois momentos distintos: a primeira coleta durante o período seco (novembro de 2024) e a segunda coleta no período chuvoso (julho de 2025), em parcelas fixas de 20x10m (Silva *et al*. 2022). As localidades foram georreferenciadas por GPS, com registro de variáveis ambientais como clima, presença de resíduos, esgoto e vegetação (Silva *et al*., 2020; 2022). Os moluscos foram medidos, pesados e classificados por faixa etária (Silva *et al*., 2022), sendo posteriormente encaminhados para identificação no Laboratório de Referência Nacional em Esquistossomose – Malacologia (LRNEM) da Fundação Oswaldo Cruz/Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz - Rio de Janeiro) por meio do Laboratório Central do Maranhão (LACEN –MA). A presença de nematódeos foi investigada por meio de ensaio parasitológico, sendo empregados os métodos de digestão artificial de moluscos (Wallace; Rosen, 1969 – modificado). Os exemplares vivos foram examinados utilizando a digestão artificial em HC1 a 0,7%, possibilitando a recuperação das larvas de nematódeos vivas (Graeff – Teixeira; Morera, 1995), com protocolo modificado por Mattos (2019). Em casos suspeitos, realizou-se identificação molecular por meio de extração de DNA, PCR, eletroforese e sequenciamento de Sanger. Tais resultados foram tratados estatisticamente no software SPSS 22.0, com intervalo de confiança de 95% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as duas coletas realizadas em São Luís, foram obtidos 67 espécimes de *Achatina fulica*,

dos quais 9 foram recolhidas no período seco e 58 no chuvoso, distribuídos entre as áreas do Olho D'água (05 espécimes no período seco e 20 no chuvoso), Península (02 espécimes no período seco e 32 no chuvoso) e Vinhais (02 espécimes no período seco e 06 no chuvoso), com predominância de indivíduos jovens e adultos jovens. Nenhum exemplar apresentou infecção por *Angiostrongylus* spp. ou outros nematódeos. As parcelas analisadas apresentavam características ambientais que auxiliavam na adaptação, manutenção e proliferação desses moluscos no ambiente, tais características incluíam a presença de vegetação rasteira, acúmulo de lixo doméstico, entulhos e obras inacabadas, esgotamento sanitária, intensa atividade humana e fontes hídricas. No decorrer das duas coletas, foi registrado maior abundância de moluscos na área da Península, com 32 (55,1%) exemplares coletados no período chuvoso, isso se dá devido ao seu aspecto turístico intenso, o que intensifica a atividade humana e consequentemente a disponibilidade de matéria orgânica. A presença constante de *A. fulica* demonstra sua capacidade de adaptação em ambos os períodos, além disso o comportamento gregário auxilia na sua adaptabilidade. Assim, ao avaliar o estágio de estabelecimento de *A. fulica* no município, segundo Civeyrel e Simberloff (1996), os resultados sugerem a consolidação populacional desses moluscos em São Luís, e mesmo em períodos secos houve a presença desses animais, que entravam em "estivação", mecanismo utilizado para se adaptarem a condições ambientais desfavoráveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos resultados negativos para a presença de nematódeos, observou-se que há manutenção de moluscos jovens e adultos jovens nas áreas de coleta mesmo em período de seca, o que evidencia sua capacidade adaptativa em ambos os períodos de coleta. A proliferação de *A. fulica* é favorecida por características ambientais antropogênicas, incluindo a presença de lixo doméstico, esgoto, entulhos, entre outros. Embora nematódeos não tenham sido detectados em *Achatina fulica* coletados, sabe-se que o molusco apresenta potencial de transmissão deste parasita, por isso se torna importante o desenvolvimento de estratégias de vigilância epidemiológica para o manejo e controle desses moluscos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador, Prof. Dr. Ferdinan Almeida Melo, a minha família e todos os colaboradores envolvidos que tornaram possível esse projeto.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Achatina fulica*; nematódeos; vigilância epidemiológica.

REFERÊNCIAS

CIVEYREL, L.; SIMBERLOFF, D. A tale of two snails: is the cure worse than the disease?. **Biodiversity and Conservation**, v. 5, n. 10, p. 1231-1252, 1996. DOI: 10.1007/BF00051574.

MATTOS, Aline Carvalho de. **Diagnóstico Molecular de Larvas de *Angiostrongylus spp.* recuperadas de gastrópodes**. 2019. 65 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Vigilância e Controle de Vetores) – Instituto Oswaldo Cruz, 2019. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/47387/aline_mattos_ioc_mest_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 28 mar. 2024.

GRAEFF-TEIXEIRA C.; MORERA P. **Métodos de digestão em ácido clorídrico para isolamento e larvas de Metastrongilídeos**. Biociências 1995; 3(1):85-89.

SILVA, G.M.; SANTOS, M.B.; MELO C.M.; JERALDO, V.L.S. *Achatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata): Occurrence, environmental aspects and presence of nematodes in Sergipe, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, [S.l.], vol. 80, no. 2, pp.245-254, maio. 2020. DOI: 10.1590/1519-6984.190291.

SILVA, G.M.; THIENGO, S.C.; MENEZES, A.N.; MELO C.M.; JERALDO, V.L.S. Relative condition factor and predictive model for the presence of the invasive snail *Achatina (Lissachatina) fulica* in Sergipe, Northeast Brazil. **Biota Neotropica**, [S.l.], vol. 22, no. 2, 2022. DOI: 10.1590/1676-0611-BN-2021-1323.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica. Diretrizes Técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)**. 2.ed. - Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. **NOTA TÉCNICA N 30/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2022/nota-tecnica-no-30-2022-cgzv-deidt-svs-ms-manejo-do-molusco-gastropode.pdf. Acesso em: 13 nov. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Nº 73, de 18 de agosto de 2005**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 2005. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=111994. Acesso em: 21 fev. 2025.

WALLACE, G.D.; ROSEN, L. **Techniques for recovering and identifying larvae of Angiostrongylus cantonensis from molluscs**. Malacologia. 1969a; 7:427-38.

Qualidade físico-química e sensorial da carne de sururu *(Mytella spp.)* comercializada em feiras e mercados de São Luís - MA

BOLSISTA: Antonia Fernanda Paulino dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lenka de Morais LACERDA. Departamento de Patologia/ Centro Ciências Agrárias – Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Clara Lígia Costa SIQUEIRA; Ana Cristina RIBEIRO; Rejane Vitória Silva MOTA; Tiago Rocha Rodrigues RIBEIRO; Joana Reinaldo MONTELES. Curso de Medicina Veterinária – Centro de Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

O pescado é amplamente consumido e possui alto valor nutricional, mas sua perecibilidade, exige um controle de qualidade (Leôncio *et al*., 2020). Assim, destaca-se o sururu *(Mytella spp)*, molusco bivalve de importância socioeconômica e cultural no Maranhão, frequentemente comercializado em feiras e mercados locais (Bernardo, 2007; Marenzi; Westphal, 2011). Apesar do sabor apreciado e do aporte nutricional (Fonseca, 2012), sua venda em ambientes com deficiências higiênico-sanitárias representa risco à saúde pública (Cabral 2012), favorecendo contaminação e reduzindo a vida útil. Assim o estudo objetivou avaliar a carne de sururu comercializada em São Luís – MA por meio de análises sensórias e físico-químicas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em São Luís – MA, em cinco feiras e quatro mercados, coletando-se 11 amostras de sururu *(Mytella spp.)* de 600 g cada, em triplicata (33 amostras), acondicionadas em sacos plásticos e transportadas em caixas isotérmicas com gelo até o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da UEMA. Na avaliação sensorial, analisaram-se odor, textura, coloração e aparências, antes e após a cocção, realizada com 100 g de amostra aquecida até 70°C. As análises físico-químicas seguiram o Manual de Métodos Oficiais para Análises de Alimentos de Origem Animal (Brasil 2022) e Instituto Adolfo Lutz (2008), incluindo pH (através do peagâmetro), prova de Éber, umidade e cinzas (gravimetria), proteínas (método semi-micro Kjeldahl) e nitrogênio de bases voláteis totais (N-BVT) por destilação e titulação. A metodologia permitiu avaliar a qualidade da carne de sururu, considerando frescor, conservação e risco de deterioração durante comercialização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Análises físico-químicas de sururu *(Mytella spp.)* na cidade de São Luís - MA

Amostras	Ph	Prova de Éber	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteínas (%)	NBVT
1	6,67	Negativo	73	2,31	18,8	9,61
2	7,18	Negativo	71,7	4,8	18,9	12,24
3	6,86	Negativo	82,2	2,9	18,5	10,7
4	7,04	Negativo	70,6	3,1	18,5	4,73
5	7,02	Negativo	74,6	2,39	20,1	2,67
6	7,44	Negativo	73,3	2,42	23,3	35,42
7	6,64	Negativo	74,3	1,9	22,1	12,91
8	7,29	Negativo	73,1	2,4	21,5	6,64
9	6,62	Negativo	69,9	1,5	23,3	6,60

10	6,93	Negativo	81,4	2,45	21,9	6,34
11	7,13	Negativo	68,1	1,1	24,2	4,55
Resultado	63,64% > que 6,8	Negativo	UM ≥ 68,1	CIN ≤ 4,8	PRO ≥ 18,5	NBVT ≥ 2,67

Nos parâmetros físico-químico (Tab 1.), 63,6% das amostras apresentaram pH acima do limite legal para pescado fresco, sugerindo alterações iniciais que podem afetar o produto (Brasil, 2017). A prova de Éber foi negativa em todas as amostras, indicando ausência de deterioração microbiana. A umidade (68,1% - 82,2%) e as cinzas (1,1% - 4,8%) estiveram, dentro dos padrões legais, e o teor de proteína (18,5% - 24,2%) demonstrou boa qualidade nutricional comparado aos resultados obtidos por (Pedrosa; Cozzolino, 2001), cerca de 12,67%. A análise de N-BVT apresentou valores dentro do limite estabelecido pela legislação de 30 mg N/100 (RIISPOA, 2017), com exceção da amostra 6 (35,42 mg N/100) o que indica deterioração enzimática e microbiológica em relação a amostra com o valor elevado.

Figura 1. Análise sensorial da carne de sururu *(Mytella spp.)*



Fonte: Autoria própria.

A análise sensorial (Fig 1.) da carne de sururu *(Mytella spp.)* mostrou que antes da cocção 63,6% das amostras apresentaram odor de algas e 36,4% odor neutro. Após a cocção, o odor de algas aumentou para 90,9%. A coloração alaranjada predominante antes da cocção (63,64%) tornou-se amarelo claro em 72,73%, enquanto a textura e aparência permaneceram firmes e íntegras, indicando preservação estrutural (ABNT, 1993; Silva *et al*., 2011).

Além do mais, observações feitas nos locais de comercialização mostraram riscos potenciais à qualidade do produto, como presença de animais, restos de alimentos, insetos e armazenamento prolongado em congeladores, reforçando a necessidade de boas práticas de manipulação (Castilho *et al*., 2013; Cabral, 2015).

Portanto, a carne de sururu *(Mytella spp.)* apresentou características sensoriais e físico-químicas aceitáveis em alguns parâmetros, mas a estocagem inadequada e condições ambientais em feiras e mercados podem comprometer a qualidade do alimento.

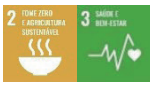
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitiram concluir que objetivos propostos foram alcançados, pois foi possível avaliar a qualidade físico-química e sensorial da carne de sururu *(Mytella spp.)* em feiras e mercados de São Luís – MA. A maioria das amostras apresentou conformidade com os parâmetros legais, exceto pelo pH acima do recomendo em parte das amostras e o limite elevado de N-BVT na amostra 6. Além disso, as condições de comercialização, evidenciou riscos higiênico-sanitários que podem comprometer a segurança do alimento.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Lenka, aos colaboradores e a minha família.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Comercialização; Feiras e Mercados ; Pescado.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1993. Disponível em: **Resposta Pesquisa 360: Veja como suas opiniões estão moldando nosso trabalho.** *(abnt.org.br)*. Acesso em: 18 fev. 2025.

BERNARDO, S. J.; MACIEL, M. I. S.; SILVA, A. P. G. D. **Avaliação dos aspectos higiênico-sanitários no processamento de moluscos na comunidade de pescadores(as) artesanais da ilha de Deus, Recife–PE**. 2007. Disponível em: https://docplayer.com.br/57158438-Avaliacao-dos-aspectos-higienico-sanitarios-no-processamento-de-moluscos-na-comunidade-de-pescadores-as-artesanais-da-ilha-de-deus-recife-pe.html. Acesso em: 27 ago. 2025.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/arquivos/decreto_9013_2017.pdf. Acesso em: 27 ago. 2025.

CABRAL, M. L. **Avaliação da contaminação microbiológica e da resposta ao stress ambiental em moluscos bivalves da Ria Formosa**. 2015. 57 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Superior de Engenharia, Universidade do Algarve, Algarve, 2015.

CASTILHO-WESTPHAL, G. G.; MAGNANI, F. P.; OSTRENSKY, A. **Gonad morphology and reproductive cycle of the mangrove oyster *Crassostrea brasiliana*** (Lamarck, 1819) in the Baía de Guaratuba, Paraná, Brazil. *Acta Zoologica*, Stockholm, v. 96, n. 1, p. 99-107, 2013.

FONSECA, A. M. R. **Estudo de caso: condições higiênico-sanitárias em unidade processadora de mariscos no Município de Raposa – MA**. 2012. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.

LEÔNCIO, G. G. Aspectos higiênico-sanitários e químicos do sururu (*Mytella falcata*) desconchado comercializado em feiras e mercados públicos de São Luís – MA. ***Brazilian Journal of Development***, v. 6, n. 2, p. 5848–5858, 2020. Disponível em: [inserir link do artigo]. Acesso em: 27 ago. 2025.

PEDROSA, L. F. C.; COZZOLINO, S. M. F. **Composição centesimal e de minerais de mariscos crus e cozidos da cidade de Natal/RN**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 21, n. 2, p. 154-157, 2001.

Avaliação de indicadores fisiológicos, de hemogramas e do perfil hidroeletrolítico de equinos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade: salto hípico)

VOLUNTÁRIO (A): Bruna Rebelo ROCHA. **PIVIC.** Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio Luís Nina GOMES — Departamento de Clínicas Veterinárias / CCA / Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nayane Machado GOMES; Cláudio Luís Nina GOMES; Felipe da Costa LIMA; Klebenil Nascimento Raposo FILHO; Leandro Macedo MIRANDA.

INTRODUÇÃO

O hipismo clássico exige esforço muscular intenso e exercícios anaeróbicos dos cavalos, levando à produção de ácido lático e rápido consumo de glicogênio. No Maranhão, faltam dados sobre o perfil hematológico e hidroeletrolítico desses animais, dificultando a avaliação da adaptação atlética. O monitoramento de biomarcadores é fundamental para aprimorar treinamento, desempenho e prevenir estresse térmico e desidratação. Este estudo visa avaliar parâmetros fisiológicos, hemograma e estado hídrico de equinos durante provas de salto, analisando variações clínicas, hematológicas e bioquímicas ao longo das competições.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em um haras em Raposa, Maranhão, com oito equinos Quarto de Milha (6 a 15 anos, 400 a 480 kg), todos em boas condições de saúde e habituados ao salto. Os animais foram divididos em dois grupos: GI (um percurso) e GII (dois percursos). Coletas sanguíneas ocorreram em três momentos (repouso, pós-prova e após 40 minutos de descanso) para análise de parâmetros hematológicos e bioquímicos, utilizando um multianalisador automático. A osmolaridade foi calculada pela fórmula de Magdesian (2004) e os dados avaliados por ANOVA e teste de Tukey (5% de significância).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa mostrou que a frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR) dos equinos aumentaram após o exercício, com a FC retornando ao repouso após descanso, conforme esperado. A FR permaneceu elevada em T2, sugerindo uma resposta adaptativa prolongada. O tempo de enchimento capilar (TEC) não sofreu alterações significativas, indicando desidratação leve sem impacto na circulação periférica, como evidenciado pela manutenção da coloração rosada das mucosas.

Tabela 1. Médias e desvios padrões da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), tempo de turgor de pele (TTP), tempo de enchimento capilar (TEC) e coloração da mucosa de equinos Quarto de Milha (n=19) antes (T0) e logo após (T2) treinamento de equinos que realizaram um (GI) ou dois (GII) percursos em uma competição de salto hípico.

Grupo-Tempo	Parâmetros				
	FC 30 – 40 ppm*	FR 18 – 20 rpm	TTP 3,0 – 5,0 seg	TEC 1,0 – 1,5 seg	Coloração da Mucosa
GI-T0	$44,24^{A} \pm 4,65$	$18,35^{A} \pm 4,12$	$4,50^{B} \pm 2,43$	$1,40^{A} \pm 0,49$	Rosa
GII-T0	$40,55^{A} \pm 4,16$	$16,70^{A} \pm 4,50$	$4,45^{B} \pm 1,90$	$1,30^{A} \pm 0,45$	Rosa
GI-T1	$61,71^{A} \pm 8,62$	$40,35^{A} \pm 6,17$	$6,25^{A} \pm 2,80$	$1,50^{A} \pm 0,55$	Rosa
GII-T1	$68,73^{A} \pm 7,17$	$42,44^{A} \pm 5,12$	$7,15^{A} \pm 1,78$	$1,50^{A} \pm 0,45$	Rosa
GI-T2	$46,30^{A} \pm 4,86$	$25,22^{A} \pm 4,51$	$5,12^{B} \pm 2,75$	$1,50^{A} \pm 0,45$	Rosa
GII-T2	$45,21^{A} \pm 3,76$	$26,92^{A} \pm 3,88$	$7,11^{A} \pm 2,82$	$1,50^{A} \pm 0,45$	Rosa

Fonte: Elaborada pelo autor

No eritrograma, a contagem de eritrócitos e o hematócrito não mudaram significativamente após o exercício (Tabela 2), ao contrário de estudos anteriores que registraram aumento desses valores em cavalos submetidos a exercícios intensos. Essa estabilidade pode ser resultado de leve desidratação e do bom condicionamento físico dos animais, reduzindo a necessidade de resposta esplênica para transporte de oxigênio.

Tabela 2. Médias e desvios padrões da contagem total de eritrócitos (CTE), hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de equinos Quarto de Milha que realizaram um (GI) ou dois (G2) percursos em uma competição de salto hípico.

Tempo /grupo	Parâmetros				
	CTE (x106/μL)	Ht (%)	HG (g dL^{-1})	VCM fL	CHCM (g dL^{-1})
GI-T0	$6,84^{A} \pm 0,96$	$33,58^{A} \pm 2,70$	$11,68^{A} \pm 1,30$	$47,35^{A} \pm 1,44$	$36,35^{A} \pm 1,71$
GII-T0	$7,58^{A} \pm 0,69$	$36,43^{A} \pm 4,38$	$12,38^{A} \pm 2,29$	$47,14^{A} \pm 1,68$	$34,54^{A} \pm 3,61$
GI-T1	$7,52^{A} \pm 1,05$	$31,58^{A} \pm 3,07$	$13,10^{A} \pm 1,24$	$50,10^{A} \pm 5,50$	$47,20^{A} \pm 1.65$
GII-T1	$7,66^{A} \pm 0,97$	$36,10^{A} \pm 5,06$	$13,45^{A} \pm 1,48$	$49,25^{A} \pm 6,13$	$35,10^{A} \pm 1,89$
GI-T2	$7,05^{A} \pm 0,77$	$33,38^{A} \pm 3,11$	$11,60^{A} \pm 1,13$	$47,65^{A} \pm 1,05$	$34,53^{A} \pm 0,82$
GII-T2	$7,40^{A} \pm 0,96$	$34,38^{A} \pm 2,89$	$13,28^{A} \pm 0,90$	$46,68^{A} \pm 2,07$	$35,28^{A} \pm 2,59$

Fonte: Elaborada pelo autor

A análise dos eletrólitos indicou que a concentração sérica de sódio permaneceu dentro dos parâmetros fisiológicos em todos os períodos avaliados, sem apresentar variações estatisticamente significativas. Esse resultado está de acordo com pesquisas anteriores realizadas em equinos atletas bem condicionados (Martins et al., 2017; Coelho et al., 2011) e demonstra a eficácia da regulação hídrica desses animais mesmo sob condições de perda líquida. A manutenção da natremia é fundamental para garantir a osmolaridade e o equilíbrio iônico do organismo (Palmer & Schermann, 2015). Além disso, não foram observadas alterações na concentração de glicose (Tab. 3), diferentemente de estudos que observaram aumento da glicemia após o exercício (Barbosa et al., 2016). Essa estabilidade pode estar relacionada a mecanismos regulatórios eficientes nos processos de homeostase da glicose, como glicogenólise e gliconeogênese, mediados por hormônios como cortisol e catecolaminas, sustentando a hipótese de bom condicionamento físico (Lindner, 2000; Santos, 2006).

Tabela 3. Médias e desvios padrões das concentrações de proteínas totais séricas (PTS), ureia e creatinina e da osmolaridade (OSM) plasmática de equinos que realizaram um (GI) ou dois (G2) percursos em uma competição de salto hípico

Tempo /grupo	Parâmetros				
	Sódio 132-141mMol/L	**PST** 5,2-7,9 mg/ dL	**Ureia** 22-48 mg/dL	**Creatinina** 1,1-1,9 mg/ dL	**OSM** 270-310mMol/L
GI-T0	138,70^{A} ± 4,28	6,67^{A} ± 0,71	48,50^{A} ± 14,27	1,93^{A} ± 0,41	297,61^{A} ± 23,36
GII-T0	136,54^{A} ± 1,32	5,93^{A} ± 0,99	36,50^{B} ± 13,02	1,66^{A} ± 0,50	290,67^{A} ± 17,35
GI-T1	137,79^{A} ± 3,43	7,63^{A} ± 0,63	54,50^{A} ± 8,58	2,39^{A} ± 0,56	298,59^{A} ± 19,26
GII-T1	140,54^{A} ± 1,87	6,67^{A} ± 1,23	44,93^{B} ± 9,72	2,27^{A} ± 0,45	301,13^{A} ± 17,77
GI-T2	144,92^{A} ± 7,18	10,59^{A} ± 0,51	65,79^{A} ± 12,98	2,65^{A} ± 0,28	317,04^{A} ± 28,56
GII-T2	142,42^{A} ± 3,83	10,30^{B} ± 1,03	57,54^{B} ± 12,47	2,42^{A} ± 0,29	309,05^{A} ± 23,56

Fonte: Elaborada pelo autor

A osmolaridade plasmática, associada a eletrólitos e glicose, permaneceu inalterada, conforme observado por Gomes et al. (2019). Este resultado sugere que os mecanismos fisiológicos de regulação renal, incluindo a ação do hormônio antidiurético (ADH), mantiveram o volume plasmático e a osmolaridade estáveis, mesmo com a perda de água pelo suor (Feher, 2017).
O estudo contribui para ampliar o conhecimento sobre a fisiologia de equinos de salto no Maranhão. Os resultados apresentados podem servir como base para treinadores e médicos-veterinários ao definirem parâmetros fisiológicos considerados normais nessa modalidade esportiva. A avaliação de diversos parâmetros em momentos distintos possibilitou uma análise das respostas dos animais ao exercício. No entanto, o tamanho amostral reduzido (oito animais) pode limitar a generalização dos resultados para grupos maiores. Adicionalmente, não houve grupo controle (animais não atletas) e determinadas variáveis, como temperatura corporal e creatina quinase (CK), não foram mensuradas, o que representa limitações metodológicas do estudo.
12.)

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que oito cavalos Quarto de Milha usados em salto hípico apresentaram respostas fisiológicas e bioquímicas adequadas ao exercício, evidenciando bom condicionamento físico e equilíbrio graças ao treinamento.

Palavras-chave: Colocar por ordem alfabética e separar por ponto.

REFERÊNCIAS

LINDNER, A. Use of blood biochemistry for positive performance diagnosis of sports horse in pratice. **Revista. Médine Vétirynare**., v.151, p.611618, 2000.

GOMES C.L.N. RIBEIRO FILHO, R.F.; SILVA, L.P. et al. Hydration status and biochemical profile of Quarter Horse in vaquejada training. **Concilium**, v. 24, n. 7, p. 108-127, 2024.

Modelos em resina para o estudo de segmentos pulmonares em cães

VOLUNTÁRIO: Brunno Gustavo DINIZ. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Adriana Raquel de Almeida ANUNCIAÇÃO. Departamento das Clínicas, Centro de Ciências Agrárias/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os pulmões caninos são órgãos parenquimatosos e lobados, cuja segmentação anatômica desempenha papel essencial na compreensão de doenças respiratórias e no planejamento cirúrgico na Medicina Veterinária (Dyce; Sack; Wensing, 2010). Tradicionalmente, a preservação de peças anatômicas é realizada com formaldeído, substância eficaz, mas associada a toxicidade, riscos ocupacionais e impactos ambientais significativos (Silva; Menezes; Carvalho, 2020). Nesse cenário, alternativas têm sido estudadas, como a glicerinação, que preserva características teciduais próximas às do vivo (Zofoli, 2018), e a confecção de modelos em resina, que permitem visualização tridimensional detalhada e maior durabilidade. Estudos demonstram que os moldes em resina poliéster podem substituir o uso do formaldeído no ensino anatômico, contribuindo para a segurança e a qualidade didática (Lima et al., 2019). Diante disso, este trabalho teve como objetivo desenvolver modelos pulmonares em resina poliéster a partir de amostras cadavéricas caninas, avaliando sua aplicabilidade como ferramenta de ensino e pesquisa em anatomia veterinária.

METODOLOGIA

Foram utilizados dez cães de pequeno e médio porte provenientes do Hospital Veterinário da UEMA.Os blocos cardíacos e respiratórios foram dissecados cuidadosamente, preservando-se traqueia, brônquios e pulmões. A biometria incluiu a aferição do peso, comprimento das fronteiras ventrais e dorsais e largura basal com auxílio de paquímetro digital e barbante milimetrado, permitindo comparações entre os diferentes espécimes.

Posteriormente, realizou-se a injeção de resina poliéster (Crislight), preparada com 1% de catalisador e pigmentada com tinta guache para melhor contraste. O preenchimento foi feito de forma lenta e contínua até o retorno do polímero pela traqueia, garantindo a ocupação uniforme da árvore brônquica. Após a polimerização completa, os pulmões foram imersos em solução corrosiva de hidróxido de sódio (7,5%), que permaneceu em contato até a completa digestão do parênquima pulmonar.

As peças foram então lavadas em água corrente, secas à temperatura ambiente e recobertas com verniz incolor para maior resistência. Em etapa posterior, os modelos foram aplicados em aulas práticas com alunos do 1º e 2º período de Medicina Veterinária, a fim de avaliar a eficácia pedagógica da técnica em comparação às peças tradicionais conservadas em formol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise macroscópica possibilitou a documentação detalhada da conformação lobar dos pulmões, confirmando a segmentação anatômica descrita na literatura (Oliveira; Souza; Cardoso, 2015). As mensurações biométricas revelaram variações associadas ao porte dos animais, especialmente em comprimento das fronteiras ventrais e dorsais e no peso dos pulmões, que variou entre 91 g e 309 g, após o estudo realizado houve a mensuração dos órgãos estudados após o processo de corrosão destacando as medidas dos diâmetros bronquiais, lobulares e segmementares.

Tabela - Medidas dos diâmetros bronquiais, lobulares e segmentados dos órgãos estudados

Órgão	Bronquiais	Lobulares	Segmentares
Pulmão A	0,6mm	0,3mm	0,05mm
Pulmão B	0,5mm	0,3mm	0,05mm
Pulmão D	0,6mm	0,4mm	0,05mm
Pulmão E	0,55mm	0,3mm	0,05mm
Pulmão H	0,75mm	0,4mm	0,04mm

O processo de corrosão demonstrou eficiência parcial: algumas amostras apresentaram remoção completa do parênquima, permitindo visualização nítida da árvore brônquica, enquanto outras exibiram resíduos teciduais ou fragmentação do molde. Tais diferenças podem estar relacionadas ao tempo de exposição, concentração da solução ou ao volume de resina injetado, conforme já relatado por Paraguassú (2024). Apesar dessas limitações, os moldes íntegros mostraram excelente definição das ramificações bronquiais, confirmando a viabilidade da técnica para fins didáticos.

Além disso, os modelos foram aplicados em atividades pedagógicas com estudantes do 1º e 2º período do curso de Medicina Veterinária, que relataram maior facilidade na identificação da conformação lobar e melhor compreensão da disposição tridimensional da árvore brônquica quando comparados às peças tradicionais conservadas em formol. Essa receptividade positiva reforça o potencial da técnica como recurso didático, aproximando o estudante da realidade anatômica de forma mais clara e segura. A comparação com outros métodos de conservação reforça o potencial da resina. Ao contrário do formaldeído, que apresenta riscos ocupacionais, e da glicerinação, que mantém características teciduais mas possui menor durabilidade, os moldes em resina permitem visualização tridimensional permanente e manipulação segura. Estudos como os de Lima et al. (2019) corroboram essa perspectiva, destacando o caráter inovador do uso de resinas para preservação anatômica. Portanto, a produção de modelos em resina poliéster representa uma alternativa sustentável e didática, ainda que demandando padronização de protocolos para minimizar perdas durante a corrosão.

CONCLUSÃO

A confecção de modelos pulmonares em resina poliéster mostrou-se eficaz na preservação da estrutura tridimensional da árvore brônquica, atingindo os objetivos propostos e validando a técnica como uma alternativa segura e viável ao uso de formaldeído, considerado um componente tóxico e cancerígeno. Apesar de algumas limitações metodológicas observadas, como tempo prolongado de corrosão, variações no resultado entre peças e fragmentação ocasional, os moldes obtidos apresentaram excelente definição anatômica. Os resultados reforçam o potencial da metodologia para aplicação acadêmica, contribuindo para a segurança, a qualidade do ensino em anatomia veterinária e a valorização de práticas sustentáveis na preservação de modelos anatômicos.

Palavras-chave: Anatomia. Cães. Conservação. Modelos anatômicos. Pulmão. Resina.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:



REFERÊNCIAS

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de anatomia veterinária. 4. ed. Elsevier, 2010.

LIMA, F. M. et al. Uso de resinas para a conservação de modelos anatômicos: uma revisão. Jornal de Anatomia Veterinária, v. 15, n. 2, p. 87-92, 2019.

OLIVEIRA, M. F.; SOUZA, L. M.; CARDOSO, A. T. Anatomia do sistema respiratório de cães domésticos. Revista de Medicina Veterinária, v. 16, n. 2, p. 45-52, 2015.

PARAGUASSÚ, A. O. Modelos em resina: estudo de segmentos pulmonares em cães. Belo Horizonte: UFMG, 2024.

SILVA, R. T.; MENEZES, P. F.; CARVALHO, G. M. Impactos do formaldeído na saúde humana e alternativas para a conservação de peças anatômicas. Revista Uningá, v. 57, n. 1, p. 98-107, 2020.

ZOFOLI, M. Aplicação da glicerina na preservação de peças anatômicas. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2018.

Determinação do volume final de anestésico local pelos critérios de peso ou comprimento da coluna em cadelas submetidas a anestesia peridural lombossacra com lidocaína ou bupivacaína

BOLSISTA: Camilly Pessoa SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina veterinária-Bacharelado/Centro de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ribamar da SILVA JÚNIOR. Departamento de Clínicas Veterinárias / Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A anestesia peridural é amplamente empregada em procedimentos cirúrgicos veterinários, devido à sua eficácia no controle da dor intra e pós-operatória e no relaxamento muscular. Diferenças conformacionais, como peso, comprimento da coluna e fatores de distribuição, podem levar a erros na determinação do volume final e causar complicações. O volume desempenha fator importante na realização da técnica, dois métodos são indicados, a utilização do peso corporal e o comprimento da coluna espinhal (Carvalho, 1994). Objetivou-se com esse trabalho comparar os aspectos clínicos e possíveis alterações fisiológicas em cadelas submetidas a ovariohisterectomia sob dois métodos de cálculo de volume em protocolos de anestesia peridural lombossacra com lidocaína e bupivacaína. Devido à escassez de estudos, é necessário investigar os critérios na determinação do volume final, visando aplicação segura em cães.

METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual do Maranhão (Protocolo nº 0013/2024) e realizado no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes. Foram incluídas cadelas saudáveis submetidas à ovariohisterectomia eletiva, classificados como ASA I ou II, com idade entre 1 e 8 anos e peso entre 5 e 20 kg. Os animais foram avaliados clinicamente e monitorados durante todo o procedimento. Todos os animais receberam como medicação pré-anéstesica a associação de acepromazina com metadona via intramuscular e anestesiadas com isofluorano. Logo após, foi feita a escolha do anestésico local a ser utilizado e o cálculo do volume considerando os critérios de peso e ou comprimento da coluna. O comprimento da coluna foi mensurado pela distância em centímetros medidos desde o osso occipital até a primeira vértebra coccígea. Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de 6 animais: LIMOP (lidocaína a 2% sem vasoconstritor 4 mg/kg), LIMOC (lidocaína a 2% sem vasoconstritor 0,05 cm/mL de coluna), BUMOP (bupivacaína a 0,5% 2 mg/kg) e BUMOC (bupivacaína a 0,5% 0,05 cm/mL de coluna). Foram monitoradas variáveis cardiorrespiratórias e fisiológicas, incluindo frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PAS, PAD, PAM), saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e capnografia ($EtCO_2$), a cada 10 minutos durante o transoperatório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros cardiovasculares (Tabela 1) demonstraram diferenças importantes entre as técnicas avaliadas. Observou-se discreta diminuição dos valores pressóricos em todos os grupos após a administração da anestesia peridural (tempo 1), com estabilização ao longo do procedimento. Em relação à pressão arterial média (PAM), os grupos LIMOP e BUMOC apresentaram reduções que podem representar risco de hipotensão em alguns animais (Pascoe, 1992). Já os grupos LIMOC e BUMOP mantiveram valores de PAM, mais elevados e estáveis, sugerindo maior estabilidade do sistema cardiovascular.

Tabela 1. Comparativo das variáveis: FC (frequência cardíaca – batimento por minuto), pressões artérias – sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) em mmHg, no decorrer do tempo.

GRUPOS	VARIÁVEIS	TEMPOS				MÉDIA ± DESVIO PADRÃO
		1	2	3	4	
LIMOC	FC	104 ± 16	103 ± 16	101 ± 14	104 ± 12	103 ± 15
LIMOP		95 ± 11	96 ± 20	111 ± 23	90 ± 13	99 ± 19
BUMOC		100 ± 13	97 ± 15	108 ± 17	105 ± 17	103 ± 16
BUMOP		91 ± 19	87 ± 17	100 ± 8	94 ± 12	93 ± 14
LIMOC	PAS	84 ± 27	116 ± 36	112 ± 30	116 ± 22	106 ± 31
LIMOP		98 ± 6	125 ± 33	112 ± 20	101 ± 23	110 ± 22
BUMOC		93 ± 12	91 ± 9	102 ± 19	112 ± 24	100 ± 18
BUMOP		92 ± 26	95 ± 32	111 ± 23	109 ± 25	102 ± 28
LIMOC	PAD	38^{b} ± 13	65^{aA} ± 24	64^{a} ± 14	59^{a} ± 11	55 ± 19
LIMOP		37 ± 15	61^{A} ± 20	49 ± 12	43 ± 9	46 ± 15
BUMOC		43 ± 20	34^{B} ± 9	49 ± 24	54 ± 32	45 ± 23
BUMOP		37 ± 18	38^{B} ± 20	48 ± 15	45 ± 16	42 ± 17
LIMOC	PAM	64^{b} ± 21	103^{aA} ± 22	85^{ab} ± 12	91^{a} ± 14	84 ± 23
LIMOP		65 ± 6	88^{AB} ± 22	78 ± 15	67 ± 12	73 ± 15
BUMOC		68 ± 13	61^{B} ± 7	68 ± 28	80 ± 27	69 ± 21
BUMOP		62 ± 19	69^{B} ± 31	89 ± 25	81 ± 27	75 ± 26

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, para o mesmo parâmetro, não diferem pelo Teste de Tukey a p>0,05. Dados com distribuição normal dos erros pelo Teste de Cramer-von Mises (W-Sq 0,04; Pr > W-Sq >0.2500).

Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto aos níveis de saturação de oxigênio nas hemácias (SpO_2) (Tabela 2) os grupos LIMOC e BUMOC mantiveram valores mais estáveis e consistentes ao longo do procedimento, enquanto LIMOP e BUMOP apresentaram maior variabilidade. A estabilidade do SpO_2 indica melhor oxigenação tecidual e favorece a manutenção da pressão arterial média, enquanto a oscilação desses valores pode sugerir uma hipoxemia transitória, que pode contribuir para alterações na pressão arterial observadas nesses grupos. A maioria dos animais manteve a quantidade de CO_2 ao final da expiração ($ETCO_2$) entre 35 e 45mmHg, porém alguns pacientes dos grupos LIMOC, BUMOC e BUMOP apresentaram valores acima de 50 mmHg, indicando maior grau de hipoventilação, possivelmente associado à profundidade do plano anestésico ou à depressão respiratória decorrente do bloqueio peridural (Galloway et al., 2003).

Tabela 2. Comparativo das variáveis: saturação de oxigênio nas hemácias (SpO_2 – em percentual) e quantidade de CO_2 no ar expirado ($EtCO_2$ – em mmHg).

GRUPOS	VARIÁVEIS	TEMPOS				MÉDIA
		1	2	3	4	
LIMOC	$EtCO_2$	54 ± 16	61 ± 15	64 ± 12	57 ± 10	59^{A} ± 13
LIMOP		39 ± 12	46 ± 15	47 ± 18	49 ± 20	45^{B} ± 16
BUMOC		48 ± 9	58 ± 3	54 ± 6	54 ± 1	53^{AB} ± 6
BUMOP		51 ± 14	61 ± 7	57 ± 9	58 ± 8	57^{AB} ± 9
LIMOC	SpO_2	99 ± 1	98 ± 1	98 ± 1	98^{A} ± 1	98^{A} ± 1
LIMOP		99 ± 1	95 ± 2	95 ± 1	98^{B} ± 2	98^{A} ± 14
BUMOC		98 ± 1	97 ± 1	98 ± 1	98 ± 1	97^{A} ± 1
BUMOP		96 ± 1	97 ± 1	97 ± 1	96 ± 1	96^{B} ± 2

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, para o mesmo parâmetro, não diferem pelo Teste de Tukey a p>0,05. Dados com distribuição normal dos erros pelo Teste de Cramer-von Mises (W-Sq 0,04; Pr > W-Sq >0.2500). Médias gerais foram comparadas pelo Teste T.

Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados, as técnicas propostas mostraram-se eficazes para os objetivos as quais são utilizadas, ou seja, promover analgesia e anestesia em condições adequadas, sem interferências significativas nas variáveis estudadas em animais saudáveis, reduzindo a necessidade de narcóticos e analgésicos adicionais. Além disso, o volume determinado foi compatível com as doses esperadas para a maioria dos animais, sem provocar efeitos adversos ou sinais de toxicidade. Todavia, em pacientes com déficit hemodinâmico, deve-se ter atenção quanto a escolha da lidocaína como fármaco para a realização da técnica, considerando a possibilidade de respostas individuais diferentes e a necessidade de monitoramento contínuo durante todo o procedimento cirúrgico.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à UEMA, pela bolsa concedida, ao meu orientador José Ribamar da Silva Júnior, à minha família, amigos e aos profissionais do Hospital Veterinário Universitário pelo apoio e colaboração.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: epidural. índice corporal. parâmetros fisiológicos.

REFERÊNCIAS

Galloway, D.S. et al. Comparison of sevoflurane and isoflurane anesthetic index in unpremedicated dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia, Oxford**, v.30, p.103 104, 2003.

Pascoe, P. J. Advantages and guidelines for using epidural drugs for analgesia. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 1992, 22, 421–423.

Leishmaniose visceral canina – aspectos farmacoepidemiológicos e clínicos de cães atendidos em um Hospital Veterinário Universitário

VOLUNTÁRIO: Carlos VIEGAS NETO. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento das Clínicas Veterinárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Omar Khayyam Duarte do Nascimento MORAES. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A farmacoepidemiologia é uma ciência recente que combina farmacologia e epidemiologia para estudar o uso e os efeitos dos medicamentos na população. Seus três principais campos de estudo são: a farmacovigilância, que monitora as reações adversas; a farmacoeconomia, que analisa o impacto financeiro e os benefícios dos medicamentos; e os estudos de utilização de medicamentos, que investigam a prescrição e o uso na prática (Baldoni, 2011). O uso racional de medicamentos, um processo essencial para o sucesso da terapia, envolve desde a avaliação da real necessidade do medicamento até a sua correta administração pelo paciente, conforme orientado pela OMS (Aquino, 2007). Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar o perfil de utilização de medicamentos e as abordagens de farmacovigilância em cães atendidos em um hospital veterinário.

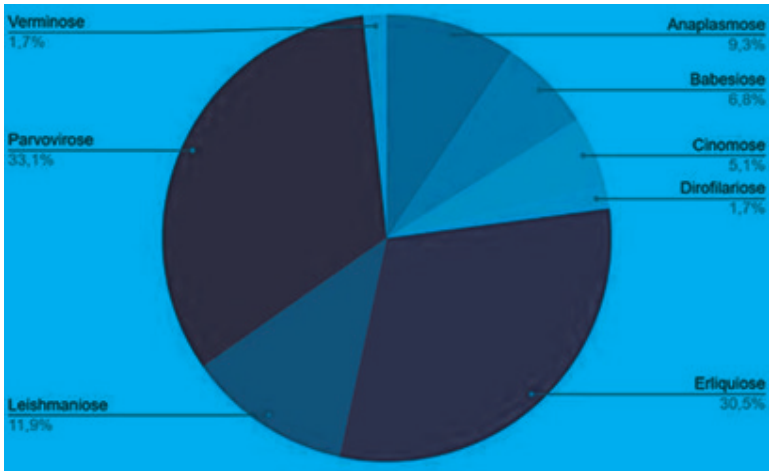
METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido entre setembro de 2024 a agosto de 2025. Foram colatados dados das fichas de internação dos cães atendidos no Hospital Veterinário da UEMA. O estudo em questão é observacional, retrospectivo e transversal, com abordagem qualiquantitativa. Foram analisados os prontuários de cães internados para investigar o perfil de uso de medicamentos. A pesquisa incluiu cães com diagnóstico e tratamento farmacológico, excluindo aqueles sem diagnóstico, tratamento ou submetidos a cirurgias com diagnóstico inconclusivo. Os dados, coletados em planilhas do Excel, foram analisados estatisticamente usando o software Jamovi para avaliar variáveis como idade, sexo, motivo de admissão e desfechos clínicos. A análise da farmacoterapia correlacionou a sintomatologia dos animais com os fármacos utilizados. O projeto segue as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados observados, indicam que as doenças infecciosas foram as mais prevalentes, representando 53,4% dos casos, seguidas por problemas nos sistemas digestório (15,4%) e genitourinário (12,2%). Em termos de tratamento, a dipirona é o medicamento mais utilizado, destacando o uso frequente de analgésicos e anti-inflamatórios, enquanto outros como sedativos e diuréticos são menos comuns. A maioria dos cães internados (87,4%) teve um desfecho positivo, recebendo alta, com uma pequena porcentagem resultando em óbito (6,0%) ou sendo retirados ou transferidos (Figura 1).

Figura 1. Diagnóstico das principais doenças infecciosas do HVU no ano de 2023.



Fonte: dados da pesquisa.

As análises sobre doenças em cães revelam que as infecções mais comuns são a parvovirose (33,1%) e a erliquiose (30,5%), que, juntas, representam quase dois terços dos casos. Em seguida, aparecem a leishmaniose, a anaplasmose e outras doenças menos frequentes. A leishmaniose visceral canina (LVC) é frequentemente diagnosticada de forma isolada, mas também pode ocorrer em coinfecção com outras doenças, como a doença renal crônica. O estudo de 14 casos de LVC indicou que a maioria dos cães (86%) teve alta após tratamento, demonstrando um prognóstico positivo, embora alguns casos resultassem em óbito (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência dos principais medicamentos prescritos no HVU no ano de 2023.

Frequências de MEDICAMENTOS

MEDICAMENTOS	Contadores	% do Total	% acumulada
Acetilcisteína	13	11.4 %	11.4 %
Agemoxi	2	1.8 %	13.2 %
Bionew	17	14.9 %	28.1 %
Ceftriaxona	4	3.5 %	31.6 %
Cerenia	5	4.4 %	36.0 %
Dexametasona	6	5.3 %	41.2 %
Diazepam	1	0.9 %	42.1 %
Dipirona	13	11.4 %	53.5 %
Fenobarbital	4	3.5 %	57.0 %
Maxicam 0,2%	1	0.9 %	57.9 %
Maxicam 2%	1	0.9 %	58.8 %
Metadona	1	0.9 %	59.6 %
Omeprazol	3	2.6 %	62.3 %
Ondansetrona	10	8.8 %	71.1 %
Tramadol	5	4.4 %	75.4 %
Transamin	3	2.6 %	78.1 %
Vitamina B	14	12.3 %	90.4 %
Vitamina C	11	9.6 %	100.0 %

Fonte: dados da pesquisa.

O tratamento da LVC em cães é complexo e envolveu uma combinação de terapias coadjuvantes para combater a doença principal e suas complicações. O manejo terapêutico utiliza medicamentos para fortalecer a imunidade (como o bionew e vitaminas), e outros para alívio de sintomas, como dipirona para dor, acetilcisteína para proteção hepática e ondansetrona

para náuseas. O alopurinol foi o medicamento de primeira linha no tratamento de longo prazo, controlando a doença ao diminuir a multiplicação do parasita, mas requer monitoramento devido a possíveis efeitos colaterais renais. A domperidona também é utilizada para fortalecer o sistema imunológico dos animais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a farmacoepidemiologia se mostrou uma ferramenta essencial para analisar o perfil de utilização de medicamentos e as abordagens de farmacovigilância em cães, conforme o objetivo deste estudo observacional e retrospectivo. A pesquisa demonstrou que as doenças infecciosas são as mais prevalentes na população canina atendida, com destaque para a parvovirose e a erliquiose e leishmaniose. O tratamento medicamentoso evidenciou o uso prioritário de dipirona e outros analgésicos e anti-inflamatórios, além de terapias de suporte complexas para doenças específicas, como a leishmaniose. Os resultados mostram um alto sucesso terapêutico, com a maioria dos cães recebendo alta, o que ressalta a importância da abordagem racional de medicamentos para garantir a eficácia do tratamento e a recuperação dos animais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao Hospital Veterinário da UEMA pela execução do projeto, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Omar Khayyam Duarte do Nascimento Moraes, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Saúde e bem estar.



Palavras-chave: Cães; Tratamento; Doenças infecciosas.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Daniela Silva de. Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade?.**Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 733-736, 2008.

BALDONI, A.O; GUIDONI, C.M; PEREIRA, L.R.L. A farmacoepidemiologia no Brasil: estado da arte da produção científica. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 9, n. 1, p. 78-88, 2011.

Pesquisa de *Theileria* spp. em búfalos (*Bubalus bubalis*) na Baixada Maranhense, Brasil

BOLSISTA: Carolina Ramos da SILVA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária/ Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rita de Maria Seabra NOGUEIRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias/Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Thais Bastos Rocha SERRA, Pós-doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal/ Universidade Estadual do Maranhão. Edvaldo Franco Amorim FILHO, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal/ Universidade Estadual do Maranhão. Lara Súsan Araújo ALVES, Graduanda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Maranhão ocupa a quinta posição nacional na criação de bubalinos, com cerca de 97 mil animais, concentrados majoritariamente na Baixada Maranhense (IBGE, 2023). Nessa região, a produção é predominantemente realizada em sistema extensivo por pequenos criadores, que enfrentam limitações tecnológicas e de manejo, resultando em baixos índices produtivos e maior vulnerabilidade a doenças. Apesar da rusticidade atribuída à espécie, os búfalos são suscetíveis a parasitoses, sobretudo pelo hábito de permanecerem em áreas alagadas, condição que favorece a disseminação de patógenos (Bier, 2018). Entre os principais agentes destacam-se hemoparasitas transmitidos por carrapatos, como *Babesia spp.*, *Anaplasma spp.* e *Theileria spp.*, amplamente distribuídos e de relevância econômica (Sharma et al., 2017). No Brasil, as informações sobre *Theileria spp.* em búfalos ainda são escassas, especialmente no Maranhão. Assim, este estudo investigou sua ocorrência na Baixada Maranhense, visando contribuir para o conhecimento epidemiológico e estratégias de prevenção na bubalinocultura regional.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em cinco municípios da região da Baixada Maranhense: Vitória do Mearim, Cajari, Viana, Matinha e Penalva. Foram amostrados 116 bubalinos por conveniência (36 machos e 80 fêmeas), classificados em sexo (machos e fêmeas), a idade - aqui os animais foram divididos em três faixas etárias: bezerros (< 12 meses), novilhos (entre 12-36 meses/1-3 anos) e adultos (>36 meses/3 anos) - e o sistema de criação (sistema extensivo ou semi-intensivo). Amostras de sangue foram coletadas por venopunção da jugular em tubos com EDTA (5 mL/animal) e armazenadas a -20°C até a realização da extração de DNA pelo kit InstaGene Matrix® (Bio-Rad). Lâminas de esfregaços sanguíneos foram confeccionadas a campo, fixadas em metanol, coradas com Giemsa e analisadas em microscopia óptica (100x). O DNA extraído foi submetido à Nested-PCR para amplificação do gene 18S rRNA de acordo com a técnica descrita por Silveira et al. (2011), seguido de eletroforese em gel de agarose 1%, visualizados em transiluminador de luz ultravioleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

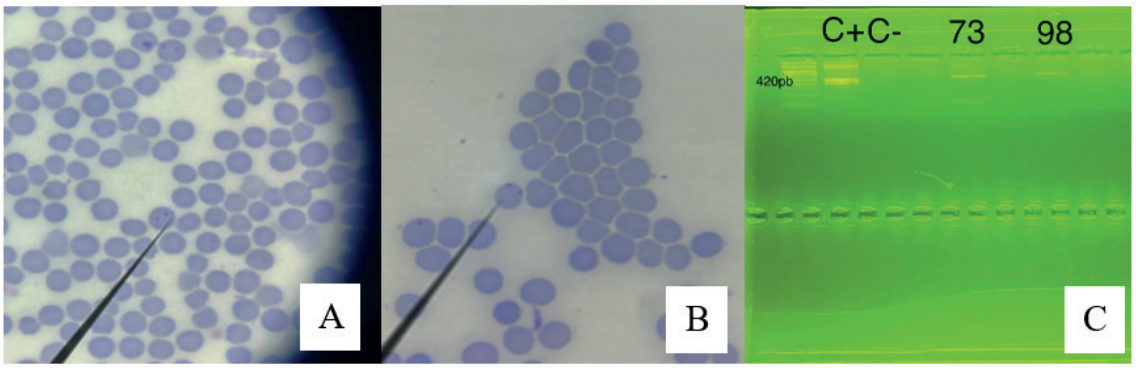
Foram analisados 116 bubalinos clinicamente assintomáticos, distribuídos por município, categorias e sexos (tabela 1).

Tabela 1. Categoria e sexo de bubalinos amostrados nos municípios da Baixada Maranhense.

	Vitória do Mearim		Cajari		Viana		Penalva		Matinha	
Categoria e sexo	**N**	%	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Bezerro	0	0	7	28	0	0	3	17,65	0	0
Bezerra	0	0	13	52	0	0	4	23,53	0	0
Novilho	3	10	3	12	2	10	1	5,88	10	41,67
Novilha	0	0	1	4	0	0	7	41,18	10	41,67
Macho Adulto	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8,33
Fêmea Adulta	27	90	1	4	18	90	2	11,76	2	8,33

Nas 116 lâminas de esfregaço sanguíneo avaliadas, 13,79% (n=16) apresentaram formas sugestivas de *Theileria* spp. nos eritrócitos (figura 1A e B), enquanto dois animais foram positivos na Nested-PCR (figura 1C). Ressalta-se que a avaliação parasitológica direta apresenta alta especificidade, porém baixa sensibilidade, especialmente em casos de baixa parasitemia, como já descrito por Silveira et al. (2011).

Figura 1. Imagens de microscopia óptica (aumento de 100x) de lâminas de esfregaço sanguíneo de búfalos da Baixada Maranhense com formas sugestivas de *Theileria* spp. em eritrócitos apontadas nas setas (A e B). Leitura do gel de agarose sob luz ultravioleta no transiluminador apresentando amostras positivas dos produtos amplificados pela PCR (C).



Fonte: Autoria própria, 2025.

Todos os animais estavam assintomáticos, corroborando relatos de parasitemia baixa ou subclínica em búfalos (Abate et al., 2018), que registraram apenas um animal positivo sem sinais clínicos evidentes. Animais assintomáticos podem atuar como reservatórios silenciosos, representando risco epidemiológico. Comparações com estudos internacionais (Durrani et al., 2008; Narimanu et al., 2016), evidenciam variações de prevalência de *Theileria* spp. e *T. orientalis* relacionadas à variação regional, sensibilidade diagnostica e manifestações clínicas dos animais infectados.

No Brasil há escassez de pesquisa em relação a *Theileria* em búfalos e os trabalhos indicaram que as espécies de *Theileria* detectadas eram relacionadas a *T. buffeli, T. orientalis* e *T. sinensis*, no estado do Pará (Silveira et al., 2016). No Baixo Amazonas, Dias (2022) detectou cinco búfalos positivos para *Theileria*, sendo quatro búfalos infectados por *T. buffeli* e um infectado por *T. ocidentalis*. No Maranhão, Abate et al. (2018) detectaram a presença de *Theileria* sp. em um búfalo da Baixada Maranhense, o sequenciamento de um fragmento do gene 18S rDNA (356 pb) demonstrou que *Theileria* sp. identificado estava relacionada ao grupo *T. buffeli/orientalis*. Os autores ressaltam que estudos futuros sobre o parasita são necessários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou a presença de Theileria spp. em bubalinos da Baixada Maranhense, Brasil, por meio de esfregaço sanguíneo e PCR. Foram observadas formas compatíveis com o parasito em 16 das 116 lâminas avaliadas e, pela PCR, duas amostras foram confirmadas

positivas. Esses resultados demonstram a circulação do agente na região e contribuem para a caracterização epidemiológica da teileriose em bubalinos no Maranhão. Destaca-se, ainda, a necessidade de estudos complementares para esclarecer a dinâmica de transmissão, os possíveis vetores envolvidos e a associação da infecção com manifestações clínicas nesses animais, considerando a escassez de informações disponíveis na literatura nacional.

Palavras-chave: *Bubalus bubalis*. Hemoparasitasose. Theileriose.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa, à paciência e orientação da minha orientadora Dra. Rita de Maria Seabra Nogueira e da Dra. Thais Bastos Rocha Serra, além de seu auxílio laboratorial.

REFERÊNCIAS

ABATE, H.L. et al. ***Theileria* sp. in water buffaloes from Maranhão State, northeastern**. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, v. 27, n. 4, p. 593-596, 2018.

BIER, D., SILVA TERUYA, L., BORGES, D. G. L., NEVES, J. P. L., SANTOS, L. B., BORGES, F. A. **Epidemiologia de helmintos gastrintestinais em búfalos**. *Ciência Animal Brasileira*, v.19, 1-9, e-40882, 2018.

DIAS, S.R. **Detectação molecular de piroplasmídeos e Anaplasmatacea sp. em bulalinos (*Bubalus bubalis*) no Baixo Amazonas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, 2022.

DURRANI, A.Z. et al. **Prevalence of theileriosis in buffaloes and detection through blood smear examination and polymerase chain reaction test in district Lahore**. *Pakistan Veterinary Journal*, v. 28, n. 4, p. 183–185, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agropecuária: Bubalinos – Brasil. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bubalinos/br. Acesso em: 30 ago. 2025.

NARIMANU, M. et al. **Molecular and microscopic detection of *Theileria* spp. among cattle and buffaloes in Iran**. *Parasites & Vectors*, v. 9, p. 1–7, 2016.

SHARMA, R.S. et al. Prevalence of haemoprotozoan and gastrointestinal parasites of livestock in India. Journal of Parasitic Diseases, v. 41, n. 1, p. 1–10, 2017.

SILVEIRA, J.A.G. et al. **Detection of *Theileria* and *Babesia* in brown brocket deer (*Mazama gouazoubira*) and marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) in the State of Minas Gerais, Brazil.** *Veterinary Parasitolology*, 177: 61-66, 2011.

SILVEIRA, J.A. et al. **Post- mortem hemoparasite detection in free-living Brazilian brown brocket deer (*Mazama gouazoubira*, Fischer 1814**). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária,* v. 23, p. 206-215, 2014.

SILVEIRA, J.A.G. et al. **Molecular assays reveal the presence of *Theileria* spp. and *Babesia* spp. in Asian water buffaloes (*Bubalus bubalis*, Linnaeus, 1758) in the Amazon region of Brazil.** *Ticks and Tick-borne Diseases*, v. 7, n. 5, p. 1017-1023, 2016.

Percepção dos criadores de aves de subsistência sobre a influenza aviária no entorno do Sítio Migratório de Panaquatira-MA

BOLSISTA: Cinthya Letícia Corrêa BELFORT. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carla Janaina Rebouças Marques do ROSÁRIO. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Viviane Correa Silva COIMBRA, docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão; Assuero Batista Feitosa JÚNIOR, gestor da Unidade Regional de São Luís (AGED-MA); Jessica Stefane COSTA, discente do Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA - UEMA).

INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira é uma das mais expressivas cadeias produtivas do agronegócio, posicionando o país como maior exportador mundial de carne de frango e terceiro maior produtor global (Tremea; Silva, 2020). Esse destaque, entretanto, convive com desafios sanitários relevantes, sendo a influenza aviária um dos mais críticos. Trata-se de uma doença viral de distribuição global, com ciclos pandêmicos ao longo da história, que pode causar severas repercussões econômicas e de saúde pública. No Brasil, até maio de 2025, os registros restringiam-se a aves silvestres e de subsistência. Contudo, o primeiro foco de influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) em granja comercial, detectado no município de Montenegro (RS), representou um marco na vigilância epidemiológica e reforçou a necessidade de ações educativas e preventivas (Brasil, 2025; Embrapa, 2025). O estado do Maranhão apresenta singular importância nesse cenário, pois além de uma avicultura baseada majoritariamente em pequenas propriedades de subsistência, conta com dois sítios migratórios reconhecidos pelo MAPA: o Sítio de Guarás e o Sítio de Panaquatira (Pedrosa *et al.*, 2019). Nessas regiões, o contato estreito entre aves migratórias e aves domésticas amplia os riscos de transmissão viral. Dessa forma, compreender as práticas locais e os níveis de conhecimento dos criadores é estratégico para a prevenção da influenza aviária. Nesse contexto, o diagnóstico educativo configura-se como uma ferramenta fundamental. Além de identificar lacunas de conhecimento, permite estabelecer estratégias pedagógicas que favoreçam o aprendizado e induzam à adoção de medidas preventivas (Improta, 2015). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos criadores de aves de subsistência sobre a influenza aviária no entorno do Sítio Migratório de Panaquatira, MA, gerando subsídios para ações educativas e de biosseguridade.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no entorno do Sítio Migratório de Panaquatira, situado na região metropolitana de São Luís (MA), abrangendo os municípios de São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. Participaram do estudo 70 criadores de aves de subsistência, cadastrados na Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED-MA). Foram aplicados questionários semiestruturados, contendo 45 variáveis distribuídas em blocos temáticos: perfil socioeconômico e cultural, características das criações, conhecimento sobre influenza aviária, biosseguridade, barreiras à prevenção e preferências educativas. Os dados foram analisados por estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas, e organizados em tabelas e gráficos utilizando o software GraphPad Prism 8.0. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 78867424.0.0000.5554), respeitando a Resolução CNS nº 510/2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil socioeconômico evidenciou predominância de homens acima de cinquenta anos

(49,3%), com baixa escolaridade: 37,1% eram analfabetos ou não haviam concluído o ensino fundamental. A avicultura de subsistência não representava a principal fonte de renda, sendo praticada em propriedades de até cinco hectares (50,0%), geralmente com pequenos plantéis (até 30 aves, 43,5%). A criação é voltada majoritariamente ao consumo próprio (50,7%), caracterizando seu papel complementar na segurança alimentar. As espécies mais comuns foram galinhas (*Gallus gallus domesticus*) (92,6%), seguidas por patos (*Cairina moschata)* (27,9%) e capotes (*Numida meleagris)* (11,8%). Além das aves, observou-se diversificação produtiva com bovinos (62,5%), suínos (35,9%) e equídeos (26,6%). Esses dados reforçam a caracterização típica da agricultura familiar e indicam a vulnerabilidade das criações frente a desafios sanitários (Altieri; Nicholls, 2000). Quanto ao conhecimento sobre aves migratórias, 50,0% dos criadores afirmaram não ter qualquer informação, e apenas 8,6% declararam possuir conhecimento razoável. Apesar disso, 55,7% relataram observar aves migratórias em suas propriedades. A associação entre desconhecimento e contato direto reforça a exposição ao risco sanitário, conforme já relatado por Feitosa Júnior *et al.* (2019). Em relação às práticas sanitárias, a maioria (75,4%) não adota medidas para proteger aves domésticas do contato com aves migratórias. Apenas 17,4% relataram uso de barreiras físicas, e 7,2% isolaram áreas de alimentação. Além disso, 95,7% desconhecem as formas de transmissão da influenza aviária, e 77,1% nunca receberam qualquer informação sobre a doença. As principais dificuldades relatadas na prevenção foram a falta de informação (77,9%) e a falta de recursos financeiros (26,5%). Quanto ao acesso a materiais educativos, os criadores demonstraram preferência por vídeos (36,7%) e orientações presenciais de profissionais (43,3%). Contudo, 42,9% afirmaram não ter disponibilidade para participar de treinamentos em dias úteis, o que exige estratégias educativas adaptadas ao contexto local. Esses achados revelam fragilidades significativas em biossegurança e educação sanitária, reforçando que a prevenção da influenza aviária em aves de subsistência depende de políticas públicas direcionadas, programas de extensão rural e materiais acessíveis. A combinação de educação formal e valorização dos saberes locais pode aumentar a adesão a medidas preventivas e reduzir os riscos de disseminação do vírus (Capua; Alexander, 2004; Swayne, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que os criadores de aves de subsistência do entorno do Sítio Migratório de Panaquatira apresentam baixa escolaridade, práticas de manejo tradicionais e limitado conhecimento sobre influenza aviária. Essa realidade os torna vulneráveis frente à introdução da doença, sobretudo pela interação com aves migratórias. O diagnóstico educativo revelou barreiras ligadas à falta de informação e de recursos, mas também apontou oportunidades, como o interesse por vídeos educativos e orientações presenciais. Nesse sentido, estratégias de extensão rural, aliadas à atuação de órgãos públicos e instituições de ensino e pesquisa, podem contribuir para ampliar a biossegurança, prevenir surtos e fortalecer a avicultura de subsistência no Maranhão. Assim, este estudo reforça a importância da integração entre ciência, políticas públicas e saberes locais como caminho para a prevenção da influenza aviária e para a promoção da saúde única, envolvendo animais, humanos e o meio ambiente.

Palavras-chave: Aves migratórias. Biossegurança. Influenza aviária. Produção de subsistência

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder força e discernimento, à UEMA pela concessão da bolsa, e à minha orientadora, professora Carla. Agradeço também ao corpo técnico da AGED-MA pelo apoio e prontidão, especialmente ao Adão Lima e Pedro Gualter, cuja contribuição foi fundamental. Agradeço à minha família e amigos por todo suporte.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Biotecnologia agrícola: Mitos, Riscos Ambientais e Alternativas**. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://cabiouel.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/04/altieri-biotecnologia-mitos-e-riscos-ambientais.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Ministério da Agricultura e Pecuária confirma primeiro foco de gripe aviária em granja comercial no Brasil**. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-da-agricultura-e-pecuaria%20-confirma-primeiro-foco-de-gripe-aviaria-em-granja-comercial-no-brasil. Acesso em: 08 ago. 2025.

CAPUA, I.; ALEXANDER, D. J. **Avian influenza: recent developments**. Avian Pathology. 2004 Aug;33(4):393-404. DOI: 10.1080/03079450410001724085. PMID: 15370036.

EMBRAPA. **Influenza aviária - Portal Embrapa**. Disponível em: https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/influenza-aviaria. Acesso em: 15 ago. 2025.

FEITOSA JÚNIOR, A. B. *et al.* **Caracterização epidemiológica dos criatórios de aves de subsistência localizados no entorno do sítio migratório de Panaquatira – MA**. Conjecturas, v. 22, n. 5, 2022.

IMPROTA, C. T. R. **O processo educativo nos programas de saúde agropecuária e ambiental.** Curso de Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Animal, São Luís, MA, 2015.

PEDROSA, K. Y. F. *et al.* **Characterizing the subsistance poultry breeding around a poultry matrix farm in Balsas county, Maranhão state, Brazil**. Acta Veterinaria Brasilica, v. 13, p. 147-152, 2019.

TREMEA, F. T.; SILVA, A. C. **O setor avícola no Brasil e sua distribuição regional.** Economia & Região, Londrina, v. 8, n. 1, p. 183-200, jan./jun. 2020.

Levantamento retrospectivo de casos de esporotricose felina em São Luís – MA

BOLSISTA: Cinthya Raquel Moraes Gomes. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Lúcia Abreu SILVA; Alcina Vieira de Carvalho NETA; Nayara Silva OLIVEIRA; Thaís Camila Pereira VELOSO; Juliana Sá VITOR.

INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose subcutânea causada por fungos do gênero *Sporothrix*, com alta frequência em países de clima tropical e subtropical. Os felinos desempenham papel central na transmissão da doença, devido aos seus hábitos comportamentais e elevada carga fúngica nas lesões. No Brasil, apesar do aumento dos casos, as ações de controle permanecem limitadas. Considerando que se tem observado um aumento crescente nos casos de esporotricose felina e que os gatos infectados são como potenciais transmissores da doença ao homem, faz-se necessário caracterizar a distribuição da doença em áreas com potencial disseminação da infecção. Pretende-se, com este estudo, caracterizar a situação epidemiológica da esporotricose em área localizada no município de São Luís – Maranhão por meio de dados retrospectivos entre os anos de 2020 e 2024.

METODOLOGIA

Foi realizada a busca ativa por estabelecimentos (laboratórios, clínicas ou hospitais) que realizem diagnóstico citológico da esporotricose felina em São Luís – MA. Nos locais que aceitaram participar da pesquisa, foi realizado o levantamento das requisições de exames realizados em felinos para identificação do laudo sugestivo da esporotricose, no período de 2021 a 2024. Os casos foram separados por ano e tabulados os dados dos felinos confirmados para esporotricose, assim como a data de atendimento e informações referentes aos pacientes, como sexo, idade, raça.

A pesquisa foi conduzida de acordo com os preceitos éticos, sendo assim, não 7 houve identificação dos pacientes ou tutores, o que não trouxe prejuízos aos indivíduos envolvidos. Para estimar a tendência futura, será realizado o modelo de Média Móvel, que utiliza médias de dados passados de uma série temporal para estimar a média futura dos dados. Para dar suporte a técnica, será aplicada também a acurácia de comprimento para Desvio Padrão Absoluto da Média (MAD) e o Desvio Padrão Quadrático da Média (MSD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados dados provenientes de cinco laboratórios de diagnóstico citopatológico localizados no município de São Luís – MA, codificados como L1, L2, L3, L4 e L5. Entre os anos de 2020 e 2024, foram identificados 709 diagnósticos positivos para esporotricose confirmados por meio de exame citopatológico, sendo 695 casos de esporotricose felina e 14 referentes a esporotricose canina.

Segundo Martins-Filho *et al*. (2025), a presença de animais de vida livre em áreas urbanas periféricas, associada à ausência de políticas públicas estruturadas, favorece a manutenção da cadeia de transmissão, contribuindo para a expansão silenciosa da esporotricose em territórios negligenciados. Além disso, a cidade enfrenta problemas relacionados à urbanização desordenada e ao crescimento da população felina de vida livre, com registros crescentes de abandono e reprodução descontrolada (Lima, 2022). A falta de políticas públicas eficazes de controle populacional contribui diretamente para a manutenção do ciclo de transmissão da

doença. A ampliação da capacidade diagnóstica, juntamente com a crescente conscientização dos médicos-veterinários quanto à apresentação clínica da esporotricose, tem desempenhado papel importante na elevação do número de diagnósticos realizados. Conforme ressaltado por Gremião *et al*. (2021), o domínio dos aspectos clínicopatológicos da esporotricose pelos profissionais da saúde animal é fundamental para a detecção precoce e para o controle da disseminação da doença em áreas endêmicas.

A adoção da notificação compulsória da esporotricose animal pela Secretaria Municipal de Saúde de São Luís também representa um avanço no enfrentamento da doença, favorecendo a identificação de novos casos e contribuindo para a redução da subnotificação, que por muitos anos dificultou a estimativa real da magnitude da zoonose (Brasil, 2023; Martins-Filho *et al*., 2025). O número de casos positivos identificados em cada laboratório está apresentado na Tabela 1. Observa-se que os laboratórios L2 e L3 concentraram, juntos, 83% do total de diagnósticos registrados, o que pode indicar que esses centros atendem a um maior número de clínicas veterinárias ou possuem maior abrangência regional. Por outro lado, os laboratórios L1, L4 e L5 apresentaram um volume menor de casos, possivelmente devido às limitações na capacidade de atendimento, menor cobertura territorial ou menor demanda por exames citopatológicos.

Tabela 1. Quantidade de diagnósticos positivos para esporotricose nos laboratórios de São Luís – MA, no período de 2020 a 2024.

Laboratório	Animais positivos
L1	85
L2	297
L3	292
L4	8
L5	27

Fonte: autora, 2025

Em relação à espécie dos animais diagnosticados, 98,03% (n = 695) dos casos ocorreram em felinos, enquanto 1,97% (n = 14) corresponderam a cães. Entre os gatos positivos, 65% eram machos (n = 455) e 35% fêmeas (n = 240). Já entre os cães, 54% eram machos (n = 8) e 46% fêmeas (n = 6). Esses achados corroboram a literatura, que destaca os felinos machos, não castrados e de vida livre ou semi-domiciliados como os principais disseminadores da esporotricose (Gremião *et al*., 2021; Barros *et al*., 2025). A maior exposição a lutas territoriais e comportamento sexual ativo contribuem para o aumento do risco de transmissão por arranhaduras ou mordidas. Além disso, felinos machos geralmente têm maior permissividade dos tutores para acesso à rua, o que reforça sua importância na cadeia epidemiológica. Outro aspecto relevante é a elevada carga fúngica presente nas lesões cutâneas dos gatos, o que os diferencia de outras espécies e os caracteriza como potenciais transmissores diretos do agente (Almeida *et al*., 2018). No total de 709 casos diagnosticados, apenas 14 (1,97%) eram de cães.

Quanto à idade, observou-se predominância de animais jovens de até 4 anos: 512 (73,67%). Essa concentração pode estar relacionada ao comportamento exploratório e social mais intenso nessas faixas etárias, além da maior vulnerabilidade imunológica nos filhotes com menos de 1 ano. Por outro lado, a menor frequência de casos entre adultos com até 10 anos (21,44%) e idosos acima de 10 anos (4,89%) pode refletir tanto a menor exposição a riscos quanto um possível viés de subnotificação em animais mais velhos, que muitas vezes não são levados a atendimento veterinário ou têm outras comorbidades confundidas com esporotricose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar uma tendência crescente na ocorrência da esporotricose felina no município de São Luís – MA, entre os anos de 2020 e 2024, com base em dados retrospectivos provenientes de exames citopatológicos realizados em cinco laboratórios veterinários. A análise da série temporal demonstrou aumento progressivo no número de diagnósticos positivos, com destaque para os anos finais do período avaliado, e a regressão polinomial indicou padrão de crescimento acelerado.

A partir dos dados analisados, conclui-se que a esporotricose constitui um agravo emergente em saúde pública no contexto local, sendo urgente a adoção de medidas que envolvam vigilância ativa, fortalecimento da rede diagnóstica, campanhas de educação em saúde e controle populacional de felinos. O monitoramento contínuo da frequência da doença é fundamental para subsidiar ações intersetoriais e garantir respostas efetivas, dentro do enfoque de Saúde Única.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Larissa Sarmento e a toda equipe do Laboratório de Micologia Veterinária (LAMIV) da UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este trabalho está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao promover uma abordagem integrada da saúde única, que integra a saúde animal, humana e ambiental, com foco no ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ao estimular a prevenção e o controle de zoonoses, como a esporotricose, que impacta diretamente a saúde pública e pode ser considerada uma doença tropical negligenciada (subitem 3.3), além da abordagem com questões relacionadas ao ODS 15 (Vida Terrestre) destacando a importância do descarte adequado dos cadáveres de animais infectados, visando prevenir a proliferação do fungo no ambiente, reduzindo a degradação de habitat naturais e evitando a perda de biodiversidade (subitem 15.5).

Palavras-chave: Análise temporal. Felinos. *Sporothrix brasiliensis*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. J. et al. Esporotricose em felinos domésticos (Felis catus domesticus) em Campos dos Goytacazes, RJ. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 1438-1443, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Nota Técnica n.º 60/2023. Brasília: Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial, 2023.

BARROS, Allana F. et al. Phylogenetic analysis of Sporothrix brasiliensis isolated from feline sporotrichosis on São Luís Island, Maranhão, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 45, p. e07581, 2025.

GREMIÃO, Isabella Dib Ferreira et al. Guideline for the management of feline sporotrichosis caused by Sporothrix brasiliensis and literature revision. **Brazilian journal of microbiology**, v. 52, n. 1, p. 107-124, 2021.

LIMA, D. V. de. **A problemática do abandono de animais domésticos sob o ponto de vista das ONGs e projetos voluntários no município de São Luís - MA**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

MARTINS-FILHO, Paulo Ricardo et al. Neglecting animal sporotrichosis notification in Brazil: A challenge for one health surveillance. **Acta tropica**, v. 267, p. 107665, 2025.

Levantamento da ocorrência de brucelose bovina na linha de inspeção *post-mortem* de um abatedouro frigorífico com serviço de inspeção municipal

BOLSISTA: Eduardo Henrique Sampaio MARQUES. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Viviane Correa Silva COIMBRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Hamilton Pereira dos SANTOS; Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA; Carla Janaina Rebouças Marques do ROSÁRIO; Hilmanara Tavares da SILVA; Adriana Prazeres PAIXÃO; Roberto Carlos Negreiros de ARRUDA.

INTRODUÇÃO

A brucelose é uma zoonose negligenciada, com expressivos impactos econômicos e em saúde pública (MIONI *et al*., 2022). Em bovinos, a infecção por Brucella abortus compromete o desempenho reprodutivo, levando a abortamentos, retenção de placenta, mortalidade de bezerros e, em alguns casos, esterilidade, além de reduzir a produção de leite e carne (SOARES, 2021). No Brasil, o PNCEBT orienta ações de vigilância e controle, incluindo vacinação e diagnóstico sorológico padronizado (BRASIL, 2017; BRASIL, 2024). Em São Luís-MA, estudos em abatedouros já detectaram soropositividade e lesões associadas à doença (SANTOS *et al*., 2007). Diante desse cenário, este trabalho objetiva realizar vigilância epidemiológica da brucelose em bovinos abatidos sob o SIM em São Luís-MA, registrando casos e mapeando a origem das propriedades dos animais positivos.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em um abatedouro frigorífico localizado em São Luís/MA, registrado no Serviço de Inspeção Municipal (SIM), entre agosto de 2024 e julho de 2025. O estabelecimento realiza de 80 a 120 abates diários, recebendo bovinos de diferentes regiões do Maranhão, com maior demanda da região oeste, além de alguns animais oriundos do Pará e Tocantins. Durante a inspeção ante-mortem, realizada no curral de espera, são observados sinais clínicos compatíveis com brucelose, como higroma, secreções vaginais e bursite. Na inspeção *post-mortem*, a detecção concentrou-se na linha de inspeção I, com exame da parte cranial da meia-carcaça e incisões entre a terceira e a quarta vértebras torácicas, visando identificar bursite cervical, condição frequentemente associada à doença (ALMEIDA *et al*., 2000). Animais suspeitos tiveram amostras de sangue coletadas dos grandes vasos durante o abate. O material foi acondicionado em frascos estéreis sem anticoagulante, transportado em caixas isotérmicas e encaminhado ao Laboratório de Doenças Infecciosas da Universidade Estadual do Maranhão para diagnóstico por Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), conforme preconizado pelo PNCEBT (BRASIL, 2017).As análises laboratoriais seguiram protocolos descritos por Santos *et al*. (2007), baseados na detecção de aglutinação. Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel para análise e organização de tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre agosto/2024 e junho/2025 foram abatidos 30.927 bovinos em um frigorífico sob Serviço de Inspeção Municipal em São Luís-MA, sendo 88,9% fêmeas e 11,1% machos (Tabela 1). O volume mensal variou entre 2.454 (fevereiro/2025) e 3.450 animais (abril/2025), sem diferenças estatísticas significativas entre os meses. A predominância de fêmeas reflete o descarte de vacas com baixa produtividade ou problemas reprodutivos, prática comum na pecuária local. O abate de machos apresentou maior variação (83 a 1.147 animais/mês), enquanto as fêmeas mantiveram estabilidade (2.262 a 2.827 animais/mês). Comparado ao cenário nacional, onde as

fêmeas representam cerca de 49,2% dos abates (IBGE, 2025), o frigorífico estudado apresentou proporção muito superior desse grupo. Esse perfil reforça a importância epidemiológica das fêmeas na vigilância da brucelose bovina, dada sua participação direta no ciclo de transmissão da enfermidade.

Tabela 1- Total de abates de bovinos em um abatedouro frigorífico localizado em São Luís-MA, e número de no período de agosto/2024 a junho/2025, de acordo com o mês e o sexo dos animais abatidos.

MÊS/ANO	SEXO			CASOS CONFIRMADOS	
	Machos	Fêmeas	Total	n	Origem
Agosto/24	203	2547	2750	2	Santa Luzia e Arame (MA)
Setembro/24	211	2716	2927	1	Arame (MA)
Outubro/24	352	2778	3130	0	-
Novembro/24	244	2624	2868	1	Buriticupu (MA)
Dezembro/24	431	2325	2756	0	-
Janeiro/25	228	2317	2545	1	Arame (MA)
Fevereiro/25	192	2262	2454	0	-
Março/25	209	2313	2522	0	-
Abril/25	1147	2303	3450	3	S. J do Caru e Arame (MA)
Maio/25	146	2827	2973	0	-
Junho/25	83	2469	2552	0	-
TOTAL	**3.446**	**27.481**	**30.927**	**8**	**-**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Entre agosto/2024 e junho/2025, foram identificados 14 casos suspeitos de brucelose na linha de inspeção *post-mortem*, dos quais 8 (57,1%) foram confirmados por teste laboratorial. Nenhum animal apresentou alterações sugestivas na inspeção ante-mortem, reforçando a relevância da avaliação pós-abate.

Todos os bovinos positivos eram fêmeas (100%), com pesos variando entre 182 e 250 kg (média 216,3 ± 23,5 kg), perfil compatível com vacas de descarte. A maioria dos casos ocorreu em abril/2025 (42,8%), configurando um pico associado possivelmente à entrada de animais de áreas de maior risco.

Os animais positivos tiveram origem em quatro municípios do Maranhão, concentrados na mesorregião Oeste: Arame (57,1%), Santa Luzia (14,3%), Buriticupu (14,3%) e São João do Caru (14,3%). O destaque para Arame sugere maior prevalência regional e necessidade de investigação epidemiológica.

A confirmação dos casos reforça o papel da inspeção *post-mortem* como ferramenta de vigilância e evidencia a urgência de intensificar ações de controle, como vacinação obrigatória de bezerras, fiscalização do trânsito e abate sanitário, em consonância com as diretrizes do PNCEBT.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que, entre agosto/2024 e junho/2025, o abate de bovinos em um frigorífico municipal de São Luís-MA foi composto majoritariamente por fêmeas, sobretudo vacas de descarte, refletindo a dinâmica produtiva regional. Durante o período, foram confirmados oito casos de brucelose bovina, todos detectados exclusivamente na inspeção *post-mortem* em fêmeas, com destaque para a origem no município de Arame (MA). Os achados reforçam a importância da inspeção *post-mortem* como ferramenta de vigilância epidemiológica e evidenciam a necessidade de intensificação das ações do PNCEBT no estado, especialmente nas áreas de maior ocorrência da doença.

Palavras-chave: Brucelose bovina. Vigilância epidemiológica. Inspeção *post-mortem*.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa. À Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento de São Luís-MA pelo apoio à coleta de amostras e ao Laboratório de Doenças Infecciosas da Universidade Estadual do Maranhão pelo apoio ao diagnóstico dos casos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. P.; REIS, D. O.; GERMANO, P. M. L. Brucelose em bovinos com bursite cervical diagnosticada em abatedouro sob inspeção federal. **Ciência Rural**, v. 30, p. 287-291, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT**. Brasília, DF: MAPA, 2017. Atualizado em 7 out. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-pncebt. Acesso em: 9 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Relatório de Recomendação n° 254 – Doxiciclina, estreptomicina e rifampicina para brucelose. Brasília**, DF: CONITEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2017/relatorio_doxiciclinaestreptomicinarifampicina_brucelose_final.pdf. p. 4. Acesso em: 10 nov. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária (1º trimestre 2025).** Publicado em 11/06/2025. 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2025_1tri.pdf. Acesso em: 08 Ago. 2025.

MIONI, Mateus de Souza Ribeiro *et al*. Occurrence of *Brucella* spp. in raw milk from different dairy farms in Brazil. **Journal of Food Protection,** Des Moines, v. 81, n. 7, p. 1073–1078, 2018. DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-17-451. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22086422?via%3Dihub. Acesso em: 3 ago. 2025.

SANTOS, H. P. *et al*. Brucelose bovina e humana diagnosticada em matadouro municipal de São Luís - MA, Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 10, n. 2/3, p. 86-94, 2007. Disponível em: https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/ciencia-veterinaria-nos-tropicos/10-(2007)-2-3/brucelose-bovina-e-humana-diagnosticada-em-matadouro-municipal-de-sao-/. Acesso em: 08 Jan. 2025.

SOARES, J. W. A. Fatores de risco para brucelose bovina em sistema de criação extensiva em municípios da Baixada Maranhense. 2021. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-220427. Acesso em: 08 Jan. 2025.

Perfil cátion-aniônico e enzimático muscular de equinos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade: salto hípico)

BOLSISTA: Felipe da Costa LIMA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio Luís Nina GOMES. Departamento de Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias, UEMA.

COLABORADOR (ES): Nayane Machado GOMES (UEMA); Bruna Rebelo ROCHA (UEMA); Klebenil Nascimento Raposo FILHO (UEMA); Leandro Macedo MIRANDA (UEMA); Ana Beatriz Verde ROCHA (UEMA).

INTRODUÇÃO:

Avaliar o perfil cátion-aniônico e enzimático muscular é fundamental para compreender as respostas de adaptação dos equinos à intensidade do exercício. O objetivo deste trabalho foi analisar parâmetros bioquímicos de equinos Quarto de Milha durante uma competição de salto hípico, na qual o exercício é de alta intensidade e curta duração, a fim de verificar o perfil do equilíbrio cátion-aniônico e o das enzimas musculares comparando um grupo de equinos que realizaram um percurso com outros que realizaram dois percursos.

METODOLOGIA:

O estudo foi realizado em um haras no município de Raposa, MA, avaliando oito equinos Quarto de Milha, previamente adaptados para salto hípico. Os animais foram agrupados em grupos de 4 animais: GI - que realizaram um percurso; e GII, que completaram dois percursos na competição. Foram colhidas amostras sanguíneas da veia jugular dos animais em três tempo: T0 (repouso); T1 (imediatamente após a prova); T2 (após 40 min. de descanso do T1, para mensurar concentrações ([ ]) séricas de sódio (Na), potássio (K), cloro (Cl), creatina kinase (CK), aspartate aminotransferase (AST), e lactato desidrogenase (LDH), e plasmáticas de glicose [Gli] e lactate (Lac). Foi calculada a diferença de íons fortes (DIF) e de ácidos fracos (Atot) pelas respectivas formulas: DIF (mMol)= ([Na] + [K]) –([Cl] + [Lac], e Atot = Proteínas totais (g dL^{-1}) x 2,24. Para análises entre tempos no mesmo grupo, os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Tukey, e no mesmo tempo entre grupos, ao teste t de Student, com 5% de probabilidade em ambos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Na tabela 1, é verificado que: o sódio e o cloro não alteraram entre os grupos nos tempos e nem nos tempos em cada grupo ($P>0,05$), indicando boa mantença do equilíbrio entre esses cations e ânions, corroborando com estudo de Assenza *et al*. (2014); o potásiso foi maior no grupo GII que o GI no T2 ($P<0,05$), possivelmente devido à maior intensidade em dois percursos, corroborando com estudos prévios em equinos atletas (Gomes *et al*., 2019; Assenza *et al.*, 2014), mas os valores permaneceram em limites normais, e não houve variações entre os tempos em um mesmo grupo ($P>0,05$); A DIF não variou entre os tempos nem entre os grupos ($P>0,05$), sugerindo que os animais não tenderam para desequilíbrio cátion-aniônico. A não alteração após o exercício do sódio e cloreto, e somente leve aumento do potássio e lactato justificam a DIF não variar após o exercício ($P>0,05$) como tambe verificado por GOMES *et al*. (2019); Embora não variando entre os grupos, o Atot aumentou em ambos os grupos após o exercício ($P<0,05$), sinalizando a presença dos ácidos fracos no equilíbrio iônico.

Tabela 1. Médias e desvios padrões das concentrações séricas de sódio, potássio, cloro, diferença de íons fortes (DIF) e ácidos fracos (Atot) de equinos Quarto de Milha que realizaram um (GI) ou dois (G2) percursos em uma competição de salto hípico

Grupo /tempo	Parâmetros				
	Sódio (mMol L^{-1})	**Potássio** (mMol L^{-1})	**Cloro** (mMol L^{-1})	**DIF** (mMol L^{-1})	**Atot** (g L^{-1})
GI-T0	$138,70^{Aa} \pm 4,28$	$4,88^{Aa} \pm 0,40$	$107,00^{Aa} \pm 6,22$	$35,60^{Aa} \pm 2,47$	$14,95^{Ab} \pm 1,59$
GII-T0	$136,54^{Aa} \pm 1,32$	$5,33^{Aa} \pm 0,59$	$109,00^{Aa} \pm 1,15$	$31,98^{Aa} \pm 2,11$	$13,27^{Ab} \pm 2,22$
GI-T1	$137,79^{Aa} \pm 3,43$	$4,98^{Aa} \pm 0,20$	$108,83^{Aa} \pm 2,19$	$32,44^{Aa} \pm 1,94$	$17,10^{Ab} \pm 1,41$
GII-T1	$140,54^{Aa} \pm 1,87$	$4,66^{Aa} \pm 0,39$	$107,83^{Aa} \pm 1,29$	$34,71^{Aa} \pm 2,96$	$14,94^{Ab} \pm 2,76$
GI-T2	$144,92^{Aa} \pm 7,18$	$4,20^{Ba} \pm 0,62$	$114,79^{Aa} \pm 7,25$	$33,21^{Aa} \pm 4,35$	$23,71^{Aa} \pm 1,14$
GII-T2	$142,42^{Aa} \pm 3,83$	$5,17^{Aa} \pm 0,40$	$109,54^{Aa} \pm 3,55$	$33,82^{Aa} \pm 1,80$	$23,06^{Aa} \pm 2,31$

T0 (em repouso); T1 (logo após o fim do percurso); T2 (40 minutos após T1). Valores com letras maiúsculas (comparação entre os grupos em um tempo), ou minúsculas (comparação entre os tempos em um grupo) diferentes na mesma coluna, diferem entre si ($P<0,05$) pelo teste t de student e teste de Tukey, respectivamente.

A tabela 2 destaca que: a glicose aumentou mais no GII no T1 e T2, mas em ambos os grupos aumentou no T1 e se elevou ainda mais no T2 ($P<0,05$), possivelmente pela maior demanda energética e ação de hormônios contrarreguladores, confirmando relatos de Barbosa *et al*. (2016); o lactato aumentou no T1 e ainda mais no T2 em ambos os grupos ($P<0,05$), e foi maior no T1 e T2 no GII ($P<0,05$) devido a maior intensidade (dois percursos realizados), similarmente aos resultados obtidos em QM por Gomes *et al*. (2019), porém, embora aumentado no pós-exercício, não ocorreu hiperlactatemia (>4,0 mMol/L); A CK não aumentou nos grupos e nem entre os tempos em cada grupo ($P>0,05$)., embora maior valor tenha ocorrido no GII no T2. O AST não diferenciou entre os grupos, mas em ambos os grupos aumentou no T2 em relação ao T0 ($P<0,05$), comportamento semelhante ao descrito em equinos treinados submetidos à esforços intensos (BAPTISTELLA 2009). O GII apresentou maior LDH que o GI somente após o percurso (T1), mas em ambos os grupos aumentou somente após o descanso (T2) ($p<0,05$). Os resultados do CK, AST e LDH demonstraram maior trabalho das fibras musculares nos equinos que realizaram maior esforço, ou seja, dois percursos, pórem em grau leve, pois mesmo as maiores concentrações nos grupos estavam entre limites normais de referência para a espécie.

Tabela 2. Médias e desvios padrões das concentrações séricas de sódio, potássio, cloro, diferença de íons fortes (DIF) e ácidos fracos (Atot) de equinos Quarto de Milha que realizaram um (GI) ou dois (G2) percursos em uma competição de salto hípico

Grupo /tempo	Parâmetros				
	Glicose mg dL^{-1} ⋆	**Lactato** mMol L^{-1}	**CK** U L^{-1}	**AST** U L^{-1}	**LDH** U L^{-1}
GI-T0	$76,25^{Ab} \pm 9,71$	$0,97^{Ac} \pm 0,11$	$102,50^{Aa} \pm 50,43$	$176,50^{Ab} \pm 47,54$	$323,25^{Ab} \pm 85,68$
GII-T0	$73,75^{Ac} \pm 2,50$	$1,25^{Ac} \pm 0,17$	$119,50^{Aa} \pm 19,81$	$174,80^{Ab} \pm 86,37$	$309,09^{Ab} \pm 50,51$
GI-T1	$82,25^{Bb} \pm 8,18$	$1,50^{Bb} \pm 0,26$	$99,42^{Aa} \pm 34,16$	$248,75^{Aab} \pm 48,69$	$424,25^{Bbb} \pm 83,50$
GII-T1	$108,32^{Ab} \pm 19,62$	$2,66^{Ab} \pm 1,14$	$141,92^{Aa} \pm 54,09$	$262,23^{Aab} \pm 50,94$	$548,61^{Aab} \pm 86,26$

GI-T2	103,25^{Ba}±14,66	2,08^{Ba} ± 0,81	117,17^{Aa}±15,37	326,05^{Aa}±50,77	560,38^{Aa}±52,06
GII-T2	122,47^{Aa}±32,83	3.25^{Aa} ± 0,25	146,17^{Aa}±64,89	311,99^{Aa}±40,30	574,63^{Aa}±103,3

T0 (em repouso); T1 (logo após o fim do percurso); T2 (40 minutos após T1). Valores com letras maiúsculas (comparação entre os grupos em um tempo), ou minúsculas (comparação entre os tempos em um grupo) diferentes na mesma coluna, diferem entre si (P<0,05) pelo teste t de student e teste de Tukey, respectivamente.

CONCLUSÃO:

Os equinos submetidos à exercícios de alta intensidade e curta duração em salto hípico, mantiveram estável o perfi cátion-aniônico, e uma variação leve no perfil enzimático muscular, sendo um pouco maior nos equinos que realizaram dois percursos. O aumento de potássio, Atot, lactate, glicose, AST e LDH nos grupos não comprometeu a homeostase nos equinos por não serem além dos limites fisiológicos, confirmando boa adaptação e condicionamento físico dos animais e capacidade atlética para a exigência da prova hípica.

Palavras-chave: ácido-base. cavalo atleta. eletrólitos. enzimas musculares. salto hípico.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 3 (Saúde e bem-estar).

AGRADECIMENTO: À UEMA, FAPEMA, Haras Quatro Irmãos, PMMA.

REFERÊNCIAS:

ASSENZA, A.; BERGERO, D.; CONGIU, F. et al. Evaluation of Serum Electrolytes and Blood Lactate Concentration During Repeated Maximal Exercise in Horse. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 34, p. 1175–1180, 2014.

BAPTISTELLA, M.F. Atividade Sérica das Enzimas Aspartato Aminotrasnferase, Creatinoquinase e Lactato Desidrogenase em Equinos Submetidos a Diferentes Intensidades de Exercício. **Anuário de Produção de Iniciação Cientifica Discente**, Anhanguera Educacional S.A., v.12, n.13, 2009.

BARBOSA, J. P. B.; DENADAI, D. S.; GERARDI, B. et al. Avaliação endoscópica das vias aéreas, do perfil de gases, dos eletrólitos e do equilíbrio ácido base em equinos submetidos ao treinamento de três tambores. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, p. 1152-1158, 2016.

GOMES, C.L.N.; Ribeiro Filho, J.D.; SILVA, R.M.C. et al. Physiological and biochemical parameters of horses in three-barrel training: post-warm-up, post-exercise and post-rest. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 2, p. 631-639, 2019.

Pesquisa de *Mannheimia haemolytica* em pequenos ruminantes sadios ou com enfermidade respiratória

BOLSISTA: Fernanda Emelly Alves Fernandes da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Hélder de Moraes PEREIRA. Departamento das Clínicas / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES): Cristiele Assunção MATÕES, graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A caprinovinocultura vem se destacando na pecuária brasileira, porém ainda se tem oferecido um manejo inadequado e pouca atenção dedicada aos aspectos nutricionais, sanitários e reprodutivos, o que impacta níveis de desempenho e o potencial. A *Mannheimia haemolytica* sendo o agente mais importante nas enfermidades respiratórias, está presente nas populações de bovinos e pequenos ruminantes como comensais na nasofaringe. O presente estudo tem como objetivo avaliar clinicamente o estado geral dos animais a fim de correlacionar os achados clínicos com seu agente etiológico.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (CEEA/UEMA). Se deu em rebanhos do Baixo Parnaíba Maranhense, nos municípios de Araioses, Barreirinhas, Magalhães de Almeida, Paulino Neves, Santa Quitéria do Maranhão e São Bernardo, onde boa parte consiste em sistema de criação semi- intensivo. Foram avaliados 377 animais entre ovinos e caprinos da região do Baixo Parnaíba, foram submetidos a exame físico geral e específico do sistema respiratório. Sendo considerados saudáveis os animais que não apresentava nenhum sinal clínico, doentes e sugestivos de doença. A coleta de material biológico dos animais foi realizada após o exame físico e específico, foram coletadas onze amostras, oito ovinos e três de caprinos. Para a obtenção das amostras, foi utilizado um *swab* estéril previamente umedecido em solução salina estéril. Foi cuidadosamente introduzido em cada cavidade nasal e, em seguida, as amostras coletadas foram acondicionadas em tubos de transporte apropriados, sendo coletadas onze amostras, sendo oito (n=8) ovinos e três n=(3) caprinos. Posteriormente coletadas e armazenadas em temperatura de 2° a 8°C no laboratório de bacteriologia Clínica, com o *swab*, utilizando meios Ágar Sangue bovino 5% e Macconkey. A Identificação foi feita conforme as características macroscópicas das colônias, coloração de Gram e em seguida, foram preparados os meios bioquímicos para Catalase, Oxidase, Urease, motilidade (SIM), teste de indol, Triplo Sugar Iron (TSI), Vermelho de Metila (VM), Voges Proskauer (VP), Lisina (LIA), Citrato de Simmons, manose e maltose, que são testes bioquímicos utilizados para fazer a identificação de bactérias Gram-negativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 377 animais, sendo 318 ovinos e 59 caprinos, distribuídos em um total de 13 propriedades localizadas nos municípios de Araioses, Barreirinhas, Magalhães de Almeida, Paulino Neves, Santa Quitéria do Maranhão e São Bernardo. Destes, nove (9) animais apresentavam sinais clínicos de ordem respiratória e dois saudáveis, sendo oito ovinos e três caprinos. Após o cultivo, foram isoladas 18 colônias e a coloração de Gram mostrou que somente 6 das 18 (33,33 %) apresentavam a forma de bastonetes e eram Gram-negativas. Essas enfermidades além de causar taxas significativas de morbidade e mortalidade sua manifestação está relacionada a

uma interação de diversos fatores que favorecem o surgimento das doenças, como condições climáticas, estresse, transporte, ambiente, instalações deficiências nutricionais contribuem para a queda da imunidade dos animais.
Diante disso, os isolados foram classificados e agrupados pelo crescimento e morfologia das colônias observados em Ágar Sangue bovino 5% (figura 7) e Ágar Macconkey, com relação ao resultado da coloração de Gram e das características bioquímicas nos seguintes testes: TSI, indol, urease, oxidade, catalase e SIM (quadro 1).

Quadro 1. com os isolados Gram-negativos.

T/ Amos	OV4A	OV5B	OV3	CAP3	1518	OV2
Cata-lase	+	+	+	+	+	+
Oxi-dase	+	+	+	+	+	-
TSI	Sac/ gli	Sac/gli	Sac/gli/lac	Sac/gli/lac	Sac/gli	gli/Gás
SIM	-	-	-	-	-	+
LIA	-	-	-	-	-	-
Ure-ase	-	-	-	-	-	-
VM	-	-	-	-	-	+
VP	-	-	-	-	-	+
Ma-nose	+	+	-	-	+	-
Mal-tose	-	-	+	+	-	-
Citra-to			-	-		+
Indol	+	+	-	-	+	-

Legenda: SIM – motilidade; TSI – triplo sugar iron; LIA – lisina; VM – vermelho de metila; VP – Voges Proskauer., Sac- Sacarose;Lac- Lactose; Gli- Glicose

Desse modo, os achados do presente estudo foram enviados para confirmação e validação definitiva da identificação bacteriana, análisadas por MALDI-TOF, onde os resultados se mostraram divergentes dos esperados para a *M. haemolytica.* Nos resultados do MALDI-TOF, confirmou a presença de bacterias membros da família *Enterobacteriaceae*, das cinco (5) amostras analisadas foi encontrado *Serratia marcescens*, 1 de 5 (10%) *Escherichia coli* 3 de 5 (30%) *Pantoea sp.* 1 de 5 (10%). Onde colônias semelhantes foram isoladas em uma pesquisa realizada em lavado traqueobrônquico de bezerros, onde no presente estudo avaliou 27 bezerros clinicamente sadios e 33 doentes com prevalência de *Escherichia coli* (5%), *Enterobacter cloacae* (3%), *Serratia rubidae* (2%), *Pantoea agglomerans* (2%) e *Enterobacter aerogenes* (2%) não sendo detectada a presença de *Mannheimia haemolytica*.
Tais diferenças podem estar relacionadas a particularidades no manejo adotado para os animais avaliados, que divergem das práticas descritas na literatura internacional, isto é, as propriedades visitadas, são animais que vivem aglomerados e sem separação de idade, além de apresentarem

frequentes quadros diarreicos e o contato oro nasal e por aspiração de material fecal, bem como caprinos e ovinos podem adquirir esta microbiota classificada como transitória. Por tanto, a detecção de bactérias pertencentes à família *Enterobacteriaceae* nas fossas nasais de caprinos e ovinos evidencia a necessidade de estudos adicionais que elucidem não apenas a sua frequência, mas também o seu papel clínico, e considerando a literatura disponível não documenta o isolamento dessa bactéria no sistema respiratório superior de pequenos ruminantes e sua respectiva consequência na sanidade dos rebanhos do Baixo Parnaíba Maranhense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos não houve a confirmação de *Mannheimia haemolytica*. A análise por MALDI-TOF confirmou a presença de *Serratia marcescens*, *Escherichia coli* e *Pantoea* sp. nas fossas nasais de caprinos e ovinos, marcando o primeiro registro dessa ocorrência no sistema respiratório superior de pequenos ruminantes na região do Baixo Parnaíba Maranhense. Esses achados, possivelmente relacionados às condições de manejo, reforçam a necessidade de estudos adicionais para avaliar a frequência, diversidade e relevância clínica dessas bactérias para a sanidade dos rebanhos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, à Meu orientador professor Hélder, aos meus familiares e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Respiratório; Complexo respiratório; Baixo Parnaíba.

REFERÊNCIAS

BENESI, Fernando J. et al. **Microbiota bacteriana e citologia da região traqueobrônquica de bezerros no período neonatal.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, p. 700-704. 2013.

FRANCO, Mariane F. et al. **Bacteria isolated from the lower respiratory tract of sheep and their relationship to clinical signs of sheep respiratory disease**. Pesquisa Veterinária Brasileira,v. 39, p. 796-801, 2019.

JARIKRE, A.T. et al. **Bronchoalveolar lavage fluid cellular and haematological changes in different types of caprine pneumonia**. Nigerian Journal of Physiological Sciences, v.31, n.1, p.31-36, 2016. 28. NAVARRO, T. et al. Epidemiology of ovine respi ratory complex in lambs. Small Ruminant Research, v.179, p.70-74, 2019.

SABIEL Y. A.; MUSA M.T.; ANN V.Z. **Identificação de *Mannheimia haemolytica* e *Pasteurella multocida* por reação em cadeia da polimerase e amplificação aleatória de DNA polimórfico**. Sudan J. Vet. Res.p. 27:55–59, 2012.

A ocorrência de *Babesia* spp. em cães do município de Pedro do Rosário - Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Fernanda Yukari TANAKA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andréa Pereira da COSTA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Sidilene Pereira COSTA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Francisco Borges COSTA – Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão; Danielle Jordany Barros COUTINHO – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Renata Mondêgo de OLIVEIRA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Noeli Vitória dos Santos MELO – Bolsista CNPQ, Medicina Veterinária UEMA; Fernanda Moura FREITAS – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA.

INTRODUÇÃO

A babesiose canina é uma hemoparasitose transmitida por carrapatos, tendo *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato como principal vetor da espécie *Babesia vogeli* no Brasil (Dantas-Torres, 2010). A doença é amplamente distribuída em regiões tropicais e pode variar de formas assintomáticas a quadros graves, como anemia hemolítica, reforçando a importância do diagnóstico laboratorial para identificação do agente (Solano-Gallego *et al.*, 2016). No município de Pedro do Rosário, Maranhão, as condições ambientais favorecem a manutenção do ciclo de vida do vetor, mas não existem registros locais sobre a infecção por este protozoário em cães. Diante disso, este estudo teve como objetivo determinar a ocorrência de *Babesia* spp. em cães domiciliados na região.

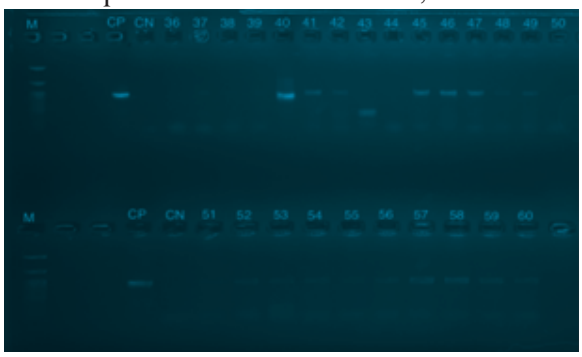
METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da UEMA (protocolo nº 026/2022) e incluiu cães domiciliados de Pedro do Rosário, MA, com idade superior a seis meses, selecionados por conveniência. A coleta sanguínea foi realizada por venopunção das veias cefálica ou jugular, após contenção física e antissepsia, foram obtidos 5 mL de sangue por animal. Uma gota foi utilizada para preparação de esfregaços delgados, fixados em metanol, corados com Giemsa a 10% e avaliados em microscopia óptica (objetivas 40x e 100x) para observação de formas compatíveis com *Babesia* spp.. O restante foi armazenado em tubos com anticoagulante, mantidos a 4 °C e posteriormente congelados a -20 °C até as análises moleculares. A extração de DNA foi realizada com o kit BioGene (Quibasa Bioclin), seguindo as instruções do fabricante. A detecção molecular utilizou a técnica de Nested-PCR, conforme Jefferies *et al*. (2007), direcionada à subunidade 18S rDNA. Na primeira reação, os primers externos BTF1 e BTR1 foram empregados, gerando produtos submetidos a uma segunda amplificação com os primers internos BTF2 e BTR2, que resultaram em fragmento de aproximadamente 791 pb. As condições de termociclagem incluíram desnaturação inicial a 94 °C por 3 min, seguida de 45 ciclos com desnaturação a 94 °C por 30 s, anelamento a 58 °C na primeira reação e 62 °C na segunda, além de extensão a 72 °C. O controle positivo consistiu em DNA de *B. vogeli*, e os produtos amplificados foram submetidos à eletroforese em gel de agarose para confirmação. Paralelo a isso, foram aplicados questionários aos tutores para obtenção de informações relacionadas aos animais e ao ambiente, permitindo investigar possíveis fatores de risco. Os dados foram organizados no Microsoft Excel 365 e analisados no Epi Info™ 7.2, considerando como variável dicotômica a presença (1) ou ausência (0) de infecção. As frequências foram avaliadas por análise univariada e comparadas pelo teste Exato de Fisher, sendo estabelecido valor de $p < 0,05$ como critério de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 150 amostras analisadas, 74 (49,3%) foram positivas para DNA de piroplasmas por PCR, enquanto nenhum parasita foi detectado por microscopia, evidenciando maior sensibilidade das técnicas moleculares (Birkenheuer et al., 2004). O sequenciamento de três amostras confirmou a presença de *Babesia canis vogeli* e indicou baixa variabilidade genética entre os parasitos circulantes, corroborando estudos anteriores sobre a homogeneidade da espécie (Camilo et al., 2021). A prevalência observada foi superior à descrita por Silva et al. (2016) em Pernambuco, mas semelhante à de Vieira et al. (2021) em Minas Gerais, possivelmente refletindo fatores ambientais e comportamentais dos cães.

Figura 1. Frequência de Infecção por Babesia spp. em Cães Domiciliados na Zona Rural do Município de Pedro do Rosário, Maranhão.



M: marcador molecular; CP: *Babesia vogeli*; CN: controle negativo; amostras positivas: 37-42, 45-49, 51-60.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A análise estatística indicou que a infestação por carrapatos foi significativamente associada à detecção do parasita (47/114 cães positivos, p = 0,0003), caracterizando-a como fator de risco relevante (tabela 1). Resultados semelhantes foram descritos Camilo (2020), que em seu estudo também observou a associação estatística com a positividade de *B. vogeli* em áreas com maior número de carrapatos (P= 0,01), o que pode potencializar o risco de infestação e, aumentar as chances de infecção pelo parasita. Além disso, a proximidade de áreas recém-desmatadas aos locais de abrigo também foi significativa (p = 0,041), sugerindo influência de fatores ambientais na ocorrência da doença, conforme relatado por Vieira *et al*. (2021), que demonstraram que condições externas e ambientais podem aumentar a exposição dos cães aos vetores. Outras variáveis individuais e comportamentais não apresentaram associação estatisticamente significativa (p > 0,05), reforçando que, na população avaliada, a presença de carrapatos e fatores ambientais são determinantes para a infecção.

Tabela 1. Frequência de Infecção por Babesia spp. em Cães Domiciliados na Zona Rural do Município de Pedro do Rosário, Maranhão.

Variável	Categoria	Positivo /Exposto	%	Negativo /Exposto	%	Valor de P
Área recém desmatada	Não	22/56	39,29	34/56	60,71	0,041*
	Sim	52/94	55,32	42/94	44,68	
Sexo	Fêmea	25/61	40,98	36/61	59,02	0,063
	Macho	49/89	55,06	40/89	44,94	
Idade	Até 1 ano	17/30	56,67	13/30	43,33	0,243
	>1 ano	57/120	47,50	63/120	52,50	
Dormir fora de casa	Sim	68/136	50	68/136	50	0,410
	Não	6/14	42,86	8/14	57,14	

Presença de ectoparasitas	Sim	47/114	41,23	67/114	58,77	0,0003*
	Não	27/36	75	9/36	25	
Contato com outros animais	Sim	57/120	47,50	63/120	52,50	0,243
	Não	17/30	56,67	13/30	43,33	

* Diferença estatisticamente significativa (p < 0,05).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos esfregaços sanguíneos não detectou *Babesia* spp. em nenhuma amostra. Em contraste, a Nested-PCR identificou 74 cães positivos, evidenciando que a infestação por carrapatos e a permanência em áreas desmatadas são fatores de risco para a infecção. Esses resultados reforçam a importância de utilizar mais de um método de diagnóstico em estudos sobre babesiose canina, permitindo uma avaliação mais completa da presença do parasita.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Piroplasma; Diagnóstico; Hemoparasita

REFERÊNCIAS

CAMILO T.A. Análise espacial e caracterização molecular de *Babesia vogeli* em cães domiciliados de regiões com diferentes gradientes de altitude no estado do Rio de Janeiro, Brasil [dissertação]. Seropédica (RJ): Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2020. 64 f.

DANTAS-TORRES, F. Biology and ecology of the brown dog tick, Rhipicephalus sanguineus. **Parasites & Vectors**, v. 3, p. 26, 2010.

SOLANO-GALLEGO L., SAINZ A, ROURA X, ESTRADA-PEÑA A, MIRÓ G (2016) A review of canine babesiosis: the European perspective. **Parasit Vectors** 9(1):336, 2016.

JEFFERIES R, RYAN UM, IRWIN PJ. PCR-RFLP for the detection and differentiation of the canine piroplasm species and its use with filter paperbased technologies. **Veterinary Parasitology**. 144:20-27, 2007.

VIEIRA, E. M., ORTEGA, J. R., ROYO, V. A., MELO JÚNIOR, A. F. de, OLIVEIRA, D. A. de, & MENEZES, E. V.(2021). Babesiose canina: aspectos hematológicos e comparação de métodos de diagnóstico. Unimontes Científica, 23, 1–16. https://doi.org/10.46551/ruc.v23n1a02

Avaliação da atividade imunomoduladora da fração diclorometânica de *Ageratum conyzoides* L.

BOLSISTA: Giselle Franco RODRIGUES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ferdinan Almeida MELO. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADOR (ES): Jéssica Vanessa dos Santos LINDOSO, PPGCA/UEMA; Rivaldo Costa ALMEIDA, PPGCA/UEMA; Carla Janaina Rebouças Marques do ROSÁRIO, PPGPDSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral, o calazar, causada pelo protozoário *Leishmania infantum* e transmitida pelo vetor *Lutzomyia longipalpis,* é uma zoonose e um problema de saúde pública no Brasil e mundo,. Estratégias de controle possuem limitações quanto a eficácia, custos e efeitos adversos (BRASIL, 2016). O uso de plantas medicinais como medida alternativa promissora vem sendo aplicado ao longo dos anos. Nesse contexto, a planta *Ageratum conyzoides* L., utilizada na medicina tradicional, possui ação antiparasitária (Nour *et al.* 2010; Rosário *et al*., 2019), sendo uma alternativa de tratamento para leishmaniose visceral. Considerando a importância da resposta imunológica do hospedeiro nos quadros clínicos desta patologia e sendo o macrófago a célula alvo do parasita, este trabalho objetiva avaliar a atividade imunomoduladora *in vitro* da fração diclorometânica de *A. conyzoides* L. em macrófagos murinos pré-tratados.

METODOLOGIA

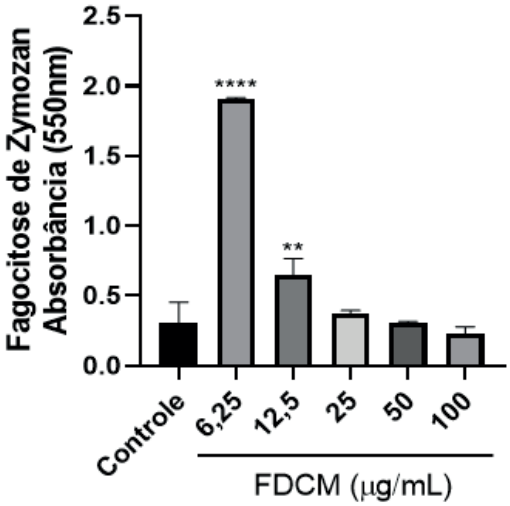
A espécie *A. conyzoides* L. foi coletada no município de Santa Rita-MA. Inicialmente para obtenção do extrato bruto foram coletadas as partes aéreas da planta. O método de extração escolhido foi o de percolação exaustiva em etanol:água (70:30). A fração diclometânica (FDCM) foi obtida a partir do extrato hidroetanólico bruto com solventes de polaridades crescentes pelo processo de partição liquido/líquido. Para avaliação da atividade imunomoduladora da FDCM *in vitro* foram realizados testes de atividade lisossomal, capacidade fagocítica e síntese de óxido nítrico de macrófagos peritoneais oriundos de camundongos BALB/c (CEEA/UFPI/ nº789/2023) pré tratados com diluições seriadas (6,25, 12,5, 25, 50 e 100 μg/mL) de FDCM e cultivados em placas de 96 poços em meio RPMI e incubados a 37 ºC e 5% de CO_2. Os ensaios foram realizados em triplicata, lidos em um leitor de microplacas Elx800 a 550nm e submetidos à análises estatísticas ANOVA unidirecional seguida pelo teste de Bonferroni, com o valor de $p < 0,05$, usando o software GraphPad Prism 8.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As diferentes concentrações da FDCM de *Ageratum Conyzoides* L. testadas não apresentaram efeito significativo perante a atividade lisossomal de macrófagos. Os lisossomos são vesículas que exercem digestão intracitoplasmática (Abbas; Litcman, 2003), assim a atividade lisossomal atua em defesa do macrófago frente a patógenos (Peters; Sacks, 2009). Já em relação à capacidade fagocítica (Figura 1), observa-se que a FDCM na concentração de 6,25 e 12,5 μg/mL induziu aumento significativo da fagocitose de Zymozan, demonstrando que pode auxiliar o macrófago a se tornar mais competente para debelar infecção. A fagocitose é uma ferramenta essencial de suporte da imunidade inata, protegendo o organismo de invasores externos ou danos celulares internos. Os macrófagos reconhecem diferentes patógenos e realizam a fagocitose, internalizando-os. Essas células são alvo do parasita *Leishmania* uma vez que nelas ocorre a transformação da forma de promastigota para amastigota (Shapira; Zinoviev, 2011),

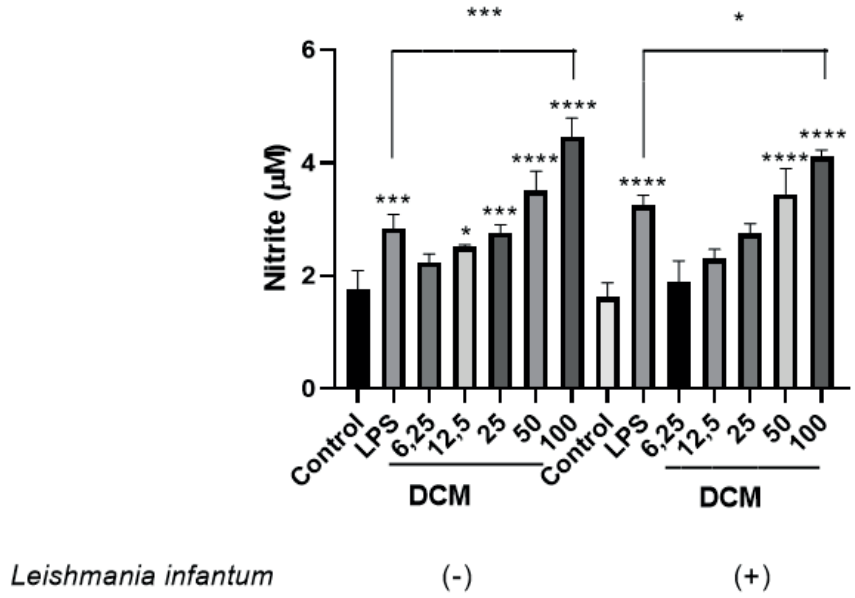
sendo a resposta imunológica do animal diretamente relacionada ao desenvolvimento ou não da leishmaniose, como afirma Wardini *et al*. (2019).

Figura 1. Fagocitose de partículas de zymosan pelos macrófagos tratados com a fração diclorometânica de *A. conyzoides* L. A fagocitose foi analisada pela incorporação de partículas de zymozan ao vermelho neutro, solubilizado pela solução de extração.



A ativação de macrófagos também foi avaliada pela produção de óxido nítrico (NO), estimada a partir das concentrações de nitrito liberadas após o tratamento com a FDCM (Figura 2). Na ausência de leishmania, a FDCM foi capaz de aumentar a produção de nitrito de forma dependente de concentração, a partir de 12,5 μg/mL em comparação com o grupo controle. Já na presença de promastigotas de *L. infantum* a partir da concentração de 50 μg/mL houve aumento da produção de nitrito.

Figura 2. Ativação da síntese de óxido nítrico pela concentração de nitrito, de macrófagos peritoneais murinos retirados de camundongos BALB/c com ausência e presença de promastigotas de *L. infantum.*



No interior do macrófago, a produção de óxido nítrico (NO), como uma via efetora comum de defesa contra a leishmania, já é bem estabelecida] e amplamente documentada na literatura

(Green; Nacy; Meltzer, 1991), sendo um meio efetor que medeia a morte intracelular de amastigotas de *Leishmania* por morte celular apoptótica controlada por inibidores de proteassoma (Holzmuller *et al.*, 2006).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos envolvendo plantas medicinais, os seus extratos e diversos efeitos biológicos constituem um promissor tema de pesquisas científicas e de grande relevância para novas medidas terapêuticas, sobretudo no tratamento a ser utilizado na leishmaniose. Neste estudo, os resultados demonstraram que a fração diclometânica da exsicata de *Ageratum conyzoides* L. exerceu expressiva atividade imunomoduladora *in vitro*, evidenciada pela ativação de macrófagos, onde a resposta celular foi caracterizada pelo aumento significativo do processo de fagocitose e da indução da síntese de óxido nítrico em diferentes concentrações. Portanto, evidenciou-se o potencial desta espécie em modular macrófagos, indicando novas perspectivas terapêuticas para tratamento da leishmaniose.

Palavras-chave: *Ageratum conyzoides* L., fração diclorometânica, imunomodulação.

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 546-617p. 2008.

BRASIL. **Nota Técnica nº 11/2016/Cpv/Dfip/Sda/Gm/Mapa**. Autorização para uso milteforan no tratamento da leishmaniose visceral canina. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2016. Disponível em: Acesso em: 25 de janeiro de 2025.

GREEN SJ, NACY CA, MELTZER MS. Cytokine-induced synthesis of nitrogen oxides in macrophages: a protective host response to Leishmania and other intracellular pathogens. **J Leukoc Biol.** 1991 Jul;50(1):93-103. doi: 10.1002/jlb.50.1.93. PMID: 2056250.

HOLZMULLER, P. et al. (2006) Phenotypical characteristics, biochemical pathways, molecular targets and putative role of nitric oxide-mediated programmed cell death in Leishmania. **Parasitology** 132 (Suppl.), S19– S32.

NOUR, AMM; KHALID, SA; KAISER, M; BRUN, R; ABDALLA, WE; SCHMIDT, TJ. The antiprotozoal activity of methylated flavonoids from Ageratum conyzoides L. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 129, p. 127–130, 2010.

PETERS, Nathan C.; SACKS, David L. The impact of vector□mediated neutrophil recruitment on cutaneous leishmaniasis. **Cellular microbiology**, v. 11, n. 9, p. 1290-1296, 2009.

ROSÁRIO, Carla Janaína. Efeito anti- Ehrlichia canis de Ageratum conyzoides L. e sua associação com Doxiciclina em cultura de células DH82. 2019. Tese (Doutorado) - Medicina Veterinária, UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, São Luís, 2019.

SHAPIRA, Michal; ZINOVIEV, Alexandra. Leishmania parasites act as a Trojan horse that paralyzes the translation system of host macrophages. **Cell Host & Microbe**, v. 9, n. 4, p. 257-259, 2011.

WARDINI, Amanda Brito et al. Neutrophil properties in healthy and Leishmania infantum-naturally infected dogs. **Scientific reports**, v. 9, n. 1, p. 6247, 2019.

Ocorrência de *Hepatozoon* spp. em cães do município de Belágua- Maranhão, Brasil

VOLUNTÁRIO: Iago Rodrigues Santos NUNES. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária- Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andréa Pereira da COSTA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rita de Maria Seabra NOGUEIRA – Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias Universidade Estadual do Maranhão; Thais Bastos Rocha SERRA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Renata Mondêgo de OLIVEIRA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Raynara Fernanda Silva SOARES – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA.

INTRODUÇÃO

O gênero *Hepatozoon* é composto por protozoários pertencentes ao filo Apicomplexa, ordem Eucoccidiorida, família Hepatozoidae, que parasitam leucócitos e eritrócitos de vertebrados (Baneth, 2011; Taylor, Coop, Wall, 2017). Cães são hospedeiros intermediários de *Hepatozoon* spp., sendo que apenas duas espécies infectam esses animais: *Hepatozoon canis* e *Hepatozoon americanum*. Apesar de ambas terem o cão como hospedeiro, diferem quanto ao ciclo de vida, manifestação clínica e distribuição geográfica (Vincent-Johnson et al., 1997; O'Dwyer, 2011). Seus vetores são, respectivamente, os carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* e *Amblyomma maculatum* (Vincent-Johnson et al., 1997; Baneth, 2011). No Brasil, apenas *H. canis* foi relatado até o momento (O'Dwyer, 2011; Fonseca et al., 2022), em todas as regiões (Lasta et al., 2009; Spolidorio et al., 2009; Miranda et al., 2014; Duarte et al., 2016; O'Dwyer et al., 2001; Gomes, 2016; Harvey et al., 2016). No Maranhão, não há estudos que investiguem sistematicamente a presença de *Hepatozoon* spp. em cães, limitando o conhecimento sobre a distribuição e a epidemiologia do parasita na região. Assim, o presente estudo é relevante para fornecer dados fundamentais sobre a circulação de *Hepatozoon* spp. em cães domésticos, contribuindo para a compreensão de seu potencial impacto na saúde animal e para a implementação de estratégias de vigilância e controle.

METODOLOGIA

Este projeto foi submetido e aprovado na Comissão de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão (protocolo nº 26/2019). Foram coletadas, por conveniência, 207 amostras de sangue de cães de ambos os sexos, domiciliados na área de estudo. Para cada animal, uma gota de sangue foi utilizada para a confecção de esfregaços sanguíneos em triplicata, fixados em metanol e corados com Giemsa a 10%, sendo posteriormente examinados em microscopia óptica para a detecção de formas compatíveis com *Hepatozoon* spp.

As amostras restantes foram armazenadas em tubos com anticoagulante, refrigeradas e transportadas ao laboratório para análise molecular. O DNA foi extraído utilizando o Kit BioGene DNA/RNA (Quibasa Bioclin), seguindo as instruções do fabricante. A detecção de *Hepatozoon* spp. foi realizada por PCR com primers específicos para o gene 18S rRNA. As amostras positivas foram purificadas e sequenciadas, com posterior comparação com sequências depositadas no GenBank para confirmação da identidade do parasita.

Informações sobre características dos cães, manejo, presença de carrapatos e condições ambientais também foram registradas para investigação de possíveis fatores de risco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população estudada incluiu 207 cães domiciliados no município de Belágua, Estado do

Maranhão, com características variadas quanto a sexo, faixa etária, raça, vermifugação, local de dormida, contato com outros animais e presença de carrapatos. Das amostras coletadas, 11 lâminas foram consideradas inviáveis para leitura devido a falhas técnicas na preparação, resultando em 196 esfregaços analisados. Nenhum gamonte de *Hepatozoon* spp. foi observado, o que reflete a baixa sensibilidade do esfregaço, especialmente em infecções subclínicas, cujas parasitemias podem variar de menos de 5% a 100% de neutrófilos infectados (Hasani et al., 2024; Modry et al., 2017).

A detecção molecular por PCR revelou uma amostra positiva, correspondendo a uma das 11 lâminas inviáveis. O sequenciamento desta amostra confirmou a presença de *H. canis*, com 99,84% de identidade em relação a cepas depositadas no GenBank (acesso LC775880.1), compatível com amostras previamente relatadas em gatos no Iraque. A frequência de infecção encontrada foi de 0,48%, semelhante ao registro de Recife (Ramos et al., 2010), mas inferior à de outras regiões do Nordeste e Sudeste do Brasil (O'Dwyer et al., 2001; Mundim et al., 2008; Spolidorio et al., 2009; Miranda et al., 2014; Fonseca et al., 2022).

Devido à presença de apenas uma amostra positiva, não foi possível realizar análises estatísticas para avaliação de fatores de risco relacionados às características dos cães, manejo ou presença de carrapatos. O sequenciamento evidencia a homogeneidade genética de *H. canis* entre diferentes regiões, possivelmente influenciada por fatores ecológicos, presença de vetores competentes e mobilidade de hospedeiros. Apesar da baixa prevalência, este estudo confirma a circulação de *H. canis* em cães do Maranhão e reforça a importância da vigilância molecular para compreensão da epidemiologia da espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, é possível afirmar a ocorrência da infecção por *H. canis* em cães do município de Belágua e no estado do Maranhão, bem como a importância da análise molecular para a detecção desse patógeno. Além disso, o estudo estabelece bases para futuras análises epidemiológicas, reforçando a importância do monitoramento contínuo e da investigação de fatores de risco associados à infecção em populações caninas, destacando a necessidade de mais pesquisas para compreender plenamente a epidemiologia desse hemoparasita no Maranhão e no Brasil.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Hemoparasita, diagnostico molecular, cães.

REFERÊNCIAS

BANETH G. Perspectives on canine and feline hepatozoonosis. Vet Parasitol 2011; 181:3–11.

BORTOLI C., ANDRÉ M., BRAGA M.S., MACHADO R. Molecular characterization of *Hepatozoon* sp. in cats from São Luís Island, Maranhão, Northeastern Brazil. Parasitol Res (2011) 109:1189–1192 DOI 10.1007/s00436-011-2376-6.

DUARTE S.C., PARENTE J.A., SILVEIRA Neto O.J., JAYME V.S., BASTOS T.S.A., LINHARES G.F.C. Molecular diagnosis of *Hepatozoon canis* in symptomatic dogs in the city of Goiania, Goiás, Brazil. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.68, n.6, p.1431-1439, 2016.

FONSÊCA A.D.V, OLIVEIRA L.M.B, JORGE F.R, CAVALCANTE R.O, BEVILAQUA C.M.L, Pinto F.J.M, et al. Occurrence of tick-borne pathogens in dogs in a coastal region of the state of Ceará, northeastern Brazil. Braz J Vet Parasitol 2022; 31(1): e021321. https:// doi.

org/10.1590/S1984-29612022010.

GOMES L.A, MORAES P.H, NASCIMENTO L.C, O'DWEYER L.H, NUNES M.R, ROSSI AD, et al. Molecular analysis reveals the diversity of *Hepatozoon* species naturally infecting domestic dogs in a northern region of Brazil. Ticks Tick Borne Dis 2016; 7(6): 1061-1066.

HARVEY T.V., GUEDES P.E.B. et al.Canine hepatozoonosis in southeastern Bahia,Brazil. Genet. Mol. Res. 15(3):gmr.15038623, 2016. http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.09.008. PMid:27665264.

HASANI SJ, RAKHSHANPOUR A, ENFERADI A, SARANI S, SAMIEI A, ESMAIELNEJAD B. A review of Hepatozoonosis caused by *Hepatozoon canis* in dogs. J Parasit Dis. 2024 Sep;48(3):424-438. doi: 10.1007/s12639-024-01682-2. Epub 2024 May 15. PMID: 39145354; PMCID: PMC11319582.

MIRANDA RL, O'DWYER LH, DE CASTRO JR, METZGER B, RUBINI AS, MUNDIM AV, et al. Prevalence and molecular characterization of *Hepatozoon canis* in dogs from urban and rural areas in Southeast Brazil. Res Vet Sci 2014; 97(2): 325-328. http://dx.doi. org/10.1016/j.rvsc.2014.06.015. PMid:25039064.

MODRÝ D, BECK R, HRAZDILOVÁ K, BANETH G. A Review of Methods for Detection of *Hepatozoon* Infection in Carnivores and Arthropod Vectors. Vector Borne Zoonotic Dis. 2017 Jan;17(1):66-72. doi: 10.1089/vbz.2016.1963. PMID: 28055571.

O'DWYER LH. Brazilian canine hepatozoonosis. Rev Bras Parasitol Vet. 2011;20:181–93. https://doi.org/10.1590/S1984-29612011000300002.

OTRANTO D, DANTAS-TORRES F, WEIGL S, LATROFA MS, STANNECK D, DECAPRARIIS D, CAPELLI G, BANETH G (2011) Diagnosis of *Hepatozoon canis* in young dogs by cytology and PCR. Parasit Vectors 4:55

RAMOS R, RAMOS C, ARAÚJO F, OLIVEIRA R, SOUZA I, PIMENTEL D, *et al.* Molecular survey and genetic characterization of tick-borne pathogens in dogs in metropolitan Recife (north-eastern Brazil). Parasitol Res 2010; 107(5): 1115-1120. http://dx.doi.org/10.1007/s00436-010-1979-7. PMid:20680344

SPOLIDORIO M.G., LABRUNA M. et al. *Hepatozoon canis* infecting dogs in the State of Espírito Santo, southeastern Brazil. Veterinary Parasitology 163 (2009) 357–361.

TAYLOR, M. A. Parasitologia veterinária/M. A. TAYLOR, R. L. COOP, R. L. WALL; tradução José Jurandir Fagliari, Thaís Gomes Rocha. – 4. ed. – Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2017.

VINCENT-JOHNSON N.A et al. A New *Hepatozoon* Species from Dogs: Description of the Causative Agent of Canine Hepatozoonosis in North America. The Journal of Parasitology, Vol. 83, No. 6 (Dec., 1997), pp. 1165-1172.

Detectar anticorpos de *Trypanosoma vivax* em bovinos de leite da microrregião de Presidente Dutra – MA

VOLUNTÁRIA: Jamilly de Jesus Pereira CALDAS. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Gomes PEREIRA. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ferdinan Almeida MELO; Rosangela Zacarias MACHADO; Gabriel Xavier SILVA; Carla Janaina Rebouças Marques do ROSÁRIO; Wendell Medeiros ABREU. Mestrando em Ciência Animal pelo programa de Pós-graduação em Ciência Animal da UEMA (PPGCA – UEMA).

INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos grandes setores produtivos nacionais é a bovinocultura de leite e corte, entretanto ambas sofrem de empecilhos que interferem no desenvolvimento pecuário dos grandes e pequenos produtores. Entre eles estão enfermidades como a tripanossomose, doença causada pelo protozoário *Trypanosoma (Duttonella) vivax*, e transmitida por tabanídeos e moscas de estábulo (*Stomoxys sp)* (MONTEIRO, 2017), ambos dípteros hematófagos. O objetivo do trabalho seria realizar a detecção direta (por microscopia óptica) e indireta (através do teste sorológico de iELISA e teste rápido por Imunocromatografia) de *Trypanosoma vivax* em bovinos naturalmente infectados presentes em rebanhos de leite de três municípios da microrregião de Presidente Dutra, no estado do Maranhão: Dom Pedro, São Domingos do Maranhão e Presidente Dutra.

METODOLOGIA

Os municípios adotados para a colheita das amostras foram Dom Pedro, São Domingos do Maranhão e Presidente Dutra, no centro maranhense. Como não existe determinação de prevalência de *T. vivax* nesse estado, o tamanho da amostra foi determinado estabelecendo um nível de confiança de 95%, uma prevalência esperada de 50%, conforme Stevenson, 2005 e margem de erro de 5%. As amostras utilizadas foram dois tubos (um com e outro sem EDTA) de 5ml de sangue da veia jugular de cada bovino (machos e fêmeas) acima dos 6 meses de idade dos 3 municípios previamente citados. As amostras dos tubos com EDTA foram utilizadas para realizar os esfregaços sanguíneos para pesquisa direta com microscopia óptica (corados com kit comercial de Giemsa - Newprov) em campos homogêneos em aumentos de 40x e 100x de acordo com Silva et al. (2002), assim como para mensurar o volume globular através da técnica de micro hematócrito. O iELISA foi realizado conforme descrito por Machado et al. (1997) e Aquino et al. (1999), porém cada poço foi revestido com antígeno solúvel de *T. vivax*, foram utilizados dois controles positivos e um negativo (para definir o ponto de corte entre as placas) e o poço em branco não conteve soro. O teste rápido foi realizado utilizando-se o kit de imunoteste para *Trypanosoma vivax* da Imunodot® de acordo com protocolo do fabricante.

RESULTADO E DISCUSSÃO

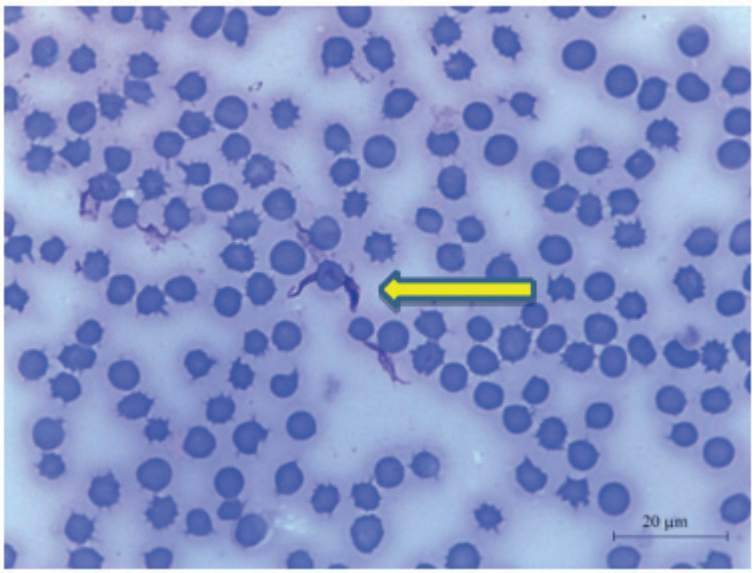
Inicialmente, nos meses de agosto a dezembro de 2024 foi realizado o levantamento bibliográfico. Já o planejamento das viagens aconteceu no período de outubro de 2024 a abril de 2025. Nos meses de outubro e novembro de 2024, houve a seleção das propriedades e as reuniões técnicas com os proprietários. De dezembro de 2024 a julho de 2025 foram realizadas a coleta das amostras de sangue dos municípios de Dom Pedro, São Domingos do Maranhão e Presidente Dutra, sendo 10 amostras por propriedade e 4 propriedades por município, totalizando 120 amostras. realização das técnicas: foram realizados os esfregaços, a obtenção do volume globular,

a avaliação de contagem de *Trypanosoma vivax* das amostras por microscopia óptica e a técnica de ELISA Indireto. Já nos meses de junho a agosto de 2025 foi realizada a tabulação e análises dos resultados obtidos. Amostras de soro foram enviadas para realização do iELISA ao laboratório da Imunodot Diagnósticos® em Jaboticabal – SP, mediante parceria.

Constatou-se a presença de 52 amostras positivas, representando 43,3% das 120 amostras coletadas dos 3 municípios no teste de iELISA. Já na técnica de teste rápido por Ensaio Imunocromatográfico obteve-se um total de 46 positivas das 120 amostras, representando 38,3% das amostras. Observou-se, também, que 33 das amostras totais apresentaram resultado positivo em ambos os testes indiretos (iELISA e teste rápido por Ensaio Imunocromatográfico). É possível correlacionar com o resultado obtido pelo estudo de Andrade Neto, 2019, em bovinos nos estados de Pernambuco e Alagoas, onde 94% (103/109) das amostras testadas apresentaram-se soropositivas no ELISA.

De fevereiro a julho de 2025, foi realizada a avaliação de contagem de *Trypanosoma vivax* nos esfregaços das amostras de sangue coletadas e coradas com a técnica de Giemsa, onde observou-se a presença de *T. vivax* em uma das amostras coletadas.

Figura 2. Fotomicrografia *Trypanosoma vivax* em lâmina de esfregaço sanguíneo bovino. Visto em microscópio ótico (aumento de 100x), indicado pela seta amarela.



O fato do parasita ser encontrado em apenas uma das amostras coletadas se deve, possivelmente, aos animais estarem na fase crônica da enfermidade, onde apresentam poucas sensibilidades e baixa parasitemia (Rodrigues, 2016). Tal amostra também se apresentou positiva para os testes indiretos (iELISA e teste rápido por Ensaio Imunocromatográfico).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as atividades realizadas até então, através da microscopia direta, do teste de iELISA e do teste rápido por Ensaio Imunocromatográfico constata-se a presença do parasita *Trypanosoma* vivax em bovinos de leite nos municípios maranhenses de Dom Pedro, São Domingos do Maranhão e Presidente Dutra. De tal maneira, o presente trabalho apresentou resultados positivos, concluindo, assim, os objetivos inicialmente apresentados de realizar a detecção direta e indireta de bovinos naturalmente infectados na microrregião de Presidente Dutra, colaborando para a economia relacionada à bovinocultura de leite e corte, um dos grandes setores produtivos nacionais, assim para com a saúde e bem-estar dos animais criados por grandes e pequenos produtores.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bovinos. Sorologia. Tripanossomose.

REFERÊNCIAS

MONTEIRO, SILVIA GONZALEZ. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. 2ª Edição. ed. [S. l.]: Roca, 2017.

OSÓRIO, ANA LUIZA ALVES ROSA et al. Trypanosoma (Duttonella) vivax: its biology, epidemiology, pathogenesis, and introduction in the New World - A Review. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. Vol. 103(1), 24 jan. 2008.

BOWMAN, DWIGHT D. **Georgis Parasitologia Veterinária**. 9ª Edição. ed. [S. l.]: Elsevier, 2010.

RODRIGUES, CARLA MONADELI FILGUEIRA. **Tripanossomas de ungulados no Brasil e na África: novas abordagens em estudos epidemiológicos de genótipos, vetores e reservatórios, e patologia de isolados Brasileiros**. Orientador: Marta Maria Geraldes Teixeira. 2016. 51 p. Tese de Doutorado (Doutor em Ciências) - Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

ANDRADE NETO, A.Q., MENDONÇA, C.L., SOUTO, R.J.C., SAMPAIO, P.H., FIDELIS JUNIOR, O.L., ANDRÉ, M.R., MACHADO, R.Z. & AFONSO, J.A.B. (2019). **Diagnostic, Clinical and Epidemiological aspects of dairy cows naturally infected by Trypanosoma vivax in the states of Pernambuco and Alagoas, Brazil.** Brazilian Journal of Veterinary Medicine, 41, e094319. https://doi.org//10.29374/2527-2179.bjvm094319.

Avanços na produção de modelos anatômicos: criodesidratação aplicada ao aparelho locomotor e sua associação a ortopedia em pequenos animais

VOLUNTÁRIO: Kaio Lucas da Silva RAPOSO. **PIVIC.** Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Raquel de Almeida da ANUNCIAÇÃO. Departamento das Clínicas/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Yasmin Santos FERREIRA; Brunno Gustavo DINIZ; Yasmin Gaspar BORGES; Paulo Henrique Custodio ROCHA; Arthur Fróes Nunes da SILVA.

INTRODUÇÃO

A anatomia é essencial na formação de médicos-veterinários, pois fornece base para compreender estruturas e aplicar técnicas cirúrgicas com segurança (Dyce, 2010). No ensino e na prática, peças anatômicas são fundamentais para o estudo detalhado de músculos, tendões, ossos e nervos. Entretanto, métodos tradicionais de preparo, como a maceração com ácidos e a fixação em formol, expõem estudantes e profissionais a riscos ocupacionais significativos, incluindo lesões respiratórias e até potenciais efeitos carcinogênicos (Geller; Schneider, 2004; Krug, *et al* 2011; Vieira; Costa, *et al* 2013). Nesse contexto, torna-se necessário buscar alternativas mais seguras e sustentáveis. A criodesidratação surge como técnica promissora, permitindo a preservação de peças anatômicas sem uso de compostos tóxicos (Cury; Censoni; Ambrósio, 2013; Dada Silva, *et al* 2016). O objetivo deste trabalho foi aplicar e avaliar essa metodologia em peças de cães, visando promover o ensino anatômico com menor risco à saúde e ao meio ambiente.

METODOLOGIA

Forma utilizados 12 cadáveres de cães (n=12) da espécie canina provenientes do Hospital Veterinário do município de São Luís e Unidade de Vigilância em Zoonoses, localizado em São Luís do Maranhão. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Anatomia veterinária na Universidade Estadual do Maranhão, onde foi realizado todo o processo de dissecação e criodesidratação. O uso de cadáveres preparados atende à Lei Arouca (nº 11.794), que incentiva métodos alternativos e éticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criodesidratação consiste na aplicação de ciclos de congelamento e descongelamento para reduzir a água tecidual, técnica anteriormente descrita (Da Silveira Saling, *et al* 2023), mas ainda pouco explorada no aparelho locomotor. Neste estudo, foi aplicada em peças anatômicas como modelo para práticas ortopédicas, oferecendo alternativa segura e reutilizável ao ensino cirúrgico. O processo promoveu redução progressiva de líquido da peça, mais acentuada nos primeiros ciclos e com posterior estabilização. Tal padrão já foi relatado em estudos anteriores (Barbosa, 2018). Houve rigidez articular significativa, característica esperada pela perda de flexibilidade tecidual (Pedroski, *et al* 2024). A glicerina aumentou a maleabilidade, mas não restaurou totalmente a mobilidade, mostrando limitação frente a técnicas com soluções plastificantes. Ainda assim, ligamentos, cápsulas e tendões preservados permitiram clara identificação anatômica, com valor didático. Observou-se escurecimento leve dos tecidos, efeito já descrito (Kremer, *et al* 2011). A preservação das articulações coxofemoral e escapuloumeral se destacou, sendo mais relevante que a coloração natural para fins de ensino. A técnica apresentou vantagens frente ao uso de formol, como segurança, menor custo e ausência de agentes tóxicos (Carvalho, *et al* 2013). A escolha do fêmur, tíbia e úmero se justifica pela alta incidência de fraturas nesses ossos (Araujo, 2016), especialmente nas regiões distais em animais jovens (Lucas; Alievi, 2001; Franczuszki, *et al* 1986). A preservação da articulação coxofemoral viabilizou simulações clínicas, como as descritas por Ferrigno, *et al* 2007. Modelos como este apresentam

ampla aceitação, segurança e baixo custo (Knight, 2007; Balcombe, 2000). Enquanto cadáveres frescos sofrem autólise (Groscurth, *et al* 2001) e o formol dificulta a manipulação (Hayashi, *et al* 2014), a glicerina pode amenizar tais efeitos (Guimarães; *et al*, 2018). Conclui-se que a criodesidratação oferece preservação estrutural, manipulação realista, reutilização prolongada e ausência de riscos químicos. Apesar da perda de coloração natural, trata-se de técnica eficaz, ética, segura e econômica para o ensino.

CONCLUSÃO

Os objetivos propostos neste trabalho foram alcançados, uma vez que a criodesidratação com o auxílio de glicerina demonstrou ser uma alternativa viável para a obtenção de peças anatômicas preservadas com boa rigidez e manutenção estrutural. Os resultados discutidos evidenciam que a técnica possibilita adequada conservação das amostras, apresentando vantagens em relação a métodos convencionais, como menor toxicidade e custos reduzidos. Assim, a criodesidratação mostra-se promissora para aplicação em laboratórios de ensino, favorecendo práticas pedagógicas seguras e acessíveis. Recomenda-se, contudo, a realização de estudos adicionais visando padronizar protocolos, ampliar sua utilização em diferentes tecidos e verificar sua durabilidade em longo prazo.

Palavras-chave: Criodesitratação. Glicerina. Toxicidade. Peça anatômica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Anatomia, conservação, ensino.

REFERÊNCIAS

ALIEVI, M. M. Fraturas distais de fêmur em cães e gatos: revisão de 55 casos. Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana, v. 7/8, n. 1, p. 67-71, 2001.

ARAUJO, Denizy Christina Santos de. Fraturas em cães atendidos no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchôa Lopes da Universidade Estadual do Maranhão no período de novembro de 2015 a abril de 2016: fatores relacionados a idade, causa, sexo e temperatura. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2016.

BARBOSA, Kairo Uilker Silva. Técnica de criodesidratação em anatomia veterinária utilizando diferentes temperaturas. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Fundação Educacional de Ituverava (FAFRAM), Ituverava, SP.

BALCOMBE, Jonathan. The use of animals in higher education: problems, alternatives and recommendations. Washington: The Humane Society Press, 2000. 104 p.

CARVALHO, Y. K.; ZAVARIZE, K. C.; MEDEIROS, L. S.; BOMBONATO, P. P. Avaliação do uso da glicerina proveniente da produção de biodiesel na conservação de peças anatômicas. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 1, p. 115-118, 2013.

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBRÓSIO, C. E. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 5, p. 688-696, 2013.

DA SILVA, G. R. et al. Métodos de conservação de cadáveres humanos utilizados nas faculdades de medicina do Brasil. Revista de Medicina, v. 95, n. 4, p. 156-161, 2016.

DA SILVEIRA SALING, Laura et al. Avaliação da utilização do método de criodesidratação na anatomia veterinária. Revista Inovação: Gestão e Tecnologia no Agronegócio, v. 2, p. 344-353, 2023.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de anatomia veterinária. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FERRIGNO, Cássio R. A. et al. Denervação acetabular cranial e dorsal no tratamento da displasia coxofemoral em cães: 360 dias de evolução de 97 casos. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 27, p. 333-340, 2007.

FRANCZUSZKI, B.; CHALMAN, J. A.; BUTLER, C. H. The use of paired pins in the fixation of distal femur fractures in the dog and cat. Journal of the American Animal Hospital Association, v. 22, p. 173-178, 1986.

GELLER, M.; SCHNEIDER, V. Acidentes químicos no laboratório: riscos e medidas de prevenção. Revista de Ciências Médicas, v. 13, n. 1, p. 45–51, 2004.

GROSCURTH, P.; EGGLI, P.; KAPFHAMMER, J. Gross anatomy in the surgical curriculum in Switzerland: improved cadaver preservation, anatomical models, and course development. Anatomical Record, 2001.

GUIMARÃES, Eder Cardoso et al. Técnica de recuperação de peças anatômicas cadavéricas. Revista de Trabalhos Acadêmicos - Universo, Goiânia, n. 4, 2018.

HAYASHI, S. et al. Método de solução salina saturada: um embalsamamento de cadáver útil para o treinamento de habilidades cirúrgicas. Medicine, v. 93, e196, 2014.

KNIGHT, A. The effectiveness of humane teaching methods in veterinary education. ALTEX: Alternatives to Animal Experimentation, v. 24, n. 2, p. 91-109, 2007.

KREMER, Rafael; SCHUBERT, Jucélia Maria; BONFÍGLIO, Neuranei Salete. Criodesidratação de vísceras do canal alimentar no preparo de peças anatômicas para estudo veterinário. Pubvet, v. 5, p. Art. 1079-1085, 2011.

KRUG, L. et al. Conservação de peças anatômicas com glicerina loira. In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2011, Concórdia. Anais [...]. Concórdia: IF Catarinense, 2011.

LUCAS, S. S.; ALIEVI, M. M. Fraturas distais de fêmur em cães e gatos: revisão de 55 casos. Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana, v. 7/8, n. 1, p. 67-71, 2001.

PEDROSKI, Tamires Cristina et al. MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DE SEÇÕES ANATÔMICAS. Anais da Mostra de Iniciação Científica do Instituto Federal Catarinense Campus Concórdia-ISSN 2317-8671, v. 14, n. 1, 2024.

VIEIRA, Isadora et al. Efeito da utilização do formaldeído em laboratório de anatomia. Revista Científica da FIP, Pernambuco, v. 11, n. 1, p. 97-105, jun. 2013.

Avaliação de indicadores fisiológicos, de hemograma e do perfil hidroeletrolítico de equinos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade três tambores)

VOLUNTÁRIO: Klebenil Nascimento Raposo FILHO. **PIVIC.** Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio Luís Nina GOMES. Departamento de Clínicas Veterinárias / CCA / Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Bruna Rebelo ROCHA. Graduanda de Medicina Veterinária; Felipe da Costa LIMA. Graduando de Medicina Veterinária; Klebenil Nascimento Raposo FILHO. Graduando de Medicina Veterinária; Leandro Macedo MIRANDA. Médico Veterinário; Ana Vitória Verde Oliveira Rocha.

INTRODUÇÃO

Os esportes equestres de alta intensidade e curta duração, como a prova de três tambores (3Tb), exige adequado condicionamento fisicos dos equinos. As variações em parâmetros hematológicos e do status hídrico são úteis para sinalizar sobre variações no sangue dos atletas, especialmente as relacionadas com as células vermelhas e a hidratação dos equinos em resposta ao exercício. No Estado do Maranhão, onde a modalidade 3Tb é muito frequente, são excassos estudos sobre aspectos hematológicos e de hidratação de equinos nesta prática esportiva, necesistando de estudos que avaliem e direcionem o desempenho esportivo desses atletas nesta modalidade. Esta pesquisa estudou respostas de parâmetros do hemograma e do status hídrico em equinos de raça quarto de milha submetidos à exercícico de alta intensidade e de curta duração em treinamento de 3Tb.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em um haras localizado no município de Raposa, na ilha de São Luís, Maranhão, onde foram utilizados 19 equinos da raça Quarto de Milha, machos castrados e fêmeas, com idades entre cinco e dezesseis anos, peso corporal entre 385 e 486 Kg, em bom estado de saúde e adaptados a treinamentos e provas equestre de três tambores. O estudo foi realizado em dois dias de treinamento, e consistiu em: O treinamento consistiu em: aquecimento de dez voltas ao trote ao redor da pista, sendo cinco voltas para cada lado, seguidos de seis voltas a galope lento, sendo três para cada lado, e logo em seguida, a realização do percurso sob duas passadas ao trote, uma ao galope lento, e a outra ao galope rápido. Nos treinamentos foram realizados dois tempos de avaliações físicas e coletas de amostras para exames: Tempo pré-treinamento (T0): antes do início do percurso de três tambores, com os animais em repouso; Tempo pós-treinamento (T1): imediatamente após o término de dois percursos de três tambores. Em cada tempo foram aferidos os parâmetros fisiológicos e amostras sanguíneas foram coletadas por punção da veia jugular para análises de parâmetros do hemograma: contagem total de eritrócitos (CTE), hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular media (CHCM), e bioquímicos: proteína séricas totais (PST), ureia, creatinina e sódio séricos. A osmolaridade foi calculada pela formula: Osm (mMol) = 1,86 x ($Na^+ + K^+$) + (Ureia/2,8) + (glicose/18) + 9. Na análise estatística, foram calculadas as médias e desvios padrões das variáveis, e para comparação destas entre os tempos T0 e T1 foi aplicado o teste *t* de Student, com 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A frequência cardíaca e a respiratória aumentaram no T1 em relação ao T0 ($P<0,05$) (Tab. 1) demonstrando resposta fisiológica ao esforço, corroborando com Bogossian *et al.* (2017) e Boffi (2007). O tempo de turgor cutâneo aumentou no T1 ($P<0,05$), sugerindo leve perda hídrica, enquanto o tempo de enchimento capilar ($T>0,05$) se manteve estável (Tab. 1), indicando preservação da perfusão periférica.

Tabela 1. Médias e desvios padrões da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), tempo de turgor de pele (TTP), tempo de enchimento capilar (TEC) de equinos Quarto de Milha (n=19) antes (T0) e logo após (T2) treinamento de três tambores

Tempo	Parâmetros				
	FC	FR	TTP	TEC	Cor da mucosa
T0	$47,33^{A} \pm 4,55$	$20,33^{A} \pm 4,01$	$2,25^{A} \pm 1,88$	$1,36^{A} \pm 0,34$	Rosa
T1	$59,83^{B} \pm 11,82$	$57,78^{B} \pm 9,65$	$4,64^{B} \pm 3,34$	$1,50^{A} \pm 0,48$	Rosa

T0: antes do condicionamento, com equinos em repouso; T1: após treinamento de 3Tb); Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P < 0,05$) pelo teste t de Student.

Ocorreu um leve aumento na contagem de eritrocitos e hemoglobina logo após o exercicio ($P<0,05$) (Tab. 2), reflexo da mobilização esplênica e maior oxigenação tecidual, conforme relatado por Gómez *et al*. (2004) e Miranda *et al*. (2011). O hematócrito se manteve dentro das normalidades, diferentemente de estudo que relatou hemoconcentração em exercício de grandes esforços (COENEM, 2005). Os índices hematimétricos (VCM e CHCM) não sofreram alterações relevantes ($P>0,05$) (Tab. 2), se mantendo estáveis, o que sinalizou boa adaptação dos animais ao grau de esforço ao exercício.

Tabela 2. Médias e desvios padrões da CTE, hemoglobina, hematócrito, VCM e CHCM em equinos Quarto de Milha (n=19) antes (T0) e após (T2) treinamento de três tambores

Tempo	Parâmetros				
	CTE (x106/μL)	HG (g dL^{-1})	Ht (%)	VCM fL	CHCM (g dL^{-1})
T0	$6,65^{B} \pm 1,05$	$11,54^{A} \pm 1,91$	$32,33^{A} \pm 4,87$	$48,47^{A} \pm 2,83$	$35,73^{A} \pm 1,82$
T1	$7,64^{A} \pm 0,76$	$14,60^{A} \pm 6,34$	$35,34^{A} \pm 6,39$	$48,57^{A} \pm 2,81$	$35,89^{A} \pm 1,77$

T0: antes do condicionamento, com equinos em repouso; T1: após treinamento de 3Tb); Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P < 0,05$) pelo teste t de Student.

Quanto ao perfil bioquímico, não houve variações significativas nas concentrações de sódio sérico, que permaneceram dentro dos limites fisiológicos ($P>0,05$) (Tab. 1), em concordância com achados de Coelho *et al.* (2011). Já as proteínas totais e a ureia aumentaram no final do exercício ($P<0,05$) (Tab. 1), indicando uma leve hemoconcentração e maior metabolismo proteico, corroborando com os descritos por Santos (2006). A creatinina não demonstrou alterações significativas, e da mesma forma à osmolaridade ($P>0,05$) (Tab. 1), que emboram com ligeiro aumentos, ainda se mantiveram dentro da normalidade fisiológica, sugerindo uma desidratação leve e transitória, de maneira similar aos resultados de Coenen *et al.* (2005).

Tabela 3. Médias e desvios padrões das concentrações séricas de sódio, proteínas séricas totais (PST), ureia e creatinina e da osmolaridade (OSM) de equinos Quarto de Milha (n=19) antes (T0) e após (T2) treinamento de três tambores

Tempo	Parâmetros				
	Sódio	PST	Ureia	Creatinina	OSM
T0	$139,42^{A} \pm 6,33$	$7,37^{B} \pm 0,68$	$33,05^{B} \pm 9,67$	$1,66^{A} \pm 0,34$	$293,03^{A} \pm 26,08$
T1	$142,74^{A} \pm 5,75$	$8,04^{A} \pm 0,70$	$37,79^{A} \pm 0,31$	$1,86^{A} \pm 0,47$	$301,42^{A} \pm 24,04$

T0: antes do condicionamento, com equinos em repouso; T1: após treinamento de 3Tb); Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P < 0,05$) pelo teste t de Student.

Estes resultados reforçam que equinos em que estejam bem codicionados e adaptados a modalidae a qual são treinados para realizar, apresentam respostas fisiologicas detro do previsto e não sofrem desequilibrios hidroeletrolítico preocupantes, o que afirma a relevância do treinamento para o bom desempenho, saúde e bem estar animal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protocolo de treinamento de três tambores estabelecido promoveu alterações fisiológicas nos equinos Quarto de Milha, como o aumento das frequências cardíaca e respiratória e leve aumento do tepo de turgor cutâneo. Não foram observados desequilíbrios no status hídrico relevantes, indicando que os animais mantiveram uma homeostase praticamente equilibrada quanto ao grau de hidratação. O protocolo de treinamento adotado foi seguro e eficiente, e as avaliações clínico-laboratoriais utilizadas demonstraram ser importante para o monitoramento e obtenção dos resultados quanto aos parâmetros hematológicos e bioquímicos avaliados neste estudo.

Palavras-chave: cavalos, exercício, hemograma, hídrico, três tambores.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:
ODS 3 - Saúde e bem-estar. ODS 15 - Vida terrestre.

Agradecimentos: À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

REFERÊNCIAS

ARTHUR, C.; WATSON, S. Hematological monitoring in horses: the effects of exercise. **Equine Veterinary Journal**, v. 35, n. 3, p. 234-240, 2003.

BOFFI, F.M. Fisiologia del ejercício em equinos. Buenos Aires: Inter-médica, 2006.

BOGOSSIAN, P. M. et al. Testes de esforço em cavalos: índices úteis ao ajuste do treinamento. **Ciência Animal**, v. 27, p. 99-117, 2017.

COELHO, C. S. et al. Influência do exercício físico sobre sódio e potássio séricos em equinos. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v. 18, n. 1, p. 32-35, 2011

COENEN, M. Exercise and stress: impact on adaptive processes involving water and electrolytes. **Livestock Production Science**, v. 92, p. 131-135, 2005.

GÓMEZ, C. et al. Medición post-ejercicio de variables fisiológicas, hematológicas y bioquímicas en equinos. **Revista Científica**, v. 14, n. 3, p. 244-253, 2004.

MIRANDA, R.L. et al. Perfil hematológico de equinos submetidos à prova de Team Penning. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 81-86, 2011.

SANTOS, V. P. Variações hemato-bioquímica sem eqüinos de salto submetidos a diferentes protocolos de exercício físico. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Avaliação histológica embrionária após o efeito antiangiogênico

BOLSISTA: Lainne Emylle dos Santos Ramos. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Medicina Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lucia Abreu SILVA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Fábio Henrique EVANGELISTA – UEMA. Clarissa Sousa Costa FERREIRA – UEMA. Victória Rachel Bezerra MENDES – UEMA. José Osmar da Conceição NASCIMENTO FILHO – UEMA.

INTRODUÇÃO

A angiogênese é um processo fisiológico essencial, responsável pela formação de novos vasos sanguíneos e envolvido em eventos como desenvolvimento embrionário, ovulação e cicatrização (Nowak-Sliwinska et al., 2018). Substâncias como a talidomida podem interferir nesse processo, apresentando efeito antiangiogênico e despertando interesse para o tratamento de câncer (Tawfik et al., 2023). Entre os modelos animais aplicados a essas pesquisas, destaca-se o ensaio de membrana corioalantoide de aves domésticas, prático e de baixo custo para avaliar a formação de vasos e testar novas drogas (Ribatti, 2016). Considerando a relação da angiogênese com o desenvolvimento tumoral, este estudo avaliou os principais órgãos de embriões de galinha após aplicação do extrato hidroetanólico de *Passovia ovata* (EEH), investigando seu potencial antitumoral.

METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética e Experimentação Animal – CEEA do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, conforme protocolo nº 0046/2021. As partes aéreas de *Passovia ovata* foram coletadas, identificadas e submetidas à extração hidroetanólica. Utilizaram-se 30 ovos fertilizados da linhagem COBB, incubados a 37 °C e 70% de umidade, com viragem três vezes ao dia. No 8º dia, a membrana corioalantoide foi exposta e inoculada com soro fisiológico, talidomida (10 ng) e extrato hidroetanólico em três concentrações (1000, 500 e 100 μg). Os ovos foram selados com Parafilm® e mantidos até o 12º dia, quando os embriões foram eutanasiados, fixados em paraformaldeído 4% e armazenados em formol tamponado. Coração, fígado e pulmão foram dissecados, desidratados em álcool crescente, diafanizados em xilol, incluídos em parafina, seccionados a 5 μm e corados em Hematoxilina e Eosina para análise histológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise histológica revelou alterações significativas no tecido cardíaco de embriões expostos ao extrato, como redução do septo interventricular e aumento das câmaras ventriculares, sugerindo interferência na morfogênese cardíaca. Em concentrações elevadas (1000 μg/mL), como mostra na figura 1-A, observaram-se necrose e alterações morfológicas ventriculares, indicando possível cardiotoxicidade. Embora produtos naturais sejam estudados como potenciais agentes antiangiogênicos e antitumorais, muitos apresentam efeitos tóxicos às células do hospedeiro, o que limita sua aplicação terapêutica.

Figura 1 – Coração - (A) Grupo 1000μg Obj. 4x; (B) Grupo 500μg Obj. 4x (C) Grupo 100 Obj. 4x; HE.



CONCLUSÃO

Os dados coletados até o momento são preliminares e insuficientes para inferir conclusões definitivas. A análise inicial indica a necessidade de aprimorar o processamento histológico e de replicar os experimentos, a fim de validar os achados e garantir a confiabilidade dos resultados. As maiores concentrações do extrato de *P. ovata* demonstraram efeito cardiotóxico em embriões tratados.

Palavras-chave: Planta medicinal. Terapia alternativa. Câncer.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pelo apoio financeiro, à UEMA e o Laboratório de Patologia pela estrutura disponibilizada, a minha orientadora, aos colaboradores pelo suporte científico e a Granja Frango Americano pela parceria no experimento.

REFERÊNCIAS

NOWAK-SLIWINSKA, P. Consensus guidelines for the use and interpretation of angiogenesis assays. **Angiogenesis**, v. 21, p. 3, 2018.

RIBATTI, D. The chick embryo chorioallantoic membrane (CAM). A multifaceted experimental model. **Mechanisms of Development**, v. 141, p. 70–77, 2016.

TAWFIK, NM et al. A Novel Nanoemulsion Formula for an Improved Delivery of a Thalidomide Analogue to Triple-Negative Breast Cancer; Synthesis, Formulation, Characterization and Molecular Studies. **Int J Nanomedicine**. 2023.

Ocorrência de *Leishmania infantum* em cães do município de Santa Rita, Brasil

VOLUNTÁRIA: Lara de Oliveira NEVES. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A:) Andréa Pereira da COSTA. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nayara Mendes LOUZEIRO – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Francisco Borges COSTA – Universidade Estadual do Maranhão CCA-UEMA; Danielle Jordany Barros COUTINHO – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Renata Mondêgo de OLIVEIRA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Fernanda Yukari TANAKA–Medicina Veterinária UEMA; Noeli Vitória dos Santos Melo

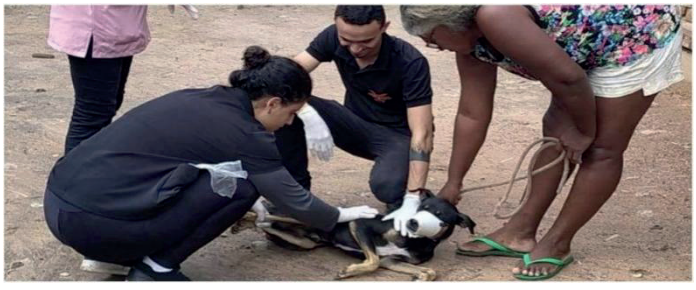
INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) afetam mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo e incluem enfermidades de grande relevância epidemiológica, como a leishmaniose, considerada um sério problema de saúde pública no Brasil (WHO, 2024; Brasil, 2019). Entre suas formas, a leishmaniose visceral (LV), causada por Leishmania infantum e transmitida por flebotomíneos, merece destaque, pois os cães constituem os principais reservatórios no ciclo doméstico, desempenhando papel crucial na manutenção da endemicidade e no risco de surtos em humanos (Herrera et al., 2020). No estado do Maranhão, foram confirmados 225 casos humanos de LV em 2022, incluindo um registro no município de Santa Rita (Brasil, 2024). Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo investigar a ocorrência de leishmaniose visceral canina (LVC) em Santa Rita, dada a sua importância para a vigilância epidemiológica local

METODOLOGIA

O estudo, aprovado pelo CEEA-UEMA (protocolo 15/2023), foi realizado em dez povoados rurais de Santa Rita, Maranhão. Foram incluídos cães domiciliados com idade ≥6 meses, dos quais foram coletadas amostras de sangue (Figura 1) para esfregaço sanguíneo corado pelo método de Giemsa e armazenamento de soro para Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA). Concomitantemente, foi aplicado um questionário aos responsáveis pelos animais sobre características epidemiológicas. Os dados foram analisados no Epi Info™ 7.2, avaliando-se a associação entre variáveis independentes e positividade por teste Exato de Fisher ($p < 0,05$).

Figura 1. Coleta de sangue de cão domiciliado para diagnóstico de leishmaniose visceral canina em Santa Rita, Maranhão.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 150 cães domiciliados em Santa Rita, Maranhão, predominantemente machos (62%), com idade ≥1 ano (66,6%), SRD (98%) e que dormem fora de casa (95,3%). A maioria convivia com outros animais (95,3%) e tinha contato com fauna silvestre (81,3%), em domicílios com áreas de mata peridomiciliar (98,6%) e presença de matéria orgânica em 33,3% dos casos. Nenhum animal apresentou formas amastigotas de *Leishmania* spp. no esfregaço sanguíneo, refletindo a baixa sensibilidade do método em animais assintomáticos ou com baixa parasitemia (Brasil, 2014; Vital et al., 2022; Silveira et al., 2018).

O ELISA revelou soroprevalência de 30%, indicando circulação ativa de *Leishmania infantum,* embora valores possam subestimar a prevalência real devido a variações na resposta imunológica dos cães, período de janela imunológica e possível sororreatividade cruzada com *Trypanosoma cruzi* (Teixeira et al., 2019; Botega, 2022; Ribeiro et al., 2010). Resultados semelhantes já foram reportados em outras localidades do Maranhão (Costa, 2015; Ferreira, 2017; Santos, 2018). A combinação de testes sorológicos e moleculares aumenta a sensibilidade diagnóstica e reduz falsos negativos, sendo recomendada para estimar circulação do parasito em áreas endêmicas (Porcellato et al., 2022; Vital et al., 2022).

A avaliação de fatores de risco indicou associação significativa apenas com a idade ($p = 0,026$), evidenciando maior soropositividade em cães com mais de um ano. Estudos recentes corroboram essa tendência: Ferdes et al. (2025) relataram maior prevalência sorológica em cães adultos no Mediterrâneo, e no Nordeste brasileiro, cães com mais de 10 anos apresentaram maior chance de reagir ao DPP®/ELISA (Silva et al., 2023). Esse aumento da infecção em cães mais velhos pode ser explicado pela exposição cumulativa ao vetor e por alterações imunológicas associadas ao envelhecimento.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que cães domiciliados em Santa Rita – MA apresentam exposição a *Leishmania infantum*, detectada por sorologia, sendo a idade um fator associado à infecção. Os resultados ressaltam a importância do monitoramento contínuo e da implementação de ações de controle da leishmaniose visceral canina na região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Andréa Pereira da Costa pela orientação e a toda a equipe do Laboratório de Parasitologia e doenças parasitárias dos animais pela ajuda e apoio.

Palavras-chave: Diagnóstico Parasitológico; Leishmaniose Visceral Canina; Sorologia

REFERÊNCIAS

ABRANTES, T. R. et al.. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 34, n. 1, p. e00021117, 2018.

ASSIS, J. de, Queiroz, N. M. G. P., Silveira, R. de C. V., Nunes, C. M., Oliveira, T. M. F. S., Noronha Junior, A. C. F., Neves, M. F., Machado, R. Z., & Buzetti, W. A. S. (2010). **Estudo comparativo dos métodos diagnósticos para Leishmaniose Visceral em cães**

oriundos de Ilha Solteira, SP. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 19(1), 17–25.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Leishmaniose Visceral. 2022.** Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral. Acesso

em: 15 jun. 2022.

FIGUEIREDO, M. J. DE F. M. DE et al. FATORES DE RISCO E CLASSIFICAÇÃO CLÍNICA ASSOCIADOS À SOROPOSITIVIDADE PARA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 1, 28 mar. 2014.

COSTA, A. P . **Estudo epidemiológico e aspectos ecológicos da leishmaniose visceral canina no Estado do Maranhão.** [Epidemiological study and ecological aspects of canine visceral leishmaniasis in the Maranhão State]. 2015. 69 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

COURA-VITAL, W.; MARQUES, M. J.; VELOSO, V. M.; et al. Prevalence and factors associated with *Leishmania infantum* infection of dogs from urban areas of Brazil as identified by molecular methods. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 5, n. 8, p. 1-10, 2011.

MARIA ZINI, R.; OLIVEIRA PEREIRA, L.; ZINI, N. **EXAME PARASITOLÓGICO DIRETO NO DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE CANINA.** Revista Saúde, v. 1, n. 1982-3282, 2010.

PEREIRA, A. et al. **Environmental Factors and Ecosystems Associated with Canine Visceral Leishmaniasis in Northeastern Brazil.** Vector-borne and Zoonotic Diseases, v. 15, n. 12, p. 765–774, 1 dez. 2015.

WHO. Neglected tropical diseases. Disponível em: https://www.who.int/news/item/30-01-2022-world-neglected-tropical-diseases-day-who-calls-for-equitable-health-services-for-all. Acesso em: 19.fev.2024.

Pesquisa de *Borrelia* sp. em búfalos (*Bubalus bubalis*) na Baixada Maranhense, Brasil

BOLSISTA: Lara Súsan Araújo ALVES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Rita de Maria Seabra NOGUEIRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Thais Bastos Rocha SERRA, Pós-doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal/Universidade Estadual do Maranhão; Edvaldo Franco AMORIM FILHO, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal/Universidade Estadual do Maranhão; Carolina Ramos da SILVA, Graduando do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os bubalinos foram introduzidos em diversos continentes e chegaram ao Brasil no final do século XVIII, inicialmente na Ilha de Marajó, Pará. No estado do Maranhão, a criação de bubalinos teve início na década de 1960, especialmente na região da Baixada Maranhense, devido às condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento desses animais (Muniz, 2007). A criação de búfalos nessa região é principalmente extensiva, sendo o manejo sanitário limitado, o que favorece a ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias, incluindo as transmitidas por carrapatos. Estudos sobre *Borrelia* spp. em búfalos no Brasil são escassos, concentrando-se principalmente em pesquisas na região Norte, com predominância do uso de sorologia para diagnóstico (El-Afly et al., 2023). Portanto, o presente estudo teve como objetivo investigar a presença de *Borrelia* spp. em rebanhos de búfalos da Baixada Maranhense através do esfregaço sanguíneo e análise molecular.

METODOLOGIA

A seleção dos animais foi realizada de forma aleatória por conveniência. Foram coletadas amostras de 116 búfalos (36 machos e 80 fêmeas), coletadas através de venopunção da jugular, distribuídos nos municípios de Viana-MA, Cajari-MA, Vitória do Mearim-MA, Matinha-MA e Penalva-MA. Os esfregaços sanguíneos foram confeccionados no local de coleta imediatamente após a punção de vasos auriculares ou da base da cauda dos animais e corados por Giemsa. O DNA foi extraído das amostras com utilização do kit comercial Bio Gene Extração de DNA/ RNA Viral (Quibasa-Bioclin®, Minas Gerais, Brasil), de acordo com as recomendações do fabricante. Realizou-se Nested PCR direcionada ao gene da flagelina (flaB) de *Borrelia* spp, utilizando-se os primers segundo descrito por Stromdahl et al. (2003). Para a primeira reação, utilizou-se os primers FlaLL (5'-ACATATTCAGATGCAGACAGAGGT-3') e FlaRL (5'-GCAATCATAGCCATTGCAGATTGT-3'), amplificando um fragmento de 665 pb. Para a segunda reação, foram utilizados os primers FlaLS (5'-AACAGCTGAAGAGCTTGGAATG-3') e FlaRS (5'-CTTTGATCACTTATCATTCTAATAGC-3'). Os produtos da PCR foram visualizados em transiluminador de luz ultravioleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 116 bubalinos amostrados, 43,10% (n=50) eram fêmeas adultas, 1,72% (n=2) machos adultos, 15,52% (n=18) novilhas, 16,38% (n=19) novilhos, 14,66% (n=17) bezerras e 8,62% (n=10) bezerros (tabela 1). Os esfregaços sanguíneos não apresentaram estruturas compatíveis com *Borrelia* spp. De forma consistente, a análise molecular por PCR direcionada ao gene da flagelina (*flaB*) também resultou negativa em todas as amostras.

Tabela 1: Categoria e sexo de bubalinos amostrados nos municípios estudados da Baixada Maranhense.

Municípios	Vitória do Mearim		Cajari		Viana		Penalva		Matinha	
Categoria e Sexo	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bezerro	0	0	7	28	0	0	3	17,65	0	0
Bezerra	0	0	13	52	0	0	4	23,53	0	0
Novilho	3	10	3	12	2	10	1	5,88	10	41,67
Novilha	0	0	1	4	0	0	7	41,18	10	41,67
Macho Adulto	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8,33
Fêmea Adulta	27	90	1	4	18	90	2	11,76	2	8,33

As investigações sobre a presença de *Borrelia* spp. em bubalinos ainda são escassas no Brasil, restringindo-se, em grande parte, à utilização de testes sorológicos. Corrêa (2007) relatou a ocorrência da bactéria no estado do Pará, e posteriormente, em 2011, no estado do Rio de Janeiro. Em relação à pesquisa por meio de esfregaços sanguíneos, o primeiro registro em bubalinos no país foi realizado por Scofield et al. (2005), na cidade de Castanhal, Pará. Nesse estudo, uma amostra de sangue proveniente de uma fêmea bubalina apresentou estruturas morfologicamente compatíveis com espiroquetas do gênero *Borrelia*.

A utilização da PCR para a detecção de *Borrelia* tem se mostrado eficaz, conforme demonstrado por Corrêa (2011), evidenciando a relevância dessa metodologia devido ao seu elevado grau de especificidade e sensibilidade. No presente estudo, entretanto, não foi possível detectar o DNA do agente, resultado que já foi observado em alguns trabalhos com bovinos no Brasil, como o de Bondezan (2019). A ausência de positividade para *Borrelia* spp. na Baixada Maranhense pode ser explicada por fatores como a baixa prevalência do patógeno na região. Contudo, esses resultados não descartam a possibilidade de ocorrência da bactéria na área estudada, uma vez que hospedeiros vertebrados frequentemente apresentam baixa parasitemia, dificultando a detecção direta pelo método molecular.

Ressalta-se a necessidade de estudos adicionais, com amostras mais representativas e a utilização de diferentes metodologias diagnósticas, a fim de aprofundar o conhecimento sobre a epidemiologia e a distribuição de *Borrelia* spp. em bubalinos no Maranhão e em outras regiões do Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou a presença de *Borrelia* spp. em bubalinos da Baixada Maranhense. Não foram observados resultados positivos, ou seja, não foram detectadas formas compatíveis com o agente nas lâminas nem houve positividade molecular. Ressalta-se, portanto, a grande importância de estudos adicionais em bubalinos na Baixada Maranhense e em outras regiões do Brasil, considerando a escassez de informações disponíveis na literatura nacional e a necessidade de melhor compreender a distribuição e dinâmica do patógeno por este estudo pesquisado. Evidencia-se também a necessidade de continuidade das pesquisas, utilizando outras abordagens diagnósticas.

Palavras-chave: Baixada Maranhense. Borreliose. Bubalinos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS
À FAPEMA pela concessão da bolsa, à Dra. Thais Bastos Rocha Serra pelo auxílio laboratorial.

REFERÊNCIAS

BONDEZAN, Maria Augusta Dorigan et al. **Negative results for *Borrelia burdgorferi* in cows and ticks from a border region between Brazil and Paraguay: a case report**. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 13, n. 4, 2019.

Corrêa, F. D. N. (2007). **Pesquisa de anticorpos homólogos anti-Borrelia burgdorferi em búfalos (Bubalus bubalis) do estado do Pará**.

Corrêa, F. D. N. (2011). ***Estudo Epidemiológico de Borrelia burgdorferi, Babesia bovis, Babesia bigemina e Anaplasma marginale em Búfalos (Bubalus bubalis) do Estado do Rio de Janeiro*.**

El-Alfy, ES, I. A., Elseadawy, R., Saleh, S., Elmishmishy, B., El-Sayed, S. A. E. S., & Rizk, M. A. (2023). **Global prevalence and species diversity of tick-borne pathogens in buffaloes worldwide: a systematic review and meta-analysis.**

Guedes Junior, D. D. S. (2010). ***Caracterização genotípica de Borrelia sp e de genes de Anaplasma marginale que codificam proteínas de membrana com potencial imunogênico*** (Dissertação).

MUNIZ, L. M. (2007). **A Criação de Búfalos na Baixada Maranhense: uma análise do desenvolvimentismo e suas implicações sócio-ambientais.** *III Jornada Internacional de Políticas Públicas*, São Luís–MA, 28.

SCOFIELD, A., MARQUES, C. C., BARBOSA, J. D., FONSECA, A. H. **Ocorrência de *Borrelia* sp. em búfalo (*Bubalus bubalis*) no município de Castanhal, estado do Pará.** In: *V CONGRESSO*.

STROMDAHL, Ellen Y. et al. **Evidence of *Borrelia lonestari* DNA in *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae) removed from humans**. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 41, n. 12, p. 5557-5562, 2003.

Influência da quercetina na maturação *in vitro* de oócitos negativos para marcadores *Brilhant cresil blue* na qualidade oocitaria

BOLSISTA: Liana Nascimento ALMEIDA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR **-** Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Higor da Silva FERREIRA, pós-doutorado em ciência animal; Karoline de Assis Veras BACELAR, doutoranda em ciência animal; Naylla Raquel Costa CAMPOS, doutoranda em ciência animal; Ana Beatriz Ribeiro SILVA, mestranda em ciência animal; Marianna Rodrigues NEGREIROS, discente do curso de Medicina Veterinária; Stephany Vitória Sousa CAMPELO, discente do curso de Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

A produção in vitro de embriões (PIVE) é essencial para o melhoramento genético bovino, permitindo multiplicar indivíduos superiores e aumentar a eficiência reprodutiva. A maturação in vitro (MIV) é etapa crítica, pois falhas reduzem a competência oocitária e comprometem o desenvolvimento embrionário. O estresse oxidativo, que prejudica a integridade mitocondrial e a viabilidade celular, é um dos principais desafios. Antioxidantes como a quercetina despertam interesse por proteger contra espécies reativas de oxigênio e regular apoptose. O teste de Azul de Cresil Brilhante (BCB) diferencia oócitos competentes (BCB^+) dos menos viáveis (BCB^-). Este estudo avalia a suplementação com quercetina em CCOs BCB^+ e BCB^-, buscando otimizar a PIVE e o aproveitamento de gametas comprometidos.

METODOLOGIA

Foram avaliados 361 complexos cúmulus-oócito (CCOs) distribuídos em seis grupos, considerando a coloração por Azul de Cresil Brilhante (BCB) e a suplementação com quercetina. A maturação nuclear foi aferida pela presença do corpúsculo polar (CP). Entre os grupos, destacou-se o BCB^+ suplementado (68,8%; $p<0,05$), enquanto o BCB− sem quercetina apresentou menores índices. A análise sazonal revelou que, durante a seca, o grupo BCB^+ suplementado manteve alta taxa (68,5%), contrastando com o BCB− sem quercetina (40%). No período chuvoso, tanto BCB^+ quanto BCB− suplementados atingiram valores mais elevados (69,6% e 66%), sugerindo efeito protetor da quercetina frente a variações ambientais. Esses achados reforçam a maior competência dos CCOs BCB^+ e destacam o potencial antioxidante da quercetina, associada à redução do estresse oxidativo e ao suporte mitocondrial. Na prática, a combinação entre seleção por BCB e suplementação representa estratégia promissora para melhorar a maturação in vitro bovina e ampliar a eficiência dos programas de produção de embriões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 361 complexos cúmulus-oócito (CCOs), distribuídos em seis grupos experimentais, considerando a coloração por Azul de Cresil Brilhante (BCB) e a suplementação com quercetina. A maturação nuclear, aferida pela presença do corpúsculo polar (CP), ocorreu em 208 CCOs, com destaque para o grupo BCB^+ suplementado (G4), que atingiu 68,8% ($p<0,05$). O grupo BCB− sem quercetina (G5) apresentou os menores índices, enquanto o grupo suplementado sem seleção por BCB (G2) teve desempenho inferior ao controle, evidenciando a importância da seleção prévia.

A análise sazonal mostrou que, na seca, o grupo BCB^+ suplementado manteve alta taxa de maturação (68,5%), enquanto os BCB− caíram para 40%. No período chuvoso, os grupos

BCB$^+$ e BCB− suplementados atingiram 69,6% e 66%, respectivamente, sugerindo que a quercetina atenua os efeitos ambientais.
Esses resultados corroboram a literatura, indicando maior competência de CCOs BCB$^+$ e reforçando o efeito antioxidante da quercetina durante a MIV (Guemra et al., 2013; Catalá et al., 2012). Nos BCB$^+$, a quercetina preserva a integridade de gametas competentes, enquanto nos BCB− exerce efeito restaurador parcial (Banihosseini et al., 2018; Souza, 2022), possivelmente associado à redução do estresse oxidativo e manutenção da função mitocondrial (Davoodian et al., 2022).
Na prática, a associação entre seleção por BCB e suplementação antioxidante melhora a competência nuclear, reduz a influência de fatores sazonais e amplia a eficiência da produção in vitro de embriões bovinos (Costa et al., 2021).
Limitações incluem a impossibilidade de avaliar adequadamente a expansão do cúmulo e a viabilidade citoplasmática por Hoechst, além do número reduzido de CCOs em alguns grupos. Em síntese, a quercetina demonstrou efeito benéfico, sobretudo em CCOs BCB, e potencial restaurador em BCB−, constituindo estratégia promissora para aprimorar a maturação in vitro bovina.

Tabela 1. Taxas de maturação dos complexos cumulus oócitos (CCOs) dos grupos experimentais.

Grupo experimental	Com CP	Sem CP	Total	Taxa de Maturação
G1 (Controle)	41	34	75	54,6%[a]
G2 (Quercetina)	37	39	76	48,6%[a]
G3 (BCB+)	41	26	67	61,1%[a]
G4 (BCB+/Quercetina)	53	24	77	68,8%[a]
G5 (BCB-)	19	18	37	51,3%[a]
G6 (BCB-/Quercetina)	17	12	29	58,6%[a]

[a,b] Letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem ($p<0,05$) para teste X^2 ao nível 5%.
Fonte: arquivo pessoal (2025). CP = Presença de corpúsculo polar.

Tabela 2. Taxas de maturação nuclear de CCO's bovinos submetidos à maturação *in vitro* nos diferentes grupos experimentais durante os períodos de chuva e seca.

Grupo experimental	Chuva	Seca
G1 (Controle)	51% (17/33)	57% (24/42)
G2 (Quercetina)	43% (13/30)	52% (24/46)
G3 (BCB+)	64% (18/28)	58% (23/39)
G4 (BCB+/Quercetina)	69 % (16/23)	68% (37/54)
G5 (BCB-)	75% (9/12)	40% (10/25)
G6 (BCB-/Quercetina)	66% (6/9)	55% (11/20)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que o teste de Azul de Cresil Brilhante (BCB) é uma ferramenta eficaz para selecionar oócitos com maior competência, possibilitando identificar gametas com maior potencial de maturação. A suplementação com quercetina no meio de maturação in vitro promoveu aumento significativo da competência dos CCOs BCB$^+$, confirmando seu efeito positivo como antioxidante. Nos CCOs BCB−, observou-se tendência de melhora, sugerindo possível efeito protetor, ainda que sem significância estatística. Além disso, verificou-se influência da sazonalidade, destacando o papel dos fatores ambientais na PIVE. Esses achados reforçam a aplicabilidade da quercetina em protocolos comerciais de produção in vitro de embriões bovinos.

Palavras-chave: Biotecnologia da reprodução, antioxidante, CCO's bovinos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Dr. Felipe de Jesus Moraes Júnior, à FAPEMA pela bolsa, à equipe do Laboratório BIOTECGEN e à UEMA pelo suporte e oportunidades durante este trabalho.

REFERÊNCIAS

BANIHOSSEINI, Seyede Zahra *et al*. Quercetin improves developmental competence of mouse oocytes by reducing oxidative stress during *in* vitro maturation. 2018.

CATALÁ, Maria G. *et al*. Effect of oocyte quality on blastocyst development after *in* vitro fertilization (IVF) and intracytoplasmic sperm injection (ICSI) *in* a sheep model. **Fertility and sterility**, v. 97, n. 4, p. 1004-1008, 2012.

DAVOODIAN, Najmeh et al. The effect of quercetin *in* the maturation media on cumulus-granulosa cells and the developmental competence of bovine oocytes. **Theriogenology**, v. 189, p. 262-269, 2022.

GUEMRA, Samuel et al. **Maturação *in vitro* de oócitos bovinos em meios suplementados com quercetina e seu efeito sobre o desenvolvimento embrionário. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 1616-1624, 2013.

SOUZA, Yara Lis de. Uso da quercetina na produção in vitro de embriões bovinos. Arapongas: UNOPAR, 2022. 23 f.

COSTA, Rafael Arcenio da et al. **Efeito da suplementação com astaxantina na qualidade oocitária e desenvolvimento in vitro de embriões de vacas holandesas durante o verão**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Caracterização radiográfica das variações anatômicas dentárias em felinos domésticos (*Felis catus*) acometidos por lesão reabsortiva dentária felina encaminhados ao serviço odontológico do Hospital Veterinário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" (HVU-UEMA).

BOLSISTA: Lisiane de Sousa SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado/ CCA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Solange de Araújo MELO. Professora. Draª do curso de Medicina Veterinária/ CCA. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Erica Mendes BRANDÃO, Doutoranda em Ciência Animal/ PPGA UEMA; Thiago de Almeida BEZERRA, Mestrando em Ciência Animal/PPGA. UEMA.

INTRODUÇÃO

A lesão de reabsorção dentária felina (LRDF) é a segunda afecção oral mais comum em gatos, com prevalência entre 28 e 67%, sendo mais frequente após os sete anos (Gorrel, 2015). Os sinais clínicos incluem dor, inflamação gengival, ptialismo e anorexia. O diagnóstico requer sondagem e radiografia intraoral, considerada essencial para detecção precoce. A etiologia permanece incerta, mas fatores como doença periodontal, metabolismo cálcio-vitamina D e agentes infecciosos são sugeridos (Reiter *et al*., 2005). As lesões são radiograficamente classificadas em três tipos e cinco estágios. O tratamento indicado é a exodontia com reavaliações periódicas.

METODOLOGIA

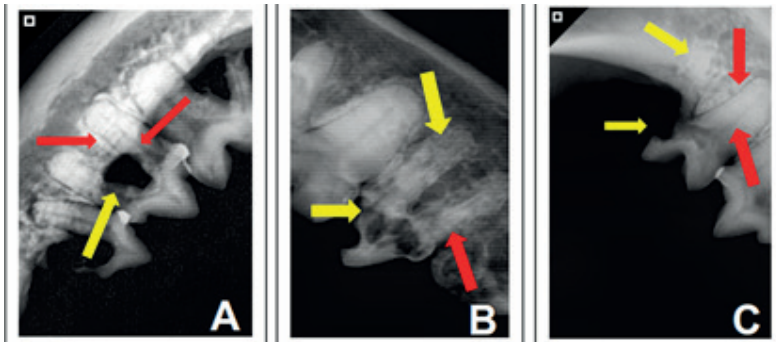
O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (protocolo nº 0021/202). Foram analisados dados clínicos e radiográficos de felinos atendidos no setor de odontologia do HVU-UEMA entre setembro de 2024 e agosto de 2025, obtidos a partir de anamnese, prontuários e radiografias intraorais. As radiografias odontológicas foram produzidas com emissor AXR SAEVO® e sensor digital Eagle® S T2, e a análise concentrou-se nas estruturas dentárias e ósseas, como dentina, canal radicular, região de furca, espaço periodontal, raízes e crista alveolar. Buscou-se alterações como reabsorções dentárias e ósseas, exposição de furca, calcificações e anquilose. Também foi investigado a presença de doença periodontal e complexo gengivite-estomatite crônica, considerados fatores associados à LRDF. Foram incluídos felinos de diferentes idades e sexos com LRDF radiograficamente confirmada e excluídos os sem lesões, com radiografias inadequadas, histórico de extrações, fraturas traumáticas, neoplasias orais ou doenças sistêmicas que alterassem o metabolismo ósseo. As lesões foram classificadas segundo critérios do AVDC (2019), em tipos 1 a 3 e estágios 1 a 5. A análise estatística foi realizada pelo teste Qui-quadrado (χ^2), com significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, foram avaliados 21 felinos domésticos (*Felis catus*) acometidos por lesão de reabsorção dentária felina (LRDF). Entre os animais, observou-se idade média de sete anos, o que confirma a maior prevalência dessa afecção em gatos adultos de meia-idade, conforme já descrito por Borges (2016). Em relação ao tipo de lesão, verificou-se maior frequência da LRDF tipo I (52,3%), seguida pelo tipo II e tipo III (Figura 1). Borges (2016) observou maior prevalência do tipo II em seu estudo, o que sugere que a predominância de cada tipo pode variar de acordo com a população estudada, gravidade da doença periodontal associada ou idade dos pacientes. A distribuição dentária das lesões apontou maior acometimento dos terceiros pré-molares mandibulares (Tabela 1). Gherardi e Silva (2021) relataram achados semelhantes,

reforçando a hipótese de predisposição anatômica desses dentes. Ainda que outros trabalhos, como Fugita (2016), apontem para o envolvimento de molares e caninos. A maioria dos animais apresentou algum grau de doença periodontal concomitante. Além disso, observou-se associação entre LRDF e gengivite estomatite crônica em parte dos animais. Essa relação sugere que a inflamação persistente pode intensificar a destruição tecidual, colocando esses pacientes como grupo de risco que deve receber monitoramento odontológico contínuo. Em relação a outras alterações, 19% dos felinos apresentaram fraturas dentárias, possivelmente decorrentes da fragilidade estrutural ocasionada pela progressão das LRDF. Resultado semelhante foi encontrado por Gherardi e Silva (2021), que observaram fraturas em 20,3% dos animais avaliados. Não foi identificada associação significativa entre os tipos de LRDF e os sinais clínicos observados, como cálculo dentário, gengivite, dor ou mobilidade dental, corroborando relatos de Carrasco et al. (2019) e Silva et al. (2008), que descrevem a sintomatologia como inespecífica e muitas vezes relacionada ao avanço da doença periodontal concomitante. Em síntese, os resultados obtidos confirmam a LRDF como uma condição altamente prevalente, dolorosa e de caráter progressivo em felinos, frequentemente associada à doença periodontal e a processos inflamatórios orais crônicos. A predominância da LRDF tipo I, a predileção pelos terceiros pré-molares mandibulares e a associação com gengivite estomatite crônica representam pontos de destaque neste estudo, fornecendo subsídios para a prática clínica e reforçando a importância do diagnóstico precoce.

Figura 1: Radiografias intraorais dos tipos de LRDF.



Figura(A):tipo 1 no segundo pré-molar mandibular esquerdo (408), com radiotransparência focal e perda parcial de dentina e osso, mantendo canal radicular e ligamento visíveis; B) tipo 2 no segundo pré-molar mandibular direito (308), com reabsorção de raiz e coroa, perda do canal radicular e ligamento; C) tipo 3 no primeiro molar mandibular direito (309), com perda parcial de dentina e coroa, raiz distal reabsorvida e raiz mesial preservando canal e ligamento.
Fonte: Arquivo pessoal

Tabela 1: Frequência de dentes acometidos por lesão reabsortiva dentária felina (LRDF) em pacientes avaliados no consultório de odontologia do HVU-UEMA.

Dente acometido	Nº de pacientes (n)	Frequência (%)
304	1	4,7%
307	8	38,0%
308	5	23,8%
309	4	19,0%
404	1	4,7%
407	4	19,0%
408	4	19,0%
409	4	19,0%

Fonte: Lisiane, 2025.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que a Lesão de Reabsorção Dentária Felina (LRDF) é prevalente em gatos domésticos, principalmente em adultos de meia-idade, com maior acometimento de dentes posteriores, em especial pré-molares e molares. As lesões do tipo 1 foram as mais comuns, seguidas pelos tipos 2 e 3, e o estágio 2 apresentou maior prevalência, caracterizando fase intermediária de progressão. Observou-se forte associação com doença periodontal e, em alguns casos, com gengivite-estomatite crônica. A ausência de correlação clínica reforça a importância da radiografia para diagnóstico, sendo o acompanhamento e a exodontia fundamentais para o bem-estar felino.

Palavras-chave: Lesão reabsortiva, felinos, radiografia.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. A. Estudo clínico e radiográfico das lesões de reabsorção dentária felina. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

CARRASCO, V. et al. Clinical and radiographic findings in feline tooth resorption: a retrospective study. Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 21, n. 2, p. 123–130, 2019.
FUGITA, M. S. Lesões de reabsorção dentária em felinos domésticos: estudo clínico-radiográfico. 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2016.

GHERARDI, D. F.; SILVA, A. L. Alterações radiográficas associadas à lesão de reabsorção dentária em gatos. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 41, n. 5, p. 321–328, 2021.

GORREL, C. Veterinary dentistry for the general practitioner. 2. ed. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2015.

REITER, A. M. et al. Feline odontoclastic resorptive lesions: a literature review and discussion of possible pathogenesis. Veterinary Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 18, n. 5, p. 241–249, 2005.

Análise clínica da obstrução uretral em felinos: etiologia, diagnóstico e tratamento

BOLSISTA: Lorenna Evyllyn Araujo FERREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Maria Cristiane Pestana Chaves MIRANDA. Departamento das Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

A obstrução uretral é uma afecção urológica emergencial na clínica de felinos, sendo considerada uma manifestação comum e potencialmente fatal da doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). Pode ocasionar a paralisação da função renal, acarreta distúrbios no organismo que necessitam de intervenção imediata (HORTA., 2006).

A alta incidência e prevalência de urolitíase em felinos requer a realização de estudos que possam identificar os mecanismos de formação dos cálculos urinários e os distúrbios que conduzem a esse processo. O estudo e o conhecimento científico são fundamentais para a capacitação e interesse de profissionais quanto a prevenção e o tratamento da obstrução uretral em felinos.

O presente estudo tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre a obstrução uretral em felinos, além de avaliar seus principais sinais clínicos, características epidemiológicas e tratamento, tornando possível uma abordagem mais clara sobre uma das afecções que mais acometem felinos bem como identificar possíveis fatores e causas predisponentes envolvidos na obstrução uretral.

METODOLOGIA

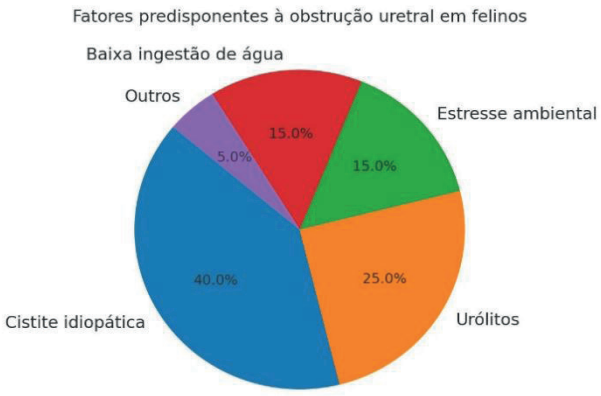
O estudo foi desenvolvido por meio de uma abordagem qualitativa descritiva, envolvendo duas etapas principais: levantamento bibliográfico e acompanhamento clínico prático. A busca contemplou artigos publicados entre os anos de 1998-2024, utilizando descritores como "obstrução uretral em felinos" e "doença do trato urinário inferior dos felinos", com preferência aos publicados nos últimos 10 anos.

Foram realizados estágios no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Estadual do Maranhão, onde apresenta um ambulatório voltado especialmente aos felinos e em Clínicas Veterinárias privadas do município de São Luís – Ma. A partir das fichas clínicas e dos animais internados, foram avaliados parâmetros como: idade, sexo, peso, sinais clínicos e a conduta inicial do médico veterinário quanto a chegada do animal em estado de urgência e como seguia os procedimentos até a alta do animal, como por exemplo, medicações administradas, métodos cirúrgicos e passagem de sonda uretral.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estresse foi identificado como um dos principais fatores que propicia a formação de urólitos em felinos. Para reduzi-lo, é fundamental implementar diversos fatores que enriqueçam o ambiente e, se necessário, prescrever terapêutica ansiolítica (Teixeira et al., 2019). Uma alta ingestão de água também é essencial, pois dilui a urina e aumenta o volume urinário fazendo com que aumente a frequência da micção, reduzindo o tempo de trânsito dos cristais no trato urinário e formação dos urólitos (Dijcker et al., 2011).

A partir da observação dos atendimentos e de revisões bibliográficas, foi possível reconhecer diversos fatores predisponentes à obstrução uretral que, se corretamente manejados, poderiam reduzir a ocorrência e recorrência de casos. Além disso, verificou-se a adoção de diferentes condutas clínicas em pacientes felinos com quadros de obstrução uretral, destacando sondagem uretral, analgesia e fluidoterapia, bem como a orientação aos tutores quanto à prevenção, observando ainda a possível associação entre obstrução recorrente e manifestações compatíveis com Doença Renal Crônica.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conclui que a obstrução uretral em felinos representa um desafio clínico de alta prevalência, com importantes implicações sistêmicas e prognósticas. A rotina de atendimentos no Hospital Veterinário Universitário e em clínicas veterinárias adjacentes confirmou a frequência expressiva de casos, refletindo a relevância epidemiológica dessa afecção no contexto da clínica médica de felinos.

Observou-se que o tratamento inclui protocolos de analgesia, anti-inflamatórios, uso de sondas uretrais, acompanhamento ultrassonográfico e hidratação, pois deve visar não apenas a resolução imediata da obstrução, mas também a minimização das chances de recorrência. Estratégias como o estímulo da ingestão hídrica, a adequação dietética, o controle do estresse, nos quais foram repassadas como orientações preventivas para os tutores adotarem na rotina dos felinos.

Palavras-chave: DTUIF. SONDAGEM. UROLITÍASE.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Hospital Veterinário Universitário, às clínicas parceiras e aos médicos veterinários que contribuíram com conhecimento e prática. Reconheço ainda a orientação e incentivo de professores e colegas, fundamentais para a execução deste projeto.

REFERÊNCIAS

DIJCKER, J. C. et al. Influence of nutrition on feline calcium oxalate urolithiasis with emphasis on endogenous oxalate synthesis. Nutrition Research Reviews, 2011.

HORTA, Pedro Villela Pedroso. Alterações clínicas, laboratoriais e eletrocardiográficas em gatos com obstrução uretral. 2006. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TEIXEIRA, K. C.; VIEIRA, M. Z.; TORRES, M. L. M. Síndrome de Pandora: aspectos psiconeuroendócrinos. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 17, p. 16–19, 2019

Identificação molecular de *Kinosternon* sp e *Phrynops* sp da Baixada Maranhense, Brasil

BOLSISTA: Marcos Antonio Torres COSTA. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Zootecnia-Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alana Lislea de SOUSA. Departamento de Clínica Veterinária / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Elba Pereira Chaves, Docente do Departamento de Zootecnia / Universidade Estadual do Maranhão. Ligia Tchaicka, Docente do Curso de Ciências Biológica / DBio - Departamento de Biologia / Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Baixada Maranhense destaca-se pela complexidade de seus ecossistemas aquáticos, formados por lagos temporários, marginais e permanentes, além de áreas sujeitas a inundações com vegetação diversificada, o que garante alta produtividade pesqueira e sustento da população local (Costa-Neto *et al*., 2002). Nesse ambiente, destacam-se os quelônios caracterizados pelo casco protetor, atualmente classificados em 335 espécies distribuídas em duas linhagens principais: Cryptodira e Pleurodira. No Brasil, representantes das famílias Chelidae e Kinosternon são comuns, como as espécies, *Phrynops geoffroanus* e *Kinosternon scorpioides*. Estudos genéticos têm se mostrado essenciais para a identificação e medidas de conservação desses organismos, sendo o DNA mitocondrial, especialmente o gene COI, uma ferramenta amplamente utilizada por sua alta taxa evolutiva e utilidade na análise das relações evolutivas entre espécies e populações (Trivedi *et al.,* 2016). Diante disso, este estudo tem como objetivo caracterizar geneticamente Kinosternon sp. e Phrynops sp. de diferentes localidades da Baixada Maranhense e gerar resultados que possam contribuir com a taxonomia de quelônios.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas entre outubro de 2022 e setembro de 2025 nos municípios de São Bento, São João Batista, Viana e Pinheiro, na Baixada Maranhense, resultando em 48 amostras de sangue de quelônios (4 *Kinosternon* sp. e 44 *Phrynops* sp.), obtidas do seio venoso cervical e preservadas em etanol absoluto. A identificação morfológica foi feita em campo com base em chave taxonômica (Rueda Almonacid, 2007), e as amostras foram armazenadas na Coleção de Tecidos e DNA da Fauna Maranhense (CoFauMa/UEMA). A extração do DNA foi realizada no laboratório de Biodiversidade Molecular (LaBimol) da UEMA, utilizando o kit Wizard® Genomic DNA Purification, seguindo protocolo do fabricante. Após a extração, as amostras foram analisadas por eletroforese em gel de agarose a 1,5% para confirmar a presença de DNA. O gel foi preparado com 0,8 g de agarose dissolvidos em 72 mL de água destilada e 8 mL de tampão TBE 10X (Tris-borato-EDTA). Para cada amostra, foram separados 2 μL de DNA, aos quais foram adicionados 1 μL de corante *Red* e 1 μL de *Blue*, utilizados como marcadores para facilitar a visualização do DNA sob luz ultravioleta após a corrida eletroforética. A eletroforese foi programada a 100V, 500 mA por 45 minutos. Em seguida, a concentração e a pureza do material genético foram avaliadas no espectrofotômetro NanoDrop, por meio das razões A260/A230 e A260/A280. O material foi preparado e encaminhado para o sequenciamento no laboratorio actgen.e após os resultados as sequencias foram editadas e avaliadas nos programas MetaGenome analyzer.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo as amostras, foram devidamente incorporadas à coleção COFAUMA. Após o tombamento, realizou-se a extração de DNA mitocondrial (DNAmt), que apresentou

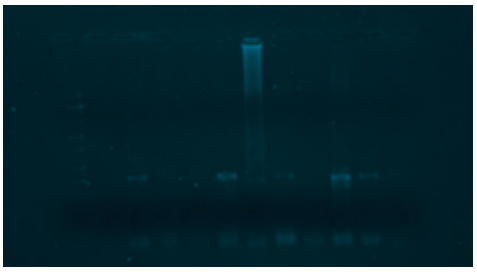
resultados positivos e conclusivos, comprovando a integridade e a qualidade do material genético extraído. As amostras foram submetidas a PCR, sendo preparadas em um micro-Eppendorf contendo: 8 μl de mix, 1 μl de primer LCO1490, 1 μl de primer HCO2198 e 1 μl de DNA. Inicialmente, foi realizado uma PCR utilizando uma espécie (*Phrynops Geoffroanus*) com temperatura de anelamento de 45º conforme o primeiro programa elaborado (protocolo 1-Tabela 1).

Tabela 1 - Protocolos utilizados para realização da PCR nas amostras de *Phrynop Geoffroanus* . São Luís-MA. 2025

ETAPAS PCR	PROTOCOLO 1		PROTOCO-LO 2		PROTOCOLO 3	
	Tempo	Temp. (Cº)	Tempo	Temp. (Cº)	Tempo	Temp. (Cº)
Desnaturação	2min	94	2min	94	2min	94
Anelamento	30s	94	30s	94	30s	94
	45s	45	45s	44/42/40	45s	37/38/39
	2min	72	2min	72	2min	72
Extensão Final	5min	72	5min	72	5min	72

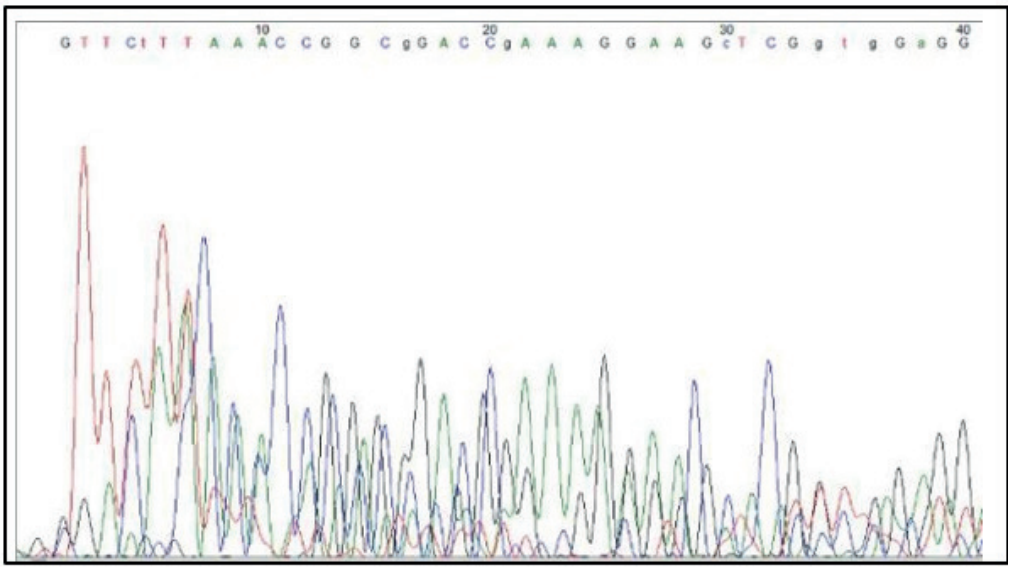
No primeiro teste de PCR (2h25min), a eletroforese em gel de agarose não revelou bandas de DNA de qualidade, apresentando apenas luminescência fraca e arrasto. No Protocolo 2-Tabela 1, testes com diferentes gradientes de temperatura e volumes constantes de DNA e primers mostraram formação de algumas bandas, porém com arrastos que comprometeram o sequenciamento, indicando baixa eficácia do protocolo. Mantendo o programa da PCR 2, a solução foi preparada em microtubos Eppendorf com 15 μL finais (8 μL de mix, 1 μL de cada primer, 1 μL de DNA e 4 μL de água ultrapura) e os resultados avaliados novamente por eletrofores (Figura 2).

Figura 2- Gel de PCR com adição de 5 μL de água ultrapura



Apesar de terem sido observadas melhorias nos resultados da PCR, foi possível identificar leve arraste nas bandas de DNA, indicando que o processo não atingiu padrão considerado “ótimo”. Entretanto, as amostras foram devidamente preparadas e enviadas para sequenciamento, em 10 amostras para ACTgene conforme as orientações do laboratório ACTGene. Após o recebimento do sequenciamento os resultados foram observados no *software* MeGan.

Figura 4 - Análise no programa MEtaGenome ANalyzer (MeGan)



Fonte: Autor, 2025

Com base na análise realizada no programa MeGan, não foi possível identificar, entre as amostras, a espécie. Isso provavelmente se deve à baixa quantidade de pares de base (pb) obtidos no sequenciamento, resultando em fragmentação dos dados, indicando falha no processamento do PCR.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da dificuldade inicial na extração de DNA, foi possível obter material genético suficiente para testes subsequentes. Os protocolos de PCR demonstraram a necessidade de ajustes, uma vez que os resultados obtidos não foram consistentes para todas as amostras, o que resultou em fragmentação e baixa qualidade nos dados de sequenciamento. Essas dificuldades metodológicas ressaltam a importância de continuidade da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, ao CNPQ pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora, Profa. Dra. Alana Lislea de Sousa, a minha Co-Orientadora Elba Pereira Chaves, a minha família e amigos por todo apoio. Agradecer à Profa. Dra. Ligia Tchaicka pela colaboração nas análises. À FAPEMA pelo apoio financeiro – Edital Universal 02/2022.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Tartaruga, Cágado, Genética.

REFERÊNCIAS

ALMONACID, Jose Vicente Rueda et al. **Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico**. 2007.

COSTA-NETO, José Policarpo et al**. Limnologia de três ecossistemas aquáticos característicos da Baixada Maranhense**. 2002.

TRIVEDI, Subrata et al. **Role of DNA barcoding in marine biodiversity assessment and conservation: an update. Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 23, n. 2, p. 161-171, 2016.

Parâmetros cardiorrespiratórios e clínicos em cadelas submetidas à anestesia peridural lombossacra com lidocaína ou bupivacaína e suas associações com morfina ou dexmedetomidina

VOLUNTÁRIO: Marcos Vinícius Lacerda de ALMEIDA. **PIVIC**. Graduando do curso de Medicina Veterinária/UEMA

ORIENTADOR (A): José Ribamar da SILVA JUNIOR. Departamento de Clínicas Veterinárias. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Tiago Barbalho LIMA, Professor adjunto - UEMA; Tatiane Avelar RIBEIRO, Doutoranda Ciência Animal - UEMA; Amanda da Silva Moreira, Mestranda Ciência Animal - UEMA. Gleyce Rose da Conceição OLIVEIRA, Mestranda Ciência Animal - UEMA; Joseane Nascimento CARVALHO, Médica Veterinária; Brenda Ferreira de SOUSA, Médica Veterinária.

INTRODUÇÃO

A anestesia epidural permanece como alternativa importante por permitir o uso de menores doses de fármacos, reduzindo efeitos adversos e garantindo analgesia eficaz durante e após o procedimento (Gasparini *et al.*, 2007). Suas principais vantagens em relação à anestesia geral incluem maior segurança, baixo custo e menor impacto cardiorrespiratório (Massone, 2003). Entretanto, o uso isolado da lidocaína não produz anestesia adequada para a OSH em cães devido à inervação ovariana lombar (Ishiy *et al.*, 2002; Bailey *et al.*, 1988).

Dessa forma, associações entre anestésicos locais, opioides e agonistas $\alpha 2$ vêm sendo exploradas (Gering *et al.*, 2015). A dexmedetomidina destaca-se por reduzir a necessidade de anestésicos e analgésicos (Salgado *et al.*, 2008). Considerando a escassez de protocolos consistentes, este trabalho avaliou a eficácia e os efeitos fisiológicos da associação de lidocaína ou bupivacaína à morfina ou dexmedetomidina em cadelas submetidas à OSH.

METODOLOGIA

Após a aprovação do Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA (nº 0013/2024), foram selecionadas cadelas adultas, com idade entre 1 e 8 anos e peso entre 5 e 20 kg, classificadas como ASA I ou II. Os animais receberam pré-medicação com acepromazina (0,03 mg/kg) e metadona (0,2 mg/kg) por via intramuscular.

A indução anestésica foi realizada com propofol até a intubação orotraqueal e os animais foram mantidos em anestesia inalatória com oxigênio em sistema de reinalação parcial. Ao serem posicionados em decúbito ventral para aplicação da anestesia epidural lombossacra, a punção foi realizada entre L7 e S1, utilizando agulha de Tuohy.

As pacientes foram divididas em quatro grupos experimentais: LIMOP (lidocaína + morfina), LIDEP (lidocaína + dexmedetomidina), BUMOP (bupivacaína + morfina) e BUDEP (bupivacaína + dexmedetomidina). As variáveis fisiológicas — pressão arterial, frequência cardíaca, SpO_2, $EtCO_2$ e temperatura — foram monitoradas em intervalos de 10 minutos por até 60 minutos.

Para avaliação estatística, utilizou-se o Modelo Linear Geral (GLM), complementado pelos testes de Tukey, Wilcoxon e Kruskal-Wallis ($p<0,05$). O grau de relaxamento muscular, extensão e duração do bloqueio, além do silêncio abdominal, foram avaliados durante os períodos trans e pós-operatório. A analgesia pós-operatória foi medida pelo aplicativo *VétPain*, utilizando as escalas UMPS, 4A-Vet e CMPS-SF (Rialland *et al.*, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas todas as cirurgias dos grupos LIMOP (06), BUMOP (06) e LIDEP e 05 do grupo BUDEP, não havendo intercorrências em nenhum dos animais do estudo com todos se recuperando plenamente e sem complicações. As pressões arteriais permaneceram próximas aos valores fisiológicos, sem diferenças relevantes para a PAS (Tabela 1). Na PAD,

o grupo BUMOP apresentou valores mais baixos em relação ao LIDEP, e na PAM, os grupos com lidocaína diferiram do BUMOP, que apresentou médias inferiores. Já os grupos com dexmedetomidina mantiveram PAM mais elevadas, efeito relacionado à sua seletividade α2, que promove bradicardia, aumento da resistência vascular sistêmica e elevação da pressão arterial (Arrant, 2021).

Tabela 1. Comparativo das médias (± desvio padrão [D.P]) das variáveis: pressões arteriais: sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) em mm/hg de cadelas submetidas a ovariohisterectomia sob anestesia peridural lombossacra com lidocaína associada à morfina (LIMOP) ou dexmedetomidina (LIDEP) ou com bupivacaína associada à morfina (BUMOP) ou a dexmedetomidina (BUDEP).

GRUPOS	VAR	TEMPOS			MÉDIA ± D.P	VALOR P
		1	2	3		
LIMOP	PAS	107 ± 22	102 ± 14	99 ± 23	103 ± 19	**0,81**
BUMOP		83 ± 15	87 ± 16	88 ± 20	86 ± 16	**0,91**
LIDEP		94 ± 17	111 ± 22	107 ± 26	104 ± 22	**0,36**
BUDEP		92 ± 33	89 ± 28	84 ± 12	88 ± 25	**0,83**
VALOR P		**0,29**	**0,19**	**0,23**	**0,56**	
LIMOP	PAD	53 ±12	49 ± 7	49 ± 12	50^{AB} ± 10	**0,94**
BUMOP		35 ± 9	42 ± 13	36 ± 13	38^{B} ± 11	**0,81**
LIDEP		52 ± 15	61 ± 20	59 ± 18	58^{A} ± 16	**0,74**
BUDEP		60 ± 25	54 ± 18	45 ± 16	53^{AB} ± 22	**0,42**
VALOR P		**0,2**	**0,42**	**0,28**	**0,03**	
LIMOP	PAM	81 ± 14	76 ±11	71^{A} ± 14	76^{A} ± 13	**0,73**
BUMOP		59 ± 11	59 ± 19	46^{B} ± 29	54^{B} ± 21	**0,43**
LIDEP		75 ± 21	85 ± 22	82^{A} ± 17	81^{A} ± 19	**0,74**
BUDEP		76 ± 37	71 ± 26	65^{AB} ± 16	70^{AB} ± 26	**0,64**
VALOR P		**0,31**	**0,21**	**0,03**	**0,002**	

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025.

O tempo de bloqueio foi maior nos grupos com bupivacaína (BUMOP e BUDEP), tanto para o bloqueio motor quanto para o sensitivo, em comparação aos grupos com lidocaína (LIMOP e LIDEP) ($p<0,05$). Este achado reforça a eficácia superior da bupivacaína, especialmente pela manutenção prolongada do bloqueio sensitivo, característica vantajosa para analgesia pós-operatória.

Na avaliação da SpO_2, $EtCO_2$ e temperatura esofágica, observou-se estabilidade geral dos parâmetros, exceto pelo $EtCO_2$, que foi mais elevado no grupo BUMOP, sugerindo discreta hipoventilação. Tal ocorrência corrobora Grond *et al.* (2000), que apontam a depressão respiratória como o principal efeito adverso dos opioides, como a morfina, potencializado pelo uso da acepromazina, que embora reduza discretamente a frequência respiratória, intensifica a depressão de outros fármacos (Rosa, 2023). Já os grupos com lidocaína mantiveram valores próximos ao fisiológico.

O controle da dor pós-operatória foi eficaz em todos os protocolos, sem necessidade de analgesia complementar. Esses resultados corroboram a ação antinociceptiva da morfina por via epidural, descrita por até 24 horas (Rosa, 2023). No entanto, como a avaliação da nocicepção foi limitada a 2 horas, novos estudos com acompanhamento prolongado são recomendados para definir com maior precisão a duração analgésica das associações epidurais em cães.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a anestesia peridural lombossacra, associando anestésicos locais a morfina ou dexmedetomidina, foi eficaz em promover condições cirúrgicas adequadas e analgesia satisfatória para cadelas submetidas à ovariohisterectomia. Apesar de diferenças pontuais entre os protocolos, como maior duração do bloqueio com a bupivacaína, tendência à hipotensão com a morfina e predisposição à hipotermia com a dexmedetomidina, todos os animais permaneceram dentro de parâmetros fisiológicos aceitáveis. O controle da dor pós-operatória foi eficiente em todos os grupos, sem necessidade de analgesia complementar. Conclui-se que as combinações testadas são seguras e viáveis, cabendo a escolha conforme o perfil clínico do paciente e a demanda cirúrgica.

Palavras-chave: anestesia. epidural. ovariohisterectomia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ARRANT, R. A. Avaliação analgésica da associação de lidocaína e dexmedetomidina ou morfina por via epidural, em cadelas submetidas à ovariohisterectomia. **Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária**, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. p.38. 2021.

BAILEY, C.S. *et al*. Spinal nerve root origins of the cutaneous nerves of the canine pelvic limb. **American Journal of Veterinary Research**, v.49, n.1, p.115-119, 1988.

GASPARINI, S. S. *et al.* Anestesia epidural com ropivacaína, lidocaína ou associação de lidocaína e xilazina em cães. Efeitos cardiorrespiratório e analgésico. **Ciência Rural**, v.37, n.2, mar-abr, 2007.

GROND, S., RADBRUCH, L., & LEHMANN, K. A. (2000). Clinical pharmacokinetics of transdermal opioids: focus on transdermal fentanyl. Clinical Pharmacokinetics, 38, 59–89.

ISHIY, H.M. *et al.* Uso da lidocaína isolada ou associada à quetamina ou ao butorfanol, em anestesia epidural em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.9, n.1, p.134-136, 2002.

MASSONE, F. Anestesia local. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.33-48, 2003.

GERING, A. P. *et al.* Anestesia epidural: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, n.25, jul, 2015.

RIALLAND, P. *et al.* Clinical validity of outcome pain measures in naturally occurring canine osteoarthritis. **BMC Vet Res.** V. 10, n.8, p.162, 2012. doi: 10.1186/1746-6148-8-162.

SALGADO, P. F. S. *et al.* Efeito sinérgico entre a dexmedetomidina e a ropivacaína 0,75% na anestesia peridural. **Rev Assoc Med Bras**, v. 2, n. 54, p. 110-5, 2008.

ROSA, S. C. Técnica epidural com uso de bupivacaína associada à morfina, em cadela submetidas à ovariohisterectomia e biópsia excisional de nódulo em vulva: Relato de caso. **Pubvet**, [S. l.], v. 17, n. 10, p. e1467, 2023.

Análise do teste rápido imunocromatográfico (alere leishmaniose test kit) para diagnóstico da leishmaniose visceral canina

BOLSISTA: Maressa Naara Neves ELOI. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Medicina Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fábio Henrique Evangelista de ANDRADE. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Lúcia Abreu SILVA . Clarissa Sousa Costa FERREIRA. Maria Clara Santos Bezerra BUNA.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose de grande relevância em saúde pública, causada pelo protozoário *Leishmania infantum*, tendo o cão como principal reservatório em áreas urbanas. O diagnóstico precoce é essencial para o prognóstico dos animais e para o controle da doença. O teste rápido imunocromatográfico é amplamente utilizado como exame de triagem pela sua praticidade, rapidez e elevada sensibilidade e especificidade. Contudo, sabemos que a escolha do método para diagnóstico deve ser considerado custo, tempo de execução, acurácia e a individualidade de cada paciente. Este trabalho teve como objetivo avaliar a confiabilidade do teste rápido imunocromatográfico Alere em comparação ao ELISA utilizado no Hospital Veterinário da UEMA no diagnóstico da LV canina, considerando também o perfil dos animais.

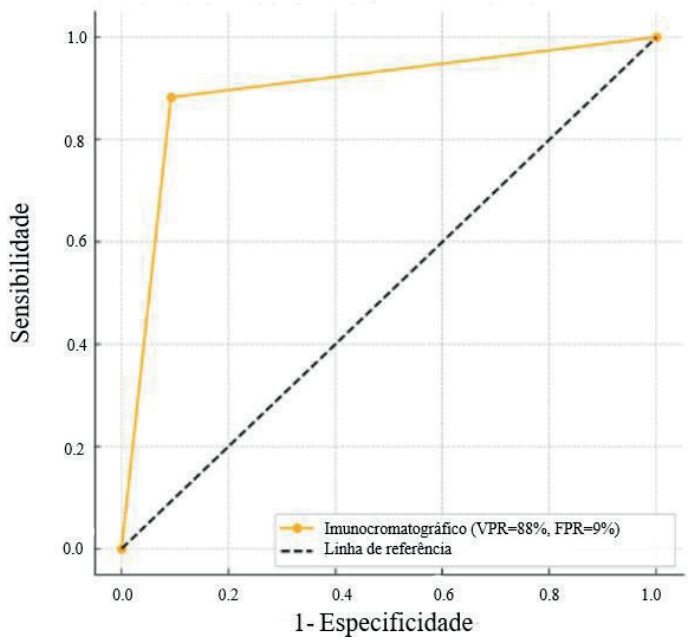
METODOLOGIA

Foram selecionadas 485 amostras de cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário da UEMA, coletadas aleatoriamente no Laboratório de Patologia Clínica. Das amostras, registraram-se dados de idade, sexo e raça. O teste imunocromatográfico utilizado foi o Alere Leishmaniose AC Test Kit, que detecta anticorpos anti-Leishmania infantum em sangue, soro ou plasma, seguindo protocolo do fabricante. Para validação, parte das amostras (133) também foi submetida ao teste ELISA indireto, considerado padrão ouro. Os resultados foram tabulados em planilhas Excel, com análises estatísticas realizadas no software MedCalc, incluindo curva ROC para avaliar sensibilidade, especificidade e acurácia. Além disso, realizou-se análise de custo-efetividade comparando o teste rápido ao ELISA, considerando preço de kits, equipamentos e tempo de execução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 485 testes rápidos realizados, 93 animais foram positivos (19,2%) e 392 negativos (80,8%). A faixa etária mais prevalente foi entre 4 e 6 anos, compatível com estudos prévios que associam maior risco de infecção à idade jovem-adulta devido à maior exposição ambiental e ao longo período de incubação do parasito. Quanto à raça, observou-se predominância de cães sem raça definida, refletindo o perfil epidemiológico da população atendida. Em relação ao sexo, as fêmeas apresentaram maior prevalência de positividade, possivelmente relacionada a alterações imunológicas durante estro e gestação, corroborando parte da literatura. Na comparação entre os testes, 133 amostras foram submetidas ao ELISA, das quais 66 foram positivas em ambos os métodos (verdadeiros positivos) e 67 negativas em ambos (verdadeiros negativos). Foram identificados seis falsos positivos e oito falsos negativos no teste rápido, totalizando 14 discordâncias. A acurácia do imunocromatográfico foi de 89,47%, com sensibilidade de 88% e especificidade de 91%, valores compatíveis com estudos prévios (Lemos et al., 2003; Vieira et al., 2023). A curva ROC confirmou bom desempenho discriminatório do teste rápido frente ao ELISA.

Gráfico 5 - Gráfico de análise de curva ROC (Receiver Operating Characteristic). Maria Clara Santos Bezerra Buna, 2025.



Do ponto de vista econômico, o teste rápido apresenta menor custo imediato, praticidade e resultados em 20 minutos, o que favorece sua aplicação em clínicas e campanhas de controle. Já o ELISA, embora mais caro e demandando infraestrutura laboratorial e mão de obra especializada, mostra-se vantajoso em demandas de larga escala, além de permanecer como exame confirmatório.

Portanto, os resultados obtidos demonstram que o teste rápido imunocromatográfico é altamente eficaz como ferramenta de triagem na rotina veterinária, mas sua utilização deve ser associada ao ELISA em casos que exijam maior sensibilidade e confirmação diagnóstica.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que o teste rápido imunocromatográfico apresenta boa sensibilidade, especificidade e acurácia em comparação ao ELISA, confirmando sua utilidade como exame de triagem na leishmaniose visceral canina. Apesar das discordâncias observadas, o teste rápido se destaca pela rapidez, praticidade e custo acessível, sendo essencial em clínicas veterinárias e programas de vigilância. Já o ELISA mantém-se como exame confirmatório, especialmente em contextos de alta demanda. Assim, ambos os métodos são complementares no diagnóstico, contribuindo para o manejo clínico e para estratégias de saúde pública no controle da LV.

Palavras-chave: Leishmaniose. Cães. Diagnóstico. Imunocromatografia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pelo apoio financeiro, à UEMA pela estrutura disponibilizada, e ao meu orientador e colaboradores pelo suporte científico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília, DF, 2006.

LEMOS, E. M. et al. Avaliação do Teste Rápido Utilizando o Antígeno Recombinante K39 no Diagnóstico da Leishmaniose Visceral no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,** v. 36, supl. II, 2003..

SANTIS, B. et al. Desempenho do teste rápido imunocromatográfico (TRI) DPP™ para leishmaniose visceral canina: comparação com outros métodos sorológicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science,** v. 50, n. 3, p. 198-205, 2013.

Realização do teste imunoenzimático (ELISA) no diagnóstico da leishmaniose visceral canina

VOLUNTÁRIA: Maria Clara Santos Bezerra BUNA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fábio Henrique Evangelista de ANDRADE. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias – CCA/ Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Lúcia Abreu SILVA, doutora em Ciência Animal e docente da UEMA; Clarissa Sousa Costa FERREIRA, mestranda do PPGCA-UEMA; Helen Silva RIBEIRO, doutora em Parasitologia pela UFMG; Kamille Machado OLIVEIRA, discente de graduação do curso de Medicina Veterinária; José Osmar da Conceição NASCIMENTO-FILHO, discente de graduação do curso de Medicina Veterinária; Maressa Naara Neves ELOI, discente de graduação do curso de Medicina Veterinária; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, mestre em Ciência Animal pelo PPGCA-UEMA; Victória Rachel Bezerra MENDES, discente de graduação de Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Canina (LC) é uma doença endêmica negligenciada no estado do Maranhão, sendo considerada um problema de saúde pública. A transmissão dessa doença ocorre por meio do repasto sanguíneo do flebotomíneo do gênero *Lutzomyia* sp., inoculando as formas promastigotas no animal, as quais são fagocitadas pelos macrófagos e evoluem para a forma amastigota (Willey et al. 2015). Os testes sorológicos como o Teste de Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), Teste Imunocromatográfico e ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay)*, são amplamente utilizados na prática veterinária por sua acessibilidade e sensibilidade, principalmente em regiões endêmicas. No entanto, sua acurácia varia conforme o estágio da doença, o estado imunológico do animal e a qualidade dos antígenos utilizados (Engvall & Perlmann, 1971; Van Weemen & Schuurs, 1971). O objetivo é a realização da técnica de ELISA para padrão de diagnóstico da Leishmaniose em cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Uchoa Lopes.

METODOLOGIA

Foram analisadas 133 amostras de soro de cães coletadas no HVU-UEMA entre agosto e setembro de 2024, armazenadas a –20 °C. O ensaio ELISA utilizou kit comercial em microplaca de 96 poços, seguindo rigorosamente as instruções do fabricante. As amostras, diluídas em 1:400, foram incubadas com antígeno, lavadas com PBS-Tween 20 e reveladas com substrato pNPP. A leitura foi realizada a 405 nm. O índice de corte (cut-off) foi calculado pela média da densidade óptica (D.O.) do soro controle negativo multiplicada por 2,5. Amostras com D.O. ≥ cut-off foram consideradas positivas. Para confiabilidade, todas as amostras foram processadas em duplicata.. O processamento de amostras foi executado periodicamente, de maneira aleatória. Além disso, foi feito reprocessamento de todas as 133 amostras para atestar confiabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

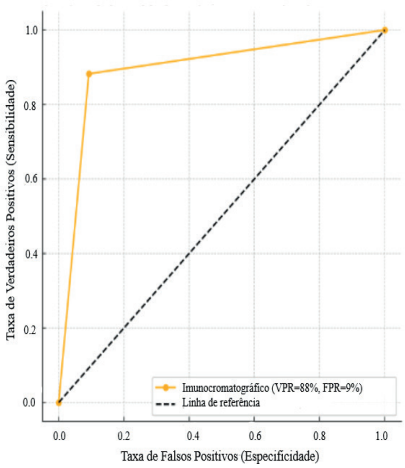
Das 133 amostras, 68 (51,1 %) foram reagentes e 65 (48,9 %) não reagentes. Comparando o ELISA ao teste rápido imunocromatográfico (*Alere*), 60 amostras foram positivas em ambos os testes, seis reagentes apenas no *Alere* e oito reagentes apenas no ELISA, totalizando 14 discrepâncias. A sensibilidade do ELISA em relação ao *Alere* foi de 88,2 %, especificidade de 90,8 %, valor preditivo positivo de 90,9 % e negativo de 88,1 %, com acurácia global de 89,5 %. A curva ROC indicou bom equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, reforçando a confiabilidade do método.

Tabela 1: Contingência 2x2 para validação de testes diagnósticos

		ELISA	ELISA	Total
		Reagente	Não Reagente	
Alere Test	*Reagente*	60	6	66
Alere Test	*Não Reagente*	8	59	67
Total		68	65	133

As divergências podem ser atribuídas a fatores como degradação fotoquímica de reagentes, variações de temperatura e efeito Prozona, no qual altas concentrações de antígeno ou anticorpo dificultam a formação de complexos imunes e reduzem o sinal (Chondrex, 2020). Além disso, cães em fase inicial ou com resposta imunológica controlada podem apresentar baixos níveis de anticorpos, resultando em falsos negativos (Lage et al., 2024; Toledo-Machado et al., 2015). O ELISA apresenta vantagem na detecção de infecção tanto em estágios agudos quanto crônicos, pois reconhece ampla gama de anticorpos (IgG, IgM), enquanto o teste rápido utiliza antígenos específicos (rK9, rK39, rK26) que podem se expressar em diferentes momentos da doença (De Lima et al., 2010).

Gráfico 1: Curva ROC (Receiver Operating Characteristic)



A curva traçada em laranja mostra o desempenho real do teste imunocromatográfico, com um ponto principal indicando o valor da sensibilidade. A forma da curva, que se aproxima do canto superior esquerdo do gráfico, indica um bom equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, sugerindo que o teste imunocromatográfico é um método confiável para triagem ou diagnóstico complementar à sorologia de referência (ELISA).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ELISA mostrou desempenho satisfatório para diagnóstico da LVC, apresentando alta sensibilidade e especificidade, embora demande maior tempo de execução e custos superiores ao teste rápido. A escolha adequada de antígenos é determinante para a confiabilidade do método,

especialmente em programas de vigilância e controle. Em regiões endêmicas, a utilização combinada de ELISA e teste rápido pode aumentar a acurácia do diagnóstico e contribuir para a identificação precoce de cães infectados, mesmo assintomáticos, auxiliando nas estratégias de saúde pública.

AGRADECIMENTOS

Sou grata aos meus companheiros do Laboratório de Anatomopatologia Veterinária (LaPaVe), em especial Clarissa Sousa e ao meu orientador Fábio Henrique Evangelista de Andrade. Agradeço também o apoio dos meus pais Themis Buna e Pablo Buna (*in memoriam*).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: cão, imunodiagnóstico, saúde pública

REFERÊNCIAS

WILLEY, J. M.; BLACKWELL, J. R. **Veterinary parasitology**. 2. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011.

DE LIMA, V. M.; FATTORI, K. R.; MICHELIN, A. de F.; DA SILVEIRA NETO, L.; VASCONCELOS, R. de O. Comparison between ELISA using total antigen and immunochromatography with antigen rK39 in the diagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, v. 173, n. 3-4, p. 330–333, 2010.

ENGVALL, E.; PERLMANN, P. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA): quantitative assay of immunoglobulin G. **Immunochemistry**, v. 8, n. 9, p. 871–874, 1971. DOI: 10.1016/0019-2791(71)90454-X.

INTERNATIONAL UROLOGY & NEPHROLOGY. ROC curve analysis: a useful statistic multi-tool in nephrology research. **International Urology & Nephrology**, 2024.

LAGE, D. P. et al. Improved serodiagnosis of visceral leishmaniasis using a novel multiepitope synthetic peptide and recombinant proteins in dogs**.** ***Microorganisms***, v. 12, n. 5, p. 906, 2024. DOI: 10.3390/microorganisms12050906.

TEIXEIRA, M. C. et al. Diagnostic approaches for canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Journal**, v. 198, n. 2, p. 268–273, 2013.

TOLEDO-MACHADO, C. M. et al**.** Immunodiagnosis of canine visceral leishmaniasis using mimotope peptides selected from phage displayed combinatorial libraries. ***BioMed Research International***, v. 2015, p. 1–9, 2015. DOI: 10.1155/2015/326758.

Van Weemen, B K., and A H.W.M. Schuurs. "Immunoassay using antigen-enzyme conjugates." *FEBS letters* vol. 15,3 (1971): 232-236. doi:10.1016/0014-5793(71)80319-8.

Avaliação da microbiota presente na cloaca de quelônio de água doce (*Kinosternon scorpioides*)

VOLUNTÁRIA: Maria Clara Santos SILVA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária / Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A:) Alana Lislea de SOUSA. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão. (alanasousa@professor.uema.br)

COLABORADOR (ES): Lianne Polianne Fernandes Araújo CHAVES, Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade-Rede Bionorte; Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO, Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade-Rede Bionorte; Nayara Silva OLIVEIRA, Doutoranda pelo Programa de Ciência Animal-UEMA; Poliana Santos de MORAES, Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciência Animal-UEMA; Elias Costa FERREIRA JUNIOR, Engenheiro de Pesca, Doutor em Ciência Animal-UEMA.

INTRODUÇÃO:

A fauna brasileira é reconhecida por sua grande diversidade, abrigando numerosas espécies de quelônios distribuídos em diferentes ecossistemas. Entre eles, destaca-se o *Kinosternon scorpioides* (jurará), espécie semi-aquática, presente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, com relevância ecológica, econômica e cultural. Contudo, sua exploração como recurso alimentar e comercial ameaça à sua conservação e o equilíbrio ambiental (Medeiros, 2016). O crescente interesse pela criação de répteis em cativeiro reforça a necessidade de compreender a microbiota associada a esses animais, tanto pela conservação quanto pelo potencial zoonótico (Benites *et al*., 2023). Há relatos de infecções oportunistas por *Candida spp.* e *Aspergillus spp*., em quelônios, afetar principalmente animais imunocomprometidos, trazendo riscos à saúde pública (Wang, *et al*., 2021). Dessa forma, este estudo teve o objetivo de identificar a microbiota fúngica na mucosa cloacal de *K. scorpioides*, examinando sua sanidade e potencial impacto zoonótico.

METODOLOGIA:

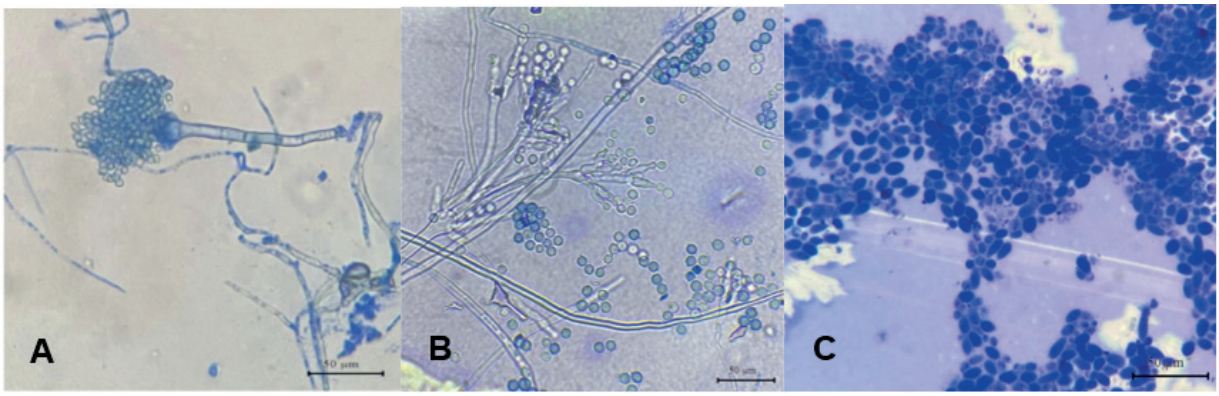
O presente estudo teve aprovação do Comitê de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da UEMA (processo de nº 010/2022) e pelo ICMBio/SISBIO, licença 93093-1/2024. Utilizou-se 15 animais da espécie *Kinosternon scorpioides*, provenientes do Criadouro Científico para esta espécie, com autorização do IBAMA-MA (1899339/2008) localizado no prédio do Curso de Medicina Veterinária da UEMA. Previamente os animais eram contidos fisicamente para tomada dos dados biométricos e procedimento de limpeza em água corrente e assepsia da área externa da cloaca, com solução de álcool 70% e com o auxílio de swabs estéreis, fez-se a coleta de secreção, para semeadura em placas de petri, contendo ágar Sabouraud-dextrose e ágar Sabouraud-dextrose com cloranfenicol, seguida de incubação em ambiente com temperatura a 25ºC, e em estufa, a 37°C por 10 dias para o crescimento fúngico, a metodologia foi adaptada de Tuleski et al, (2007). As colônias foram avaliadas e identificadas conforme os aspectos macroscópicos e por microscopia óptica com objetivas de 40x, com fotografias obtidas pelo programa LAS EZ (Leica Application Suite) versão 3.4.0 para a devida comprovação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O cultivo realizado a partir dos swabs cloacais de *Kinosternon scorpioides* resultou na formação de colônias fúngicas de características morfológicas distintas, sendo do tipo filamentosas e leveduriformes. Das onze colônias de fungos filamentosos encontradas, sete delas não apresentaram estruturas de reprodução através da microscopia, sendo possível identificar apenas hifas fúngicas septadas. Em quatro, foi possível observar estruturas reprodutivas que permitiram

a identificação sugestiva de dois gêneros de fungos: *Aspergillus spp*. (Fig.1-A) e *Penicillium spp*. (Fig.1-B), respectivamente. Espécies pertencentes ao gênero *Aspergillus spp*. são as principais responsáveis pela aspergilose, infecção que acomete geralmente o trato respiratório de aves e seres humanos (Pinto, et al., 2019), podendo ocorrer de forma disseminada, quando os esporos atingem a corrente sanguínea (Santos, 2011). Por outro lado, as espécies do gênero *Penicillium* spp., destacam-se como agentes etiológicos de hialohifomicoses em animais e como causadores de infecções reticuloendoteliais disseminadas, clinicamente e patologicamente semelhantes à histoplasmose, principalmente em indivíduos imunocomprometidos (Koneman, 2018).
Das sete colônias obtidas a partir dos swabs cloacais com crescimento leveduriforme, duas apresentaram células compatíveis com fungos leveduriformes, o que permitiu a identificação morfológica sugestiva de *Candida spp.* (Fig. 1-C). Essas colônias apresentaram crescimento característico em meios de cultura, descritas como glabras, de coloração branca ou bege, úmidas e cremosas, conforme Arraes (2012). Microscopicamente, observaram-se células arredondadas e ovaladas (Fig. 1-C) típicas do gênero. Os animais estavam clinicamente saudáveis, sem sinais de infecção ou riscos de contaminação. Ainda assim, os achados reforçam o caráter oportunista dos fungos, capazes de se tornarem patogênicos sob condições favoráveis. Em tartarugas verdes, por exemplo, há relatos de candidemia disseminada associados à imunossupressão ou lesões traumáticas (Wang *et al*., 2021). Além disso, espécies como *C. famata* e *C. tropicalis* apresentam fatores de virulência e resistência a antifúngicos, o que amplia seu potencial patogênico. Em humanos, a candidemia pode ter origem exógena, por contato com superfícies ou instrumentos contaminados (Arraes, 2012), o que evidencia a importância da manipulação higiênica adequada de quelônios, visto que práticas incorretas, como o uso de equipamentos contaminados ou a captura ilegal, podem favorecer infecções e transformar esses animais em potenciais reservatórios e transmissores de microrganismos patogênicos.

Figura. 1 – Visualiza-se em secreção cloacal de *Kinosternon scorpioides*: Em A- Conidióforo de *Aspergillus spp*. B- Penicílio de *Penicillium spp*. C- Células globosas, ovaladas e alongadas da *Cândida spp*.



Fonte: Autoria própria, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A utilização do meio Ágar Sabouraud-dextrose para o cultivo dos swabs cloacais demonstrou-se eficiente para o crescimento fúngico, possibilitando a identificação dos microrganismos. A detecção de fungos filamentosos, compatíveis com *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp., e leveduras do gênero *Candida* spp. evidencia a relevância do monitoramento sanitário desses quelônios e ressalta a necessidade de investigações adicionais voltadas à caracterização da microbiota e suas interações com o ambiente. A adoção de boas práticas de manejo é essencial, pois reduz a ocorrência de enfermidades, principalmente por patógenos oportunistas. Medidas adequadas de higiene diminuem o risco de transmissão de microrganismos entre animais e humanos,

enquanto a ausência dessas práticas favorece a proliferação de microrganismos que possuam fatores de virulência, aumentando impactos negativos sobre a saúde animal e humana.

Palavras-chave: Quelônios; Fungos; Zoonoses.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradece-se ao Laboratório coordenado pela Profª Larissa Sarmento dos Santos Ribeiro, pelo suporte técnico e científico, fundamental para a realização deste trabalho. Agradece-se também à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo apoio financeiro, por meio do Projeto Universal (Processo nº 06383/22).

REFERÊNCIAS

ARRAES, M. M. **Fatores de virulência e mecanismos de patogenicidade de *Candida spp*.** 2012. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

BENITES, N. R.; PESSOA, C.; BANDINI, L.; SAIDENBERG, A.; MORENO, A.; SAKATA,S.; GOMES, C.; MELVILLE, P. **Microbiota Bacteriana e Fúngica presentes na cloaca de Jabutis-Piranga (*Geochelone carbonaria*) criados em domicílio.** Veterinária e Zootecnia, Botucatu, v. 20, n. 1, p. 102–110, 2023.

KONEMAN, E. W. ***Diagnóstico microbiológico*: - texto e atlas colorido.** 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

MEDEIROS, A. M. **Aspectos ecológicos, socioambientais e Educação Ambiental aplicados na conservação de *Kinosternon scorpioides* em comunidades da Baixada Maranhense.** *Dissertação* (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão, 2016.

PINTO, P. N.; RODRIGUES, M. P.; BISCOTO, G. L.; SALVATO, L. A.; DIAS, NOGUEIRA, M. M.; MARTINS, N. R. S; ECCO, R.; AZEVEDO, M. I; KELLER, K. M. **Atlas de Micologia Médica Veterinária**. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, nº 94, Dezembro, 2019.

SANTOS, G. J. **Levantamento *de Aspergillus fumigatus* e *Strongyloides sp.* em jabutis mantidos em cativeiro no Bosque Municipal Dr. Belírio Guimarães Brandão – Zoológico Municipal da cidade de Garça-SP.** *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v.9, n. 16, jan. 2011.

WANG, W.-L.; SOL, P.-L.; KAO, C.-F.; LI, W.-T.; CHENG, I-J.; YU, P.-H.**Disseminated candidiasis and candidemia caused by *Candida palmioleophila* in a green sea turtle (*Chelonia mydas*).** Animals, v. 11, n. 12, p. 3480, 2021.

TULESKI G.L.R., WARTH J.F.G., MONTIANI-FERREIRA, F. **Prevalência infecciosa em otites de cães e padrão de sensibilidade in vitro aos antibacterianos.** *A Hora Veterinária*, v.27, p.9-14, 2007.

Utilização de larvas de tenebrio molitor na dieta de jurarás (*Kinosternon scopioides*) criados em cativeiro

VOLUNTÁRIA: Maria Eleine da Silva e SILVA. **PIVIC.** Curso de Zootecnia – Bacharelado / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elba Pereira CHAVES. Departamento de Zootecnia / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Alana Lislea de SOUSA; Maria Inez Fernandes CARNEIRO; José Ricardo Soares Telles de SOUZA; Gislane da Silva LOPES; Lianne Pollianne F. Araujo CHAVES; Almerinda Macieira MEDEIROS; Julia Boais ALMEIDA.

INTRODUÇÃO

A nutrição animal corresponde a até 70% dos custos de produção pecuária, sendo a proteína a fração mais onerosa. Nesse contexto, a busca por fontes alternativas e sustentáveis tem se intensificado, destacando-se os insetos como recursos nutricionais promissores. O Tenebrio molitor apresenta elevado teor de proteínas, lipídios, minerais e fibras, além de permitir aproveitamento de resíduos agroindustriais, integrando-se à economia circular.

O jurará (Kinosternon scorpioides), quelônio semiaquático amplamente consumido no Brasil, especialmente no Maranhão e no Pará, carece de estudos nutricionais em cativeiro, apesar de sua importância ecológica e cultural (BERRY E IVERSON2001). Este trabalho avaliou a inclusão de larvas de tenébrios na dieta de jurarás mantidos em criadouro científico, observando aceitação alimentar, ganho de peso e comportamento.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Criadouro Científico da UEMA (Licença IBAMA nº 1899339/2008), utilizando 20 jurarás adultos (10 machos e 10 fêmeas) distribuídos em dois grupos experimentais: Grupo 1 (tenébrio) e Grupo 2 (ração comercial com 33% PB). Os animais foram mantidos em baias isoladas, com alimentação oferecida em dias alternados, sempre entre 10h e 12h, período mais quente do dia, favorecendo a ingestão.

A produção dos tenébrios foi conduzida em substrato de farelo de trigo e ração de frango (postura), com suplementação hídrica de chuchu. O ciclo médio até a fase larval adequada foi de 45 dias. Durante a fase inicial, testaram-se T. molitor e Zophobas morio, sendo este último adotado devido à maior resistência em meio aquático.

Os animais foram identificados com coletes de elástico, e submetidos a biometria (peso, comprimento e largura de carapaça e plastrão, altura). As avaliações foram feitas a cada 15 dias. Durante a alimentação, registraram-se o tempo de ingestão, disputa por alimento, aceitação e percentual consumido após 1h de oferta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aceitação das larvas foi imediata, com busca ativa, disputa alimentar e ingestão inferior a cinco minutos, sobretudo de larvas vivas e em movimento.

Nos machos, o grupo alimentado com tenébrios apresentou ganho de peso uniforme, variando de +0,77% a +6,07%, com média de +3,3%. Em contrapartida, no grupo ração houve variações mais irregulares, incluindo perdas de até −1,38%. Esses resultados indicam maior eficiência nutricional dos tenébrios para os machos, possivelmente devido à alta concentração de proteínas e lipídios das larvas (tabela 2).

Tabela 2: Pesos dos animais machos alimentados com tenébrios e ração durante o experimento

	ANIMAIS	PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	RESULTADO %
Tenébrio	1M	390,59	414,3	6,07
	2M	326,77	329,28	0,77
	3M	344,31	355,14	3,15
	4M	360,94	373,32	3,43
	5M	247,02	254,41	2,99
Ração	6M	364,87	364,12	-0,21
	7M	348,47	344,48	-1,15
	8M	328,69	344,73	4,88
	9M	354,20	363,15	2,53
	10M	346,07	341,31	-1,38

Nas fêmeas, observou-se resposta oposta: todas as alimentadas com tenébrios perderam peso (−1,30% a −4,69%), enquanto as alimentadas com ração ganharam entre +1,13% e +6,52%, com média de +4,3%. Esse resultado sugere que as fêmeas demandam uma composição nutricional mais equilibrada, encontrada na ração convencional (tabela 3).

Tabela 3: Pesos dos animais fêmeas alimentadas com tenébrios e ração durante o experimento

	ANIMAIS	PESO INICIAL (g)	PESO FINAL (g)	RESULTADO %
Tenébrio	1F	355,03	355,05	0,01
	2F	377,83	370,85	-1,85
	3F	342,99	348,11	1,49
	4F	295,21	310,73	5,26
	5F	403,57	402,52	-0,26
Ração	6F	276,22	294,23	6,52
	7F	329,09	348,82	6,00
	8F	268,07	273,35	1,97
	9F	309,64	327,91	5,90
	10F	343,05	346,93	1,13

As diferenças sexuais podem estar relacionadas ao metabolismo diferenciado entre machos e fêmeas, com variação na utilização de proteínas e lipídios. Além disso, o tempo experimental reduzido (4 meses) pode não ter permitido plena adaptação das fêmeas ao novo alimento. Estudos de maior duração são necessários para confirmar os efeitos a longo prazo (AMAYA; DAVIS; ROUSE, 2021).

O horário de alimentação (10h–12h), aliado às condições de baias isoladas, favoreceu maior ingestão e permitiu controle experimental adequado. O acompanhamento biométrico quinzenal foi fundamental para detectar as variações de ganho e perda de peso, revelando os contrastes entre os tratamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de tenébrios mostrou-se uma alternativa atrativa e eficiente para machos de K. scorpioides, promovendo ganhos consistentes de peso e estimulando o comportamento natural de busca alimentar. Contudo, para as fêmeas, a dieta baseada em larvas não se mostrou eficaz

no período avaliado, havendo perdas de peso em todos os casos.
Portanto, enquanto os resultados reforçam o potencial dos insetos como fonte proteica sustentável, torna-se imprescindível a realização de pesquisas de maior duração, com maior número de indivíduos e diferentes condições ambientais, para compreender os impactos reais dessa dieta sobre a saúde e desempenho da espécie. Palavras-chave: nutrição animal; quelônios; insetos; proteína alternativa; cativeiro.

REFERÊNCIAS

AMAYA, E.; DAVIS, D. A.; ROUSE, D. B. Substitution of fishmeal by soybean meal in practical diets for the Pacific white shrimp, Litopenaeus vannamei. Aquaculture, Amsterdam, v. 231, p. 197–203, 2021.

BERRY, J. F.; IVERSON, J. B. Kinosternon scorpioides. Catalogue of American Amphibians and Reptiles, v. 725, p. 1-11, 2001

Avaliação sanguínea de jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) da ilha de São Luís-MA

BOLSISTA: Maria Fernanda dos Santos Nascimento DIAS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado. Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elba Pereira CHAVES. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rebeca Carvalho BRITO, graduanda em Medicina Veterinária/ Departamento de Medicina Veterinária. UEMA; Rayanne Pacheco NOGUEIRA, graduanda em Medicina Veterinária/ Departamento de Medicina Veterinária. UEMA; Vinicius Braz Teixeira da SILVA, mestrando em Ciência Animal. UEMA.

INTRODUÇÃO

O Jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) é uma espécie amplamente distribuída no Brasil e considerada sentinela ambiental. A crescente urbanização desordenada em São Luís – MA tem exposto a fauna silvestre a impactos significativos, como poluição dos corpos d'água e fragmentação de habitats, comprometendo a homeostasia do ecossistema. Entretanto, ainda existem lacunas sobre a etiologia, epidemiologia e diagnóstico das enfermidades que afetam esses animais, dificultando estratégias de monitoramento populacional. Nesse contexto, a avaliação hematológica representa uma ferramenta essencial, pois fornece parâmetros sobre a fisiologia dos indivíduos e pode indicar alterações associadas a fatores ambientais ou patológicos. Justifica-se, portanto, a necessidade de estudos regionais que subsidiem ações de conservação e manejo da espécie. Este trabalho tem como objetivo avaliar a morfologia das células sanguíneas e determinar o perfil hematológico de *C. crocodilus* na Ilha do Maranhão, comparando diferenças entre sexos e faixas etárias, além de verificar a presença de hemoparasitas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida a partir da aprovação da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA/UEMA, protocolo 34/2022) e do SISBIO/ICMBio (protocolo 85542), em conformidade com a IN/ICMBIO Nº 03/2014 e a IN/IBAMA Nº 146/2007. Foram amostrados dezenove (n = 19) Jacarés-tinga (*Caiman crocodilus*) de áreas urbanas de São Luís – MA, nos bairros Olho D'Água, Araçagy, Anil e Cidade Operária. A captura dos animais foi realizada utilizando armadilhas do tipo *funnel traps* (covo) e busca ativa. Após a contenção física com cordas e fita adesiva, procedeu-se à biometria, mensurada com fita métrica e pesola®, registrando peso, comprimento total, comprimento da cabeça, comprimento da cauda, comprimento rostro-cloacal, largura da cabeça, largura das narinas, largura do abdômen, diâmetros abdominal e caudal, além da distância entre cristas. Em seguida, foram coletados 2 mL de sangue por punção do seio venoso occipital, armazenados em tubos com heparina para análises hematológicas, seguindo recomendações de Campbell (2004) e Almosny & Monteiro (2007). Para minimizar alterações nos parâmetros, as lâminas foram confeccionadas imediatamente após a coleta. A determinação do sexo foi realizada por manipulação digital cloacal, com auxílio de opérculo nasal quando necessário, identificando 12 fêmeas e 7 machos. As análises hematológicas incluíram contagem total de eritrócitos, leucócitos e trombócitos nucleados, confecção de esfregaços corados com Giemsa e determinação de volume globular e hemoglobina, conforme metodologias adaptadas para répteis (Campbell, 2015; Stacy *et al.*, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou parâmetros biométricos, hematológicos, bioquímicos e a morfologia das células sanguíneas de *Caiman crocodilus* provenientes de áreas urbanas da Ilha de São Luís

– MA. Foram capturados e analisados 19 indivíduos, dos quais 12 eram fêmeas e 7 machos. A biometria demonstrou ampla variação de peso e comprimento, condizente com diferentes classes etárias e sexuais, fato já descrito em estudos prévios sobre a espécie (Farias *et al.*, 2016). Esses resultados corroboram a plasticidade fenotípica de *C. crocodilus*, espécie de ampla distribuição e grande adaptabilidade a diferentes ambientes, inclusive antropizados (Velasco & Ayarzagüena, 2010). No perfil hematológico, observou-se que os valores médios de eritrócitos, hematócrito e hemoglobina permaneceram dentro da faixa descrita para crocodilianos (Campbell, 2015; Stacy *et al*., 2011), evidenciando a eficiência do transporte de oxigênio mesmo em ambientes sujeitos a variações ambientais. Entretanto, diferenças marcantes foram observadas entre sexos e faixas etárias: machos e adultos apresentaram maior volume globular e concentração de hemoglobina, sugerindo influência do maior porte corporal e da demanda metabólica associada (Da Silveira & Magnusson, 1999). Por outro lado, fêmeas e jovens apresentaram valores mais baixos, possivelmente relacionados à ontogenia e à menor exposição a desafios ambientais e reprodutivos. Os leucogramas revelaram predominância de heterófilos, achado compatível com a literatura que aponta estas células como primeira linha de defesa em répteis (Campbell, 2015). A elevada proporção de heterófilos em alguns indivíduos pode estar associada ao estresse de captura e contenção, já que em répteis o estresse induz neutrofilia e linfopenia relativa (Almosny & Monteiro, 2007). A presença de eosinófilos, ainda que em baixa frequência, sugere exposição a parasitas, o que se alinha com estudos em crocodilianos que habitam áreas antropizadas, onde a disponibilidade de hospedeiros intermediários é maior (Stacy *et al*., 2011). A identificação de linfócitos em número significativo indica adequada resposta imunológica adaptativa, ressaltando que alterações no equilíbrio entre heterófilos e linfócitos podem ser potenciais biomarcadores do impacto ambiental. A análise bioquímica demonstrou variações em ureia e proteínas plasmáticas, as quais refletem tanto o estado nutricional quanto possíveis estressores ambientais, como poluição e disponibilidade de recursos (Oliveira, 2009; Crizóstimo, 2008). A ureia, por exemplo, mostrou-se útil como indicadora da função renal e da dieta, corroborando sua aplicação como biomarcador em répteis expostos a ambientes urbanos (Junio *et al*., 2006). Já as proteínas plasmáticas podem refletir tanto condições de hidratação quanto processos inflamatórios ou infecciosos, destacando sua relevância em avaliações ecoepidemiológicas. A morfologia celular foi compatível com a descrita para répteis: eritrócitos elípticos nucleados, leucócitos diferenciáveis em linfócitos, monócitos, heterófilos, eosinófilos e basófilos, além da presença de trombócitos nucleados. Esses achados estão de acordo com os descritos por Campbell (2004, 2015) e Rivera *et al.* (2009), reforçando que, apesar da semelhança morfológica, variações quantitativas refletem o estado fisiológico e o impacto ambiental sobre as populações estudadas. A relevância do presente estudo reside no fato de fornecer parâmetros hematológicos e bioquímicos de *C. crocodilus* em ambiente urbano, cenário ainda pouco explorado. Tais informações são fundamentais para subsidiar programas de monitoramento da saúde populacional e da qualidade ambiental, considerando que os crocodilianos podem atuar como bioindicadores (Wilkinson & Rhodes, 1997). Além disso, os dados apresentados contribuem para preencher lacunas sobre a biologia da espécie em áreas antropizadas, nas quais a poluição hídrica e a fragmentação de habitat representam ameaças crescentes. Uma das principais vantagens da pesquisa foi o emprego de metodologias adaptadas à hematologia de répteis, como o uso da heparina como anticoagulante, evitando a hemólise associada ao EDTA (Campbell, 2004). A coleta imediata e a confecção rápida das lâminas também garantiram maior fidelidade dos resultados. Outro ponto forte foi a comparação entre diferentes sexos e faixas etárias, permitindo observar padrões ontogenéticos e sexuais relevantes para a interpretação fisiológica. O número reduzido de indivíduos analisados restringe a extrapolação dos dados para toda a população de *C. crocodilus* da região. Além disso, fatores sazonais, como período reprodutivo e disponibilidade de alimento, não foram controlados, podendo influenciar os parâmetros observados. Por fim, a ausência de análises parasitológicas complementares limitou a interpretação das alterações leucocitárias em função de possíveis infecções. Em síntese, os resultados demonstram que *Caiman crocodilus* em áreas urbanas de

São Luís apresenta parâmetros hematológicos e bioquímicos compatíveis com a espécie, mas também sujeitos a variações decorrentes de fatores ambientais e de manejo. O estudo reforça a importância dos Jacarés-tinga como sentinelas da saúde ambiental, contribuindo para o entendimento das interações entre fauna silvestre e ambientes impactados pela urbanização.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste estudo foram alcançados, pois foi possível caracterizar de maneira abrangente os parâmetros morfométricos, hematológicos e bioquímicos de *Caiman crocodilus*, demonstrando variações significativas entre idades, sexos e condições fisiológicas. Esses resultados contribuem para o estabelecimento de valores de referência essenciais ao diagnóstico clínico, ao manejo de fauna silvestre e a estudos comparativos. A ausência de hemoparasitas e os padrões fisiológicos observados reforçam a boa condição de saúde dos indivíduos analisados e confirmam o potencial da espécie como bioindicadora da qualidade ambiental. Recomenda-se ampliar futuras investigações com maior número de animais, diferentes períodos sazonais e ambientes variados, visando fortalecer estratégias de conservação.

Palavras-chave: Jacaretinga. Hematologia. Bem-estar Animal.

REFERÊNCIAS

ALMOSNY, N. R. P.; MONTEIRO, A. O. Hematologia clínica de animais domésticos e silvestres. **Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária,** 2007.

CAMPBELL, T. W. Hematologia em répteis. In: **THRALL, M. A. et al.** ***Hematologia e bioquímica clínica veterinária*****.** São Paulo: Roca, 2015. p. 594-637.

FARIAS, I. et al. *Caiman crocodilus (Linnaeus, 1758)*. In: **INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.** Avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. Brasília: ICMBio, 2016.

OLIVEIRA, A. T. **Avaliação clínica, hematológica e bioquímica de *Caiman crocodilus crocodilus* em cativeiro. 2009.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

RIVERA, S. et al. Hematologic and serum biochemical reference intervals for Morelet's crocodiles (*Crocodylus moreletii*) in the northern wetlands of Campeche, Mexico. ***Journal of Wildlife Diseases***, v. 45, n. 3, p. 766-772, 2009.

Análise de hemoparasitas e dos parâmetros hematológicos de quelônio de água doce (*Kinosternon scorpioides)*

BOLSISTA: Mariana dos Santos CRUZ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alana Lislea de SOUSA. Departamento das Clínicas/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Lianne Polianne Fernandes Araújo CHAVES, Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade. Rede Bionorte; Almeida Macieira MEDEIROS, Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade. Rede Bionorte; Júlia Boáis ALMEIDA, Mestre em Ciência Animal. Ciência Animal; Carlos Alailson Licar RODRIGUES, Doutor em Ciência Animal. Ciência Animal; Elias Costa FERREIRA JUNIOR, Doutor em Ciência Animal. Ciência Animal.

INTRODUÇÃO

No Brasil, das 36 espécies de quelônios, 16 são encontradas no Centro-Oeste e Norte (Iverson, 2022), como o *Kinosternon scorpioides*. Essa espécie enfrenta exploração ilegal e ameaças ambientais, além de estarem expostos a hemoparasitas como hemogregarinas e *Hepatozoon*, que podem ocasionar doenças como anemia. As hemogregarinas, parasitas intraeritrocitários, têm sanguessugas como hospedeiros definitivos, enquanto o *Hepatozoon* é transmitido por diversos artrópodes e também por sanguessugas e o diagnóstico desses parasitas é feito por observação microscópica e biologia molecular. Neste cenário, o estudo objetivou analisar parâmetros hematológicos e identificar hemoparasitas em *K. scorpioides* utilizando técnicas microscópicas. Os resultados podem subsidiar estratégias de manejo clínico e conservação da espécie.

METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (Protocolo 10/2022-CEEA) e aprovado pelo ICMBio/SISBIO (nº 97262- 1/2025) e a pesquisa foi desenvolvida no Criadouro Científico de *Kinosternon scorpioides* e laboratório de Imunohistoquímica da UEMA. Utilizou-se 15 quelônios da espécie *Kinosternon scorpioides*, provenientes do município de São Bento, da Baixada Maranhense. As amostras de sangue foram coletadas por punção do seio occipital e acondicionadas em tubos com heparina sódica, sendo processadas no Laboratório de Patologia Clínica da UEMA. Foi realizada análise de parâmetros hematológicos e pesquisa direta de hemoparasitas a partir de esfregaços sanguíneos fixados e corados com corante Romanowsky. A observação foi feita em microscopia óptica com objetivas de 40x e 100x e as fotografias obtidas pelo programa LAS EZ (Leica Application Suite) versão 3.4.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

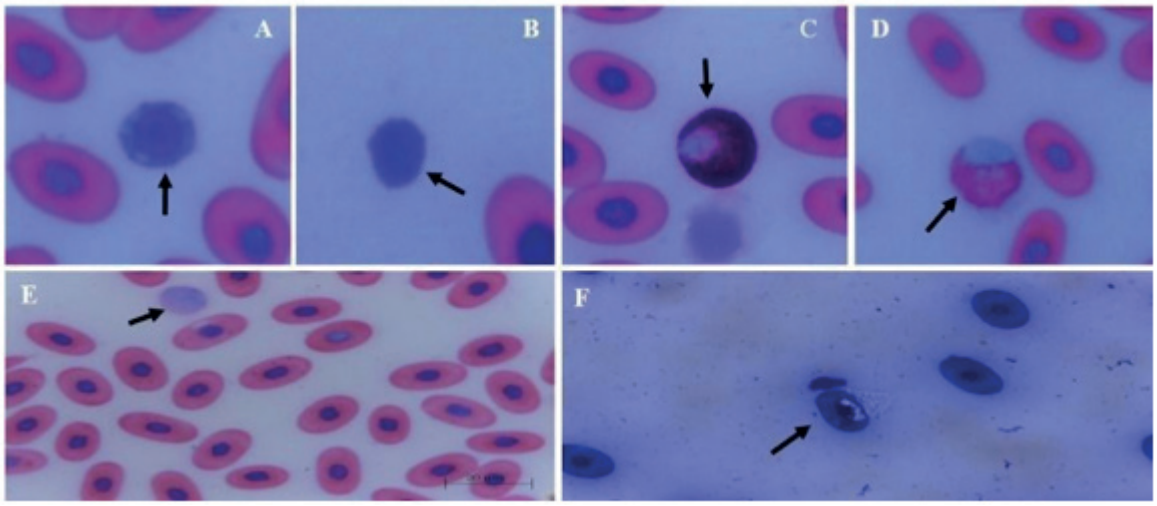
A análise hematológica de *Kinosternon scorpioides*, proveniente de leituras em microscópio óptico, revelou que os resultados estão dentro dos parâmetros normais para a espécie. O estudo detalhou a morfologia das células sanguíneas, comparando-as com as de outras espécies de animais. Os eritrócitos são células ovais e anucleados, com citoplasma acidófilo. Os linfócitos são arredondados, caracterizados por um núcleo grande que ocupa quase toda a célula, com

citoplasma basofílico. Já os basófilos possuem formato esférico e grânulos violetas que cobrem o núcleo. Os heterófilos são células grandes que apresentam grânulos róseos e densos e um núcleo excêntrico. Por fim, os eosinófilos são grandes e com formato esférico, apresentando núcleo periférico e grânulos distribuídos uniformemente no citoplasma rósea-claro.

Identificação de hemoparasitas

Além da caracterização celular, o estudo identificou uma estrutura que sugere a presença de um hemoparasita do tipo *Hepatozoon sp*. (Figura 1-F). Em répteis, o Hepatozoon parasita principalmente os eritrócitos, que são nucleados. A infecção causa deformação na célula hospedeira e deslocamento de seu núcleo para a periferia. Em serpentes, a parasitemia geralmente não causa sinais clínicos (Madsen *et al*., 2005 ; Brown *et al*., 2006), embora possa estar associada à anemia e mortalidade em filhotes. Já em mamíferos domésticos, como cães e gatos, a infecção por *Hepatozoon sp*. é relatada como uma causa de complicações clínicas e mortalidade, advindas de animais silvestres (Baneth *et al*., 2003; Kegler *et al*., 2018).

Figura 1: Caracterização das células sanguíneas de *Kinosternon scorpioides.* **A:** Eritrócitos; **B:** Eritrócitos e linfócito indicado pela seta; **C:** Eritrócitos e basófilo indicado pela seta; **D:** Eritrócitos e heterófilo indicado pela seta; **E:** Eritrócitos e eosinófilo indicado pela seta. **F:** *Hepatozoon spp.* indicado pela seta



Fonte: Autoria própria, 2025.

Parâmetros hematológicos



Os resultados hematológicos dos 15 animais avaliados neste estudo (tabela 1) indicam que os animais apresentam regularidade no seu estado de saúde, com parâmetros estáveis. Embora a contagem de hemácias esteja normal, os valores baixos de hemoglobina, hematócrito e VCM sugerem uma possível anemia. Por outro lado, os trombócitos elevados, pode indicar processo inflamatório. O leucograma mostrou uma contagem normal, confirmando a ausência de distúrbios infecciosos e uma boa resposta imunológica. A análise comparativa evidenciou valores de hemácias e linfócitos superiores aos do estudo com a espécie *Chelonia mydas*, enquanto os de hematócrito e heterófilos foram inferiores.
A constatação de um perfil hematológico com valores dentro da normalidade para a espécie reforça a importância desses estudos para o diagnóstico precoce e para o desenvolvimento de práticas de manejo eficientes, visando a conservação e o bem-estar dos animais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, seguindo a metodologia proposta, é possível considerar que em *Kinosternon scorpioides* os aspectos hematológicos, morfológicos, parâmetros hematológicos e os hemoparasitários, apresentam indicadores de uma saúde estável para a espécie, e estão em semelhanças com outros quelônios. Contudo, ainda há necessidade de continuidade do estudo para garantir melhor elucidação desses parâmetros hematológicos e da presença de hemoparasitas, permitindo subsidiar a adoção de medidas adequadas ao manejo destes animais. Esta pesquisa ainda segue com novas amostras uma vez que ela é integrante do projeto Universal 02/2022 da FAPEMA.

AGRADECIMENTOS

Agradecer à UEMA, agradecer à FAPEMA pela concessão da bolsa, à minha orientadora, Profa. Dra. Alana Lislea de Sousa, ao grupo de pesquisa Granato e a todos os meus familiares e amigos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Baixada Maranhense. Hemoparasitas. Maranhão. Tartaruga-do-lodo.

REFERÊNCIAS

BANETH, G.; MATHEW, J. S.; SHKAP, V.; MACINTIRE, D. K.; BARTA, J. R.; EWING,

S.A. Canine hepatozoonosis: two disease syndromes caused by separate Hepatozoon spp. Trends in Parasitology, v.19, n.1, p. 27-30. 2003.

BROWN, G. P.; SHILTON, C. M.; SHINE, R. Do parasites matter? Assessing the fitness consequences of haemogregarine infection in snakes. Canadian Journal of Zoology, v.84, p. 668-676. 2006. doi: 10.1139/Z06-44.

IVERSON, J. B. A review of Chelonian type specimens (order Testudines). **Megataxa**. 2022(1): 001– 085.

KEGLER, K.; NUFER, U.; ALIC, A.; POSTHAUS, H.; OLIAS, P.; BASSO. W. Fatal infection

with emerging apicomplexan parasite Hepatozoon silvestris in a domestic cat. Parasites & Vectors. v.11. 2018. doi.org/10.1186/s13071-018-2992-4.

MADSEN, T.; UJVARI, B.; OLSSON, M. Old pythons stay fit: effects of haematozoan infections on life history traits of a large tropical predator. Oecologia v. 142, p. 407- 412. 2005. doi.org/10.1007/s00442-004-1742-9.

Perfil cátion-aniônico e enzimático muscular de equnos em esportes equestres de alta intensidade e curta duração (modalidade: três tambores)

BOLSISTA: Nayane Machado GOMES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio Luís Nina GOMES, Departamento de Clínicas Veterinárias, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Bruna Rebelo ROCHA. Graduanda de Medicina Veterinária; Felipe da Costa LIMA. Graduando de Medicina Veterinária; Klebenil Nascimento Raposo FILHO. Graduando de Medicina Veterinária; Leandro Macedo MIRANDA. Médico Veterinário; Ana Vitória Verde Oliveira Rocha.

INTRODUÇÃO

Conhecer as respostas metabólicas dos equinos submetidos a prática equestre três tambores (3Tb) é essencial para auxiliar no emprego de melhores protocolos de treinamento e adequar a preparação física dos equinos em busca de melhor performance atlética na modalidade. Esta modalidade é considerada de alta intensidade e de curta duração, predominando o exercício anaeróbico, que pode interferir com o equilíbrio entre cátions e aniôns e nas enzimas musculares nos equinos se estes não estiverem bem condicionados à intensidade do exercício. Devido à escassez na literatura sobre fisiologia do exercício em equinos de 3Tb no Estado do Maranhão, e este ser o segundo esporte equestre mais frequentes no Estado, esta pesquisa objetivou verificar ocorrência ou não em parâmetros relacionados ao equilíbrio cátion-aniônico e enzimático muscular de equinos atletas após realizarem treinamento de 3Tb na Ilha de São Luís – MA.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em um haras localizado no município de Raposa, na ilha de São Luís, Maranhão, onde foram utilizados 19 equinos da raça Quarto de Milha, machos castrados e fêmeas, com idades entre cinco e dezesseis anos, peso corporal entre 385 e 486 Kg, em bom estado de saúde e adaptados a treinamentos e provas equestre de três tambores. O estudo foi realizado em dois dias de treinamento, e consistiu em: O treinamento consistiu em: aquecimento de dez voltas ao trote ao redor da pista, sendo cinco voltas para cada lado, seguidos de seis voltas a galope lento, sendo três para cada lado, e logo em seguida, a realização do percurso sob duas passadas ao trote, uma ao galope lento, e a outra ao galope rápido. Nos treinamentos foram realizados dois tempos de avaliações físicas e coletas de amostras para exames: Tempo pré-treinamento (T1): antes do início do percurso de três tambores, com os animais em repouso; Tempo pós-treinamento (T2): imediatamente após o término de dois percursos de três tambores. Em cada tempo foram aferidos os parâmetros fisiológicos e coletadas amostras de sangue após antissepsia da pele, por punção da veia jugular, em frasco contendo fluoreto de sódio a serem utilizados para obtenção de plasma, e em frasco sem anticoagulante para obtenção de soro. Nas amostras de plasma, as concentrações de glicose e lactato (Lac^-) foram medidas em um multianalisador bioquímico automático (Chermray 120 full Automatic Biochemical Analyzer – Rayto, China), no Laboratório de Patologia Clínica da UEMA e as alíquotas de soro e plasma foram analisadas em um multianalisador bioquímico automático (Chermray 120 full Automatic Biochemical Analyzer – Rayto, China) no laboratório CitoVet, onde foram mensurados: sódio (Na^+), potássio (K^+), cloro (Cl^-), creatina kinase (CK), aspartato aminotransferase (AST), lactato desidrogenase (LDH). Após obtenção dos valores de íons, as diferenças de íons fortes foram calculadas usando a fórmula: $DIF = ([Na^+]+[K^+]) - ([Cl^-]+[Lac^-])$, Com os valores de proteínas séricas totais (PST), foi calculado a concentração de ácidos fracos (Atot): Atot = proteínas totais ($g\,L^{-1}$) x 2,24. Na análise estatística, foram calculadas

as médias e desvios padrões das variáveis, e para comparação destas entre os tempos T1 e T2 foi aplicado o teste *t* de Student, com 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações do sódio sérico permaneceram entre os limites normais, e não houve variação significativa entre os momentos avaliados (P>0,05) (Tab. 1). Resultado similar ocorreu em QM submetidos somente a uma única bateria de prova de laço em dupla (COELHO *et al*., 2011).

A concentração do potássio sérico também não variou com relação ao T0 (Tab. 1). O potássio não aumentou após o esforço intenso do percurso (T1), o que pode estar relacionado ao rápido transporte do potássio pela Na^+, K^+-ATPase para o interior da célula muscular (BOFFI, 2007). Também não ocorreu variação na concentração de cloro entre os tempos estudados, o qual permaneceu nos limites normais de repouso.

A não alteração significativa após o exercício dos cátions sódio e potássio e do ânion cloreto (Tab. 1), e somente o leve aumento do ânion lactato (Tab. 2), podem justificar o fato da DIF também não variar após o exercício (P>0,05) (Tab. 1). A média da DIF no T1 foi discretamente maior que no T0, embora não significativa, e que caracteriza que este equilíbrio não foi alterado com as concentrações obtidas destes quatro íons: sódio, potássio, cloro e lactato, no presente estudo, caracterizando bom equilíbrio cátion-aniônico, o que corrobora com SCHÜCK e MATOUSOVIC (2005) que relataram ausência de acidose ou de alcalose em equinos sem alterações nestas variáveis.

Ocorreu uma discreta variação para maior valor de ácidos fracos após o exercício, porém não significativa (P>0,05) (Tab. 1), sinalizando a não alteração neste parâmetro pela influência do protocolo exercício no treinamento. A elevação da Atot sinaliza acidose metabólica, e sua redução, alcalose metabólica (CONSTABLE, 2000), alterações não presents nos animais no pós-exercício.

Tabela 1. Médias e desvios padrões das concentrações séricas de sódio, potássio, cloro, diferença de íons fortes (DIF) e ácidos fracos (Atot) de equinos Quarto de Milha (n=19) antes (T0) e logo após (T2) treinamento de três tambores

Tempo	**Parâmetros**				
	Sódio (mMol L^{-1})	**Potássio (**mMol L^{-1})	**Cloro (**mMol L^{-1})	**DIF (**mMol L^{-1})	**Atot (**g L^{-1})
T0	$139,42^{A}\pm6,33$	$4,87^{A}\pm0,69$	$96,89^{A}\pm4,89$	$46,30^{A}\pm9,10$	$16,51^{A}\pm1,52$
T1	$142,74^{A}\pm5,75$	$4,77^{A}\pm0,61$	$97,26^{A}\pm4,94$	$47,17^{A}\pm8,20$	$18,02^{A}\pm1,58$

T0 (em repouso); T1 (após o treinamento. Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si (P < 0,05) pelo teste *t* de Student.

As concentrações da glicose estavam em limites fisiológicos no T0 e no T1, e não variaram entre os tempos (P>0,05) (Tab. 2). Faz-se necessário ressaltar que são díspares os achados quanto às concentrações de glicose em equinos após exercícios.

Houve aumento na concentração do lactato plasmático no T1 (P<0,05) (Tab. 2)., o que confirma que há predomínio do metabolismo anaeróbio no exercício de alta intensidade, com produção de lactato advinda da glicólise anaeróbica, porém, não caracterizado por uma hiperlactatemia, o que pode ter sido decorrente ao fato de bom condicionamento dos animais (CAIADO *et al*., 2011).

Os valores de CK e de AST não se diferenciaram entre os tempos e ficaram mantidos em limites normais de referência (P>0,05) (Tab. 2). Ocorreu aumento do LDH após o exercício (P<0,05) (Tab. 2), o que contrasta com o referenciado em literatura, pois, assim como a AST, o LDH, presente na maioria dos tecidos moles, tem picos de concentração após 24 horas e uma meia-vida muito mais longa, de sete dias (CLARKSON e EBBELING, 1988), e com aumento verificado após exercícios de longa duração (OVERGAARD et al., 2004), diferente ao da atividade aqui estudada, na qual o exercício é de alta intensidade, porém em curta duração.

Tabela 2. Médias e desvios padrões das concentrações séricas de glicose, lactato, creatinia kinase (CK), aspartato aminotransferase (AST) e lactato desidrogenase (LDH) de equinos Quarto de Milha (n=19) antes (T0) e logo após (T2) treinamento de três tambores

Tempo	Parâmetros				
	Glicose (mg dL^{-})	**Lactato** (mMol L^{-1})	**CK** (U L^{-1})	**AST** (U L^{-1})	**LDH** (U L^{-1})
T0	$69,16^{A} \pm 16,43$	$1,10^{B} \pm 0,68$	$153,32^{A} \pm 34,23$	$267,32^{A} \pm 55,27$	$465,42^{B} \pm 110,06$
T1	$82,00^{A} \pm 10,67$	$3,08^{A} \pm 2,45$	$160,42^{A} \pm 34,23$	$291,53^{A} \pm 32,44$	$604,11^{A} \pm 193,72$

T0 (em repouso); T1 (após o treinamento. Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P<0,05$) pelo teste *t* de Student.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exercício praticado pelo equinos de três tambores realizado sob o protocolo de treinamento não ocasionou alteração no equilíbrio dos cátions sódio e potássio e no ânion cloreto, nem no CK e o AST, e gerou uma aumento de grau leve no lactato e no LDH, o que pode caracterizar que os equinos atletas avaliados sinalizaram com um bom condicionamento físico e adaptação ao exercício nesta modalidade, com as discretas variações encontradas no lactato e LDH, decorrentes do esforço físico no exercício de alta intensidade e curta duração, podendo ser consideradas fisiológicas uma vez que não gerou hiperlactatemia, e o LDH, embora aumentado, ainda se manteve em limites normais após o exercício.

Palavras-chave: equinos, exercício, fisiologia, íons, muscular.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 3 - Saúde e bem-estar.

AGRADECIMENTOS: À FAPEMA, UEMA, Haras Honorato e LPC-UEMA.

REFERÊNCIAS

BOFFI, F. M. (Ed). **Fisiologia del ejercício em equinos**. Buenos Aires: Inter-médica, 2006. 320p.

CAIADO J.C.C.; PISSINATE G.L.; SOUZA V.R.C. et al. Lactacidemia e concentrações séricas de aspartato aminotransferase e creatinoquinase em equinos da raça Quarto de Milha usados em provas de laço em dupla. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, p. 452-458, 2011.

CLARKSON, P.M.; EBBELING, C. Investigation of serum creatine kinase variability after muscle damaging exercise. Clinical Sciences., v.75, p.257-261, 1988.

COELHO, C.S.; LOPES, P.F.R.; PISSINATI, G.L. Influência do exercício físico sobre sódio e potássio séricos em equinos da raça Quarto de Milha e mestiços submetidos à prova de laço em dupla. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**, v. 18, n.1, p.32-35, 2011.

CONSTABLE, P.D. Clinical Assessment of acid-base status:Comparison of the Henderson-Hasselbalch and strong ion approaches. **Veterinary Clinical Pathology**, v.29, n.4, p.115-128, 2000.

OVERGAARD, K.; FREDSTED, A.; HYLDAL, A. et al. Effects of running distance and training on Ca2+ content and damage in human muscle. **Medical Science of Sports and Exercise**, v.36, p.821-829, 2004.

SCHÜCK, O.; M ATOUSOVIC, K. Relation between ph and the Strong ion difference (SID) in body fluids. **Biomedical Papers**, v.149, n.1, p.69-73, 2005.

Ocorrência de *Dirofilaria immitis* em cães do município de Pedro do Rosário - Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Noeli Vitória dos Santos MELO. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andréa Pereira da COSTA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Sidilene Pereira COSTA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Francisco Borges COSTA – Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão; Danielle Jordany Barros COUTINHO – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Renata Mondêgo de OLIVEIRA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Fernanda Yukari TANAKA – Medicina Veterinária UEMA; Fernanda Moura FREITAS – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA.

INTRODUÇÃO

A presença de filarídeos em cães, como *Acanthocheilonema reconditum* e *Dirofilaria immitis*, representa um problema relevante de saúde animal e pública. Essas parasitoses podem comprometer significativamente a qualidade de vida dos animais e, no caso de *D. immitis,* possuem potencial zoonótico. No Brasil, a distribuição desses parasitas varia conforme as condições climáticas, sendo mais prevalente em regiões quentes e úmidas, como o estado do Maranhão. O município de Pedro do Rosário, apresenta características ambientais que favorecem a transmissão desses agentes, destacando a importância de estudos epidemiológicos para compreender sua ocorrência e impacto na região. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi determinar a ocorrência de filarídeos em cães domiciliados no município de Pedro do Rosário e identificar os fatores de risco associados à sua infecção.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Pedro do Rosário, estado do Maranhão, situado na região nordeste do Brasil. Foram selecionados, por conveniência, 150 cães domésticos domiciliados de ambos os sexos, dos quais foram coletados 5mL de sangue por meio de punção das veias cefálica ou jugular, para realização do exame direto pelo esfregaço sanguíneo de sangue total e PCR. Do sangue colhido, uma gota foi utilizada para a confecção dos esfregaços sanguíneos. As lâminas de esfregaços foram fixadas com metanol e corados com Giemsa, sendo analisadas no microscópio óptico. Além disso, os proprietários dos cães responderam a um inquérito epidemiológico para avaliação da presença dos principais fatores de risco para a presença da infecção. Para a extração de DNA das amostras de sangue canino, foi utilizado o Kit Bio Gene extração DNA/RNA, Quibasa-Bioclin, de acordo com as especificações do fabricante. Para avaliar previamente a qualidade do DNA extraído a partir das amostras obtidas, foi utilizado o método de quantificação por espectrofotometria. O DNA extraído foi amplificado em termociclador utilizando os iniciadores FILA 12SF e e FILA 12SR previamente descritos por Otranto et al. (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 150 cães, 50,67% (76/150) eram machos e 49,33% (74/150) eram fêmeas. Em relação a raça 98% (147/150) eram sem raça definida (SRD) e 2% (3/150) possuem raça definida. Em relação à idade dos cães, 22,67% (34/150) têm entre 6 meses até 1 ano de idade e 73,33% (116/150) dos animais apresentam idade acima de 1 ano. Quanto ao local onde dormem, 90,66% (136/150) dos animais possuem abrigo externo, em locais como quintais, terreiro, chão de terra ou cimento,

enquanto 9,33% (14/150) dormiam dentro de casa. Das lâminas de esfregaços sanguíneos confeccionadas, não foram encontradas formas compatíveis com microfilárias de filarídeos. De acordo com Silva e Langoni (2009), esse fato pode estar relacionado ao horário de coleta de amostras de sangue e ao próprio método de análise, visto que, o melhor horário para coleta de sangue deve ser, preferencialmente, no período noturno devido ao pico de microfilaremia circulante. Das 150 amostras analisadas, todas foram submetidas às reações de amplificação, e nove (6%) apresentaram positividade para filarídeos. Trancoso et al. (2020) relataram que amostras positivas na PCR podem estar associadas diretamente à presença de microfilárias circulantes no sangue, mesmo quando em baixas concentrações. O sequenciamento de uma amostra revelou 98,98% de identidade com *A. reconditum*, previamente descrito na Colômbia, indicando alta similaridade genética e confirmando a identificação da espécie. Esse achado sugere circulação regional do parasito em condições ambientais semelhantes e contribui para o entendimento de sua distribuição geográfica na América do Sul.

Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre fatores de risco e a infecção. Todos os animais diagnosticados residiam em áreas com mata peridomiciliar. Entre os nove positivos, cinco (62,5%) eram machos, sete (87,5%) tinham mais de um ano de idade e dois (12,5%) menos de um ano, sendo todos classificados como Sem Raça Definida (SRD).

De acordo com Cruz (2012), cães machos podem apresentar maior prevalência de infecção em relação às fêmeas, possivelmente pelo fato de serem mais frequentemente escolhidos para a guarda de áreas externas, o que aumenta sua exposição ao vetor. O autor também ressalta que a idade é um fator importante, visto que animais mais velhos permanecem expostos por mais tempo. Embora a raça não seja considerada um fator determinante, mosquitos vetores apresentam preferência por áreas com menor cobertura pilosa, o que pode justificar a relação observada com cães de pelo curto, como os SRDs.

Resultados semelhantes foram descritos por Badillo-Viloria et al. (2023) em um estudo realizado com 173 cães em uma área metropolitana do Caribe Colombiano, onde 34% das amostras foram positivas para filarídeos. Os autores destacam que características ambientais, como a presença de vegetação, habitat dos mosquitos vetores, além da alta densidade populacional de cães, podem favorecer a ocorrência e o desenvolvimento do parasitismo.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo reforçam a importância do monitoramento de filarídeos em cães domiciliados em Pedro do Rosário, Maranhão. Embora a análise estatística não tenha demonstrado associação significativa entre a infecção e a presença de ectoparasitos, a literatura indica que vetores como pulgas e piolhos desempenham papel fundamental na manutenção de *A. reconditum* em populações caninas. Esses resultados ressaltam a necessidade de manejo adequado dos cães e controle de ectoparasitos, fornecendo subsídios para estratégias de prevenção e para futuras pesquisas sobre filarídeos na região.

Palavras-chave: *Acanthocheilonema reconditum*; diagnóstico parasitológico; diagnóstico molecular

REFERÊNCIAS

ALHO, A.M., MEIRELES, J., BELO, S., CARVALHO, L. M. Dirofilariose canina e felina, uma parasitose em Evolução – Etiologia, Biologia e Epidemiologia. **Revista Clínica Animal**, 2, 20-25, 2014.

BADILLO-VILORIA, M. A. et al. Dirofilaria immitis in pet dogs from the metropolitan area of the Colombian Caribbean. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 102, p. 102064, 2023.

CRUZ, R. L. Dirofilariose canina**.** Universidade de Évora, Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Évora, 2012.

OTRANTO, D.; BRIANTI, E.; DANTAS-TORRES, F.; WEIGL, S.; LATROFA, M. S.; GAGLIO, Gabriella; CAUQUIL, L.; GIANNETTO, S.; BAIN, O. Morphological and molecular data on the dermal microfilariae of a species of Cercopithifilaria from a dog in Sicil**y. Veterinary Parasitology**, *[S. l.]*, v. 182, n. 2–4, p. 221–229, 2011.

SARQUIS, J. G. Dirofilariose (Dirofilaria immitis) em cães e gatos. Universidade de Brasília. Brasília - DF, 2012.

SILVA, R. C.; LANGONI, H. Dirofilariose: zoonose emergente negligenciada**. Ciência Rural**, v.39, n.5, p. 1614-1623, Santa Maria, agosto de 2009.

TRANCOSO, T. A. L.; LIMA, N. C.; BARBOSA, A. S.; LELES, D.; FONSECA, A. B. M.; LABARTHE, N. V.; BASTOS, O. M. P.; UCHÔA, C. M. A. Detecção de *Dirofilaria immitis* utilizando técnicas micróscopicas, sorológicas e moleculares em cães de Cabo Frio, RJ, Brasil**. Braz. J. Vet Parasitol**., 2020.

Jacaré da Ilha: saúde de crocodilianos de vida livre do Maranhão

VOLUNTÁRIA: Rayanne Pacheco NOGUEIRA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elba Pereira CHAVES. Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gianluca Lima Cruz BERRÊDO, graduado em Medicina Veterinária pela UEMA; Maria Fernanda dos Santos Nascimento Dias, graduanda em Medicina Veterinária/ Departamento de Medicina Veterinária, UEMA; Rebeca Carvalho BRITO, graduanda em Medicina Veterinária/Departamento de Medicina Veterinária, UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil abriga cerca de 25% das espécies de crocodilianos do mundo, e, seis delas ocorrem em seu território (Barretos, 2016; Costa; Bérnils, 2018). Dentre as seis, o *Caiman crocodilus* é a mais abundante e se destaca pela sua plasticidade ecológica, capaz de sobreviver em ambientes alterados (Carvalho, 2011; Batista, 2017). Embora classificado como de "Menor Preocupação" pela IUCN (Farias et al., 2012), a espécie sofre pressões devido à caça ilegal e à degradação de habitats naturais. Na Ilha do Maranhão (Upaon-Açu), diversos rios e lagos encontram-se ameaçados por processos de degradação (Gomes et al., 2019; Silva, 2020). Diante disso, o mapeamento dos pontos de ocorrência de crocodilianos nessa região torna-se fundamental para compreender sua distribuição, avaliar os impactos ambientais e subsidiar estratégias de conservação da biodiversidade.

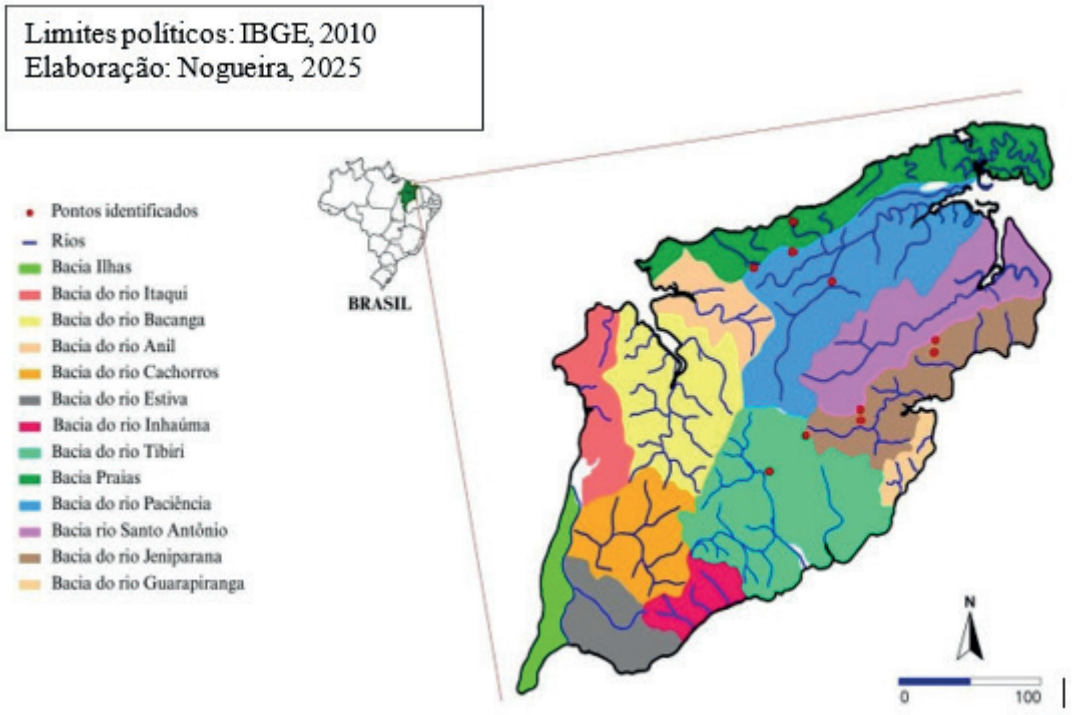
METODOLOGIA

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão (protocolo: 34/2022) e obteve licença de coleta, captura e manejo de animais silvestres via plataforma SISBIO/ICMBIO (protocolo 85542-1). A seleção dos pontos de coleta baseou-se em dados de hidrografia de bancos de dados digitais, abrangendo rios, córregos, lagos e áreas alagadas na Ilha do Maranhão. Para a coleta de dados foi levado em consideração relatos sobre ocorrência dos animais nos pontos determinados, feitos pela população que mora em torno dos corpos d'água dos locais, ou, a partir da observação dos animais pela equipe executora do projeto no momento da busca ativa. As coordenadas obtidas foram mapeadas com o auxílio do catálogo de imagens do INPE e dos aplicativos AlpineQuest® e Google Maps®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram visitados 11 locais previamente estabelecidos. A Figura 1 mostra os pontos onde foram registradas as ocorrências de *Caiman crocodilus* nas bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão.

Figura 1: Pontos de ocorrência de *Caiman crocodilus* na ilha do Maranhão (Nogueira, 2025)



Dentre os animais capturados, todos eram da espécie *Caiman crocodilus*, totalizando 39 animais, sendo 7 do sexo masculino, 11 do sexo feminino e 21 com sexo indefinido por se tratarem de animais recém-nascidos. A captura dos animais foi realizada por busca ativa e armadilhas.
Os registros de ocorrência de crocodilianos na Ilha do Maranhão foram limitados a quatro bacias hidrográficas. Essa restrição pode ser atribuída ao número limitado de pontos visitados em relação à vasta extensão da ilha, indicando a necessidade de estudos futuros mais detalhados. A presença de lixo de origem antrópica foi verificada em todos os pontos amostrados. Em alguns locais, mesmo com acesso restrito, observou-se alto nível de poluição por resíduos sólidos urbanos, evidenciando a dimensão difusa da poluição urbana. O *C. crocodilus* demonstrou notável capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais, explicando sua persistência em áreas degradadas. Contudo, a permanência em habitats poluídos aumenta a vulnerabilidade das populações locais. A deficiência no saneamento básico na Região Metropolitana da Grande São Luís agrava a contaminação dos corpos d'água, afetando a fauna aquática. A conservação do Jacaré-tinga exige medidas de gestão ambiental urbana, como saneamento adequado, manejo de resíduos e recuperação de matas ciliares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento dos pontos de ocorrência de *Caiman crocodilus* na Ilha do Maranhão revelou a capacidade de adaptação da espécie a diferentes condições ambientais, inclusive em áreas com significativa degradação. Apesar da limitação no número de pontos amostrados, os resultados evidenciam tanto a distribuição espacial da espécie quanto os impactos da ação antrópica sobre seus habitats, fornecendo subsídios para estratégias de manejo da fauna silvestre em ambientes urbanos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Elba Pereira Chaves pelo apoio e orientação e à minha família pelo incentivo constante.

Palavras-chave: *Caiman crocodilus,* crocodilianos, ecossistemas aquáticos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Estudos hidrogeológicos da Ilha de São Luís – MA: subsídios para o uso sustentável dos recursos hídricos.** Brasília: ANA; CPRM, 2019. p. 15-22.

Identificação molecular da dieta de jacaré-tinga (*Caiman Crocodilus)* da ilha de São Luís-MA

BOLSISTA: Rebeca Carvalho BRITO. **PIBIC/UEMA.** Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elba Pereira CHAVES. Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Vinicius Braz Teixeira da SILVA. Mestrando em Ciência Animal pelo curso de Pós-Graduação em Ciência Animal (PPGCA/UEMA). Gianluca Lima Cruz BERRÊDO. Graduado em Medicina Veterinária (UEMA). Matheus da Silva FERREIRA. Graduado em Medicina Veterinária (UEMA). Richerlieny Brunety Teixeira da SILVA. Pós-graduada em Meio Ambiente e Recursos Aquáticos (UEMA). Alana Lisleia de SOUSA. Departamento de Medicina veterinária/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O jacaré-tinga possui ampla distribuição no continente americano, sendo comum no Brasil, especialmente na ilha Upaon-Açu, Maranhão. Esses répteis apresentam hábitos oportunistas e dieta generalista, consumindo diversos invertebrados e vertebrados (Magnusson et al., 2006). Com a expansão urbana houve um aumento do comprometimento da flora e fauna, e a poluição destaca-se como um dos impactos mais significativos, afetando principalmente espécies aquáticas. Este estudo teve como objetivo identificar a dieta de jacarés de vida livre e compreender seus hábitos alimentares por meio da análise do fator de condição corporal e da coleta de lavados gástricos, assim, avaliando a relação entre dieta, condição física e fatores ambientais, considerando o impacto das atividades humanas, visando orientar estratégias de manejo e conservação da espécie.

METODOLOGIA

Na fase inicial, foram identificados os principais pontos da Ilha de Upaon-Açu, Maranhão, com presença de jacaré-tinga, e definidos os métodos de captura. Foram utilizadas duas técnicas: busca ativa noturna, com cambão, pinça, rede e lanternas, e armadilhas iscadas previamente instaladas em locais estratégicos (Magnusson, 1999). Os animais foram contidos por imobilização de boca e membros, garantindo segurança da equipe e dos indivíduos. As medidas morfométricas foram obtidas com dinamômetro Pesola® e fita métrica, e a sexagem realizada por manipulação cloacal, complementada pelo uso de opérculo nasal em filhotes. O conteúdo estomacal foi coletado utilizando tubo de PVC e mangueira lubrificada até o estômago, seguido de infusão de água e regurgitação.

Após os procedimentos, os jacarés foram identificados e devolvidos ao ambiente natural, sob observação até plena recuperação. O Fator de Condição Corporal (FCC) foi calculado posteriormente conforme Rice et al. (2007), permitindo avaliar o estado nutricional dos indivíduos e sua relação com as condições ambientais e disponibilidade alimentar nos locais estudados. Em relação ao conteúdo alimentar, esse passou por uma triagem e identificação macroscópica, após isso foi encaminhado para realização dos procedimentos de identificação genética no laboratório de Patologia Molecular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 19 amostras de jacarés-tinga (*Caiman crocodilus*), sendo 7 machos e 12 fêmeas, todos capturados na Ilha de Upaon-Açu, São Luís, Maranhão. A identificação da espécie foi confirmada por meio da análise morfológica e contagem de placas dérmicas nucais

(Rueda-Almonacid, 2006). Alguns indivíduos apresentavam lesões corporais e amputações, possivelmente decorrentes de disputas territoriais. As medidas morfométricas mostraram ampla variação, associada a diferentes fases de desenvolvimento e locais de captura. O maior indivíduo apresentou 21,3 kg e 145 cm de comprimento total, enquanto o menor registrou 45 g e 25,5 cm. Filhotes apresentaram medidas homogêneas, exceto J3, com baixo peso corporal. Os jovens mantiveram valores consistentes e adultos exibiram maior variação, possivelmente relacionada à idade, sexo e habitat. Indivíduos debilitados apresentaram ectoparasitas e lesões. Medidas como tamanho da cabeça não são utilizados para análise da condição nutricional, mas são úteis para identificação, dimorfismo sexual e relações alométricas (Campos et al., 2014).

Tabela 1: Média, mínimo e máximo dos dados morfométricos.

DADOS MORFOMÉTRICOS	MÉDIA	MÍNIMO	MÁXIMO
Peso (g)	3673,36	21300	45
Comprimento total (cm)	84,95	145	25,5
Comprimento da cabeça (cm)	13,58	23,3	4,3
Comprimento da cauda (cm)	37,20	62	7,5
Rostro cloacal (cm)	43,89	75	12,1
Largura da cabeça (cm)	7,46	16,5	2,3
Largura das narinas (cm)	1,09	2,4	0,2
L. Do abdômen (cm)	10,56	26,4	2,9
Diâmetro do abdômen (cm)	26,67	66	6,0
Diâmetro da cauda (cm)	20,06	45,6	4,4
Distância entre cristas (cm)	3,62	5,66	1,7

A análise do conteúdo estomacal indicou dieta de baixa diversidade, predominando algas, gravetos, sementes e insetos, com registro ocasional de peixes. No animal J13 foram encontrados nematóides (Figura 1), endoparasitas comuns em crocodilianos (Huchzermeyer, 2003), cuja identificação específica segue em andamento. O Fator de Condição Corporal mostrou que a maioria manteve escore normal, com variações em filhotes e adultos, refletindo disponibilidade alimentar e influência de habitats artificiais (Mazzotti et al., 2012). A análise molecular encontra-se em andamento devido à dificuldade de seleção do kit de PCR para conteúdos gástricos de jacarés. Estudos apontam que o DNA exógeno sofre rápida degradação no estômago, com meia-vida de cerca de 70 minutos, o que compromete sua integridade e dificulta a identificação molecular da dieta em animais silvestres (LIU et al., 2022).

Os locais de captura apresentaram mata ciliar degradada, lixo, odor de esgoto e intensa proliferação de aguapés (*Eichhornia crassipes*), indicando eutrofização e elevada matéria orgânica. Apesar da poluição, os jacarés mantiveram bom escore corporal, indicando que ambientes degradados podem fornecer recursos alimentares constantes. Estudos em igarapés urbanos de Manaus mostram que a espécie persiste mesmo em condições desfavoráveis, refletindo adaptabilidade (Esteves, 2011). Esses achados reforçam a necessidade de monitoramento, restauração de habitats, controle de plantas invasoras e políticas de conservação, além de programas de educação ambiental, evidenciando a adaptabilidade de *Caiman crocodilus* a ambientes antropizados.

CONCLUSÃO

O estudo avaliou a dieta e a condição corporal de *Caiman crocodilus* na Ilha de Upaon-Açu, Maranhão, evidenciando que a maioria dos indivíduos apresenta bom escore corporal, mesmo em ambientes impactados por atividades antrópicas. A análise dos lavados gástricos indicou dieta predominantemente composta por vegetais, insetos e pequenos peixes, destacando a notável capacidade adaptativa da espécie. No entanto, a avaliação molecular do conteúdo alimentar

ainda se encontra na fase de adequação da metodologia para identificação das fontes alimentares. Apesar da poluição, degradação da mata ciliar e proliferação de aguapés, os resultados do Fator de Condição Corporal sugerem que há recursos alimentares suficientes para sustentar a população local. Torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas complementares, empregando análises moleculares e monitoramento ecológico, visando compreender de forma detalhada os hábitos alimentares e orientar estratégias eficazes de conservação do jacaré-tinga e de seus ecossistemas aquáticos.

Palvras-chaves: jacaré; condição corporal; conservação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UEMA, ao Curso de Medicina Veterinária, ao Projeto Jacaré na Ilha, aos colegas da graduação e principalmente a minha mãe, Fernanda, e ao Sérgio Kayky por todo apoio durante a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

CAMPOS, Z. et al. **Padrões de crescimento e dimorfismo sexual em *Caiman crocodilus* yacare**. *Revista Brasileira de Zoologia,* v. XX, n. XX, p. XX-XX, 2014.

DA SILVEIRA, R. et MAGNUSSON, W. E. **Techniques for capturing and handling Caiman crocodilus**. *Journal of Herpetology*, v. 33, n. 2, p. 123–130, 1999.

ESTEVES, Francisco de Assis. **Fundamentos de limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

HUCHZERMEYER, F. W. ***Crocodiles: Biology, Husbandry and Diseases***. CABI Publishing, 2003.

LIU, Y. et al. **Measuring the process and rate of exogenous DNA degradation during digestion in mice.** *Scientific Reports*, v. 12, n. 1, p. 5879, 2022.

MAZZOTTI, F. et al. **Body condition indices in crocodilians**. *Herpetological Conservation and Biology, v.* 7, n. 1, p. 1–15, 2012.

MAGNUSSON, W. E.; et al. **Diet and opportunistic feeding in *Caiman crocodilus***. *Journal of Tropical Ecology,* v. 22, n. 5, p. 517–528, 2006.

PADILLA-PAZ, I. **Evaluación del estado corporal de *Crocodylus moreletii* en ambientes naturales y de cautiverio.** *Revista de Biología Tropical*, v. 56, n. 2, p. 457–466, 2008.

RUEDA-ALMONACID, J. V. ***Crocodylia: Taxonomy and Identification Methods***. Bogotá: Instituto de Investigaciones Ambientales, 2006.

RICE, R. et al. **Morphometrics and body condition indices for crocodilians**. *Herpetological Review,* v. 38, n. 3, p. 334–342, 2007.

Qualidade físico-química, centesimal e rotulagem nutricional de diferentes marcas de leite UHT comercializadas em São Luís – MA

BOLSISTA: Rejane Victória Silva MOTA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lenka de Morais LACERDA, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Cristina RIBEIRO, Prof. Dr. Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA. Clara Lígia Costa SIQUEIRA, Médica Veterinária – Bolsista Bat Grad.

INTRODUÇÃO

O leite é uma secreção mamária de mamíferos, sendo um alimento de grande importância nutricional e econômica no Brasil, destacando-se o leite UHT, também chamado longa vida. Esse produto é submetido a temperaturas entre 130°C por 2 a 4 segundos, resfriado rapidamente a menos 32ºC, visando eliminar microrganismos sem comprometer suas características nutricionais e sensoriais (BRASIL, 1996; Tronco, 2013). A rotulagem informa de forma clara os nutrientes presentes, permitindo escolhas conscientes pelo consumidor (BRASIL, 2020). Análises físico-químicas e centesimais verificam se o leite atende aos padrões legais e se não houve adulterações (Fernandes; Maricato, 2010). Parâmetros como acidez, extrato seco desengordurado e teor de gordura variam conforme o tipo de leite e fatores como raça, alimentação e lactação do animal (BRASIL, 1996; Paula *et al*., 2019; Siqueira, 2019).

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em São Luís – MA, com a coleta de 19 amostras de leite UHT de diferentes marcas e lotes disponíveis em supermercados locais: sete integrais, cinco semidesnatados e sete desnatados. As análises foram realizadas em triplicata, totalizando 57 amostras, sendo cada amostra de 1 litro adquirida como consumidor e encaminhada aos laboratórios de Tecnologia de Alimentos do curso de Medicina Veterinária e de Bromatologia do curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão. O objetivo do estudo foi avaliar a qualidade físico-química, a composição centesimal e a rotulagem nutricional do leite UHT comercializado em São Luís - MA.

Para a avaliação físico-química, foram aplicadas metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008), observando a conformidade com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UHT (BRASIL, 1996). As análises incluíram o teste do alizarol a 68%, acidez titulável, densidade a 15°C, crioscopia, além da detecção de resíduos de antibióticos. Também foram verificados os sólidos totais e não gordurosos, o teor de gordura e o teor de proteínas pelo método semi micro-Kjeldahl. Na composição centesimal, foram avaliados teores de umidade e cinzas por método gravimétrico.

A rotulagem nutricional das embalagens foi conferida com base na RDC nº 429/2020 e IN nº 75/2020, verificando a conformidade das informações com a legislação. O estudo permite identificar possíveis inconformidades, orientar melhorias na produção e fortalecer a transparência e segurança do leite UHT comercializado, promovendo benefícios diretos para consumidores, indústrias e órgãos de fiscalização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste de alizarol a 68%, todas as amostras apresentaram coloração róseo salmão ou cor de tijolo, sem grumos, indicando estabilidade térmica e uniformidade entre amostras e repetições. Quanto à acidez titulável, que deve estar entre 14 e 18°D segundo a legislação, todas as amostras de leite integral apresentaram valores abaixo do esperado, variando entre 7,2 e 13,5°D. A acidez

do leite pode ser influenciada por fatores como estágio da lactação, mastite e composição do leite, mas valores abaixo do padrão também podem indicar adulterações, como diluição com água ou adição de substâncias que alteram o pH.
A densidade a 15°C e o índice crioscópico não possuem padrões legais específicos para leite UHT, sendo estabelecidos apenas para leite cru. No entanto, os valores obtidos para densidade foram abaixo do esperado ou acima quando comparados ao leite cru, sugerindo fraude para aumentar o rendimento do leite. Já em relação à crioscopia, os resultados indicam que não houve adição de água, pois o ponto de congelamento permaneceu distante de 0°C, indicando ausência de fraude nesse sentido. O teste de resíduos de antibióticos mostrou resultados negativos em todas as amostras, refletindo a eficiência dos processos industriais e da fiscalização implementada nas indústrias de laticínios.
Os sólidos totais (ST), que incluem ácidos, sais, vitaminas, aminoácidos, proteínas e açúcares, variaram de 10,43 a 12,48% no leite integral, 9,07 a 9,93% no semidesnatado e 8,85 a 10,28% no desnatado. Não há padrão legal para ST em leite UHT, mas os sólidos não gordurosos (SNG) têm valores mínimos estabelecidos de 8,2% no integral, 8,3% no semidesnatado e 8,4% no desnatado. Nesta pesquisa, cinco amostras apresentaram SNG abaixo do mínimo, sugerindo menor teor proteico ou alterações na composição.
O teor de gordura variou de 1,9 a 3,5% no leite integral, 0,8 a 2,2% no semidesnatado e 0 a 0,9% no desnatado. Embora a maioria das amostras estivesse dentro dos limites legais, 31% apresentaram divergência em relação aos valores exigidos, indicando possíveis irregularidades na formulação ou rotulagem. O teor de proteínas esteve dentro do esperado, variando de 3,12 a 3,43% no integral, 3,07 a 3,86% no semidesnatado e 3,22 a 3,97% no desnatado, evidenciando que o processo de ultra pasteurização não causou desnaturação significativa das proteínas.
Quanto à umidade, os valores variaram de 82,56 a 91,11% no leite integral, 84,44 a 87,77% no semidesnatado e 86,66 a 94,44% no desnatado, não havendo padrão legal específico para leite UHT. Já os teores de cinzas foram inferiores a 0,7%, tendo como referência o leite cru, podendo refletir características da raça leiteira, como a diferença entre holandesa e jersey, que influencia a quantidade de sólidos presentes no leite.
A análise da rotulagem nutricional revelou que todas as embalagens estavam em conformidade com a legislação vigente (RDC nº 429/2020 e IN nº 75/2020), garantindo que informações como composição e quantidade de nutrientes estivessem presentes. Entretanto, 10,53% das amostras de leite integral apresentaram divergências no teor de gordura informado na embalagem em comparação com os resultados laboratoriais. Essa diferença caracteriza fraude, pois a legislação exige que a quantidade de gordura declarada seja fiel à composição real do produto.

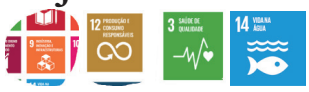
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base a literatura e a legislação vigente, alguns resultados obtidos durante a pesquisa divergiram do esperado, como os de teor de gordura, densidade, cinzas e rotulagem, sendo sugestivo uma falha na produção e fiscalização do leite, ou apontando para uma possível fraude. Entretanto, todas as outras análises estavam de acordo. Sendo assim, é necessária uma maior fiscalização do Serviço de Inspeção Federal (SIF) nas indústrias de laticínios, para que haja uma melhor padronização da qualidade do leite UHT comercializado no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Lenka, a minha família e amigos por todo apoio e ajuda.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Fiscalização; Legislação; Saúde única.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2020. Disponível em: arquivo pessoal. Acesso em: 26 agosto 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária.Portaria MAPA n° 146, de 07 de março de 1996 - **Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos.**

BRASIL. Ministério da Saúde. I**nstrução Normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2020.

FERNANDES, V.G.; MARICATO, E. Análises físico-químicas de amostras de leite cru de um laticínio em Bicas - MG. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.65, n. 375 , p. 3 - 8, 2010.

IAL – Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Lutz, 4 ed. 2008. 1020p. Disponível em:. Acesso em: 06 fevereiro 2025.

PAULA, N.C.C. Caracterização físico-química de leite UHT integral e desnatado e de leite cru comercializados na cidade de Ituiutaba - MG. **Revista Inova Ciência & Tecnologia**, Uberaba - MG, v. 5, n. 2, p. 24-32, 2019.

SIQUEIRA, K.B. **O mercado consumidor de leite e derivados**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019. Disponível em: Infoteca-e: O mercado consumidor de leite e derivados.

TRONCO, V.M. **Manual de Inspeção da Qualidade do Leite**. 5. ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2013.v. 74, n. 3, p. 195-206, 2019.

Caracterização clínica e histopatológica de pitiose em equinos na Baixada Maranhense

BOLSISTA: Renata Alves ROCHA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Larissa Sarmento dos SANTOS. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jucyara Silva MORAES. Aprimoranda Hospital Veterinário Universitário – Universidade Estadual do Maranhão. Nayara Silva OLIVEIRA, doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Estadual do Maranhão. Poliana Santos de MORAES, mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Estadual do Maranhão. Kaylane Vitória Nascimento Ferreira de LIMA, graduanda do curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão. Felipe de Oliveira BARROS, graduando do curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão. Felipe da Costa LIMA, graduando do curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão. Ana Isabela Lima RIBEIRO, mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Estadual do Maranhão. Gabriel Xavier SILVA, Laboratório de Patologia Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão. Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Estadual do Maranhão. Rui Miguel Gil da Costa OLIVEIRA, Docente do Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pitiose é uma doença inflamatória crônica causada pelo oomiceto *Pythium insidiosum*, que acomete várias espécies de animais, principalmente equinos (*Equus caballus*). Em equinos, as lesões ocorrem geralmente nos membros inferiores e regiões ventrais, evoluindo rapidamente com formação de grânulos eosinofílicos denominados kunkers, compostos por hifas, colágeno, arteríolas e células inflamatórias, especialmente eosinófilos (Cardona-Álvarez *et al.*, 2017) Histologicamente, observam-se hifas espessas, septadas e ramificadas, visíveis com coloração especial de prata (Cardona *et al.*, 2014). Na Baixada Maranhense, as condições ambientais alagadiças favorecem a disseminação do agente, tornando a pitiose um problema sanitário e econômico relevante, semelhante ao observado no Pantanal Mato-grossense (Bromerschenke *et al.*, 2014). Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo diagnosticar a pitiose em equinos da Baixada Maranhense por meio da avaliação clínica e histopatológica.

METODOLOGIA

Foram visitados nove municípios do Estado do Maranhão, na região da Baixada Maranhense - Arari, Pedro do Rosário, Penalva, Pinheiro, São João Batista, São Vicente Ferrer, Viana – e dois municípios adjacentes à região - Itapecuru-Mirim e Matões do Norte, para avaliação de animais com lesões supeitas pitiose equina. Vinte e cinco animais apresentavam lesões sugestivas de pitiose em equinos, oriundos da Baixada Maranhense – MA. A caracterização clínica das lesões incluiu a obtenção de histórico detalhado dos animais, contemplando idade, sexo, raça, tempo de evolução das lesões e manejo ambiental, além da realização de exame físico completo. Durante a avaliação clínica, foram observadas lesões cutâneas típicas da doença, como áreas ulcerativas, úmidas, granulomatosas ou com bordas verrucosas, localizadas principalmente nos membros e região ventral.

Fragmentos de tecido lesionado foram obtidos por biópsia, armazenados e fixados em formalina a 10%, sendo encaminhados ao Laboratório de Micologia Veterinária da UEMA para análise

histopatológica. As lâminas foram processadas por técnicas de rotina, incluindo desidratação, inclusão em parafina e corte histológico, seguidas de coloração com hematoxilina e eosina (HE) para avaliação geral da arquitetura tecidual e presença de inflamação. Adicionalmente, foram empregadas as colorações com ácido periódico-Schiff (PAS) e prata metenamina de Grocott (GMS) para a identificação específica das hifas de *Pythium insidiosum*. A análise das lâminas foi realizada por microscopia óptica, considerando a morfologia, ramificação e padrão de invasão das hifas, o que possibilitou a confirmação do diagnóstico de pitiose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos animais avaliados, foram observadas lesões compatíveis com a doença, variando de pequenas inflamações cutâneas a extensas massas teciduais. As lesões apresentavam bordas circulares e irregulares, com aspecto ulcerativo e tumoral, além de exsudato serosanguinolento ou mucosanguinolento, evidenciando um intenso processo inflamatório, conforme descrito por Santurio *et al*. (2006).

Dois animais apresentavam lesões nodulares ou pendulares, com tecido cicatricial nas bordas ou áreas necróticas, possivelmente associadas a práticas empíricas de tratamento, como exérese seguida de cauterização com ferro quente. A presença de *kunkers* foi observada em seis animais, visualmente expostos ou encapsulados por tecido friável. Segundo Leal *et al.* (2001), os *kunkers* possuem tamanhos e formas irregulares, com ramificações, consistência firme e aspecto arenoso ao corte. São compostos por células necróticas e hifas de *Pitium insidiosum*, envoltas por intensa resposta inflamatória, sendo considerados marcadores clínicos importantes. A variabilidade morfológica dessas estruturas pode estar relacionada à duração da infecção e à resposta imunológica do hospedeiro, como sugerido por Rocha (2013).

Durante o exame físico, as regiões anatômicas mais acometidas incluíram membros torácicos (especialmente região axilar), peito, membros pélvicos, nádegas, abdômen ventral, úbere e cabeça (narinas e chanfro). De acordo com Cardona-Álvarez *et al*. (2013), essas áreas correspondem às regiões de maior contato com água contaminada durante o pastejo, favorecendo a penetração do patógeno devido à exposição prolongada à umidade e à presença do oomiceto na água, especialmente em locais com lesões prévias na pele. No exame histopatológico, houve a identificação de alterações inflamatórias e estruturais sugestivas de *P. insidiosum*. Das 25 amostras, seis animais apresentaram resultado positivo para o agente pesquisado. A coloração com hematoxilina e eosina (HE) evidenciou dermatite piogranulomatosa, infiltrado neutrofílico (íntegros e degenerados), tecido de granulação, áreas de necrose e estruturas tubuliformes compatíveis com hifas do agente. A coloração de prata metenamina de Grocott (GMS) destacou hifas isoladas ou agrupadas, com paredes espessas, ramificadas, pouco septadas e coloração enegrecida, características típicas de *P. insidiosum*, conforme descrito na literatura. Os achados histopatológicos observados nos 6 equinos avaliados neste estudo corroboram com os relatos da literatura sobre a pitiose equina. A presença de dermatite piogranulomatosa, com infiltrado inflamatório composto por neutrófilos íntegros e degenerados, tecido de granulação e áreas de necrose, está em consonância com os resultados descritos por Léo *et al*. (2013), que destacam a natureza agressiva e necrosante da resposta tecidual frente à infecção por *Pythium insidiosum*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo descritivo-clínico, aliados ao diagnóstico histopatológico comparativo, confirmam a ocorrência da pitiose na Baixada Maranhense em equinos da região. As técnicas histopatológicas empregadas, incluindo as colorações hematoxilina e eosina (HE), ácido periódico-Schiff (PAS) e prata metenamina de Grocott (GMS), foram fundamentais para a visualização detalhada das hifas de *Pythium insidiosum*, permitindo não apenas a confirmação do agente etiológico, mas também a avaliação da extensão e padrão de invasão tecidual, contribuindo para a acurácia diagnóstica em lesões complexas. Além disso, os dados de caracterização clínica das lesões colaboram para o registro epidemiológico da doença, em uma região onde sua ocorrência ainda não possuía registros científicos comprobatórios. A partir do diagnóstico,

foi possível implementar ações educativas voltadas aos criadores, incluindo orientações sobre práticas de manejo que reduzam a exposição ao patógeno, protocolos terapêuticos para conter a progressão das lesões e estratégias de controle para prevenir novos casos nas propriedades. O uso das técnicas histopatológicas, portanto, não só permitiu a confirmação diagnóstica, como também embasou a tomada de decisões em saúde animal e medidas preventivas, reforçando a importância do diagnóstico laboratorial na gestão de doenças emergentes em equinos.

Palavras-chave: *Pythium insidiosum,* grânulos eosinófilos, oomiceto.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. D., OLIVEIRA, H. G., BOSCO, S. M., SILVEIRA, N. S., BARBOSA, C. C., BRITO, M. F., ... & SALVARANI, F. M. Cutaneous pythiosis in equines in the Amazon Biome. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 43, p. e07167, 2023.

CARDONA, J. A.; VARGAS-VILORIA, M. E.; PERDOMO, S. Frequência de pitiose cutânea em cavalos de produção em explorações ganadeiras de Córdoba, Colômbia. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 1, 2014.

CARDONA-ÁLVAREZ, J.; VARGAS-VILÓRIA, M.; PATARROYO-SALCEDO, J. Pythiosis cutaneous in horses treated with triamcinolone acetonide. Part 2. Histological and histochemical description. **Revista MVZ Córdoba**, v. 22, n. 1, p. 5638–5652, 2017.

Perfil de resistência a antimicrobianos e prevalência de microrganismos isolados de ambientes hospitalares e ambulatoriais do Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Maranhão

BOLSISTA: Ross Lopes Mousinho NETO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A:) Isabel Azevedo CARVALHO. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES): Ana Beatriz Leite Cirqueira FERROS; Ana Luiza Silva FERREIRA; Cristiano Henrique Mendes SOUZA; Gabriella Vieira dos SANTOS; Maria Clara Amorim da SILVA; Maria Clara Santos Bezerra BUNA; Jamilly Cristine Garcia MARTINS; João Pedro Zagallo NETO.

INTRODUÇÃO

Uma ampla gama de antibióticos tem sido utilizada no tratamento de doenças bacterianas humanas e animais, reduzindo a mortalidade global por essas doenças, desde a década de 1940. No entanto, o uso indiscriminado desses fármacos tem acelerado a evolução da resistência bacteriana, tornando alguns tratamentos ineficazes. Isso é particularmente preocupante na medicina veterinária, onde os antimicrobianos são amplamente usados na prevenção e tratamento de doenças, mas também porque a resistência antimicrobiana pode ser transferida para humanos através do consumo de produtos de origem animal e do contato com animais domésticos. Bactérias multirresistentes são um problema global crescente, com organismos patogênicos desenvolvendo resistência mais rapidamente do que a velocidade de formulação de novos medicamentos. Segundo *Hosein* (2002) ambientes hospitalares são particularmente propensos à ocorrência micro-organismos resistentes, representando um risco significativo para pacientes e profissionais de saúde. No Brasil, há escassez de dados sobre resistência em hospitais veterinários, justificando a necessidade deste monitoramento.

METODOLOGIA

A coleta das amostras foi realizada uma vez por mês de outubro/24 a janeiro/25, no HVU da Uema, em dois horários: antes da abertura do hospital (às 7h) e após o encerramento (17h). Foram obtidas amostras de 16 ambientes, incluindo salas de cirurgia; setores de clínica médica, odontologia, dermatologia, oftalmologia, ala de doenças infecciosas; setor de diagnóstico por imagem e etc. Durante a coleta foram utilizados dois meios de cultura diferentes: ágar sangue e ágar MacConkey. Além disso, duas técnicas foram aplicadas durante o procedimento: exposição de placas e por *swab* (Tabela 1).

Tabela 1: Quantidade de amostras coletadas do hospital com cada ágar e cada técnica, por mês.

Meio de cultura	Técnica	Out. /24	Nov. /24	Dez. /24	Jan. /25	Total:
Ágar Sangue	*Swab*	16	16	16	16	64
	Exposição	16	16	16	16	64
Ágar MacConkey	*Swab*	16	16	16	16	64
	Exposição	16	16	16	16	64

A identificação dos isolados foi realizada por meios de testes bioquímicos. Para a avaliação do perfil de resistência, os testes realizados seguiram os padrões estabelecidos pelo Comitê

Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BrCAST, 2025a) para os exames de sensibilidade antimicrobiana. Já para a verificação do grau de sensibilidade da colônia ao antibiótico foi utilizado o método de disco-difusão e a escolha dos antibióticos e seus pontos de corte baseou-se na versão atualizada BrCAST (BrCAST, 2025b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da realização de diversos testes bioquímicos, foram identificados e catalogados 49 isolados bacterianos: *Proteus* sp.*, Klebsiella* sp.*, Yersinia enterocolitica, Enterobacter* sp.*, Staphylococcus aureus, Staphylococcus* sp. e *Enterococcus* sp. Este resultado traz à tona a possibilidade de falha no processo de sanitização do ambiente hospitalar, uma vez que essas bactérias podem agir como indicadores de contaminação ambiental (BOEHM; SASSOUBRE, 2014) e pode ser justificado devido ao intenso fluxo de pacientes admitidos por dia na instituição, uma vez que diariamente podem ser atendidos mais de 50 animais no hospital veterinário universitário da UEMA. Desse modo, a diversidade de micro-organismos e a variação quantitativa da presença desses agentes bacterianos nos ambientes hospitalares configura-se como consequência da rotina carregada de atendimentos e do alto fluxo de pessoas e animais (CHEN *et al*., 2017).

Após a realização dos testes de sensibilidade para a avaliação do perfil de resistência das bactérias isoladas do HVU, segundo o BrCAST (2025), foi possível observar resistência bacteriana em 17 dos 49 isolados bacterianos que se encaixavam dentro do escopo da pesquisa, o que corresponde a 34,7% do total. Dentre as que apresentaram resistência, duas apresentaram resistência a todos os antibióticos testados. Ambas eram cepas de *Staphylococcus aureus,* coletadas no mesmo mês, mas em locais diferentes. Os padrões de resistência observados são um resultado que aponta para a presença de MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus)* dentro do ambiente do hospital, o que compromete de forma severa a integridade dos tutores e pacientes devido à grande dificuldade no tratamento dessas bactérias multirresistentes (NANDHINI *et al.*, 2022).

A análise detalhada dos resultados não revelou um parâmetro palpável no que diz respeito à sazonalidade, uma vez que os resultados não apresentaram grandes flutuações de um mês para o outro, geralmente aumentando conforme o número de micro-organismos isolados das amostras coletadas. O mês com mais ocorrências foi o mês de dezembro, onde também foi registrado maior número de colônias bacterianas e quando há maior volume de atendimentos no hospital, o que justifica o aumento e demonstra a proporcionalidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificadas bactérias clinicamente relevantes em ambientes ambulatoriais e hospitalares do Hospital Veterinário Universitário da UEMA, indicando persistência desses patógenos em superfícies e no ar, com risco para animais e tutores imunocomprometidos. A análise do perfil de resistência revelou que 17 isolados apresentaram algum tipo de resistência a antibióticos e, entre eles, dois pertencentes à espécie *Staphylococcus aureus* foram classificados como multirresistentes, podem ser classificadas como MRSA. Esses achados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo, por sua relevância à saúde pública e ao conceito de saúde única. Os resultados serão encaminhados à gestão hospitalar para orientar melhorias nas condições sanitárias.

Palavras-chave: Bactéria, Antibiótico, Resistência.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA, pela concessão da bolsa e incentivo à pesquisa; à UEMA, por albergar em sua casa a ciência: à toda equipe executora deste trabalho e à professora Isabel Azevedo Carvalho, que me orientou com carinho e compreensão que vão muito além da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BrCAST a. Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos. **Teste de sensibilidade aos antimicrobianos. Método de disco-difusão BrCAST-EUCAST.** Versão BrCAST válida a partir de 28-03-2025. Disponível em: https://brcast.org.br/documentos/documentos-3/. Acesso em: 16 jun. 2025.

BrCAST b. Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos. **Tabela de Pontos de Corte Clínicos do BrCAST-EUCAST, válida a partir de 01-02-2025**. Disponível em: https://brcast.org.br/documentos/documentos-3/. Acesso em: 16 jun. 2025.

CHEN, C.H. et al. **Bacterial diversity among four healthcare-associated institutes in Taiwan**. Scientific reports, v. 7, n. 1, p. 8230, 2017.

BOEHM, A. B.; SASSOUBRE, L. M. **Enterococci as Indicators of Environmental Fecal Contamination**. In: Gilmore MS, Clewell DB, Ike Y, Shankar N, editors. Enterococci: From Commensals to Leading Causes of Drug-Resistant Infection. Boston: Massachusetts Eye and Ear Infirmary, 2014.

NANDHINI, P. et al. **Recent developments in methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) treatment: a review**. Antibiotics, v. 11, n. 5, p. 606, 2022.

HOSEIN, I.K. et al. **Clinical significance of the emergence of bacterial resistance in the hospital environment**. Journal of Applied Microbiology, v. 92, n.1, Pg. 90, 2002.

Avaliação do impacto da expressão transiente de IGF2 na expressão gênica embrionária

BOLSISTA: Stephany Vitória Sousa CAMPELO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Higor da Silva FERREIRA. Pós-doutorando em Ciência Animal / PPGCA. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR, Professor Dr. Adjunto III de Medicina Veterinária (CCA/UEMA); Karoline de Assis Veras BACELAR, doutoranda em Ciência Animal pelo programa de Pós-graduação em Ciência Animal (PPGCA/UEMA); Ana Beatriz Ribeiro SILVA, mestranda em Ciência Animal pelo programa de Pós-graduação em Ciência Animal (PPGCA/UEMA); Marianna Rodrigues NEGREIROS, graduanda em Medicina Veterinária (CCA/UEMA); Liana Nascimento ALMEIDA, graduanda em Medicina Veterinária (CCA/UEMA); Yasmin Santos AMORIM, graduanda em Medicina Veterinária (CCA/UEMA).

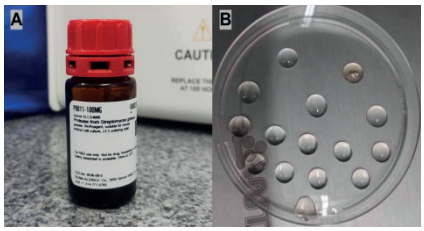
INTRODUÇÃO

O desenvolvimento embrionário bovino é influenciado por uma série de fatores moleculares, incluindo a expressão dos genes do sistema de fatores de crescimento semelhantes à insulina (IGFs). A IGF do tipo 2, cuja expressão é do tipo paterna, desempenha um importante papel na regulação do crescimento e desenvolvimento fetal (Satrapa, 2011). Alterações na expressão desses genes podem comprometer a viabilidade embrionária. Portanto, com estas informações, acreditamos que estimular o desenvolvimento embrionário nas fases pré-implantação, por meio da superexpressão do gene *imprinting* IGF2 e da atenuação de seu receptor IGF2r, pode favorecer a manutenção da gravidez em embriões produzidos por PIV. Investigar o impacto da expressão transiente de IGF2 na expressão gênica embrionária por meio do RT-PCR quantitativo, avaliando as taxas de clivagem e formação de blastocistos em embriões transfectados e controles.

METODOLOGIA

Inicialmente, os ovários foram obtidos do abatedouro municipal D.A Vital, e transportados em um recipiente térmico com solução fisiológica ao Laboratório de Biotecnologia da Reprodução, Engenharia Tecidual e Genética (BIOTECGEN) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde foram aspirados folículos para posterior seleção morfológica de Complexos cumulus-oócito (CCOs). A PIV de embriões bovinos foi feita por fecundação *in vitro* (FIV) de acordo com procedimentos de Gerger *et al.* (2017). A capacitação espermática *in vitro* e a FIV seguiram os procedimentos de Parrish *et al.* (1986). Os zigotos viáveis, após 24 horas da inseminação e antes de irem ao cultivo *in vitro* (CIV), respectivamente, tiveram as zonas pelúcidas digeridas com 0,5% de protease (Pronase E, Sigma Aldrich, Saint Louis, EUA) (figura 1A) diluída em meio TCM-199.

Figura 1. Materiais para remoção da ZP. (A) Pronase P8811; (B) Disposição de gotas de TCM-199, SFB e pronase para processo de remoção da ZP.



Fonte: Autor, 2025.

Os zigotos que tiverem suas zonas pelúcidas removidas foram transfectados utilizando a lipofecção mediada por Lipofectamina 3000 (Fisher Scientific, Waltham, EUA). Após a transfecção, os embriões foram lavados e cultivados *in vitro*. Foram avaliadas as taxas de clivagem e de blastocisto com base no estádio e qualidade que os embriões se encontram. As taxas de clivagem e blastocisto foram expressas como média ± desvio padrão de três repetições independentes. Para comparação entre os grupos, utilizou-se análise de variância (ANOVA) de uma via. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a importância para a pesquisa, a remoção da zona pelúcida foi aprimorada através de experimentos sucessivos, estabelecendo-se o protocolo de exposição à pronase 0,5% por 3 minutos no primeiro dia do desenvolvimento embrionário. Este protocolo resultou em remoção eficiente da zona pelúcida sem comprometer a viabilidade embrionária. Os resultados das taxas de clivagem e formação de blastocistos para os quatro grupos experimentais estão apresentados na Tabela 1. A avaliação dos grupos experimentais evidenciou taxas de clivagem médias que variaram de 68,5% a 73,4%, sendo o valor mais alto no grupo controle com ZP e o menor no grupo transfectado com GFP. Para formação de blastocistos, as médias oscilaram entre 32,5% e 36,8%, com tendências semelhantes. Em todos os grupos, os valores permaneceram estatisticamente similares ($p > 0,05$), indicando que nem a remoção da zona pelúcida, nem a transfecção com os vetores GFP ou IGF2 alteraram significativamente a competência para o desenvolvimento embrionário até o estágio de blastocisto sob as condições testadas. Tais resultados reforçam a adequação do protocolo de remoção da ZP, uma vez que não houve detecção de impactos deletérios relevantes nas primeiras divisões celulares e no potencial de blastocisto dos embriões bovinos. Devido a limitações orçamentárias que impediram a aquisição dos primers necessários para as análises de qPCR, não foi possível realizar a confirmação molecular da transfecção nem avaliar os níveis de expressão gênica dos genes-alvo (IGF2, IGF2R, BAX, Bcl-2, Casp3, CAT1, SOD1). Consequentemente, os resultados basearam-se exclusivamente nas taxas morfológicas de desenvolvimento embrionário, que constituem parâmetros consolidados para avaliação da viabilidade embrionária em sistemas de PIV.

Tabela 1. Taxas de clivagem e blastocisto dos grupos experimentais após transfecção embrionária

Grupo Experimental	Taxa Clivagem (%)	Taxa Blastocisto (%)
Grupo 1 (Controle c/ ZP)	73,4 ± 1,7	36,8 ± 1,4
Grupo 2 (Controle s/ ZP)	70,6 ± 1,1	33,7 ± 0,8
Grupo 3 (GFP)	68,5 ± 1,4	32,5 ± 1,5
Grupo 4 (IGF2)	70,1 ± 1,3	33,4 ± 1,6

Valores expressos como média ± desvio padrão (n=3). Não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os grupos ($p > 0,05$).

A adoção do tratamento com pronase a 0,5% durante três minutos demonstrou ser eficiente para remoção da ZP, sem prejuízo à viabilidade embrionária, o que está em consonância com as evidências de Graves *et al.* (1984), que reportaram alta eficiência e mínima agressividade da exposição enzimática nesse contexto. Esse procedimento é fundamental para o sucesso de métodos de engenharia genética que exigem acesso ao embrião desnudo, como a lipofecção mediada por Lipofectamina 3000. A possibilidade de utilizar lipofecção mediada por Lipofectamina 3000 foi efetiva para a entrega de material genético, sendo uma abordagem já consolidada e conhecida por ser pouco tóxica e altamente reprodutível no contexto de células embrionárias (Castro, 2014). Ressalta-se que a ausência de diferenças estatísticas entre as taxas de blastocistos nos grupos tratados e controles evidencia que as estratégias de manipulação não induzem alterações Deletérias detectáveis no desenvolvimento inicial, corroborando conceitos defendidos por Lonergan e Fair (2016) sobre a resistência de embriões bovinos submetidos a técnicas de micromanipulação. Desta forma, o fato de não terem sido observadas diferenças entre

os grupos reflete a robustez e a segurança dos procedimentos empregados para manipulação e transfecção embrionária (Galli *et al.*, 2003). No presente trabalho, as análises de expressão gênica por qPCR, que ampliariam o espectro investigativo sobre consequências moleculares das intervenções, não puderam ser realizadas devido à falta de recursos laboratoriais, justificando-se pelas restrições orçamentárias e atrasos na liberação de recursos. Destaca-se, no entanto, que os dados morfológicos de desenvolvimento embrionário permanecem critérios validados para avaliação da eficiência dos métodos aplicados (Lonergan e Fair, 2016), permitindo que resultados sólidos e relevantes fossem obtidos a partir dos dados apresentados. Desta forma, este trabalho padroniza um protocolo de manipulação embrionária, criando base concreta para futuras etapas investigativas focadas em expressão gênica e mecanismos moleculares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os protocolos de remoção da zona pelúcida e de transfecção embrionária empregados não prejudicaram o desenvolvimento morfofuncional dos embriões bovinos até o estágio de blastocisto, viabilizando pesquisas futuras com manipulação gênica sem impactos negativos nas taxas de clivagem e blastocistos. Em decorrência de limitações orçamentárias que impossibilitaram a aquisição dos primers necessários para as análises de qPCR, não foi viável realizar a confirmação molecular da transfecção, tampouco avaliar os níveis de expressão gênica dos genes-alvo. Dessa forma, o objetivo principal do estudo não pôde ser alcançado. Consequentemente, os resultados obtidos restringiram-se às taxas morfológicas de desenvolvimento embrionário, as quais representam parâmetros consolidados para a avaliação da viabilidade em sistemas de produção in vitro (PIV).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biotecnologias. Biologia molecular. Zona livre.

REFERÊNCIAS

CASTRO, F. C. **Silenciamento gênico do BMPRII em células da granulosa bovinas.** 2014. 157f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2014.

GALLI, C.; LAZZARI, G.; LAGUTINA, I.; CROTTI, G.; COLLEONI, S.; TURINI, P.; PONDERATO, N.; DUCHI, R.; GALLI, A. Developmental competence of equine and bovine oocytes fertilized and cultured in vitro. **Biology of Reproduction,** v. 69, n. 1, p. 180-185, 2003.

GERGER, R. P. D. C.; ZAGO, F. C.; RIBEIRO, E. S.; NETO, S. G.; MARTINS, L. T.; AGUIAR, L. H.; BERTOLINI, M. Morphometric developmental pattern of bovine handmade cloned concepti in late pregnancy. **Reproduction, Fertility and Development v**. 29, n. 5, p. 950-967, 2017.

GRAVES, W. M.; OLDS, D.; EDGERTON, L. A. Removal of swine zonae pellucidae with sequential exposures to pronase and acidified medium. **Theriogenology**, v. 22, n. 2, p. 135-142, 1984.

LONERGAN, P.; FAIR, T. The ART of studying early embryo development: progress and challenges in ruminant embryo culture. **Theriogenology**, v. 86, n. 1, p. 49-55, 2016.

PARRISH, J. J.; SUSKO-PARRISH J. L.; LEIBFRIED-RUTLEDGE M. L.; CRITSER E. S.; EYESTONE W. H.; FIRST N. L. Bovine in vitro fertilization with frozen-thawed semen. **Theriogenology**, v. 25, n. 4, p. 591-600, 1986.

Influência do manejo populacional de *Desmodus rotundus* na incidência de raiva em herbívoros e na diversidade de morcegos em ecossistemas da floresta dos guarás

BOLSISTA: Thainá Galvão DIAS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/ Departamento de Patologia Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria do Socorro Costa OLIVEIRA. Departamento de Patologia Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADOR (ES): Larissa Sarmentos dos SANTOS, Médica Veterinária, Mestre, Doutora, Professora Adjunto II (UEMA); José Wendel Araújo SOARES, Médico Veterinário, Mestre, Doutorando em defesa sanitária animal (PPDSA- UEMA)

INTRODUÇÃO

Os morcegos são mamíferos da ordem Chiroptera, com cerca de 1.400 espécies no mundo (Garbino et al., 2020). Entre eles, destacam-se os hematófagos, como *Desmodus rotundus*, principais transmissores da raiva em herbívoros, (Oliveira, 2017). A transmissão ocorre principalmente pela mordida de animais infectados e pode acometer todos os mamíferos (Witt et al., 2019). No Brasil, o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros atua na prevenção da doença por meio do uso de pastas vampiricidas (Brasil, 2009). Embora o método apresente eficácia no controle da população de morcegos hematófagos (Pisa, 2015), estudos apontam que pode gerar dispersão das colônias e afetar negativamente espécies não hematófagas, levantando dúvidas quanto ao impacto real da prática (Silva et al., 2021). Este trabalho tem como objetivo analisar os padrões de ocorrência da raiva, considerando os fatores ambientais, socioeconômicos e epidemiológicos relacionados a animais e pessoas em áreas de risco

METODOLOGIA

Foi realizado 43 visitas distribuídas em 22 povoados localizados em 4 municípios, sendo estes Cedral, Cururupu, Guimarães e Porto Rico do Maranhão. Essas áreas foram escolhidas por estarem em regiões de manguezais e apresentarem histórico de espoliações por morcegos e casos de raiva em herbívoros. A análise das predações considerou relatos de tratadores sobre mordeduras, comportamentos e presença de animais mortos ou debilitados. Os padrões espaciais foram avaliados pela distância das ocorrências em relação a matas, rios, áreas urbanas, abrigos de morcegos e estábulos iluminados. As informações foram coletadas por questionários aplicados nas propriedades. Além disso, as características socioeconômicas também foram analisadas por meio das respostas dos formulários, relacionando escolaridade dos proprietários, atitudes frente aos morcegos e conhecimento sobre sua importância ecológica, de modo a verificar a influência da educação formal na percepção desses animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas propriedades visitadas, observou-se que estavam localizados em regiões de mata densa com presença de animais silvestres e próximas a rios, o que fornece recurso hídrico e abrigos para os morcegos, além disso, localizam-se afastados de áreas urbanizadas (figura 2). Nessas propriedades, predominava a criação de bovinos, suínos e aves, sendo os bovinos as principais vítimas de espoliações (figura 1). A maioria dos proprietários prendia os animais à noite, mas apenas 28,85% utilizavam iluminação nos estábulos, prática associada à redução das mordeduras.

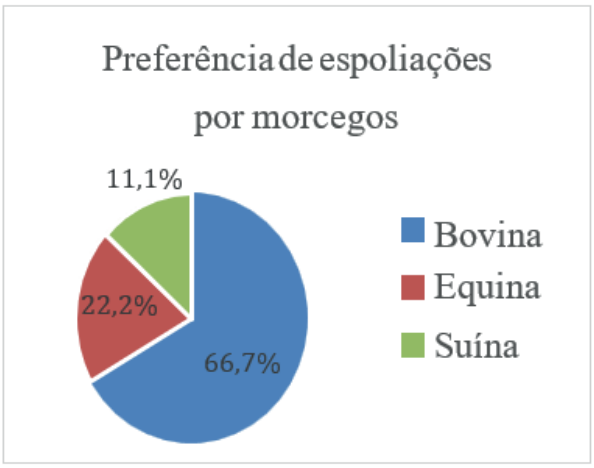


Figura 1- Preferência de espoliações

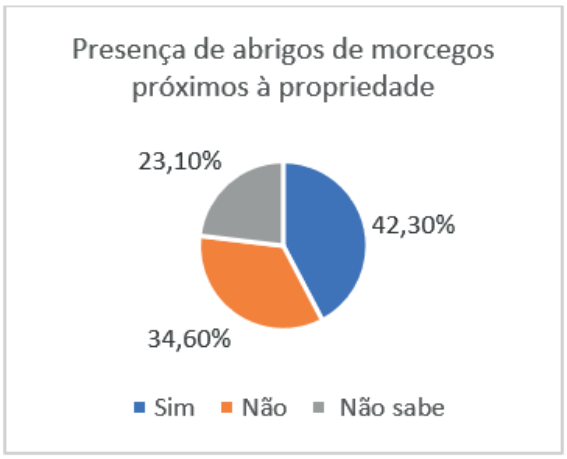


Figura 2- Presença de abrigos de morcegos

As condições ambientais de risco estiveram relacionadas à presença de matas, fontes de água e oferta de animais domésticos e silvestres, que fornecem abrigo e alimento aos morcegos hematófagos. A proximidade dos estábulos com as residências elevou o risco de transmissão da raiva, principalmente em criadores de bovinos, uma vez que 42% das propriedades tinham apenas 10m de distância dos estábulos (figura 3). Quanto às características socioeconômicas, verificou-se que 76,9% dos moradores próximos aos focos de raiva estudaram apenas até o ensino fundamental (figura 4), enquanto 75% relataram que mataria um morcego se tivesse oportunidade, e apenas 3,8% conhecem a relevância ecológica desses animais (figura 5), como a polinização, dispersão de sementes e controle de insetos, evidenciando que a baixa escolaridade influencia na percepção negativa sobre esses animais.

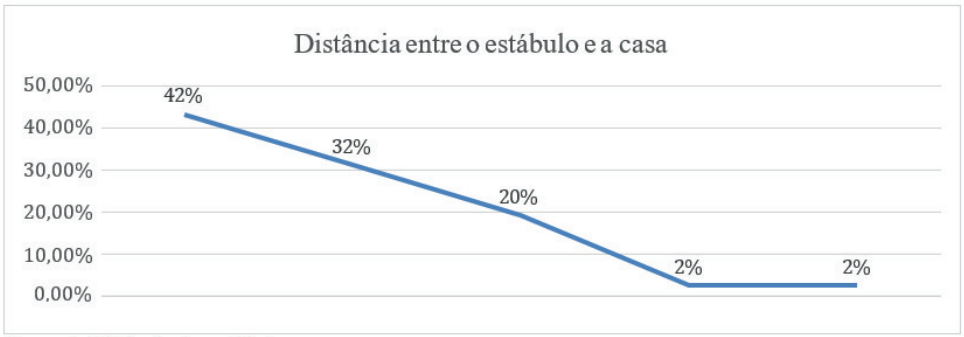


Figura 3- Distância dos estábulos

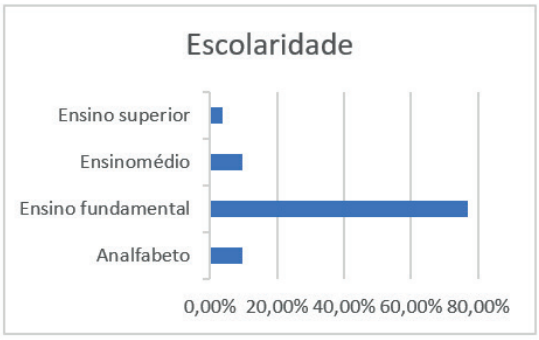


Figura 4- Escolaridade dos proprietários

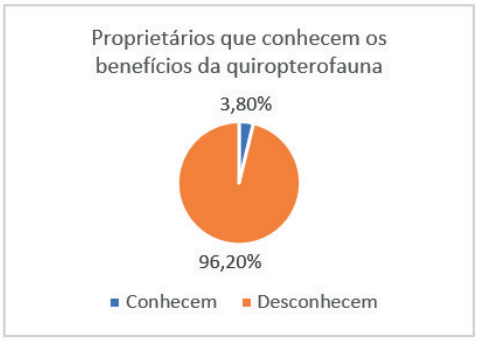


Figura 5- Conhecimento sobre a quiropterofauna

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que a presença de matas densas e recursos hídricos favorece a permanência de morcegos hematófagos, aumentando o risco de transmissão da raiva. O manejo com currais noturnos e a iluminação dos estábulos se mostrou eficaz, embora pouco utilizado pelos proprietários. Observou-se também que a baixa escolaridade da maioria dos moradores influencia diretamente na falta de conhecimento sobre a importância ecológica dos morcegos, resultando em práticas inadequadas e maior vulnerabilidade das propriedades. As diferenças em relação aos dados parciais foram mínimas, confirmando a consistência das conclusões apresentadas.

Palavras-chave: Herbívoros; Morcegos; Raiva.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, a mente por trás de toda ciência, a minha família e amigos, que me apoiaram nesse processo, e a FAPEMA e UEMA, que me concederam a oportunidade da bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Controle da raiva dos herbívoros: Manual técnico. n. 2. 2009. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ ACS, p. 124, 2009.

GARBINO, G.S.T.R. et al. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil- CMB. Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq). Disponível em: . Acesso em: 25-04-2024.

OLIVEIRA, G. R. G. S. et al. História Natural dos Morcegos Brasileiros: Chave de Identificação de Espécies. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, 2017. Acesso em 24-04-2024.

PISA, A. C. C. Efeito do controle de morcegos Desmodus rotundus na ocorrência de focos de raiva no estado do Espírito Santo. 2015. 56f. Dissertação (Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Pirassununga-SP, 2015.

SILVA, L. A. M. Record of human spoliation by white-winged vampire bat Diaemus youngi (Jentink, 1893) (Chiroptera: Desmodontinae). Research, Society and Development, v. 10, n. 12, p. e213101220411, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.20411. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20411. Acesso em: 25-04- 2024.

WITT, A. A., HOFFMEISTER, W. O desafio do controle da população de morcegos hematófagos no Rio Grande do Sul - o papel dos Núcleos de Controle da Raiva. Governo do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- RS, ano 2019, n. 2, p. 17, maio de 2019.

Alterações hematológicas e bioquímicas em cães com patologias no sistema linfóide

VOLUNTÁRIA: Thamara Bringel da CRUZ. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Daniel Praseres CHAVES. Departamento das Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carolina Silva COSTA, Mestre em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Maranhão; Gabriel Xavier SILVA, Doutor em Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão; Fábio Henrique Evangelista de ANDRADE, Professor Adjunto IV do Departamento de Patologia; Ana Lucia Abreu SILVA, Professora Associado II do Departamento de Patologia; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, Mestre em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O hemograma é um exame fundamental na medicina humana e veterinária, utilizado no diagnóstico e monitoramento de diversas doenças, sendo indispensável em condições infecciosas, parasitárias, crônicas, emergenciais e cirúrgicas. Com o aumento da população animal e da demanda por atendimentos, análises sanguíneas, incluindo o perfil bioquímico, tornaram-se essenciais para identificar alterações clínicas e fisiopatológicas, fornecendo informações sobre estado nutricional, imunológico e resposta a tratamentos. A integração de dados hematológicos e bioquímicos permite uma visão detalhada das interações do sistema linfóide com outros sistemas orgânicos, sendo crucial para diagnóstico, prognóstico e manejo terapêutico de doenças linfóides em cães, como linfomas e leishmaniose visceral canina. Essas patologias apresentam alterações específicas, como anemia normocítica normocrômica, alterações enzimáticas hepáticas, hipercalcemia e variações nas proteínas séricas, fundamentais para o entendimento clínico. Neste contexto, o presente trabalho analisa as principais alterações hematológicas e bioquímicas em cães com patologias linfóides, enfatizando sua relevância diagnóstica e terapêutica.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado nos Laboratórios de Patologia Veterinária e Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UEMA, com coleta de dados clínicos e amostras para análises citológicas, histoquímicas e hematológicas. Foram incluídos cães e gatos de ambos os sexos com alterações em órgãos linfoides, submetidos a exames citológicos e/ou histopatológicos, hemograma e perfil bioquímico no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes. A pesquisa envolveu coleta de dados clínicos (idade, raça, uso de medicamentos) e resultados laboratoriais e de imagem (radiografias e ultrassonografias), sem necessidade de Termo de Consentimento. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UEMA (protocolo nº 0022/2024), garantindo conformidade ética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo analisou 99 cães com patologias linfóides, correlacionando achados citopatológicos, histopatológicos, hematológicos e bioquímicos, observando discreta predominância de fêmeas, o que indica que o sexo isoladamente não determina o desenvolvimento de linfomas, em concordância com a literatura. Quanto à faixa etária, predominou a ocorrência de alterações linfóides em cães idosos, seguida por adultos e, em menor proporção, filhotes, reforçando que o envelhecimento atua como fator predisponente para distúrbios linfoproliferativos, conforme descrito por MacEwen et al. (1987) e Vail & Young (2007). A distribuição por raça mostrou

maior frequência em cães sem raça definida, sendo as raças puras mais acometidas Poodle e Shih-tzu, dado que pode refletir o perfil socioeconômico dos tutores atendidos no Hospital Veterinário da UEMA, já que animais SRD são mais comuns em contextos de menor poder aquisitivo.

Nos exames citopatológicos (Gráfico 1) revelaram principalmente hiperplasia linfóide, tumores de células redondas e linfomas, enquanto os histopatológicos (Gráfico 2) evidenciaram predominância de linfomas. Os achados reforçam a citologia aspirativa como exame inicial eficaz e de baixo custo.

Gráfico 1. Distribuição das principais alterações linfóides identificadas no exame citopatológico em cães.

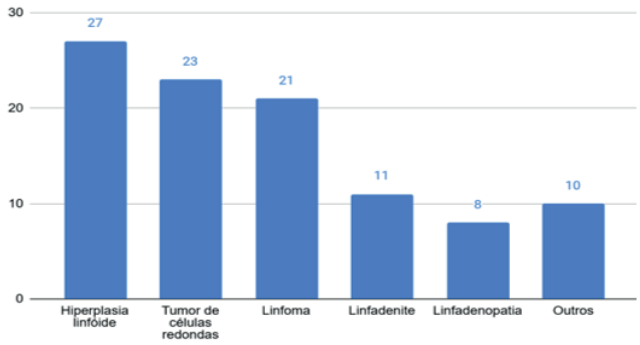
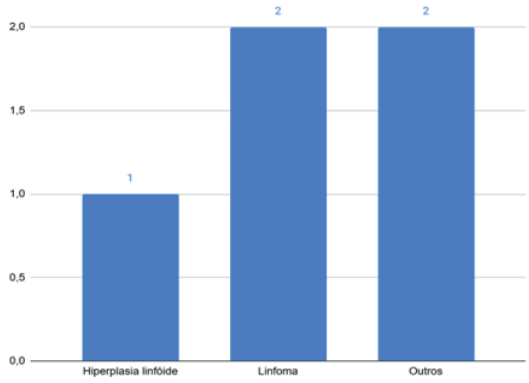


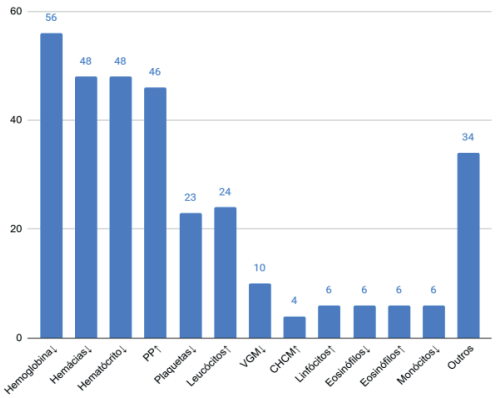
Gráfico 2. Distribuição das principais alterações linfóides identificadas no exame histopatológico em cães.



Os locais mais acometidos foram os linfonodos poplíteos e submandibulares, seguidos por outras regiões como cervical, inguinal e pré-escapular. Essa distribuição reforça a prevalência da forma multicêntrica do linfoma canino, que afeta múltiplos linfonodos e órgãos como fígado e baço.

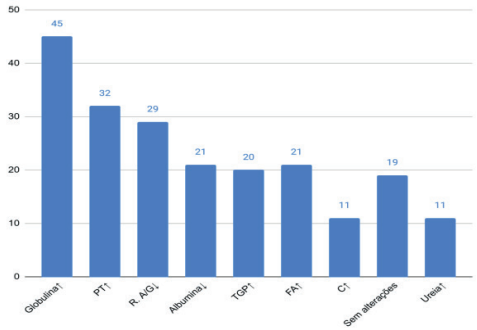
No hemograma, os achados mais relevantes incluíram anemia (hemoglobina reduzida; hematócrito baixo), eritropenia, trombocitopenia e leucocitose (Gráfico 3). Essas alterações confirmam o impacto sistêmico das doenças linfoproliferativas, além de indicarem comprometimento da medula óssea e resposta inflamatória ou neoplásica.

Gráfico 3. Alterações hematológicas e leucocitárias mais comuns em cães com patologias no sistema linfóide.



Nas análises bioquímicas (Gráfico 4), destacaram-se hiperglobulinemia, hiperproteinemia, hipoalbuminemia e elevação de enzimas hepáticas (TGP e FA). Esses achados evidenciam a relação entre as patologias linfóides e a disfunção metabólica e hepática, corroborando relatos de Cápua et al. (2011) e Rahman et al. (2013), que também identificaram alterações semelhantes em cães com linfoma ou hiperplasia esplênica.

Gráfico 4. Alterações bioquímicas mais comuns em cães com patologias no sistema linfóide.



Além dos exames laboratoriais, a ultrassonografia e a radiografia auxiliaram no diagnóstico complementar. Foram observadas hepatomegalia, esplenomegalia, enteropatias, cistite e pancreatite, reforçando o caráter multifatorial das doenças linfóides e a importância de exames de imagem no acompanhamento clínico.

De forma geral, os resultados apontam que cães com patologias linfóides apresentam perfil hematológico e bioquímico característico, com destaque para anemia, trombocitopenia, leucocitose, hiperglobulinemia e elevação de enzimas hepáticas. O conjunto de achados laboratoriais e de imagem reforça a necessidade de abordagem diagnóstica integrada, visto que tais alterações são fundamentais para direcionar o prognóstico e o tratamento dos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou alterações hematológicas e bioquímicas em cães com patologias do sistema linfóide, destacando a importância dos exames complementares no diagnóstico e monitoramento clínico. Predominaram alterações citopatológicas, como hiperplasia linfóide, linfoma e linfadenite nos linfonodos poplíteos e submandibulares. No hemograma, observaram-se anemia, trombocitopenia e leucocitose; nas análises bioquímicas, hiperglobulinemia, hipoalbuminemia e elevação das enzimas hepáticas, compatíveis com doenças linfoproliferativas. Exames de imagem, como ultrassonografia e radiografia, auxiliaram na detecção de alterações abdominais. A integração de métodos citopatológicos, histopatológicos, hematológicos, bioquímicos e de imagem é essencial para diagnósticos precisos, tratamentos direcionados e compreensão dos mecanismos fisiopatológicos em cães com comprometimento linfóide.

Palavras-chave: Hemograma; alterações hematológicas; patologias linfóides.

REFERÊNCIAS

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. Clínico bioquímica de animais domésticos. 5ª ed. Nova Iorque: **Academic Press**, 1997.

WEISS, D. J.; RAMAIAH, S.; WALCHECK, B. Neutrophil distribution and function. In: WEISS, Douglas J.; WARDROP, K. Jane (ed.). **Schalm's Veterinary Hematology**. 6. ed. Ames: Blackwell Publishing, 2010. p. 268-274.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2018.

Aspectos preditivos e análise de correspondência de casos de erlichiose em cães atendidos em um Hospital Veterinário Universitário

VOLUNTÁRIA: Thayla Bringel da Cruz. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ribamar da SILVA JÚNIOR. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Daniel Prazeres CHAVES, Professor. UEMA; Diego Marques Costa SILVA, Professor. UEMA; Tatiane Avelar RIBEIRO, Médica Veterinária, Doutoranda em Ciência Animal (PPGCA). UEMA; Amanda da Silva MOREIRA, Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal (PPGCA). UEMA; Gleyce Rose da Conceição OLIVEIRA, Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal (PPGCA). UEMA; Joseane Nascimento CARVALHO, Médica Veterinária, Residente em Medicina Veterinária (PAPMV). UEMA; Brenda Ferreira de SOUSA, Médica Veterinária, Residente em Medicina Veterinária (PAPMV). UEMA.

INTRODUÇÃO

A erliquiose monocítica canina, causada pela *Ehrlichia canis* e transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* é uma doença de ampla distribuição mundial e considerada endêmica no Brasil desde 1973. Sua ocorrência é mais frequente em períodos quentes, quando há maior desenvolvimento do vetor, sendo comum tanto em áreas rurais quanto urbanas. Os sinais clínicos incluem depressão, letargia, anorexia, febre, linfadenomegalia, esplenomegalia e manifestações hemorrágicas, como petéquias e epistaxe, além de alterações hematológicas como trombocitopenia e anemia, geralmente normocítica normocrômica regenerativa. Pesquisas relatam ainda achados de anemia hipocrômica, eosinopenia e leucopenia, sugerindo a existência de fatores preditivos importantes para a evolução clínica da enfermidade. Assim, este estudo busca estabelecer correspondências entre achados clínicos e laboratoriais, com o objetivo de identificar fatores associados à morbidade da doença em cães atendidos na região metropolitana de São Luís – MA.

METODOLOGIA

Após aprovação da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão, foram coletados dados de cães de ambos os sexos encaminhados para realização do teste SNAP 4DX nos laboratórios de Patologia Clínica da instituição e no CERNITAS, sem necessidade de termo de consentimento, já que não houve participação direta de tutores ou uso de dados pessoais. Os resultados hematológicos foram organizados em grupos conforme o resultado do teste e presença de quadro clínico, incluindo informações sobre idade, raça, sexo, peso, alimentação, vômito, apatia e episódios de sangramento, categorizadas para análise estatística. Os dados paramétricos foram submetidos à análise de variância pelo Modelo Linear Geral (GLM), com comparações de médias pelo teste de Tukey ($p<0,05$), enquanto variáveis categóricas e paramétricas foram analisadas por metodologia multivariada de interdependência como análise fatorial (variância) e de correspondência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 1.141 fichas de cães submetidos ao teste rápido SNAP 4DX para detecção de *Ehrlichia* spp., e a prevalência obtida está apresentada na Tabela 1.

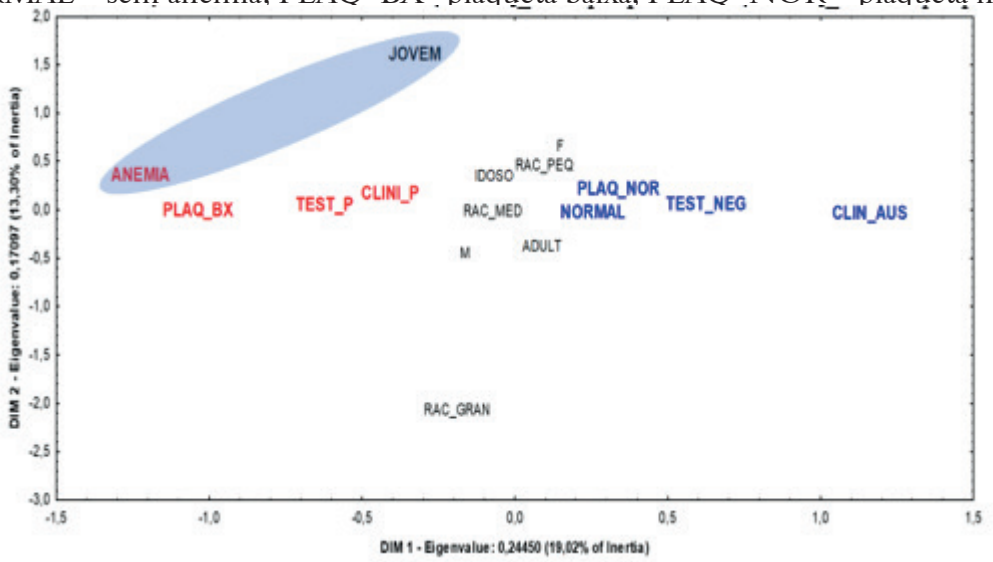
Tabela 1. Prevalência dos resultados dos testes rápidos para *Erlichia spp* em animais com ou sem sintomatologia. G1 – testes com resultado positivos e animais com sintomatologia; G2 – animais positivos sem sintomatologia; G3 – animais negativos com sintomatologia e G4 – animais negativos e sem sintomatologia.

GRUPOS	QUANTIDADE TOTAL DE ANIMAIS	PREVALÊNCIA (%)
G1	451	39,5 [A]
G2	67	5,8 [D]
G3	394	34,5 [B]
G4	229	20 [C]

⋆ Médias seguidas de letras iguais na coluna para a prevalência não diferem pelo Teste do Qui-quadrado ($X^2 = 0,234$, p=0,001)

O estudo evidenciou maior prevalência de erliquiose em cães sintomáticos, especialmente nos grupos G1 (39,5%) e G3 (34,5%), enquanto cães assintomáticos apresentaram menor prevalência (G4: 20%; G2: 5,8%), indicando associação entre sinais clínicos e positividade nos testes. O teste SNAP 4DX foi eficaz na detecção de *Ehrlichia canis*, embora com limitações de sensibilidade e especificidade, e a presença de cães sintomáticos com resultado negativo sugere falsos negativos ou doenças com sintomas semelhantes. A análise de correspondência mostrou associação significativa entre teste positivo, sinais clínicos, anemia e trombocitopenia, enquanto fatores isolados como sexo, raça e idade não tiveram influência relevante. A maioria dos cães era SRD, e cães de pequeno porte foram mais frequentes em áreas urbanas, sem relação direta com predisposição à doença. Alterações hematológicas como anemia e trombocitopenia se mostraram importantes marcadores da erliquiose, conforme ilustrado na Figura 1, reforçando que a doença se relaciona mais com sinais clínicos e laboratoriais do que com fatores demográficos isolados.

Figura 1. Mapa perceptual da Análise de correspondência dos resultados dos testes rápidos para *Ehrlichia spp.* em cães. M – macho; F – fêmea; PEQ – pequeno; MED – médio; GRAN – grande; JOV – jovem; ADUL – adulto; IDO – idoso; TEST_P – positivo, TEST_NEG – negativo; CLIN_P – presença de sinais, CLIN_NEG – ausência de sinais; ANEMIA – com anemia, NORMAL – sem anemia; PLAQ_BX –plaqueta baixa, PLAQ_NOR – plaqueta normal



O estudo revelou que animais negativos para o teste diagnóstico não apresentaram associação estatisticamente significativa com as variáveis analisadas, exceto pela ausência de sinais clínicos. A presença de anemia mostrou-se mais comum em cães jovens, positivos e sintomáticos, enquanto a ausência da condição foi associada a casos negativos e assintomáticos. A trombocitopenia destacou-se como a principal alteração laboratorial da fase ativa da erliquiose, fortemente relacionada à presença de sinais clínicos, anemia e teste positivo, enquanto plaquetas normais indicaram estabilidade clínica. Animais sintomáticos, independentemente do resultado do teste, apresentaram menores médias de hemácias, hemoglobina e hematócrito, confirmando a correlação entre manifestações clínicas e comprometimento eritrocitário. A análise fatorial apontou as variáveis hemácias, hemoglobina e hematócrito como os principais indicadores na diferenciação entre animais positivos e negativos. Apesar de alterações em proteína plasmática nos grupos positivos, não houve diferenças significativas em leucócitos, VGM, CHGM ou nas enzimas hepáticas e renais (TGO, TGP, ureia, creatinina). A fosfatase alcalina foi a única variável bioquímica com diferença significativa, sendo mais elevada em animais negativos com sinais clínicos, sugerindo um processo inflamatório inespecífico. Esses resultados indicam que a erliquiose canina impacta mais diretamente parâmetros hematológicos do que bioquímicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a importância da erliquiose canina como enfermidade de impacto clínico e epidemiológico na região metropolitana de São Luís – MA. Observou-se associação entre resultados positivos em testes rápidos, alterações hematológicas (especialmente anemia e trombocitopenia) e sinais clínicos compatíveis com a doença. Apesar da utilidade do SNAP 4DX, identificaram-se limitações quanto à sensibilidade e especificidade, exigindo interpretação conjunta com outros métodos diagnósticos. Destacou-se a importância da avaliação clínica criteriosa, já que a sintomatologia foi determinante para a suspeita e confirmação da enfermidade. Conclui-se que o diagnóstico da erliquiose deve integrar exames laboratoriais e a avaliação clínica que assume papel fundamental na correta identificação de animais positivos, mesmo com exames não reagentes.

Palavras-chave: *Ehrlichia canis*, erliquiose canina, SNAP 4DX, diagnóstico clínico, saúde pública.

REFERÊNCIAS

BORIN, S.; CRIVELENTI, L. Z.; FERREIRA, F. A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia* spp. naturalmente infectados. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 61, n. 3, p. 566-571, 2009.

DAGNONE, A. S. et al. Erliquiose canina: aspectos clínicos, hematológicos, sorológicos e moleculares. *Ciência Rural*, v. 33, n. 5, p. 891-897, 2003.

GAUNT, S. D. et al. Experimental infection and treatment of dogs with *Ehrlichia canis*. *Veterinary Parasitology*, v. 170, n. 3-4, p. 263-268, 2010.

SANTOS, R. et al. Avaliação da acurácia diagnóstica do SNAP 4Dx Plus em cães naturalmente infectados por *Ehrlichia canis*. *Brazilian Journal of Veterinary Research*, v. 44, n. 2, p. 112-120, 2024.

Análise macroscópica do efeito antiangiogênico do extrato hidroetanólico (eeh) da erva-de passarinho (*Passovia ovata)* em embriões de galinha

BOLSISTA: Victória Rachel Bezerra MENDES. **PIBIC/CNPq**. Curso Medicina Veterinária-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lucia Abreu SILVA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Clarissa Sousa Costa FERREIRA, Médica Veterinária, mestranda em Ciência Animal pelo programa de Pós Graduação em Ciência Animal (PPGCA/ UEMA);Drª Helen Silva RIBEIRO– UEMA/Médica Veterinária; José Osmar da Conceição NASCIMENTO Filho, graduando em Medicina Veterinária (UEMA); Lainne Emylle dos Santos RAMOS, graduanda em Medicina Veterinária (UEMA); Maria Clara Santos Bezerra BUNA, graduanda em Medicina Veterinária (UEMA).

INTRODUÇÃO

A angiogênese é essencial para o crescimento e a disseminação metastática dos tumores, permitindo a formação de novos vasos sanguíneos. Sem essa capacidade, os tumores permanecem microscópicos (Marques-Júnior, 2013), as terapias que utilizam metabólitos secundários obtidos de plantas medicinais tem despertado grande interesse para terapia do câncer, pois as terapias atualmente disponíveis não são capazes de regredir totalmente a evolução da patologia e apresentam elevada toxicidade. A espécie *Passovia ovata*, embora seja uma erva-daninha, é uma planta bastante usada na medicina popular em várias partes do Brasil, à qual se atribui propriedades para tratar várias doenças. Estudos prévios do nosso grupo identificaram metabólitos secundários e compostos bioativos com potencial antitumoral e anti-inflamatório (Magalhães *et al*., 2023). Dando continuidade a essa pesquisa, este trabalho avaliou atividade antiangiogênica do extrato hidroetanólico de P. ovata, utilizando modelos experimentais in vivo.

METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética de Experimentação Animal (CEEA/UEMA), sob os números 0035/2021 e 0046/2021. Folhas e caules de *P. ovata* foram coletados na Ilha de São Luís (MA, Brasil) e identificados no Herbário "Rosa Mochel". A extração ocorreu por maceração (Vieira *et al*., 2005), utilizando 500 g de folhas embebidas em álcool 70%. O extrato obtido foi filtrado, concentrado em evaporador rotatório de baixa pressão, liofilizado e denominado extrato hidroetanólico concentrado. A caracterização foi realizada por cromatografia em camada delgada (CCD) e por CLAE-DAD-MS. O extrato foi diluído em solução de cloreto de sódio a 0,9% e armazenado para uso experimental. Foram utilizados 90 ovos de galinha fertilizados, os quais foram pesados, identificados e incubados a 37,5 ºC e 70% UR. O ensaio seguiu protocolos adaptados de Ribbati *et al*. (1997) e Dias *et al*. (2005). No oitavo dia de incubação, realizou-se a abertura da porção apical dos ovos com pinças autoclavadas, em capela de fluxo contínuo, para inoculação do extrato em três concentrações (1000 μg, 500 μg e 100 μg em 100 μl). Talidomida e soro fisiológico foram utilizados como controles. Após a aplicação, os ovos foram reincubados até o 11° dia. Em seguida, os embriões foram eutanasiados por congelamento, conforme normas do CONCEA (2013), removidos dos ovos com auxílio de pinça e tesoura e transferidos para placas de Petri. A avaliação final dos embriões foi realizada por análise macroscópica descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das frações obtidas, o rendimento foi de 0,74% (hexânico), 24,15% (acetato de etila), 44% (aquoso), 24,22% (extrato bruto) e 9,82% (diclorometano).

Na caracterização fitoquímica dos extratos, identificou-se nove substâncias em ambos os extratos que tiveram suas identificações sugeridas (Tabela 1).

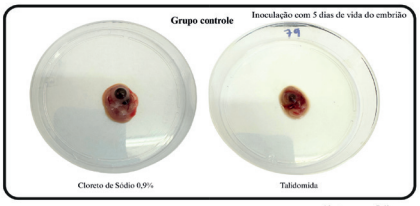
Tabela 1- Identificação das substâncias ou classes de substâncias presentes nos extratos hexânico e acetato de etila de *P. ovata*.

	Tempo de retenção (min)	m/z exp	Extrato de P.ovata		Identificação
			Hexânica	Acetato de Etila	
1	1.0	1.910.376	+	+	Ácido Químico
2	2.3	1.630.739	+	-	Ácido Cumarínico
3	2.8	1.630.382	+	-	Ácido Cumarínico
4	2.9	2.910.838	-	+	Catequina
5	3,5	1.630.379	+	+	Ácido Cumarínico
6	3,7	5.971.414	-	+	Flavonóide glicosilado
7	3,9	5.811.446	-	+	Flavonóide glicosilado
8	4.1	1.630.380	-	+	Ácido Cumarínico
9	4.3	4.531.139	-	+	Glucosídeo de catequina

Fonte: Laboratório de Imunomodulação e Protozoologia - Fiocruz, 2024.

As análises de CCD confirmaram na fração acetato de etila de *P. ovata* a presença de ácido p-cumárico e catequina. No extrato hexânico foi identificado um flavonoide não glicosilado e, na mesma fração de acetato de etila, sugeriu-se a presença de flavonoides glicosilados. No controle negativo, os embriões apresentaram desenvolvimento normal (Figura 1).

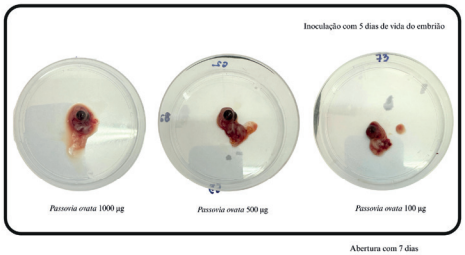
Figura 1 - Grupos Controles utilizados



Acervo: Laboratório de Patologia Veterinária.

No grupo talidomida, houve efeito teratogênico, ausência de vasos e morte embrionária, confirmando sua ação antiangiogênica(Figura 1), (Borges e Froehlich *et al*., 2003; Bittencourt, 2004). Nos grupos tratados com *P. ovata* (Figura 2), observou-se atraso no crescimento, hemorragias, alterações significativas no tamanho e formato do coração (ovalado), aumento das câmaras cardíacas e palidez do miocárdio, sugerindo degeneração hidrópica por intoxicação (Figura 4).

Figura 2 - Embriões tratados com extratos de *P. ovata* nas concentrações 1000μg, 500μg e 100μg (inoculação 5 dias de vida do embrião)



Fonte: Acervo Laboratório de Patologia Veterinária

Figura 3 - Embriões sobre efeito da inoculação dos extratos de *P. ovata* nas concentrações 1000 μg, 500 μg e 100 μg.

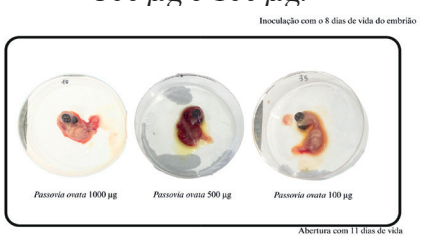
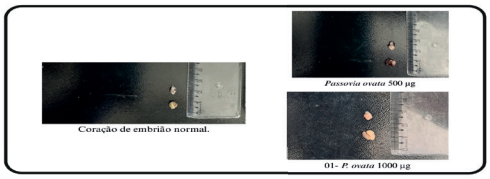


Fig 4 - Quadro demonstrando órgãos dos embriões.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária

Como resultado, pode-se perceber que o extrato hidroetanólico em diferentes concentrações mostrou efeito teratogênico nos embriões. Observou-se que houve interferência no crescimento dos embriões, assim como foram observados achados sugestivos de distúrbios da circulação nos embriões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os compostos identificados de *P. ovata*, embora tenham apresentado ação antineoplásica em estudos anteriores, no modelo estudado nesta pesquisa observou-se efeitos teratogênicos sobrepujaram a ação antiangiogênica, considerando que as alterações cardíacas do embrião foram significativas.

Macroscopicamente não foi possível contar os vasos na membrana CAM, observou-se que houve interferência no crescimento dos embriões tratados com diferentes concentrações do extrato hidroetanólico de *P. ovata*, demonstrando assim o efeito teratogênico da planta.

Palavras-chave: Tratamento alternativo; plantas medicinais; câncer.

REFERÊNCIAS

MARQUES-JÚNIOR, A. P. *et al*. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia: oncologia em pequenos animais**. Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia- FEPMVZ Editora. v. 70. p. 16-17. Belo Horizonte, MG. 2013.

VIEIRA, O. M. C. et al. Atividade antimicrobiana de *Struthanthus vulgaris* (erva-de-passarinho). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, p. 149-154, 2005.

RIBATTI, D. *et al*. New Model for the Study of Angiogenesis and Antiangiogenesis in the Chick Embryo Chorioallantoic Membrane: The Gelatin Sponge/ Chorioallantoic Membrane Assay. **Journal of Vascular Research**, v. 34, n. 6, p. 455–463, 1997.

CONCEA, Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal, 2013. RESOLUÇÃO NORMATIVA N 13, DE 20 DE SETEMBRO DE 2013. **Diretrizes da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal** -CONCEA.

MAGALHÃES, I. D. F. B. *et al*. Effects of *Passovia ovata* mistletoe on pro-inflammatory markers *in vitro* and *in vivo.* **Plants**, v. 12, n. 1814, p. 1-15, 2023.

BORGES, L. *et al*. Talidomida: novas perspectivas para utilização como anti inflamatório, imunossupressor e antiangiogênico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 1, p. 96–102, 2003.

BITTENCOURT, R. *et al*. Talidomida e mieloma múltiplo: verificação dos efeitos terapêuticos através de parâmetros clínicos e laboratoriais. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 26, n. 4, 2004.

Perfil epidemiológico de cães acometidos por leishmaniose na zona urbana do município de Dom Pedro - MA

BOLSISTA: Virna Emanuele Veiga de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina veterinária-Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Viviane Correa Silva COIMBRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carla Janaína R. M. do ROSÁRIO, Departamento de Clínica Veterinária / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A espécie *Leishmania chagasi* é o principal agente etiológico da leishmaniose visceral canina (LVC) e humana no Brasil (Ferreira, 2017). O Os principais reservatórios são os cães, na área urbana, e, no ambiente silvestre, as raposas, os marsupiais e roedores silvestres (Brasil, 2015). O Maranhão é considerado um estado endêmico, em que mais de 80% dos municípios há registro de transmissão da leishmaniose (Brasil, 2014). Ainda há carência de dados sobre a LVC em alguns municípios do Maranhão e até o momento não existe nenhum estudo a respeito da prevalência da LVC no município de Dom Pedro- MA. Nesse contexto, objetivou-se determinar a ocorrência da leishmaniose visceral canina (LVC) no município de Dom Pedro, Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Dom Pedro, Maranhão, entre setembro de 2024 e agosto de 2025, com delineamento observacional, transversal e descritivo. A amostra foi composta por 100 cães domiciliados, selecionados em áreas urbanas, periurbanas e rurais, com base em critérios estatísticos (95% de confiança e 5% de erro amostral). A coleta de material biológico consistiu em punção venosa para obtenção de sangue total, analisado por métodos sorológicos padronizados para detecção de anticorpos anti-*Leishmania* spp., seguindo protocolos do Ministério da Saúde. Animais positivos foram classificados como casos confirmados de infecção. Simultaneamente, os tutores responderam a um questionário estruturado contemplando dados sobre características dos animais (sexo, idade, raça, pelagem, sinais clínicos), condições de moradia, proximidade a áreas de mata, presença de outros animais domésticos ou silvestres, acesso à rua, medidas preventivas adotadas e conhecimento sobre a LVC e seu ciclo de transmissão. Os cães foram submetidos a exame clínico para registro de sinais compatíveis com a enfermidade, sendo classificados como sintomáticos ou assintomáticos. As informações obtidas foram sistematizadas em banco eletrônico e analisadas por meio de estatística descritiva, cálculo de frequências e testes de associação (*odds ratio*, intervalo de confiança de 95% e valores de p). Essa abordagem possibilitou determinar a prevalência da LVC em cães de Dom Pedro - MA, caracterizar o perfil epidemiológico dos positivos e avaliar fatores de risco associados, fornecendo subsídios para ações de vigilância e controle da doença no município..

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sorológica demonstrou que, dos 100 cães domiciliados avaliados no município de Dom Pedro - MA, 44 (44,0%) apresentaram sorologia positiva para *Leishmania* spp., evidenciando elevada taxa de infecção canina na região, compatível com a condição endêmica já descrita para o Estado do Maranhão (Lages, 2022). A Tabela 1 apresenta a análise das variáveis epidemiológicas relacionadas à soropositividade.

Tabela 1 - Taxa de prevalência e variáveis epidemiológicas associadas à soropositividade canina (N=100) para *Leishmania* spp. em Dom Pedro, Maranhão, 2025.

VARIÁVEL	Prevalência + / n (%)	OR	P	IC 95%
Sexo				
Macho	27/56 (48,2%)	1,47	0,34	0,67 - 3,29
Fêmea	17/44 (38,6%)			
Idade				
Até 2 anos	22/49 (44,9%)	1,07	0,86	0,49 - 2,37
> 2 anos	22/51 (43,1%)			
Raça				
SRD	32/75 (42,7%)	0,81	0,64	0,33 - 1,99
Outras	12/25 (48,0%)			
Cor da Pelagem				
Claro	19/52 (36,5%)	0,12	0,17	0,84 - 4,19
Escuro	25/48 (52,1%)			
Localidade da Residência				
Zona urbana	37/82 (45,1%)	1,29	0,63	0,45 - 3,67
Zona periurbana	7/18 (38,9%)			
Proximidade à Área de Mata				
Sim	25/47 (53,19%)	2,03	0,08	0,91 - 4,53
Não	19/53 (35,9%)			
Presença de Animais Silvestres na Localidade				
Sim	5/12 (41,7%)	0,89	0,86	0,26 - 3,05
Não	39/88 (44,3%)			
Tutor Conhece a Doença e o Ciclo de Transmissão				
Sim	7/29 (24,1%)	0,29	0,01⋆	0,11 - 0,77
Não	37/71 (52,1%)			

⋆ = Resultados estatisticamente significativos (P>0,05) / n = Número de amostras variável (exposição)

Observou-se maior frequência de positividade em machos (48,2%) quando comparados às fêmeas (38,6%), embora sem significância estatística (OR = 1,47; p = 0,34). Quanto à faixa etária, cães com até 2 anos (44,9%) e cães acima de 2 anos (43,1%) apresentaram prevalências semelhantes, não registrando associação entre idade e positividade sorológica (OR = 1,07; p = 0,86). Em relação à raça, cães sem raça definida (SRD) apresentaram prevalência de 42,7%, próxima à observada em cães de outras raças (48,0%) (OR = 0,81; p = 0,64), indicando que a susceptibilidade à LVC independe do padrão racial. Quanto à cor da pelagem, cães de pelagem escura apresentaram prevalência maior (52,1%) em comparação aos de pelagem clara (36,5%). Apesar da tendência, a associação não foi estatisticamente significativa (OR = 0,12; p = 0,17). A análise da localidade de residência mostrou prevalência de 45,1% em cães da zona urbana e 38,9% na zona periurbana (OR = 1,29; p = 0,63). Observou-se prevalência de LVC mais elevada em cães residentes próximos à vegetação (53,2%; OR = 2,03; p = 0,08). A variável acesso do animal à rua não se mostrou associada à positividade (44,9% em cães com livre acesso vs. 43,1% sem acesso; OR = 1,09; p = 0,84), assim como a presença de animais silvestres na localidade, que também não apresentou significância (41,7% vs. 44,3%; OR = 0,89; p = 0,86). Destaca-se a variável conhecimento do tutor sobre a doença e seu ciclo de transmissão, que apresentou associação estatisticamente significativa (p = 0,01). Cães cujos tutores relataram conhecer a LVC apresentaram menor prevalência de infecção (24,1%) em comparação aos tutores que desconheciam a doença (52,1%), com redução expressiva do risco (OR = 0,29; IC95%:

0,11 – 0,77). Este resultado reforça a importância da educação em saúde e da conscientização da população como estratégia de prevenção e controle, aspecto já apontado por estudos que relacionam o nível de informação dos tutores à adoção de medidas preventivas, como uso de coleiras repelentes e manejo ambiental.
As características dos cães soropositivos no estudo (n= 44) foram analisadas a fim de traçar um perfil destes animais, onde observou-se: predominância de machos (61,4%) SRD (72,7%), pelagem escura (56,8%), residindo na região urbana (84,1%) próximo a áreas de mata (56,8%), com acesso à rua (75,0%), sem a presença de animais silvestres próximo a residência (88,6%), sem assistência médica veterinária (54,5%), vacinados contra raiva e outras viroses (50,0%) e apresentavam-se sintomáticos (59,1%). Entre as manifestações clínicas mais frequentes destacaram-se perda de peso (40,9%), alopecia difusa (29,5%), onicogrifose (20,5%) e dermatite esfoliativa (20,5%), sinais característicos da LVC já amplamente descritos em diferentes cenários epidemiológicos. Considerando esse perfil foi elaborado um informe epidemiológico, o qual foi disponibilizado ao serviço de Vigilância Epidemiológica do município, a fim de servir de apoio para a difusão de conhecimento científico para a comunidade envolvida, fortalecer as ações de prevenção e otimizar as estratégias de controle.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que a LVC se apresenta como uma zoonose de relevância para a saúde pública em Dom Pedro - MA, e que medidas integradas de vigilância epidemiológica, controle vetorial e educação em saúde são fundamentais para a mitigação da transmissão e proteção da saúde humana e animal.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora, Viviane Correa, à Prefeitura Municipal de Dom-Pedro- MA, ao Médico Veterinário municipal, Leandro Humberto, à Clínica Veiga Veterinário e toda sua equipe, a à minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Leishmaniose visceral canina. Epidemiologia veterinária. Saúde pública.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 1. ed., 5. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 120 p.: il.

LAGES, L. S. **Levantamento epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral no município de São Luís -MA no período de 2019 a 2020**. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Estadual do Maranhão. 2022.

FERREIRA, L. C. ***Leishmania chagasi* como agente etiológico da leishmaniose visceral canina e humana no Brasil**. 2015. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente). Universidade Federal do Maranhão. 2017.

Padronização de protocolos de criodesidratação associada a injeção de látex de órgãos caninos

BOLSISTA: Yasmin Santos FERREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Raquel de Almeida ANUNCIAÇÃO. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kaio Lucas da Silva RAPOSO, Paulo Henrique Custódio ROCHA, Brunno Gustavo DINIZ, Arthur Froes Nunes da SILVA, Yasmin Gaspar BORGES, Cauã Milton da Silva FERREIRA, graduandos em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Maranhão. Natannael Fernandes da Luz, Médico Veterinário pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O ensino da anatomia veterinária conta, historicamente, com a fixação convencional com formaldeído, que, embora amplamente empregada nos laboratórios, apresenta efeitos adversos tanto para a saúde humana quanto para a qualidade das peças. Além de seu potencial carcinogênico, o formaldeído causa alterações na coloração, gera rigidez excessiva e desconforto olfativo, o que compromete o ambiente de ensino e aprendizagem (Krug et al., 2011). Diante disso, existe um crescente interesse por métodos alternativos de conservação que sejam menos tóxicos, destacam-se o uso da glicerina e, mais recentemente, a técnica de criodesidratação e a injeção de látex em estruturas vasculares potencializa o valor pedagógico das peças anatômicas. O objetivo é desenvolver e padronizar protocolos alternativos de conservação de órgãos caninos por meio da criodesidratação associada à injeção de látex.

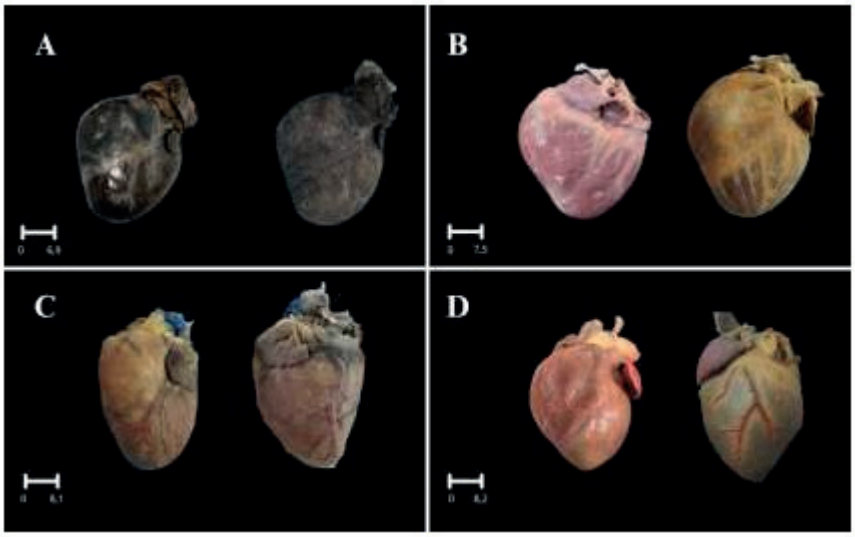
METODOLOGIA

Foram utilizados vinte e seis cadáveres de cães que vieram a óbito no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes e da Unidade de Vigilância de Zoonoses, sendo excluso da legislação vigente da pesquisa brasileira da Lei de Experimentação Animal 11.794/2008. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Anatomia Animal da Universidade Estadual do Maranhão, onde foi realizada a preparação e criodesidratação. Foram dissecados para a retirada dos órgãos de interesse, que foram preparados seguindo uma ordem de coleta, dissecação, serragem dos crânios, pesagem, mensuração após fixação e fotografia. Os corações e pulmões coletados, totalizando cinquenta amostras, foram separados em quatro grupos: fixados em formol 10% por um mês, solução de álcool e glicerina 10% por 2 meses, preenchidos com látexe fixado em formol 10% por 1 mês e preenchidos por látex fixado em solução de álcool e glicerina 10% por 2 mês. Os encéfalos coletados dividem-se em dois grupos, fixados em formol puro e preenchidos por látex e fixados em formol puro. As amostras foram criodesidratadas, sendo submetidas ao congelamento por 72 horas em freezer (-18°C) e descongelados em temperatura ambiente em um local ventilado, por um período de 8 horas, espera-se o final de ciclo de criodesidratação com a perda de 60% - 70% do peso inicial. Para a validação da aceitação dos discentes quanto ao uso das peças criodesidratadas, serão expostas aos alunos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão no IV Workshop de Anatomia de Sistemas e Órgãos e submetidas em pesquisa qualitativa para os eventos de Semana Acadêmica de Ciências Agrárias e Jornada Nacional de Extensão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas permitiram observar diferenças entre os protocolos de conservação testados. As peças fixadas em formaldeído a 10% (Grupos 1 e 3) apresentaram rigidez acentuada, coloração acinzentada, odor irritante e tempo prolongado de criodesidratação, variando de 12 a 19 semanas. Essas alterações, também descritas por Krug et al. (2011), comprometem a maleabilidade e o aspecto didático das amostras, além de representar risco ocupacional. Em contrapartida, as peças fixadas em solução de álcool e glicerina (Grupos 2 e 4) demonstraram coloração mais próxima ao natural, flexibilidade satisfatória e ausência de odor tóxico, sendo submetidas a criodesidratação em tempo reduzido, entre 5 e 6 semanas. Essa diferença se relaciona ao potencial da glicerina em manter a maleabilidade e reduzir a perda de volume, conforme já apontado por Rodrigues et al. (2023). (Figura1)

Figura 1. Amostras cardíacas submetidas a processo de criodesidratação, na direita após fixação e na esquerda criodesidratada. **A** – Amostras do grupo 1; **B** – Amostra do grupo 2; **C** – Amostra do grupo 3; **D** – Amostra do grupo 4.



Outro ponto observado foi o escurecimento de algumas amostras fixadas em álcool e glicerina. Esse achado, contudo, foi corrigido após ajustes metodológicos, reforçando a necessidade de padronização dos protocolos, como salientado por Reis et al (2020) em seu estudo sobre criodesidratação. No coração, a técnica de preenchimento com látex possibilitou evidenciar os principais vasos, facilitando a visualização e compreensão das relações anatômicas. No pulmão, a coloração dos lobos manteve-se mais nítida no grupo álcool e glicerina, e a injeção de látex destacou a ramificação brônquica e vascular, ampliando a aplicabilidade pedagógica. Já no encéfalo, a criodesidratação foi mais lenta devido à alta umidade do tecido, chegando a 15 semanas, mas ainda assim permitiu a obtenção de peças leves, sem odor e com boa integridade externa.

De modo geral, os resultados demonstram que a associação entre álcool e glicerina, criodesidratação e injeção de látex representa a estratégia mais eficiente para obtenção de peças anatômicas seguras, leves e didáticas, corroborando com Cury, Censoni e Ambrósio (2013) que defende o uso de técnicas alternativas em substituição ao formaldeído.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados, a fixação com formaldeído mostrou que apesar de ser o método tradicionalmente utilizado, promove alterações indesejáveis, como rigidez tecidual, coloração acinzentada e odor fétido, que limita sua aplicabilidade pedagógica. Já a fixação em solução de álcool e glicerina apresentou desempenho melhor, resultando em peças mais maleáveis, com aspecto próximo ao natural e sem odor desagradável, embora demandando cuidados para evitar

escurecimento. A criodesidratação mostrou-se eficiente em ambas as formas de fixação, sendo mais rápida e eficaz quando associada ao álcool e glicerina, o que indica sua viabilidade como alternativa ao uso exclusivo do formol. Além disso, a injeção de látex potencializou o valor didático das peças ao evidenciar com clareza o trajeto vascular, facilitando a compreensão das relações anatômicas. Conclui-se que a combinação entre álcool e glicerina, criodesidratação e injeção de látex representa um protocolo alternativo eficiente e seguro para a conservação de peças anatômicas caninas, que contribui para a redução da exposição ao formaldeído em ambientes acadêmicos, promovendo melhores condições de biossegurança, além de fornecer material didático de alta qualidade para a formação em Medicina Veterinária.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio incondicional; à minha cadela Malu, por sua companhia e conforto nos momentos desafiadores; à minha orientadora, Profª Drª Adriana Anunciação, pela orientação dedicada ao longo do projeto; à UEMA pela oportunidade de desenvolvimento científico e realização do evento; e aos discentes do curso de Medicina Veterinária, pelo interesse e colaboração com a pesquisa. Com muito carinho, agradeço também aos meus companheiros de laboratório, cuja parceria foi essencial durante toda a jornada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Anatomia, conservação, ensino.

REFERÊNCIAS

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBRÓSIO, C. E. **Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 5, p. 688–696, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/. Acesso em: 20 jun. 2025.

KRUG, L.; et al. **Conservação de peças anatômicas com glicerina loira**. Anais da Mostra de Iniciação Científica do IFC – Concórdia, 2011. Disponível em: http://mic.ifcconcordia.edu.br/wpcontent/uploads/2011/09/MIC109_Conserva%C3%A7%C3%A 3o_de_pe%C3%A7as_anat%C3%B4micas_com_glicerina_loira.pdf. Acesso em: 01 jul. 2025.

REIS, N. M.; BOSSI, A. G.; MARTINS, L. L. e MAZZUCATTO, B. C., (2020). **Técnica de**

criodesidratação comparada entre encéfalos de suínos e caninos para estudo da anatomia animal. Medicina Veterinária (UFRPE). 14(3), 193. Disponível em: doi: 10.26605/medvet-v14n3- 2665

RODRIGUES, I.P.; SALING, L.S.; DISEGNA, V.; CUNHA, S.H.M.; BRUN, C.F.L. (2023).

Avaliação da utilização do método de criodesidratação na anatomia veterinária [evaluation of the use of the cryodehydration method in veterinary anatomy]. Revista Inovação, 2, pp.2023–2764.

Alterações hematológicas e bioquímicas em felinos com patologias no sistema linfóide

BOLSISTA: Sarah Jéssica Morais BRANDÃO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Daniel Praseres CHAVES. Departamento das Clínicas/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carolina Silva COSTA; Gabriel Xavier SILVA; Fábio Henrique Evangelista de ANDRADE; Ana Lucia Abreu SILVA; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA.

INTRODUÇÃO

Os diversos exames laboratoriais utilizados na medicina veterinária são de suma importância na rotina clínica. A realização desses exames tem como objetivo identificar doenças específicas que acometem os animais, bem como monitorar o curso dessas doenças e a recuperação durante a reabilitação. Alguns exames, como hemograma e perfil bioquímico, podem ter função preventiva e, portanto, devem ser realizados periodicamente. O hemograma avalia os componentes do sangue, podendo auxiliar no diagnóstico de anemias, inflamações e doenças causadas por vírus, bactérias, parasitas, fungos ou protozoários. O perfil bioquímico, por sua vez, serve como indicador dos processos adaptativos do organismo no metabolismo energético, proteico e mineral, além de contribuir para a avaliação do funcionamento renal, hepático, pancreático, muscular e ósseo. O objetivo deste trabalho é avaliar as possíveis alterações hematológicas e bioquímicas em felinos com alterações no sistema linfático.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, e no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UEMA, onde foi realizado o levantamento de dados. Foram aceitos no projeto animais (felinos) de ambos os sexos, com alterações clínicas em órgãos linfoides. Para isto foram incluídos no projeto animais que realizaram os exames citológicos e/ou histopatológicos, hemograma e bioquímicos no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes. O projeto se limitou a coleta de dados dos animais, sendo assim não foi necessário a realização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram coletados dados clínicos, tais como idade, raça e utilização de medicamentos. Foram coletados ainda os dados dos exames hemograma e bioquímicos, bem como os resultados dos exames de imagem, como radiografia e ultrassom, quando disponíveis. Estes dados foram obtidos da avaliação clínica feita pelos veterinários clínicos. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão, sob protocolo 0022/2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas, de setembro de 2024 até agosto de 2025, amostras de nove gatos. Destes, eram seis machos e três fêmeas, todos sem raça definida(SRD) e com idades variando de 7 meses a 14 anos. Para citologia e análise hematológica, foram coletadas amostras dos nove animais e, de apenas um deles, foi coletado material para análise histoquímica.

Na análise citológica, quatro animais tiveram o diagnóstico de linfoma, tipo de neoplasia comum em felinos, correspondendo a 50-90% de todos os tumores linfáticos que acometem a espécie (Daleck et al. 2016), um de proliferação neoplásica de células redondas, neoplasia também comum em animais de companhia (Monti et al. 2016) e quatro animais tiveram o diagnóstico de hiperplasia linfoide.

Em relação ao Leucograma, cinco animais, dos nove participantes da pesquisa, apresentaram como alteração um aumento nos valores absolutos de neutrófilos segmentados, o que pode ser justificado pela diversidade de funções que esse tipo de leucócito desempenha. Dois animais apresentaram um discreto aumento de eosinófilos, possivelmente devido à produção de fatores quimiotáticos pelas células tumorais (North; Banks, 2009). Um dos animais apresentou leucopenia, que, segundo Cunha et al. (2022), pode ser causada por patologias na medula óssea, doenças autoimunes, infecções e inflamações, tornando o animal mais vulnerável, pois indica uma redução significativa na resposta do sistema de defesa sanguíneo.

Quanto ao eritrograma, três animais tiveram como alteração hemácias, hemoglobina e hematócrito abaixo dos valores de referência, essas alterações podem indicar uma anemia ou alterações na hidratação. Além disso, três animais apresentaram redução na quantidade de plaquetas.

No perfil bioquímico, quatro animais apresentaram aumento de globulinas, que pode ser interpretado como indicativo de processos inflamatórios e dois animais tiveram redução na concentração sérica de ureia. Dos nove animais, apenas um apresentou aumento na proteína total e um teve aumento na enzima hepática alanina aminotranferase(ALT), esta enzima é importante para gatos, pois o aumento desta é específico de destruição celular, refletindo portanto anormalidades das células hepáticas(Ware, 2006; Cerón JJ et al., 2005; Meyer et al., 1995). Do total de animais incluídos na pesquisa, quatro deles não apresentaram nenhuma alteração nos exames bioquímicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, considera-se que as amostras para análise citológica avaliadas neste estudo estão de acordo com a literatura, a qual menciona que as principais neoplasias que acometem os felinos são os linfomas e as de células redondas. Com relação às análises hematológicas, observou-se principalmente leucocitose, anemia e trombocitopenia. Conclui-se, portanto, que, apesar de serem comuns na rotina clínica veterinária, as desordens no tecido sanguíneo prenunciam diversas patologias, e as análises hematológicas e bioquímicas fornecem parâmetros essenciais para um diagnóstico precoce, bem como para o estadiamento e localização da doença, além de permitirem estabelecer um registro com os dados iniciais para comparação com análises futuras, servindo também como base para que os clínicos definam os protocolos terapêuticos a serem adotados.

Palavras-chave: Hiperplasia, linfoma, linfonodos.

REFERÊNCIAS

CERÓN JJ, ECKERSALL PD, MARTÍNEZ-SUBIELA S: 2005, Acute phase proteins in dogs and cats: current knowledge and future perspectives. Veterinary Clinical Pathology 34:85-99.

CUNHA, M. F. S., Santos, A., Lima, L., & Oliveira, M. S. (2022). Análise das citopénias encontradas em hemogramas de cães e gatos no centro de diagnostico laboratorial da universidade do vale do Paraíba, de 2021 a 2022. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, 44, S606. https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.1039

DALECK, Carlos Roberto, Andrigo Barboza de N. Oncologia em Cães e Gatos. – 2. Ed. – Rio de Janeiro: Grupo Roca, 2016

MEYER, D. J.; COLES, E. H.; RICH, L. J. Medicina de laboratório veterinário. Interpretação e diagnóstico. São Paulo: Roca. p.308, 1995.

MONTI P, Cian F. Diagnostic Cytology. In: Villiers E, Ristic J, eds. BSAVA Manual of

Canine and Feline Clinical Pathology. 3rd ed. BSAVA; 2016:398-434

NORTH, Susan M.; BANKS, Tania Ann. Small Animal Oncology E-Book: An Introduction. Elsevier Health Sciences, 2009.

WARE, W. A. Manifestações clínicas das doenças do trato urinário. In: NELSON, R. W.;

Fauna de carrapatos e protozoários (*Babesia* e *hepatozoon*) em animais silvestres atropelados, Amazônia-Cerrado, Brasil

BOLSISTA: Ana Cília Frazão da SILVA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Borges COSTA. Departamento de Patologia / Centro de Ciencias Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rita de Maria Seabra NOGUEIRA, Profa. Dra. do Curso de Medicina Veterinária. UEMA; Andréa Pereira da COSTA, Profa. Dra. do Curso de Medicina Veterinária. UEMA; Andrea Teles REIS, M.Sc. Doutoranda do PPGCA/UEMA; Carla Fernanda do Carmo Silva LIMA, M.Sc. Doutoranda do PPGCA/UEMA; Ana Karoline Sousa Mendes SIMAS, Dra.; Alana dos Santos CARDOSO, M.Sc. Doutoranda do PPGCA/UEMA; Walkiria Biondi Lopes de MAGALHÃES, Graduanda do Curso de Medicina Veterinária / Departamento de Patologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

Os atropelamentos de animais silvestres resulta em perdas de processos ecológicos na biodiversidade com impacto direto na seleção natural nos níveis de ecossistema, população e comunidade, os animais tendem a se deslocar com mais frequência em busca meios de sobrevivencia, e consequentemente, sendo alvos de colisões com veículos, assim gerando grandes problemas para a conservação das espécies (Bager, 2012). Os carrapatos são ectoparasitos-vetores hematófagos de diversos microrganismos patogênicos, como os protozoarios *Babesia e Hepatozoon* que causam as doênças babesiose e hepatozoonose, respectivamente. (Houseman, 2013). Diante desse cenário, os animais silvestres atropelados se tornam uma importante fonte de amostras biológicas para a pesquisa, sendo possível conhecer a distribuição destes, para assim serem tomadas medidas de mitigação. Diante disso, objetivo foi conhecer a biodiversidade de animais silvestres atropelados, seus ectoparasitos e sua relação com microrganismos patogênicos dentro dos biomas Amazônico e Cerrado que são cortados pelas rodovias do Estado do Maranhão

METODOLOGIA

Foram realizados percursos nas rodovias estaduais para catalogação de animais silvestres atropelados, sendo inspecionados por um período de 10-20 minutos no momento da coleta, as amostras foram armazenadas em microtubos individuais contendo álcool a 96%. Em seguida, as amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias do LAMP/UEMA no qual foi realizado seu processamento. Os carrapatos coletados foram identificados através de chaves taxonômicas e moleculares (gene 16S mitocondrial rRNA), e posteriormente, realizou-se a extração de DNA pelo Kit Comercial da Biogene de acordo com as recomendações do fabricante. Após isso, foram realizados ensaios pelas reações em cadeia pela polimerase (PCR) com primers específicos para amplificar fragmentos de *Babesia* spp e *Hepatozoon* spp. Os ensaios de PCR foram realizados com 25 μl por reação, contendo 12,5 μl de DreamTaq ™ Green PCR Master Mix, 8,0 μl de água livre de nuclease, 1 μl de cada primer a 10 μM (Invitrogen) e 2,5 μl de molde de DNA. Por fim, os animais atropelados foram georreferenciados por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados o total de sete campos, totalizando 7.764 km percorridos nas rodovias durante o período de setembro/2024 a agosto/2025 na área transição entre Amazonia-Cerrado. Foram encontrados 79 animais atropelados, sendo três quati - *Nasua nasua*, três guaxinins - *Procyon*

cancrivorus, uma cobra - *Boa constrictor*, quatro raposas - *Cerdocyon thous*, dezenove urubus - *Coragyps atratus*, um sagui-de-tufo-branco - *Callithrix jacchus*, um anum preto- *Crotophaga ani*, um macaco-mão-de-ouro - *Saimiri collinsi,* um tatu - *Priodontes maximus*, duas iguanas – *Iguana iguana*, três gambas - *Didelphis marsupialis* , e trinta e nove tamanduás mirins
- *Tamanduá tetradactyla***.** As espécies reportadas aqui são comuns em estudos desta natureza em outras regiões do Brasil. A espécie *T. tetradactyla* foi a mais reportada na pesquisa, e isso se deve por esses animais possuírem o deslocamento lento e visão pouco desenvolvida resultando em números elevados como já analisados em outros estudos (Valadão; Bastos; Potter, 2018), bem como o urubu – *C. atratus* que também teve números elevado no estudo atual, sendo o segundo mais reportado, sendo justificado pois estão em constante busca por alimentos sobre os animais atropelados nas rodovias e sendo facilmente expostos aos carros em alta velocidade
Estes animais, quando possível, foram inspecionados em busca de ectoparasitos. Sendo encontrados um *P. cancrivorus* com uma (01♀) *Amblyomma ovale* fêmea, sendo possível coletar órgãos como coração para posterior investigação; um (01) *C. thous,* contendo cinco ninfas, além de serem coletados órgãos como coração, fígado, baço; e dois (02) *T. tetradactyla* com um(01♂) *Amblyomma nodosum* macho, e outro com quatro (04♀♂) *Amblyoma nodosum dois machos e duas fêmea*. Importante ressaltar, como relatado por Bertão-Santos et al., (2023) que os carrapatos podem sair do corpo dos animais assim que param suas funções vitais, o que explica o número reduzido de espécies de carrapatos, bem como a quantidades de espécimes encontrados neste estudo. *A. Nodosum* já foi relatada por outros autores parasitando *T. tetradactyla,* sendo carrapato comum de outras espécies do Xenartros, como como Myrmecophaga tridactyla, Euphractus sexcinctus, Bradypus sp. (Petters et al., 2020). Além disso, outros estudos também já detectaram *A. ovale em P. cancrivorus,* sendo comum na espécie (Tarragona et al., 2012). Onze espécimes foram submetidas a extração de DNA e testados pela PCR para os genes 18S rRNA, sendo duas amostras de carrapato das espécies *A. ovale*, e *A. nodosum*, e oito amostras de tecidos coletados em diferentes animais. Todas as amostras foram negativas para o gênero *Babesia.* Em relação aos ensaios para o gênero *Hepatozoon,* uma amostra de cérebro de *Nasua nasua* coletado na BR 230 foi positiva. A ausência de amostras positivas de *Babesia* pode ser explicada por seu principal vetor transmissor ser da espécie Rhipicephalus sanguineus no Brasil, não sendo encontrado parasitando os animais nesse trabalho (Ribeiro, 2024). Apesar de nenhuma amostra tecidual ter dado positiva para babesia, em outros estudos foram observados a presença em tecidos como baco, fígado e sangue (Thompson et al,. 2018). Em relação a amostra positiva para hepatozoon, um estudo realizado detectou amostras reativas para hepatozoon em processo de desenvolvimento de merontes em tecidos do fígado e baço em N. nasua, enquanto que no presente estudo foi encontrado em região de cérebro no mesmo animal (Silva, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o presente estudo é pioneiro na busca de animais silvestres atropelados com foco em seus ectoparasitos e sua relação com agentes patogênicos no estado do Maranhão. É possível inferir que as construções rodoviárias possuem um impacto na fauna silvestres, além de alertar sobre a circulação de ectoparasitas e microrganismos de importância veterinária e médica regional. Dessa forma, medidas devem ser realizadas com o objetivo de atenuar esses casos, principalmente de cunho educacional para conscientização da população acerca dos riscos gerados por essa problemática.
É possível inferir que estes resultados são interessantes, tendo em vista que os animais silvestres atropelados podem fornecer importantes amostras biológicas de grande importância para a ciência.

AGRADECIMENTOS
Agradecemos o apoio da UEMA, CNPq e CAPES.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Artrópodes; Estradas; Silvestre; Zoonoses

REFERÊNCIAS

BAGER, A. (Ed). Ecologia de Estradas: tendências e pesquisas. Editora UFLA, 2012. HOUSEMAN, Richard. Guide To Ticks and Tick-borne Diseases. Colombia 2013.

PETTERS, J.; CIRNE, L. B.; GATICA-COLIMA, A. et al. Reporte de Amblyomma nodosum Neumann (Acari: Ixodidae) en Tamandua tetradactyla (Linnaeus), departamento de Cordillera, Paraguay. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag. v. 24, n. 2, 2020

RIBEIRO, Stephany Rocha. Investigação de *Babesia*, *Hepatozoon* e *Ehrlichia* em gambás (*Didelphis* sp.) de vida livre do Estado de São Paulo, Brasil. 2024. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Animais Selvagens) – Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, 2024.

SILVA, Maria Regina De Lucas da. Detecção e caracterização de hemoprotozoarios e ectoparasitas em Nasua nasua E Didelphis spp.- Botocatu, 2018

THOMPSONCS, MANGOLDAJ, Félix ML, CARVALHO L, Armúa-FERNANDEZ MT, VENZAL JM. Evidência molecular de espécies de Babesia em Procyon cancrivorus (Carnivora, Procyonidae) no Uruguai. Veterinário Parasitol 2018; 13: 230-233.

TARRAGONA EL, EBERHARDT MAT, ZURVERA D, BELDOMENICO PM& ASTROPAOLO M. 2012. Primer registro de Amblyomma aureolatum (Pallas, 1772) y Amblyomma Ovale Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) en la provincia de Santa Fe, Argentina. FAVE Sección Ciencias Veterinarias. 11: 59 63.

VALADÃO, M.; BASTOS, L. F.; PÖTTER, C.C. Atropelamentos de vertebrados silvestres em quatro rodovias no Cerrado, Mato Grosso, Brasil. IFG, Multi-Science Journal, p. 62-74, 2018.

Frequência de *Brucella abortus* em bovinos na microrregião da Baixada Maranhense, Maranhão

BOLSISTA: Ana Letícia Almeida PINHEIRO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rildon Porto CANDEIRA, doutorando em Defesa Sanitária Animal pelo programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal; Anny Gabrielly de Brito MARTINS, graduada em Medicina Veterinária Bacharelado, Isadora Neves Moreno BARROS, graduanda em Medicina Veterinária Bacharelado, Gabriel Vieira SOARES, graduado em Medicina Veterinária Bacharelado.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura no Brasil é uma atividade de grande relevância socioeconômica, proporcionando altos índices de produtividade e reprodução na pecuária, destacando-se o estado do Maranhão possuindo mais de 10 milhões de bovinos (IBGE, 2023). No entanto, o estado ainda enfrenta desafios relacionados ao manejo sanitário dos bovinos, sobretudo no contexto da brucelose bovina, uma zoonose causada pela bactéria *Brucella abortus*, levando a perdas na produção e reprodução desses animais bem como em riscos à saúde humana, afetando principalmente trabalhores de abatedouros e pelo consumo de carne contaminada (Poester *et al.*, Brasil, 2017). Dessa forma, o presente trabalho objetiva estudar a frequência de *Brucella abortus* em bovinos da Microrregião da Baixada Maranhense no Maranhão, por meio de testes sorológicos padronizados pelo Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), a fim de contribuir para a vigilância epidemiológica e promoção do controle e prevenção da doença.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Microregião da Baixada Maranhense, composta por 21 municípios (IBGE, 2023). Para a seleção das propriedades e do quantitativo de amostras, seguiu-se o Guia para Execução de Atividades de Vigilância Sorológica - 2024 (Brasil, 2024). As amostras foram concedidas por propriedades selecionadas pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) para a Sorologia da Febre Aftosa, no período entre abril e junho de 2024, totalizando em 64 amostras analisadas provenientes dos municípios de Arari, Bela Vista, Igarapé do Meio, Olinda Nova e Pinheiro.

As amostras foram coletadas via punção venosa, levadas ao Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas da UEMA e centrifugadas a 3000 rpm por minuto durante 10 minutos para a separação do soro. Posteriormente, foram feitas alíquotas de soro, armazenadas em tubos de propileno, idetificadas e mantidas a -20ºC até a realização dos exames. Foram realizados testes sorológicos recomendados pelo PNCEBT, o teste de triagem de Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e os testes confirmatórios 2–Mercaptoetanol (2-ME) e o Teste de Soroaglutinação Lenta em Tubos (SAL), de acordo com a Instrução Normativa (IN) n° 10/2017 (Brasil, 2017). Os resultados foram analisados pela presença de anticorpos anti-*Brucella abortus*, calculando a frequência de animais soropositivos em relação ao número de animais testados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 64 amostras testadas provenientes das propriedades da Microrregião da Baixada Maranhense no Maranhão, 100% mostrataram-se não reagentes ao teste de triagem (AAT), evidenciando a ausência casos de circulação ativa da brucelose bovina na região. Tal cenário reflete na eficácia

das medidas de controle promovidas pelo programa PNCEBT (Brasil, 2017) que preconiza campanhas de vacinação obrigatórias em bezerras de 3 a 8 meses, além de promover ações educativas, vigilância epidemiológica e fiscalização do trânsito animal.

Em um estudo para estimar a frequência de brucelose no estado do Maranhão, Carvalho (2014) detectou a presença de 3,23% de animais soropositivos, ultrapassando a prevalência de todo o Estado do Maranhão que foi de 2,52%, onde atribuiu-se para o ano estudado, a baixa cobertura vacinal de bezerres entre 3 e 8 meses com a vacina B19, bem como a carência de manejo sanitário adequados.

Ao comparar com o estudo realizado por Dutra (2015), que estimou uma prevalência de 0,45% de animais soropositivos para a brucelose bovina no estado do Maranhão, observou-se uma importante diminuição de casos positivos na região. Informações atualizadas provenientes do Informe Anual do PNCEBT (Brasil,2025), foi realizado um levantamento soroepidemiológico com recorte temporal de 2014 a 2024, onde identificaram redução significativa dos índices de focos (rebanhos) e casos (animais) da doença (Figura 4), segundo os dados ofertados.

Tais resultados podem estar diretamente relacionados com o aumento da promoção de campanhas para a realização de campanhas vacinais, onde é possível observar que entre 2018 houve um percentual significativo de 62,6%, porém houve uma queda entre 2019 a 2021, este último ano resultando em 13,4%, onde supostamente foram influenciados pelo surgimento da pandemia causada pela CoVID-19, responsável pelo colapso mundial, paralização de atividades correlacionadas ao programa PNCEBT e dificuldades de mobilização da sociedade. Posteriormente, entre 2022 a 2024, o Maranhão se manteve numa prevalência de 56,8%, 57,5% e 49,7%, resperespectivamente (Figura 5), que indica um aumento em relação aos anos anteriores, porém ainda enfrentam oscilações significativas que interferem na produtividade e reprodutividade dos rebanhos, bem como no controle mediado pelos orgãos federais e estaduais, não atigindo o índice de 80% recomendando pelo PNCEBT (Brasil, 2025).

Além disso, outras causas podem estar associados à infecção por *Brucella abortus* em bovinos. Soares (2021) realizou um estudo epidemiológico analítico do tipo observacional tranversal em municípios do Maranhão, para analisar os fatores de risco influenciados pelo ambiente e manejo sanitário dos animais, resultando na prevalência de 29,69% nos rebanhos (focos) e 5,1% em animais (casos) positivos ao teste de triagem AAT, onde os fatores estão associados à aquisição de animais semcontrole sanitário e realização de testes sorológicos laboratoriais para a brucelose bovina, histórico de abortos e alta densidade de animais.

Esses resultados corroboram com Borba (2012), que relatou em grande parte das propriedades estudadas no Maranhão, os produtores adquiriram reprodutores sem protocolos de biosseguridade, indicando aumento da infecção e reinfecção nos rebanhos.

A microrregião da Baixada Maranhense é composta por 26 municípios. No entanto, os municípios amostrados resultaram em um baixo quantitativo amostral, possivelmente caracterizados pelo sistema de criação adotado nas propriedades, além dos recursos necessários para a realização do estudo. Borba (2012) constatou que essa região predomina-se por áreas sem registros solicitados pelo programa PNCEBT.

Nesse sentido, por mais que os resultados negativos constatados na presente pesquisa resultem em um cenário promissor para a vigilancia epidemiológica fornecidas pela AGED, sobretudo no contexto do Maranhão, é necessário maior atenção às medidas adotadas para o controle e erradicação da brucelose bovina, além de reforçar a responsabilidade exigidas ao produtores para promover o conhecimento e conscientização acerca dos impactos negativos gerados pela presente doença.

CONCLUSÃO

O presente estudo apresenta um resultado final acerca da frequência de *Brucella abortus* na microrregião da Baixada Maranhense, onde das 64 amostras testadas, todas mostraram-se não reagentes para a doença, contribuindo para o avanço do controle na região estudada. Os

resultados corroboram com estudos anteriores, onde reforça-se a implatanção de campanhas sanitárias e educativas para os produtores, como a implementação da cobertura vacinal obrigatória em bezerras de 3 a 8 meses, preconizadas pelo programa PNCEBT, bem como o controle na introdução de novos animais ao rebanho. Portanto, destaca-se a importância da continuidade da pesquisa, ampliando a amostragem, o diagnóstico sorológico e medidas para o controle e erradicação da doença.

Palavras-chave: Bovinocultura. Saúde pública. Zoonose.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Hamilton Pereira Santos, a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo consentimento da bolsa e a Universidade Estadual do Maranhão por conceber o meu desenvolvimento profissional e aos membros do Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Brasília: MAPA/SDA/DSA, p.188, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Informe anual do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT, 2025**. Brasília: MAPA, 2025.

BORBA, M. R. **Caracterização epidemiológica da Brucelose bovina no Estado do Maranhão**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Pós-graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada à Zoonoses, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CARVALHO, R. F. B. **Brucelose**: Frequência, Georreferenciamento De Focos, Fatores De Risco Em Rebanhos Bovinos E Em Seres Humanos Envolvidos Na Cadeia Produtiva Do Leite Na Região Do Médio Mearim, Maranhão, Brasil. 2014. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2014.

DUTRA, M. C. C. **Aspectos Epidemiológicos Da Brucelose Bovina No Estado Do Maranhão No Período De 2008 A 2014**. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Sanidade Animal, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2015.

OGATA. R. A. *et al*. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Tocantins. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 126-134, 2009.

SOARES, J. W. A. **Fatores De Risco Para Brucelose Bovina Em Sistema De Criação Extensiva Em Municípios Da Baixada Maranhense**. 2020. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2020.

SOARES, J. W. A; OLIVEIRA, M. S. C; SANTOS, H. P. Prevalência E Fatores De Risco Da Brucelose Em Bovinos E Bubalinos Na Amazônia Maranhense. **Revista Foco: Interdiciplinary Studies Journal**, São Luís, v. 17, n. 8, p. 1-14, 02 ago. 2024.

Avaliação microbiológica de úlceras corneais superficiais em cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário da UEMA

BOLSISTA: Ana Luiza Silva FERREIRA. **PIBIC/UEMA.** Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tiago Barbalho LIMA; Departamento das Clínicas Veterinárias; Centro De Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

A úlcera de córnea, ou ceratite ulcerativa, é uma afecção oftalmológica frequente em cães, marcada pela perda da integridade epitelial e pela vulnerabilidade a microrganismos patogênicos, podendo causar complicações graves e perda da visão. Além do sofrimento animal, há desafios terapêuticos, já que o uso inadequado de antimicrobianos compromete a eficácia do tratamento. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo investigar a microbiota associada às úlceras de córnea superficiais em cães e avaliar o perfil de sensibilidade dos microrganismos isolados, fornecendo subsídios para diagnósticos mais precisos e para a definição de condutas terapêuticas eficazes e direcionadas.

METODOLOGIA

O estudo seguiu os preceitos éticos da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA/UEMA) sob o protocolo nº 017_2023, com autorização dos proprietários. Foram incluídos 40 cães, de diferentes raças, sexos e idades, atendidos no Setor de Oftalmologia do Hospital Veterinário Universitário da UEMA, entre setembro de 2024 e janeiro de 2025. O diagnóstico de úlcera de córnea superficial foi confirmado por exame clínico-oftálmico e teste de fluoresceína. Ao todo, coletaram-se 49 amostras da conjuntiva e córnea com swabs estéreis em meio Stuart, encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia. As amostras foram cultivadas em ágar sangue 5%, ágar MacConkey e ágar Sabouraud, incubadas a 37 °C por 24 a 48h. A caracterização bacteriana ocorreu por coloração de Gram, morfologia e hemólise, sendo a identificação realizada por testes bioquímicos clássicos. Fungos isolados foram descritos pela morfologia de hifas e conídios. A sensibilidade antimicrobiana foi avaliada por difusão em disco (CLSI, 2018), e os dados tratados por estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 49 amostras coletadas de cães com úlcera de córnea superficial, 40 (81,6%) apresentaram crescimento bacteriano positivo, totalizando 204 isolados, sendo 107 (54,67%) Gram-positivos e 97 (45,33%) Gram-negativos. Essa elevada positividade evidencia a importância da infecção bacteriana em ceratites ulcerativas, em concordância com índices descritos entre 60% e 85% (DURAND; BARSHAK; CHODOSH, 2021). Entre os Gram-positivos, predominou o gênero *Staphylococcus* (57,94%), seguido por *Enterococcus* sp. (20,56%) e *Streptococcus* sp. (4,67%). Embora parte da microbiota ocular normal, esses microrganismos podem se tornar patogênicos diante de lesões epiteliais (ALVES et al., 2006). Entre os Gram-negativos, destacaram-se *Proteus mirabilis* (16,49%), *Citrobacter gillenii* (10,31%) e *Pseudomonas aeruginosa*. Embora menos prevalente, *P. aeruginosa* é relevante clinicamente devido à produção de enzimas e toxinas que aceleram a destruição corneana (LIMA et al., 2010). Membros da família *Enterobacteriaceae,* como *Enterobacter cloacae* e *Klebsiella pneumoniae*, atuam como oportunistas em animais com trauma ou imunossupressão (SHARMA et al., 2010). Quanto à sensibilidade, a vancomicina não apresentou eficácia contra *Enterobacter*, *Pseudomonas* e *Staphylococcus*, enquanto o ciprofloxacino foi mais efetivo frente a Gram-negativos, especialmente *Pseudomonas*, mas menos ativo sobre Gram-positivos. A tobramicina apresentou sensibilidade intermediária em alguns Gram-positivos. Além das bactérias, foram isolados cinco fungos em 17 amostras, correspondendo a três espécies de *Aspergillus* (60%) e duas de *Mucor* (40%). *Aspergillus* apresentou colônias

granulosas e hifas septadas, enquanto *Mucor* exibiu crescimento algodonoso e hifas cenocíticas, ambos associados a ceratites graves e perfuração corneana (HIEBERT et al., 2019; THALER et al., 2020). Esses achados destacam a necessidade de considerar agentes fúngicos em úlceras refratárias a antibióticos, reforçando a complexidade das infecções oculares caninas.

Tabela 4: Análise quantitativa da susceptibilidade bacteriana a antibióticos selecionados.

ANTIBIOTICO	*Enterobacter*			*Pseudomonas*			*Enterococcus*			*Staphilococcus*			*Streptococcus*		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
VAN	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆	0	0	3	⋆	⋆	⋆	0	0	1
CIP	14	1	2	7	0	3	0	0	3	0	0	12	⋆	⋆	⋆
TOB	17	0	0	7	0	3	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆	⋆

Legenda: VAN: Vancomicina; CIP: Ciprofloxacino; TOB: Tobramicina; *: Antibiotico não utilizado para o gênero bacteriano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que os objetivos do estudo foram atingidos, possibilitando a identificação dos principais microrganismos em úlceras corneanas superficiais de cães e a avaliação de seu perfil de sensibilidade antimicrobiana. A diversidade bacteriana e a presença de fungos potencialmente patogênicos evidenciam a complexidade do manejo clínico dessas infecções. Recomenda-se que o tratamento seja sempre fundamentado em exames laboratoriais, incluindo cultura, identificação e testes de suscetibilidade, evitando o uso indiscriminado de antimicrobianos. Além disso, o monitoramento contínuo da resistência bacteriana é essencial para orientar condutas terapêuticas eficazes e promover a saúde ocular e o bem-estar animal.

Palavras-chave: cães. infecção ocular. suscetibilidade antimicrobiana. trauma. úlcera corneana.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ALVES, M. et al. Microbiota ocular e suas implicações em doenças oftálmicas. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 65, n. 4, p. 292-298, 2006.

DURAND, M. L.; BARSHAK, E. T.; CHODOSH, J. Ocular infections in the canine species: the role of bacteria in corneal ulceration. *Veterinary Ophthalmology*, v. 24, p. 5-15, 2021.

LIMA, S. F. et al. The role of Pseudomonas aeruginosa in corneal infections. *Ophthalmic Research*, v. 49, p. 17-23, 2010.

SHARMA, S. et al. The role of Enterobacteriaceae in ocular infections of immunosuppressed animals. *Veterinary Microbiology*, v. 141, p. 143-150, 2010.

Levantamento sorológico de brucelose bovina em propriedades localizadas na microrregião dos Lençóis Maranhenses, Maranhão

VOLUNTÁRIA: Anny Gabrielly de Brito MARTINS. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rildon Porto CANDEIRA. Doutorando em Defesa Sanitária Animal. UEMA; Ana Letícia Almeida PINHEIRO. Discente do curso de Medicina Veterinária. UEMA; Gabriel Vieira SOARES. Discente do curso de Medicina Veterinária. UEMA. Isadora Neves Moreno BARROS. Discente do curso de Medicina Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

A agropecuária desempenha um papel fundamental na economia brasileira, contribuindo de forma significativa para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional. O Brasil abriga um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, com cerca de 215 milhões de cabeças (IBGE, 2022). No estado do Maranhão, a pecuária configura-se como a principal atividade econômica, com mais de 10 milhões de bovinos, representando o segundo maior rebanho da Região Nordeste (Brasil, 2023). Entre os principais desafios enfrentados pelo setor está a brucelose, uma zoonose de alta prevalência, caráter crônico e ampla distribuição geográfica, causada por bactérias do gênero *Brucella*. Essa enfermidade compromete a reprodução animal, reduz a produtividade e oferece riscos ocupacionais, além de representar uma séria ameaça à saúde pública (Lopes *et al*., 2022;). Diante disso, o presente projeto propõe um levantamento sorológico na microrregião dos Lençóis Maranhenses, utilizando a técnica AAT, com foco no fortalecimento das ações de controle e prevenção da doença.

METODOLOGIA

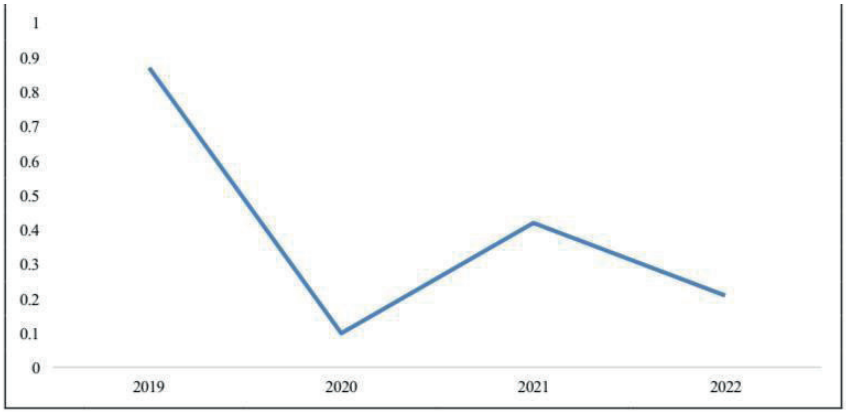
O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (CEEA/UEMA), sob o protocolo nº 0017/2024, e realizado na Microrregião dos Lençóis Maranhenses, Maranhão, abrangendo os municípios de Humberto de Campos, Paulino Neves e Tutóia. A amostragem seguiu o Guia para Execução de Atividades de Vigilância Sorológica (Brasil, 2024), que estabelece o número de animais a serem testados conforme o tamanho dos rebanhos. As coletas sanguíneas ocorreram entre abril e junho de 2024, realizadas por técnicos agropecuários e médicos veterinários da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), durante as ações de sorologia para febre aftosa. As amostras foram coletadas por punção da veia jugular, utilizando agulhas descartáveis e tubos a vácuo de 5 mL sem anticoagulante. No laboratório, as amostras foram centrifugadas a 3.000 rpm por 10 minutos para separação do soro, que foi armazenado em microtubos de 2 mL a -20 °C até os testes sorológicos. Para o diagnóstico da brucelose, utilizou-se o Teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), conforme a Instrução Normativa nº 10/2017 (Brasil, 2017). No teste, 30 microlitros de soro foram misturados a 30 microlitros do antígeno em placa de vidro quadriculada, homogeneizados e mantidos em movimentos giratórios lentos até a leitura, realizada após quatro minutos. A frequência de animais soropositivos foi calculada em percentual sobre o total analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das 40 amostras de bovinos provenientes da Microrregião dos Lençóis Maranhenses, localizada no Maranhão, indicou que todos os animais testados foram não reagentes ao teste de triagem do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), caracterizando-os como negativos para

brucelose. Este resultado aponta para a ausência da doença nas propriedades avaliadas na região durante o período do estudo. Historicamente, o último inquérito soroepidemiológico realizado no estado do Maranhão entre fevereiro de 2007 e março de 2009 registrou uma prevalência de 2,52% de animais infectados e 11,42% de rebanhos afetados pela brucelose (Borba *et al*., 2012). No entanto, dados mais recentes da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) mostram uma redução considerável na prevalência da doença entre 2019 e 2022, com índices de 0,87%, 0,1%, 0,42% e 0,21%, respectivamente (figura 1). Essa tendência de queda confirma o controle mais efetivo da brucelose na região, corroborando os resultados do presente estudo.

Figura 1 - Prevalência de casos de brucelose em bovídeos, no estado do Maranhão, Brasil, no período entre 2019 e 2022.



Fonte: AGED/MA; Elaborada Paixão et al (2024).

Na área específica da Microrregião dos Lençóis Maranhenses, Dutra (2015) também identificou baixa prevalência da brucelose, porém a maioria dos municípios não apresenta dados sobre animais e rebanhos testados. Essa falta de informações revela um silêncio epidemiológico preocupante, pois indica que muitos rebanhos não são submetidos a exames que possam confirmar a real situação da doença na região. Tal cenário evidencia uma fragilidade do sistema de Defesa Animal local, que pode comprometer o controle e prevenção da brucelose.
Um fator relevante para a baixa quantidade de rebanhos e animais testados é o aspecto geográfico. O Norte do Maranhão é caracterizado por extensas áreas de dunas e ilhas, o que dificulta ou até inviabiliza o acesso, impedindo, na maioria das vezes, a realização dos trabalhos de vigilância e controle da doença, podendo também ser um fator de proteção desses animais para brucelose, levando em consideração a dificuldade de contato entre rebanhos (Dutra, 2015).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pelo apoio, ao orientador Hamilton Pereira Santos pela orientação, à AGED pela cessão das amostras e aos colegas do Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas pela colaboração essencial durante a pesquisa. Cada contribuição foi fundamental para a realização e o sucesso deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revelou baixa prevalência de brucelose bovina na Microrregião dos Lençóis Maranhenses, refletindo resultados similares aos estudos anteriores no Maranhão. A redução dos casos está associada ao avanço das estratégias de controle, especialmente a vacinação, fundamental

para erradicar a doença. Contudo, desafios como baixa testagem, silêncio epidemiológico em alguns municípios e dificuldades geográficas comprometem o monitoramento eficaz. A falta de registros evidencia fragilidades no sistema de Defesa Animal, ressaltando a necessidade de ações mais amplas para garantir uma vigilância eficiente. É essencial fortalecer políticas de controle, ampliando a cobertura vacinal, aumentando a testagem e melhorando a infraestrutura de acesso às áreas remotas. Medidas contínuas são fundamentais para consolidar a erradicação da brucelose e assegurar a saúde dos rebanhos no Maranhão.

Palavras-chave: *Brucella* sp. Sanidade animal. Vigilância epidemiológica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Guia para execução de atividades de vigilância sorológica – 2024**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. Divisão de Febre Aftosa – Brasília-DF: MAPA, fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Cobertura Vacinal de Febre Aftosa na 1ª etapa de 2023 no Brasil. Secretaria de Defesa Agropecuária**. Departamento de Saúde Animal. Divisão de Febre Aftosa – Brasília: MAPA, 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA Nº 34, de 08 de setembro de 2017. Aprova as "Definir os requisitos e critérios" para a realização do diagnóstico de brucelose. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p. 6, 2017.

BORBA, M. R.; STEVENSON, M. A.; GONÇALVES, V. S. P. *et al*. Prevalence and riskmapping of bovine brucellosis in Maranhão State, Brazil. **Preventive Veterinary Medicine.** v. 12, n. 1, p. 1-8, 2012.

DUTRA, M. C. C. **ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA BRUCELOSE BOVINA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2008 A 2014**. 2015. 75 f. Tese (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Departamento de Patologia, Universidade Estadual do Maranhão - Uema, Maranhão, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Produção da pecuária brasileira**. 50. ed. Rio de Janeiro: Ibge, p. 13, 2022.

LOPES, C. S. *et al*. Importantes doenças bacterianas, virais e parasitárias abortivas em bovinos: Revisão. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 4, 2022.

Caracterização morfológica, de monogenéticos e análise histopatológica das lesões causadas por monogêneas em peixes de pisciculturas da Ilha do Maranhão e Região Metropolitana de São Luís-MA

BOLSISTA: Antonia Emyle Santos SODRÉ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária – Bacharelado/ Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcina Vieira de Carvalho NETA. Departamento de Biologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Débora dos Santos MARTINS; Denise da Silva SOUSA; Raíssa Braga Campos GOMES.

INTRODUÇÃO

Os monogenéticos (Platyhelminthes: Monogenea) são parasitas frequentes em brânquias e pele de peixes, especialmente das famílias Dactylogyridae e Gyrodactylidae (MARTINS, 1988; PAVANELLI et al., 2002). Possuem corpo simples, ciclo de vida direto, podendo ser ovíparos ou vivíparos, e apresentam haptor como estrutura de fixação e critério taxonômico (PAVANELLI et al., 2008; ZAGO et al., 2017). Infecções severas causam anorexia, excesso de muco, hemorragias, hiperplasia branquial, emagrecimento e até morte, enquanto infecções leves predispõem a doenças secundárias. O parasitismo é agravado por estresse, variações de temperatura, acúmulo de amônia e alta densidade de estocagem, resultando em perdas produtivas (LEIRA et al., 2017). No Brasil, a aquicultura ocupa posição de destaque mundial, e o Maranhão está entre os principais estados produtores, reforçando a necessidade de estudos epidemiológicos para o monitoramento e controle dos monogenéticos, visando a sustentabilidade da atividade (Peixe BR, 2023).

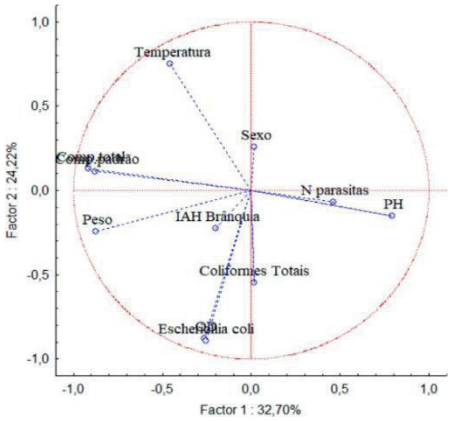
METODOLOGIA

Foram coletadas 90 amostras de peixes em dois períodos (45 na estiagem e 45 no chuvoso) em três pisciculturas da Ilha do Maranhão. As brânquias foram utilizadas para coleta de monogenéticos, identificados em estereomicroscópio e preparados em meio Hoyer (THATCHER, 2006; JUSTO *et al*., 2020), e para análise histopatológica, seguindo protocolos de fixação em formalina, descalcificação, inclusão em parafina, cortes de 5 μm e coloração em HE, conforme Poleksic e Mitrovic-Tutundzic (1994). Os parâmetros abióticos da água (temperatura, oxigênio dissolvido e pH) foram medidos in situ com multiparâmetro AKSO-AK88, enquanto a qualidade microbiológica foi avaliada com o kit Colilert® IDEXX (APHA, 2005; SILVA, 2000). Também foram registrados dados bióticos dos peixes, como comprimento e peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 90 exemplares de Oreochromis niloticus em três pisciculturas da Ilha do Maranhão. No período seco registrou-se maior infestação por monogenéticos (1230), sobretudo em São Luís, enquanto no chuvoso o número foi bem menor (165), com destaque para Paço do Lumiar. Os índices revelaram maior prevalência e intensidade em São Luís no seco e em Raposa e Paço do Lumiar no chuvoso. O parasitismo foi associado à redução das chuvas e aumento da temperatura. Identificou-se Cichlidogyrus spp. em ambos os períodos e observaram-se lesões branquiais ligadas a parasitas, manejo e qualidade da água.

Figura 1: A PCA explicou 56,92% da influência das variáveis fisico-químicas e microbiológicas da água em relação ao número de parasitas e alterações histológicas nas brânquias de Orechomis niloticus coletadas em pisciculturas na Ilha do Maranhão, Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

Os parâmetros físico-químicos indicaram que temperaturas mais baixas reduziram o parasitismo, enquanto pH elevado (>8) aumentou a infestação, principalmente em São Luís. O oxigênio dissolvido manteve-se adequado, mas associado a alterações histológicas. Detectou-se contaminação por coliformes e E. coli acima dos limites, refletindo falhas de manejo no período chuvoso. Peixes menores foram mais parasitados, reforçando a importância de boas práticas aquícolas.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que os monogenéticos afetam a saúde dos peixes e geram prejuízos à piscicultura. A análise sazonal em três pisciculturas da Ilha do Maranhão revelou que fatores bióticos, abióticos, físico-químicos e microbiológicos influenciam a ocorrência dos parasitas e a eficiência produtiva. O monitoramento desses parâmetros é fundamental para aprimorar o manejo, prevenir perdas e garantir a sustentabilidade da aquicultura.

Palavras – chave: Monogenéticos, histologia, Maranhão, Platyhelminthe

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA e à FAPEMA pela oportunidade e bolsa concedida. Minha gratidão à equipe, especialmente à doutoranda Denise da Silva Sousa, e ao Laboratório de Biologia e Ambiente Aquático. Agradeço também ao Laboratório de Patologia Molecular.

REFERÊNCIAS

JUSTO, M. C. N. Monogenoidea parasites of Oreochromis niloticus submitted to ractopamine supplemented diet from cultivated system. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 5, p. 1980–1988, set. 2020.

LEIRA, M. H., LAGO, A. A., VIANNA, J. A., CUNHA, L. T., MENDONÇA, F. G., &

FREITAS, R. T. F**. As principais doenças na criação de tilápias no Brasil: revisão de literatura**. Nutritime Revista Eletrônica, v. 14(2), p. 4982-4996, 2017.

MARTINS, M. L. **Doenças infecciosas e parasitárias de peixes**. Boletim Técnico do centro de Aquicultura da UNESP, n. 3, p. 66, 1998

PAVANELLI, G.C.; EIRAS, J.C. & TAKEMOTO, R.M. **Doenças de peixe: profilaxia, diagnóstico e tratamento.** 3° ed. Maringá: Eduem, 2008.

PEIXEBR. Associação Brasileira da Piscicultura (2023). **Anuário** PeixeBRda Piscicultura. Edição Texto Comunicação Corporatia. Disponível em: < file:///C:/Users/anton/Downloads/AnuarioPeixeBR2023.pdf >

THATCHER, V.E. **Amazon fish parasites**. 2° Ed. Pensoft, Sofia-Moscow, 2006.

ZAGO, A. C.; YAMADA, F. H.; FRANCESCHINI, L.; BONGIOVANI, M. F.; YAMADA, P. O. F. & SILVA, R.J. **A new species of Tereancistrum (Monogenea, Dactylogyridae) from the gills of three Leporinus species (Characiformes, Anostomidae) and a revised description of Tereancistrum parvus**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 89, n. 2, p. 1121- 1131, 2017. Disponível em: <doi: 10.1590/0001-3765201720160628>

Coloração e inclusão de cortes encefálicos em resina para o desenvolvimento de modelos anatômicos aplicados ao estudo da neuroanatomia

BOLSISTA: Arthur Fróes Nunes da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Adriana Raquel de almeida ANUNCIAÇÃO. Departamento das Clínicas/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Yasmin Santos FERREIRA; Kaio Lucas da Silva RAPOSO; Brunno Gustavo DINIZ; Pablo Martins ROCHA; Luana Cristina Aguiar CORVELO; Andreinna de Fátima Gomes Araújo DINIZ; Letícia dos Santos de Santana REIS; Paulo Henrique Custodio ROCHA; Glendha Victoria Cruz DUARTE.

INTRODUÇÃO

A preservação de peças anatômicas é essencial para garantir a manutenção de suas características estruturais, porém o formaldeído, amplamente utilizado, apresenta sérios riscos à saúde por ser cancerígeno, além de causar impacto ambiental e gerar desvantagens como odor desagradável, escurecimento, rigidez e aumento do peso das peças (Iarc, 1995; Krug et al., 2011). Nesse contexto, a resina de poliéster surge como alternativa promissora, por ser um material seguro, transparente, de fácil manuseio e não tóxico, possibilitando a elaboração de modelos didáticos aplicáveis ao ensino prático de neuroanatomia (Oliveira et al., 2013; Juliatto, 2021; Ribeiro, 2013). Essa disciplina, muitas vezes de difícil compreensão, demanda recursos que facilitem a identificação das estruturas encefálicas, visto que a diferenciação entre substância branca e substância cinzenta é limitada em peças convencionais (Meneses et al., 2004; Arruda, 1999). Nesse sentido, a associação da preservação em resina com a coloração de Mulligan, capaz de evidenciar a substância cinzenta em contraste com a branca, favorece a visualização do córtex cerebral e dos núcleos da base, oferecendo maior durabilidade, estética e praticidade no uso das peças (Barnard; Robert; Brown, 1949; Meneses et al., 2004). Contudo, ainda persistem desafios relacionados à escolha da resina, ao preparo adequado dos espécimes, aos custos e à sustentabilidade, o que reforça a necessidade de protocolos específicos que integrem cortes encefálicos coloridos em resina, aprimorando o ensino de neuroanatomia veterinária.

METODOLOGIA

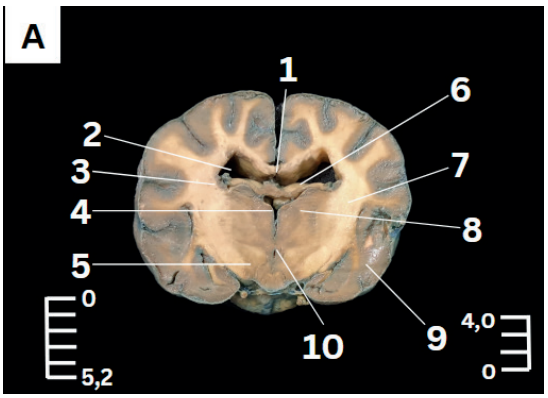
Os cadáveres de cães (n=22) e gatos (n=18) foram obtidos no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes" da Universidade Estadual do Maranhão (HVU-UEMA) e transportados em caixas térmicas com gelo para o Laboratório de Biotecnologia da Reprodução, Engenharia Genética e Tecidual (Biotecgen). Por se tratar de uma pesquisa que utiliza órgãos de animais que vieram a óbito, o estudo está isento das exigências previstas na legislação brasileira referente à Experimentação Animal (Lei nº 11.794/2008).

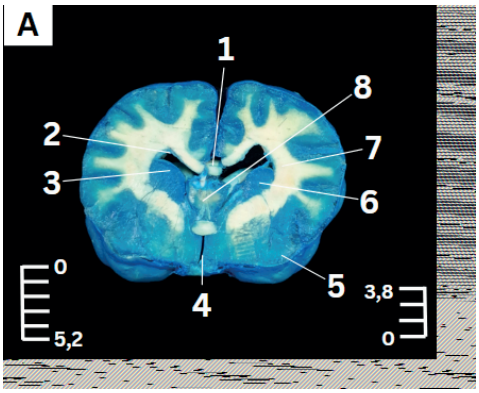
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O procedimento foi realizado de acordo com o plano original, com pequenas variações no tempo de conservação em formol, que passou de 20 dias para um mês, e na espessura dos cortes coronais, reduzida de 1,5 cm para 0,5 cm. O sistema nervoso central (SNC), formado por encéfalo e medula espinhal, exige conhecimento anatômico e funcional para a compreensão de doenças neurológicas (De lahunta, 1983; Liebich; Forstenpointner; Konig, 2011). O encéfalo, situado na cavidade craniana, divide-se em cérebro e cerebelo, é protegido por meninges e líquido cefalorraquidiano, e apresenta substância cinzenta e branca, diferenciadas pela coloração de Mulligan (Konig; Liebich; Cerveny, 2011). Nos encéfalos de cães e gatos, observaram-se

estruturas como diencéfalo, telencéfalo com hemisférios cerebrais, núcleos da base e lobos frontal, parietal, temporal e occipital (Done et al., 2010; Dyce; Sack; Wensing, 2010), além do mesencéfalo, subdividido em teto, tegmento e pedúnculos, e do mielencéfalo, correspondente ao bulbo, onde se localizam núcleos relacionados a funções vitais.
Nos cortes coronais submetidos à coloração de Mulligan, a substância cinzenta apresentou escurecimento, mas a intensidade não foi plenamente satisfatória, evidenciando a sensibilidade do protocolo ao tempo e aos reagentes. A técnica, específica para tecido nervoso, permite diferenciar áreas com maior concentração funcional, embora variações na execução possam comprometer a intensidade da coloração, exigindo ajustes para melhores resultados (**Fonte:** AnatPat, UNICAMP).

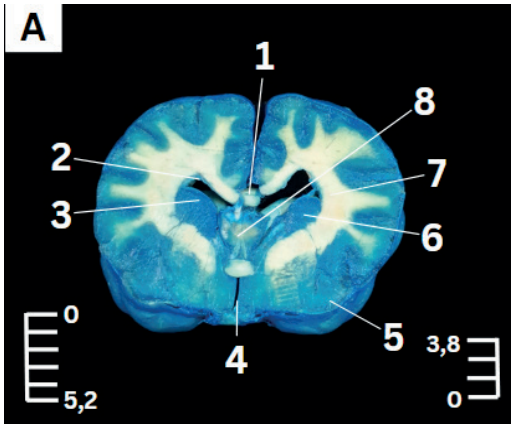
Figura 9: vista cranial do corte coronal da tentativa 1 **Figura 10**: vista caudal do corte da tentativa 1





Na segunda tentativa de coloração, a substância cinzenta adquiriu tonalidade azulada mais intensa e homogênea, destacando-se nitidamente da substância branca e permitindo melhor visualização das estruturas encefálicas. O resultado superior ao da primeira tentativa deveu-se ao controle preciso do tempo de imersão, o que garantiu maior nitidez e reforçou a eficácia da técnica de Mulligan no estudo neuroanatômico. (Fonte: AnatPat, UNICAMP).

Figura 11: vista cranial do corte coronal da tentativa 2 **Figura 12**: vista caudal do corte coronal da tentativa 2





CONSIDERAÇÕES FINAIS

O procedimento seguiu em grande parte o protocolo original, com variações no tempo de fixação em formol e na espessura dos cortes coronais. Todas as etapas foram concluídas com sucesso, incluindo dissecação, descrição, registro, coloração de Mulligan e conservação em resina poliéster, além da elaboração de tabela morfométrica e avaliação por questionário. O

uso de EPIs e a orientação de profissionais asseguraram a segurança e a qualidade do trabalho, garantindo confiabilidade aos resultados apesar das pequenas divergências metodológicas

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Coloração de Mulligan; Cortes encefálicos; Peças anatômicas

REFERÊNCIAS

ARRUDA, W. O. O neurônio e o tecido nervoso. In: MENESES, M. S. *Neuroanatomia aplicada*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1999. p. 2-27.

BARNARD, J. W.; ROBERT, J. O.; BROWN, J. C. A simple macroscopic staining, and mounting, procedure for wet section from cadaver brains. *Anatomical Record*, v. 105, p. 1-17, 1949.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de anatomia veterinária. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

JULIATTO, 2021 KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

MENESES, M. S.; MONTANO PEDROSO, J. C.; FUZZA, R. F.; MILANO, J. B. Análise comparativa de cortes de encéfalos humanos com coloração por três técnicas diferentes. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 62, n. 2a, p. 276-281, 2004.

Ocorrência de *Neorickettsia risticii* em equinos

BOLSISTA: Fábio Luis de Oliveira MACIEL. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Gomes PEREIRA. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A neorickettsiose equina, causada por *Neorickettsia risticii*, é uma enfermidade de relevância veterinária que pode comprometer o desempenho zootécnico e a saúde dos equinos, gerando prejuízos econômicos significativos. A transmissão está associada à ingestão de trematódeos infectados, os quais utilizam gastrópodes como hospedeiros intermediários, processo favorecido em áreas alagadiças (Pusterla et al., 2003). A Baixada Maranhense apresenta características ecológicas favoráveis à manutenção desse ciclo, como extensas áreas inundáveis e a presença de caramujos hospedeiros intermediários. Considerando a escassez de dados sobre a circulação do patógeno no Maranhão, este estudo teve como objetivo detectar molecularmente *N. risticii* em equinos da região, contribuindo para o entendimento da epidemiologia local da enfermidade.

METODOLOGIA

Foram coletadas amostras sanguíneas de 207 equinos, de ambos os sexos e diferentes idades, provenientes de 21 municípios da microrregião da Baixada Maranhense, entre agosto e dezembro de 2024. As amostras foram armazenadas a –20 °C até a extração do DNA, realizada pelo kit Wizard® Genomic DNA Purification (Promega®). Para o diagnóstico, empregou-se a técnica de PCR Nested com primers específicos para o gene 16S rRNA de *N. risticii*. O gene mitocondrial *cyt b* foi utilizado como controle interno, a fim de confirmar a integridade do DNA. Os amplicons foram submetidos à eletroforese em gel de agarose 1,5% e, posteriormente, enviados para o sequenciamento Sanger. A análise estatística incluiu testes do qui-quadrado e exato de Fisher, com significância de 5%, além de regressão logística múltipla pelo software R (R Development Core Team, 2010). A metodologia seguiu protocolos já descritos na literatura (Barlough et Al., 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

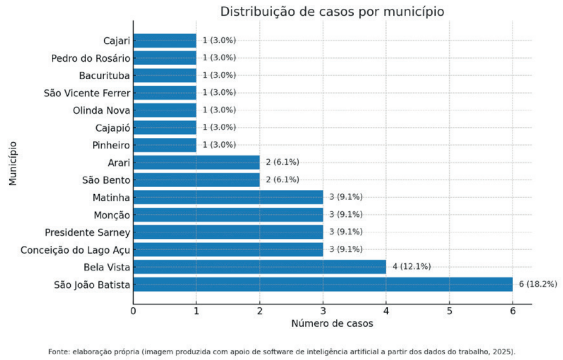
Das 207 amostras analisadas, 33 (15,9%) foram positivas para *N. risticii* por PCR Nested. Os municípios de São João Batista e Bela Vista apresentaram maior número de casos positivos (Figura 1), enquanto Anajatuba, Penalva, Viana, Palmeirândia, Peri-Mirim, Santa Helena e Igarapé do Meio não registraram animais infectados. A análise por sexo revelou maior prevalência em machos (Figura 2), sem evidência de associação causal. Quanto à faixa etária, a maior frequência foi observada entre 4 e 8 anos (Figura 3), sugerindo acúmulo de exposições ao longo do tempo.

O sequenciamento Sanger revelou sobreposição de picos nos cromatogramas, indicando coinfecções ou a presença de DNA misto, o que impossibilitou a análise filogenética direta. Esse achado corrobora estudos que relatam a necessidade de metodologias mais avançadas, como clonagem ou sequenciamento de nova geração (Carpi et al., 2015), para caracterização genética detalhada das cepas.

Comparando com dados de outras regiões do Brasil, a prevalência encontrada foi semelhante à relatada no Rio de Janeiro por Paulino et al. (2020), que também confirmaram a presença do agente em equinos por diagnóstico molecular. Contudo, difere dos achados de Coimbra et al. (2006) no Rio Grande do Sul, onde surtos apresentaram morbidade de até 26% e letalidade de 46,1%. Essa variação pode estar associada tanto a diferenças ambientais quanto a fatores relacionados ao manejo zootécnico e à susceptibilidade dos rebanhos.

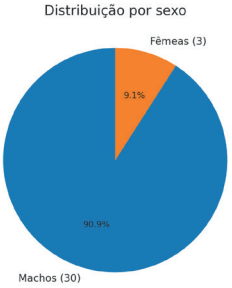
A inexistência de registros prévios no Maranhão destaca o caráter pioneiro deste estudo. A Baixada Maranhense possui características ecológicas que favorecem a manutenção de hospedeiros intermediários, como gastrópodes, e vetores de trematódeos (Cantanhede, 2015). O manejo extensivo, com criação de equinos em áreas alagadiças (Figura 4), pode aumentar a exposição ao agente, enquanto sistemas de estabulação tendem a reduzir o risco de contato com os vetores.

Figura 1. Frequência de animais positivos para *Neorickettsia risticii* em municípios da Baixada Maranhense



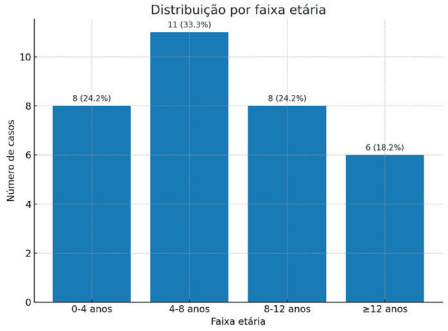
Fonte: elaboração própria (imagem produzida com apoio de software de inteligência artificial a partir dos dados do trabalho, 2025).

Figura 2. Relação entre o sexo dos animais e a positividade para *N. risticii*. criados na Microrregião da Baixada Maranhense, com 30 machos e 3 fêmeas positivos.



Fonte: elaboração própria (imagem produzida com apoio de software de inteligência artificial a partir dos dados do trabalho, 2025).

Figura 3: Relação da faixa etária de equinos que positivaram para *N. risticii* criados na Microrregião da Baixada Maranhense



Fonte: elaboração própria (imagem produzida com apoio de software de inteligência artificial a partir dos dados do trabalho, 2025).

Figura 4: Equinos da Baixada Maranhense em ambiente de pastagem alagadiça, propício para haver o contato entre hospedeiro intermediário e os animais.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Os resultados confirmam, pela primeira vez, a ocorrência de *N. risticii* em equinos na Baixada Maranhense, reforçando a hipótese de que os ecossistemas úmidos locais favorecem a manutenção do ciclo epidemiológico do patógeno. Além disso, apontam para a necessidade de

estudos complementares para elucidar a diversidade genética das cepas circulantes e sua relação com casos clínicos na região.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou, pela primeira vez, a ocorrência de *Neorickettsia risticii* em equinos da Baixada Maranhense, com taxa de positividade de 15,9%, confirmando a circulação do agente na região. A detecção molecular por PCR Nested se mostrou eficiente, embora o sequenciamento Sanger tenha revelado sobreposição de picos, sugerindo coinfecções por diferentes variantes ou presença de DNA misto. Essa limitação reforça a necessidade de técnicas mais avançadas, como clonagem ou sequenciamento de nova geração, para a caracterização genética. Os achados reforçam a importância da vigilância epidemiológica, da adoção de medidas de biosseguridade no manejo dos equinos e do desenvolvimento de novos estudos que aprofundem a epidemiologia da enfermidade no Maranhão.

Palavras-chave: Baixada Maranhense. Equinos. *Neorickettsia risticii*. PCR.

Agradecimentos: Agradeço ao Grupo de Pesquisa do Prof.º Dr.º José Gomes Pereira, à Universidade Estadual do Maranhão e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

CANTANHEDE, S. P. D. **Gastrópodes límnicos e helmintofauna associada da microrregião da Baixada Maranhense, MA, com ênfase nos transmissores da esquistossomose**. 2015. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13817. Acesso em: 13 fev. 2025.

CARPI, G. et al. **Whole genome capture of vector-borne pathogens from mixed DNA samples: a case study of Borrelia burgdorferi**. BMC Genomics, v. 16, art. 434, 2015. DOI: 10.1186/s12864-015-1634-x.

COIMBRA, H. S.; FERNANDES, C. G.; SOARES, M. P.; et al. **Ehrlichiose monocítica equina no Rio Grande do Sul: aspectos clínicos, anátomo-patológicos e epidemiológicos**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 26, n. 2, p. 97-101, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/XDNfFLTwZ5LBFjszXb3pj5H/. Acesso em: 16 fev. 2025.

J. BARLOUGH, G. REUBEL, J. MADIGAN, L. VREDEVOE, P. MILLER, Y. RIKIHISA, **Detection of Ehrlichia risticii, the agent of Potomac horse fever, in freshwater stream snails (Pleuroceridae: Juga spp.) from northern California, Appl**. Environ. Microbiol. 64 (1998) 2888–2893.

PAULINO, P. G. et al. **Detection of Neorickettsia risticii, the agent of Potomac horse fever, in horses from Rio de Janeiro, Brazil.** Scientific Reports, v. 10, p. 13001, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-64328-2.

PUSTERLA, NICOLA; JOHNSON, E. M.; CHAE, J. S.; MADIGAN, J. E. Digenetic trematodes, Acanthatrium sp. and Lecithodendrium sp., as vectors of Neorickettsia risticii, the agent of Potomac horse fever. Journal of Helminthology, Cambridge, v. 77, n. 4, p. 335-339, 2003. DOI: https://doi.org/10.1079/JOH2003181.

Levantamento sorológico de leptospirose bovina em propriedades localizadas na microrregião dos Lençóis Maranhenses, Maranhão

BOLSISTA: Gabriel Vieira SOARES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado / Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Letícia Almeida PINHEIRO, graduanda em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias; Anny Gabrielly de Brito MARTINS, graduanda em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias; M.e Rildon Porto CANDEIRA, doutorando em Defesa Sanitária Animal pelo programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal; Isadora Neves Moreno BARROS, graduanda em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

A pecuária bovina no Maranhão desempenha um papel essencial no crescimento socioeconômico do estado, sendo uma das atividades agropecuárias mais relevantes da região. Na Medicina Veterinária, existe uma doença amplamente reconhecida em todo o mundo que afeta animais domésticos, silvestres e até mesmo seres humanos: a leptospirose (Corrêa *et al*., 2004). A leptospirose é uma zoonose bacteriana de ocorrência mundial, com relevância econômica e para a saúde pública (Adler; Moctezuma, 2010). Portanto, o trabalho visa realizar uma análise quantitativa de bovinos reagentes para *Leptospira* spp., por meio de amostras sorológicas, para que em trabalhos futuros possa-se implementar a conscientização da adoção de boas práticas sanitárias como forma de prevenir a leptospirose nessa região e favorecer uma maior produtividade dos rebanhos. O objetivo é realizar um levantamento sorológico de *Leptospira* spp. em bovinos provenientes de propriedades localizadas na Microrregião dos Lençóis Maranhenses, Maranhão.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido na Microrregião dos Lençóis Maranhenses situada na Mesorregião do Norte Maranhense do Estado do Maranhão. A Microrregião é composta pelos municípios de Barreirinhas, Humberto de Campos, Paulino Neves, Primeira Cruz, Santo Amaro do Maranhão e Tutóia. A amostragem foi feita de acordo com o Guia para Execução de Atividades de Vigilância Sorológica - 2024 (Brasil, 2024). As amostras sorológicas foram coletadas em propriedades selecionadas pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) para a Sorologia da Febre Aftosa. Alíquotas dessas amostras foram cedidas ao Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas da Universidade Estadual do Maranhão (LDDI/UEMA) para a realização do projeto de iniciação científica. As coletas ocorreram entre abril e junho de 2024 nos municípios de Paulino Neves (N=30), Humberto de Campos (N=6) e Tutóia (N=4).

Para obtenção das amostras, foi coletado o sangue por punção da veia jugular com agulha descartável e tubo com vácuo sem anticoagulante com capacidade de 5 ml. Para a realização da pesquisa de aglutininas anti-*Leptospira* spp. foi utilizada a técnica de soroaglutinação microscópica (SAM), estando de acordo com a metodologia descrita pela WOAH (2021). As amostras foram diluídas em solução salina de Sorensen, com diluição de 1:50. Alíquotas de 50 microlitros foram colocadas em placas de Elisa com 96 poços com fundo em U e adicionados ao soro quantidades iguais de antígeno de 24 sorovariedades de *Leptospira* spp., resultando na diluição de 1:100. Para o estudo da frequência de animais soropositivos, foi calculada a razão do número de animais soropositivos multiplicado por 100 e dividido pelo total de animais a serem testados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 40 amostras coletadas, 15,0% (N=06/40) reagiram para um ou mais sorovares de *Leptospira* spp. conforme Tabela 1. Dos 24 sorovares usados no SAM, 4 se mostraram presentes nas amostras.

Tabela 1. Frequência de aglutininas anti-*Leptospira* spp. em bovinos segundo o sorogrupo e seus respectivos sorovares predominantes no teste de soroaglutinação microscópica (SAM), na Microrregião dos Lençóis Maranhenses.

Sorogrupo	Sorovar	Total de animais	Porcentagem (%)
Ballum	Castellonis	3	50,0
Australis	Australis	1	16,6
Hebdomadis	Hebdomadis	1	16,6
ST	Sentot	1	16,6
TOTAL		6	100,0

Fonte: Autoria própria (2025).

No presente estudo, foram identificadas três amostras reagentes ao SAM para o sorovar *Castellonis*. Esse achado está em concordância com o estudo de Juliano *et al*. (2020), que também detectaram três amostras reagentes desse sorovar em bovinos leiteiros na microrregião de Goiânia.

O sorovar Hebdomadis é uma variedade da bactéria *Leptospira* spp. frequentemente associadas a bovinos e animais silvestres (Silva *et al.,* 2016). No presente estudo, a taxa de reação para o sorovar Hebdomadis foi de 16,6%, um resultado semelhante ao encontrado por Milhomem *et al*. (2021), que observaram uma soroprevalência de 15% para o mesmo sorovar em bovinos leiteiros.

No atual estudo observou-se a presença do sorovar Australis em um bovino da microrregião dos Lençóis Maranhenses, o que sugere uma possível circulação desse agente na região. Esse achado contrasta com pesquisas realizadas no estado do Piauí, onde Mineiro *et al*. (2010) não identificaram o sorovar Australis entre os sorovares predominantes em rebanhos bovinos leiteiros.

A ocorrência dos sorovares Castellonis, Australis, Hebdomadis e Sentot em bovinos na microrregião dos Lençóis Maranhenses indica um perfil epidemiológico diferenciado. Pesquisas conduzidas em outras partes do Brasil, como no estado de Rondônia com bovinos por Aguiar *et al.* (2006), apontaram uma maior prevalência dos sorovares Hardjo, Wolffi, Shermani, Patoc e Hebdomadis.

Neste estudo, as titulações de anticorpos realizadas apresentaram um único resultado de 1:100. Em contraste, a pesquisa conduzida por Dewes *et al*. (2020) identificou títulos variando entre 1:100 e 1:1600 em bovinos confinados para a exportação no município de Pelotas, evidenciando uma diferença nos níveis de aglutininas anti-*Leptospira* entre os estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo indicam a presença de diferentes sorovares de *Leptospira* em bovinos da microrregião dos Lençóis Maranhenses, com destaque para *Castellonis, Australis, Hebdomadis e Sentot*. A identificação de múltiplos sorovares sugere que os animais podem estar sendo expostos a diferentes fontes de infecção, reforçando a complexidade epidemiológica da leptospirose bovina na região. Esses achados ressaltam a necessidade de monitoramento contínuo para compreender melhor os fatores que influenciam a disseminação da doença. Diante disso, medidas de prevenção, como vacinação direcionada aos sorovares mais prevalentes, melhorias nas condições sanitárias e a adoção de boas práticas de manejo, são essenciais para reduzir a incidência da leptospirose bovina.

AGRADECIMENTOS

Sou grato primeiramente a Deus, à UEMA pela concessão da bolsa; ao meu orientador Hamilton; à minha equipe executora que me auxiliou em todo o decorrer do projeto; à minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Leptospira*; sorologia; zoonose.

REFERÊNCIAS

ADLER, B.; MOCTEZUMA, A.P. *Leptospira* and leptospirosis. **Veterinary Microbiology**, v. 140, n. 3-4, p. 287-296, 2010.

AGUIAR, D. M. *et al*. Seroprevalence of *Leptospira* spp in cattle from Monte Negro municipality, western Amazon. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 102-104, jun. 2006. DOI: 10.1590/s0100736x2006000200007.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Guia para execução de atividades de vigilância sorológica – 2024**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. Divisão de Febre Aftosa – Brasília-DF: MAPA, fev. 2024.

CORRÊA, S. H. R. *et al*. Epidemiologia da Leptospirose em animais silvestres na Fundação Parque Zoológico de São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science** [online]. v. 41, n. 3, p. 189-193. 2004.

DEWES, C. *et al*. Sorologia da leptospirose em bovinos de corte confinados para exportação. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL, 2020**. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. p. 1-4. 2020.

JULIANO, R. S. *et al*. PREVALÊNCIA E ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA LEPTOSPIROSE BOVINA EM REBANHO LEITEIRO NA MICRORREGIÃO DE GOIÂNIA - GO. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 857-862, jan. 2000.

MILHOMEM, K.M.G. **Pesquisa de anticorpos anti-*Leptospira* em rebanho bovino leiteiro**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade Vale do Aço, 2021.

MINEIRO, A. L. B. B. *et al*. PESQUISA DE SOROVARES DE *LEPTOSPIRAS* EM REBANHO BOVINO LEITEIRO NO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL. **Arquivos do Instituto Biológico**, [S.L.], v. 77, n. 1, p. 129-132, mar. 2010. DOI: 10.1590/1808-1657v77p1292010.

SILVA, D. M. *et al*. Aumento da frequência de bovinos sororreagentes para *Leptospira* interrogans sorovar hebdomadis na região de Uberlândia, estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 14, n. 2, p. 92-92, 29 ago. 2016.

WORD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH. **Leptospirosis**. WOAH Terrestrial Manual. [S. L.]: World Organisation for Animal Health, p. 1-14, 2021.

Avaliação trans-operatória da utilização da serra de TPLO em artrodese tíbio-társicas em cães e gatos

VOLUNTÁRIO: Hellian Colins Araujo TEIXEIRA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tiago Barbalho LIMA. Departamento de Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A artrodese tibio-társica é uma técnica cirúrgica amplamente utilizada no tratamento de lesões articulares graves e patologias degenerativas em cães e gatos **(**Smith *et al***,** 2023), especialmente quando terapias conservadoras não são eficazes. Indicada em casos de osteoartrite, fraturas, instabilidade articular e falhas tendíneas (Martínez-de-Albornoz e Monteagudo, 2022). Diversas técnicas têm sido aplicadas, como o uso de placas de titânio, fixadores circulares e artrodese tíbio-fibular distal, entretanto existem desafios quanto à redução de complicações e otimização dos resultados clínicos. Nesse contexto, a osteotomia com serra semicircular, utilizada em cirurgias de TPLO, surge como uma alternativa promissora para artrodeses tibio-társicas. Este projeto propõe uma comparação entre a técnica tradicional e o uso da serra circular de TPLO com foco nas avaliações transoperatórias, considerando fatores como precisão da osteotomia, tempo cirúrgico, correções intraoperatórias e sangramento.

METODOLOGIA

Atenderam-se aos preceitos da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Outrossim, sob expressa autorização dos proprietários dos pacientes a serem admitidos na pesquisa. Foram incluídos cães e gatos de diferentes raças, idades e sexos, atendidos no HVU-UEMA, avaliados clinicamente e selecionados mediante indicação para artrodese tíbio-társica. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos cirúrgicos: um utilizando serra semicircular de TPLO e outro serra reta tradicional, ambos conduzidos por cirurgiões experientes sob protocolos padronizados de assepsia. As variáveis transoperatórias avaliadas incluíram tempo cirúrgico, precisão da osteotomia e facilidade de ajuste da angulação (escala Likert 1–5), necessidade de correções intraoperatórias e sangramento estimado por compressas utilizadas. Os dados coletados foram analisados estatisticamente para comparar as diferenças entre os grupos. Testes t de Student e Mann-Whitney foram usados para variáveis contínuas, e o teste do chi-quadrado ou o teste exato de Fisher para variáveis categóricas, com significância estabelecida em $p<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas as fichas clínicas e as radiografias pré e pós-cirúrgicas dos sete animais submetidos à artrodese definitiva. Desses, seis pertenciam à espécie canina e um à espécie felina. De acordo com os casos abordados, o principal motivo de indicação da artrodese foi a luxação traumática tibio-társica, presente em cinco dos casos, seguido dos dois animais que foram diagnosticados com osteoartrite imunomediada.

A serra semicircular destacou-se pela facilidade de ajuste em relação à angulação tíbio-tarsica final (Tabela 1) durante o procedimento cirúrgico, proporcionando maior flexibilidade ao cirurgião no alinhamento das estruturas ósseas. Entretanto, durante a execução do corte, observou-se que essa mesma serra apresentou maior nível de dificuldade comparada à serra reta (Tabela 2).

Tabela 1. Comparação das médias entre os grupos serra reta e serra semicircular, com relação a agulação tíbio-tarsica.

Comparação das médias, avaliação da angulação.			
Grupo	**Média**	**Desvio Padrao(∑)**	**N (Amostra)**
Sera reta.	3	1	3
Serra Semicircular	4,5	0,57	4
	P=0,051		

Fonte: Elaborado pelo autor

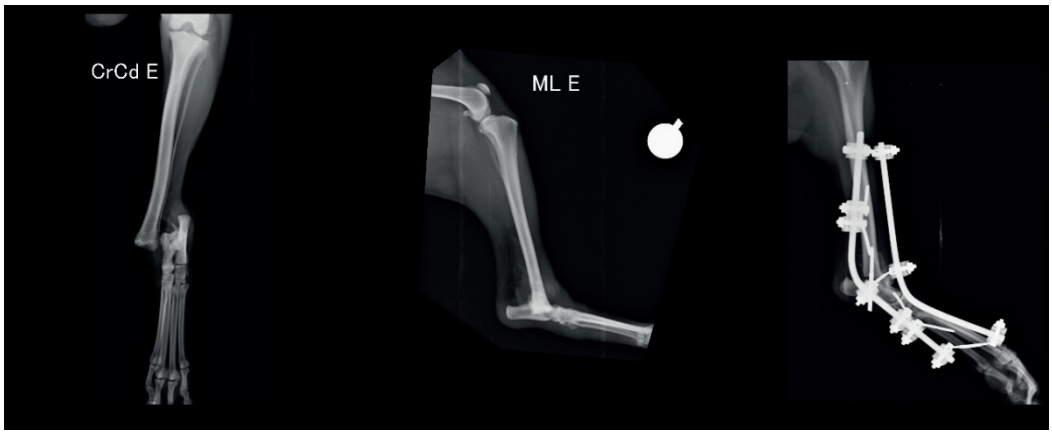
Tabela 2. Comparação das médias entre os grupos serra reta e serra semicircular, com relação a facilidade do corte.

Comparação das médias, avaliação da facilidade do corte.			
Grupo	**Média**	**Desvio Padrao(∑)**	**N (Amostra)**
Sera reta.	4	0	3
Serra Semicircular	2	0,816	4
	P=0,034		

Fonte: Elaborado pelo autor

A No estudo de Carneiro (2020), o uso da serra de TPLO para realizar cortes radiais no fêmur e na tíbia, aplicados na artrodese de joelho, mostrou resultados satisfatórios. Essa técnica permitiu ajustes relevantes na angulação e melhorou o contato entre os fragmentos ósseos (fêmur e tíbia), eliminando a necessidade de revisões nas osteotomias previamente realizadas. Relativamente ao sangramento transoperatório durante os procedimentos de artrodese tibio-társica apresentou variabilidade significativa entre os indivíduos, independentemente do tipo de serra utilizada. O tempo cirúrgico para a realização da artrodese tibio-társica variou entre 1 e 2 horas. Essa variação não demostrou estar relacionada com o tipo de serra utilizada, mas sim ligada a fatores exclusivos dos pacientes, como a complexidade anatômica da articulação, o grau de deformidade articular e o motivo para realização da cirurgia.

Figura 1. A) imagem Crânio Caudal da articulação, (B) imagem Médio Lateral, (C) pós-cirúrgico imediato.



Fonte: HVU, 2024

É significativo ressaltar que as diferenças nas causas subjacentes para a artrodese, bem como as distinções nos protocolos de tratamento e acompanhamento, limitam a capacidade de tirar conclusões assertivas sobre a superioridade de uma técnica sobre a outra. Esses aspectos impactam diretamente o planejamento e a duração do procedimento, independentemente do instrumento cirúrgico escolhido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A princípio, a serra semicircular revelou-se adequada para a realização da artrodese tibio-társica, destacando-se pela maior facilidade em alcançar a angulação desejada das estruturas ósseas envolvidas, quando comparada ao uso da serra reta. Por outro lado, foi notada uma dificuldade superior na execução da osteotomia com a serra semicircular, embora o procedimento tenha sido viável em todos os casos. Ressalta-se ainda que a amostra atual foi limitada, o que impõe restrições à generalização dos resultados. A inclusão de novos casos e o devido acompanhamento dos pacientes, permitirão uma análise mais robusta e conclusiva acerca da eficácia, segurança e benefícios da serra circular de TPLO em comparação à técnica tradicional com serra reta.

Palavras-chave: Artrodese. Articulação tíbio-tarsica. Ortopedia. TPLO.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, família e amigos. A UEMA pela oportunidade. Ao meu orientador e equipe. Ao HVU- UEMA.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, R. K. **Artrodese em joelho canino: estudo descritivo**, 2020. 51f. Dissertação (Pós-graduação em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

MARTÍNEZ-DE-ALBORNOZ, Pilar; MONTEAGUDO, Manuel. Tibiotalocalcaneal arthrodesis in severe Hindfoot deformities. **Foot and Ankle Clinics**, v. 27, n. 4, p. 847-866, 2022.

SMITH, Carson J.; SKINNER, William C.; BETTIN, Clayton C. Tibiotalocalcaneal Arthrodesis Using Hybrid Plate–Nail Constructs: A Novel Technique for Treatment of Unstable Ankle and Hindfoot Deformities. **Journal of Orthopaedic Trauma**, v. 37, n. 8S, p. S11-S12, 2023.

Levantamento carrapato de patogênicos (*Borrelia; babesia e hepatozoon*) transmitidos por carrapatos e em pequenos mamíferos no Parque Estadual do Itapiracó, São Luís – Maranhão

BOLSISTA: Ingryd Vilanova BRAGA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Centro Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Borges COSTA. Departamento Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rita de Maria Seabra NOGUEIRA, Departamento de Patologia. UEMA; Andrea Pereira da COSTA, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Kely Janine MEDEIROS, mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. UEMA; Carla Fernanda do Carmo Silva LIMA, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido no Parque Estadual do Itapiracó, em São Luís – MA, com o objetivo de investigar a presença de agentes patogênicos transmitidos por carrapatos em pequenos mamíferos não voadores. Os carrapatos das famílias Ixodidae e Argasidae são vetores de relevância médica e veterinária, capazes de transmitir protozoários e bactérias de importância em saúde única. Entre os patógenos de destaque estão Babesia, Hepatozoon e Borrelia, amplamente associados a roedores e marsupiais. Apesar do crescente reconhecimento da importância desses agentes, ainda são escassos os estudos sobre sua ocorrência em pequenos mamíferos no Nordeste do Brasil, o que reforça a relevância de investigações pioneiras em fragmentos urbanos de floresta, como a APA do Itapiracó.

METODOLOGIA

Foram realizados cinco campos de captura entre julho de 2024 e maio de 2025, utilizando armadilhas do tipo Tomahawk e Sherman dispostas em trilhas no parque.
Os animais capturados foram anestesiados, identificados e submetidos à coleta de sangue e órgãos (baço, pulmão, fígado e coração). As amostras foram processadas no Laboratório de Parasitologia da UEMA, onde foi realizada a extração de DNA e ensaios de PCR com primers específicos para Babesia, Hepatozoon e Borrelia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados três animais, sendo um espécime de Didelphis marsupialis e dois de Rattus rattus. Nenhum dos animais apresentou infestação por carrapatos no momento da captura. Após a realização das técnicas moleculares, não houve detecção de fragmentos de DNA dos patógenos investigados. Resultados semelhantes já foram observados em outros estudos nacionais, que também não detectaram patógenos em determinados contextos, enquanto em outras regiões, como a Amazônia e o Centro-Oeste, ocorreram registros positivos. Esses contrastes destacam a influência de fatores ecológicos e da dinâmica de vetores sobre a circulação desses agentes.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não tenham sido detectados os agentes investigados, este trabalho representa um marco inicial no estudo da fauna parasitária de pequenos mamíferos silvestres no Maranhão. A

ausência de resultados positivos pode estar relacionada ao baixo número amostral, reforçando a necessidade de novos estudos com maior esforço de captura e inclusão de diferentes espécies de hospedeiros e vetores. Investigações futuras poderão contribuir para a compreensão da ecologia de hemoparasitos em fragmentos urbanos e para estratégias de vigilância em saúde única.
Palavras-chave: Ectoparasitos; Protozoários; Pequenos Mamíferos.

Palavras-chave: Ectoparasitas, Protozoários, Pequenos mamíferos

REFERÊNCIAS

KRÓL, N. et al. Diversity of Borrelia burgdorferi sensu lato in ticks and small mammals from different habitats. Parasites & Vectors, v. 15, p. 195, 2022. DOI: https://doi.org/10.1186/s13071-022-05326-3.

REN, F. et al. Prevalence and genetic diversity of Babesia microti in rodents from central and southern Shanxi, China. Parasites & Vectors, v. 18, p. 236, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s13071-025-06898-6.

THOMAS, R. et al. Hepatozoon (Eucoccidiorida: Hepatozoidae) in wild mammals of the Americas: a systematic review. Parasites & Vectors, v. 17, p. 108, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s13071-024-06154-3.

PACHECO, R. C. et al. First molecular detection of Hepatozoon in marsupials of the Brazilian Amazon. Frontiers in Veterinary Science, v. 6, p. 177, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/S1984-29612019086.

RIBEIRO, Stephany Rocha. Investigação de Babesia, Hepatozoon e Ehrlichia em gambás (Didelphis sp.) de vida livre do Estado de São Paulo, Brasil. 2024. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Animais Selvagens) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, 2024.

Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/83af038b-9eb2-468882d1-558978a8cc64. Acesso em: 1 set. 2025.

WECK, Bárbara Conte. Pesquisa de hemoparasitas transmitidos por carrapatos em pequenos mamíferos nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. 2022. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-25042022082923/. Acesso em: 1 set. 2025.

SILVA, T. A. A.; FRAGA, S. C. S. Alterações ambientais na APA do Itapiracó em São Luís – MA: composição e comportamento da avifauna local. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), v. 21, n. 2, p. 795–805, 2019. DOI: 10.35701/rcgs.v21n2.513.

Frequência de *Leptospira* spp. em bovinos na microregião da Baixada Maranhense, Maranhão

VOLUNTÁRIO: Isadora Neves Moreno BARROS. **PIVIC.** Curso de Medicina Veterinária.

ORIENTADOR (A): Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia (DPAT).

COLABORADOR (ES): Ana Letícia Almeida PINHEIRO, graduanda em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias; Anny Gabrielly de Brito MARTINS, graduanda em Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias; M.e Rildon Porto CANDEIRA, doutorando em Defesa Sanitária Animal pelo programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura possui grande relevância econômica no Brasil, destacando-se pela produção de carne e leite, ambos entre os principais produtos agropecuários (Carvalho *et al*., 2012; Guimarães *et al*., 2017). No Maranhão, o rebanho bovino ultrapassou 10 milhões de cabeças, consolidando o estado no cenário nacional (IMESC, 2023). Entretanto, doenças infecciosas como a leptospirose representam sérios desafios, trata-se de uma zoonose de ampla distribuição, transmitida geralmente por animais assintomáticos e capaz de comprometer a produtividade dos rebanhos e a saúde pública (Genovez, 2016). Diante disso, o presente estudo justifica-se pela necessidade de avaliar a frequência e os sorovares de *Leptospira* spp. na Baixada Maranhense, subsidiando medidas de controle eficazes.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na Microrregião da Baixada Maranhense, abrangendo os municípios de Monção, Olinda Nova, Pinheiro, Bela Vista do Maranhão, Igarapé do Meio e Arari. A amostragem seguiu as recomendações do Guia para Execução de Atividades de Vigilância Sorológica (Brasil, 2024), assegurando representatividade conforme o tamanho dos rebanhos. As coletas de sangue foram realizadas por punção da veia jugular, utilizando agulhas descartáveis e tubos a vácuo de 5 mL sem anticoagulante. Todas as amostras, fornecidas pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED), foram devidamente identificadas por GPS, armazenadas em recipientes estéreis e transportadas sob refrigeração até o Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Para a detecção de anticorpos anti-*Leptospira* spp., empregou-se a técnica de soroaglutinação microscópica (SAM), conforme a metodologia padronizada pela Organização Mundial da Saúde Animal (WOAH, 2021). Após centrifugação, diluição e incubação, a leitura foi realizada em microscopia de campo escuro, possibilitando a identificação sorológica. Todas as etapas obedeceram às normas da Comissão de Ética e Experimentação Animal da UEMA (Protocolo nº 0017/2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou 64 amostras de sangue bovino pela técnica de soroaglutinação microscópica (SAM), das quais 40,6% (N = 26) apresentaram sororreação positiva para *Leptospira* spp. Os casos reagentes foram registrados nos municípios de Monção, Pinheiro e Igarapé do Meio. Foram consideradas positivas as amostras com ≥ 50% de aglutinação, não havendo necessidade de titulação adicional. Entre os sorovares identificados, destacaram-se Hebdomadis (46%), Castellonis (38%) e Autumnalis (23%), enquanto Shermani, Hardjo bovis, Australis, Guaricura, Copenhageni e Butembo ocorreram em menor proporção. Embora a literatura aponte o sorovar Hardjo como o mais adaptado e prevalente em bovinos (Alba *et al*., 2017), sua frequência neste estudo foi reduzida (11%), sugerindo que fatores ambientais, manejo sanitário e perfil dos rebanhos podem influenciar a epidemiologia local.

Um achado relevante foi a detecção de reações cruzadas em 13 animais, evidenciando a possibilidade de exposição múltipla a diferentes variantes de *Leptospira* spp. Esse aspecto reforça a complexidade diagnóstica da doença e a necessidade de protocolos de vigilância contínua. A presença do sorovar Hardjo bovis, mesmo em baixa frequência, possui relevância epidemiológica, pois assegura a manutenção da leptospirose nos rebanhos por transmissão direta entre bovinos. Já a detecção de sorovares como Copenhageni indica infecções acidentais, geralmente associadas à presença de roedores e a condições ambientais favoráveis, como solos úmidos e acúmulo de água, características marcantes da Baixada Maranhense.
Comparativamente, Jamas *et al*. (2020) reportaram 45,6% de positividade em bovinos no estado de São Paulo, com predominância dos sorovares Wolffi e Hardjo. Embora os percentuais de infecção sejam semelhantes, observa-se diferença quanto ao perfil sorológico, reforçando a importância de caracterizações regionais. Esses dados demonstram que a leptospirose bovina apresenta variações geográficas significativas, o que justifica estratégias de controle direcionadas à realidade epidemiológica de cada localidade. Portanto, os achados deste estudo reforçam a importância de investigações locais para subsidiar políticas públicas de controle e prevenção, capazes de reduzir os impactos econômicos da doença e os riscos à saúde pública.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram uma taxa significativa de soropositividade para *Leptospira* spp. em bovinos da Baixada Maranhense, confirmando a ampla circulação do agente infeccioso na região e a existência de condições ambientais e sanitárias propícias para sua manutenção. A diversidade de sorovares identificados reforça a necessidade de medidas efetivas de intervenção, incluindo melhorias no manejo, adequações na infraestrutura das propriedades e maior investimento em programas de controle sanitário. Tais ações são essenciais para mitigar os prejuízos econômicos decorrentes da enfermidade e reduzir os riscos à saúde pública, considerando o caráter zoonótico da leptospirose. Além disso, destaca-se a importância da ampliação de estudos epidemiológicos, que subsidiem estratégias integradas de vigilância, prevenção e controle alinhadas ao conceito de Saúde Única.

Palavras-chave: Saúde pública. Sorovares. Zoonose.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALBA, D. A. H. *et al*. Soro-prevalência de leptospirose em bovinos leiteiros nas mesorregiões noroeste e nordeste do Rio Grande do Sul. CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 26.; ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO UFPEL, XXVI., 2017, UFPEL. **Anais** [...]. PELOTAS: SEMANA INTEGRADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2017. v. 3, Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1080868/1/LigiaPegoraroENPOSJanaina2 017.pdf. Acesso em: 31 de agosto de 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Guia para execução de atividades de vigilância sorológica – 2024**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. Divisão de Febre Aftosa – Brasília-DF: BRASIL, fev. 2024.

CARVALHO, L. A. *et al*. Importância econômica. EMBRAPA GADO DE LEITE (Ed.). **Sistema de produção de leite:** região do cerrado. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2012. (Embrapa Gado de Leite. Sistema de Produção, 2). Disponível em: https://www.embrapa.br/gado-de-leite/sistemas-de-producao. Acesso em: 31 ago. 2025.

GENOVEZ, M. E. Leptospirose em animais de produção. *In*: MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 35, p. 378-387.

GUIMARÃES, D. D. *et al.* Suinocultura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. **BNDES Setorial**, n. 45, p. 85-136, mar. 2017.

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **PPM 2021 aponta crescimento da aquicultura e do rebanho bovino (2023)**. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/portal/Post/noticias/992. Acesso em: 16 de fevereiro de 2025.

JAMAS, L. T. *et al.* LEPTOSPIROSE BOVINA. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 27, p. 1–19, 2020.

WORD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH. **Leptospirosis**. WOAH Terrestrial Manual. [S. L.]: World Organization for Animal Health, p. 1-14, 2021.

Comércio de alimentos no terminal portuário maranhense: análise microbiológica de água de múltiplos usos como suporte para controle da qualidade higiênica e sanitária no processo produtivo

BOLSISTA: Jhulianne Reginne Muniz de Souza CERQUEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

ORIENTADOR (A): Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA. Departamento de Patologia / Centro Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

COLABORADOR (ES): Danilo Cutrim BEZERRA. Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia – UEMA. Viviane Correa Silva COIMBRA. Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia – UEMA. Amanda Mara Teles. Doutora em Biotecnologia – UEMA. Luciana da Silva BASTOS. Doutora em Ciências da Saúde – UEMA. Greiciene dos Santos de Jesus. Doutoranda em Ciência Animal – UEMA. Juliana Maria Alves CALDAS. Doutoranda em Defesa Sanitária Animal – UEMA.

INTRODUÇÃO

No contexto dos serviços de alimentação coletiva no estado do Maranhão, atualmente dezenas de comerciantes trabalham em boxes padronizados no Terminal do Cujupe. Esse ordenamento oferta ao consumidor um espaço revitalizado e alimentos variados, gerando emprego e renda para muitas famílias, além da absorção da mão de obra local. Portanto, a comercialização de alimentos, nesse local, gera a prospecção de melhoria contínua da qualidade de vida da população que trabalha e reside no entorno do terminal, com reflexos positivos também no estímulo à produção local. Diante do fluxo de pessoas nesse Terminal e da relevância do consumo de alimentos no local, acrescido da preocupação com a qualidade higiênico-sanitária, aponta-se para a necessidade de serem planejadas e implementadas estudos sobre a microbiologia da água de múltiplos usos como suporte ao controle do processo produtivo.

A disponibilidade da água, em quantidade e qualidade, constitui importante fator de proteção contra a insegurança alimentar. Além disso, a água potável é um direito humano fundamental e compreende o sexto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, proposta pelas Nações Unidas no ano de 2015, da qual o Brasil é signatário, consistindo na garantia universal da gestão sustentável da água e do esgotamento sanitário (WHO, 2015). Portanto, este estudo possibilita o preenchimento de um hiato do conhecimento sobre a temática qualidade microbiológica da água no Terminal Portuário Maranhense e o caráter inédito desta pesquisa reside no fato de ser a primeira a tematizar a qualidade microbiológica da água de múltiplos usos empregada no ambiente alimentar nesse Terminal. Neste contexto, objetivou-se realizar a análise microbiológica da água de múltiplos usos como suporte para o controle higiênico e sanitário no processo produtivo de alimentos comercializados em Terminal Portuário maranhense e, determinar a ocorrência de enterobactérias como suporte para o controle higiênico e sanitário no processo produtivo.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Terminal do Cujupe (Alcântara – MA), ponto estratégico que integra os sistemas aquaviário e rodoviário e contribui para o desenvolvimento regional. Foram incluídos no estudo, todos os boxes de venda de alimentos e bebidas em funcionamento quando das visitas técnicas para coleta de amostras de água. Dessa forma, foram amostrados 23 boxes, denominados B1 a B23, de um total de 48 existentes. Também foram coletadas amostras individuais das saídas/torneiras de água do bebedouro (T1, T2, T3 e T4) disponível para uso

dos usuários do Terminal avaliado. Sendo assim, no total foram coletadas 27 amostras de água e a amostragem ocorreu de forma não probabilística intencional.
A quantificação do número mais provável (NMP) de coliformes totais e *Escherichia coli* foi realizada com a utilização do sistema cromogênico enzimático e para a identificação das enterobactérias, empregou-se o isolamento bacteriano e identificação morfotintorial e bioquímica dos isolados. Os resultados foram expressos em NPM/100 mL da amostra sob análise, após a interpretação em tabela de conversão própria, comparando com o padrão de potabilidade da água estabelecido na Portaria GM/MS nº 888 de 2021 (Brasil, 2021) e apresentados por meio de estatística descritiva, com ênfase à distribuição de frequências absoluta e relativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das amostras analisadas, 100 % (n= 27) apresentaram valores de *E. coli* (< 1,0 NMP/100 mL) em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021 que estabelece ausência dessa bactéria em 100 mL de água para consumo humano. Constatou-se que em 59,25 % (n= 16) das amostras foram quantificados coliformes totais, com populações bacterianas que variaram de 1.0 a > 2.419,6 NMP/100 mL. A quantificação de coliformes totais em altas populações, como o observado em 12 amostras analisadas (191,0 a > 2.419,6 NMP/100 mL) é indicativa de falhas na distribuição da água.
Foram isoladas 30 cepas de coliformes totais com a identificação do gênero *Enterobacter* sp. e sete espécies bacterianas (*S. blattae, C. koseri, K. pneumoniae subsp. pneumoniae, S. fonticola, E. cloacae, P. myxofaciens* e *P. mirabilis*) (Tabela 1).

Tabela 1. Gênero e espécies bacterianas isolados em 16 amostras de água de múltiplos usos oriundas de Terminal Portuário maranhense

Número de Isolados	Gênero e Espécies Bacterianas
3	*Shimwellia blattae*
3	*Citrobacter koseri*
3	*Klebsiella pneumoniae subsp. pneumoniae*
3	*Serratia fonticola*
3	*Proteus myxofaciens*
3	*Proteus mirabilis*
6	*Enterobacter* sp.
6	*Enterobacter cloacae*

Fonte: Elaborado pelos autores.

Importante mencionar que o Terminal do Cujupe recebe embarcações vindas do terminal de ferry boat da Ponta da Espera, em São Luís, realizando a Travessia São Luís - Alcântara – São Luís, com duração média de viagem de duas horas. Nesse Terminal, são transportados anualmente 1,8 milhão de pessoas (Maranhão, 2023). Logo, os resultados do presente estudo se revestem de grande importância para a saúde pública no que se refere a identificação dos gêneros e espécies bacterianas de importância médica e pela possibilidade de contaminação dos usuários nesse local.
Diante dos resultados obtidos é importante destacar que devido a sua participação em toda a cadeia produtiva, a água utilizada na preparação e produção de alimentos deve ser sempre potável. Apesar da Portaria GM/MS nº 888/2021 (Brasil, 2021) não se aplicar diretamente aos estabelecimentos consumidores, como os estabelecimentos comerciais de alimentos e serviços de alimentação, essa Portaria é a principal referência normativa sobre os padrões de potabilidade.

CONCLUSÃO

As amostras de água de múltiplos usos, apesar de não apresentarem *E. coli*, podem ser fonte de veiculação de enterobactérias ubíquas e de importância médica (*E. cloacae, K. pneumoniae, P. mirabilis*), o que sinaliza para um problema sanitário aos usuários e a necessidade de tratamento adequado das águas. Espera-se que os resultados apresentados e discutidos neste trabalho sirvam de informação e embasem ações efetivas que fomentem a vigilância e o controle da água para consumo humano no Terminal Portuário maranhense.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Microbiologia da água. Saúde coletiva. Terminal aquaviário.

REFERÊNCIAS

Brasil. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. 24 mai 2021.

Maranhão. **Terminal do Cujupe se transforma em centro de atrações culturais**. 2023. Disponível em: https://www.ma.gov.br/noticias/terminal-do-cujupe-se-transforma-em-centro-de-atracoes-culturais. Acesso em: 21 jan. 2025.

WHO. World Health Organization. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Develop ment**. New York: WHO; 2015.

Comércio de alimentos em terminal portuário maranhense: análise microbiológica ambiental para controle da qualidade higiênica e sanitária no processo produtivo

BOLSISTA: Júlia Auana dos Santos CERQUEIRA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

ORIENTADOR (A): Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA. Departamento de Patologia / Centro Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

COLABORADOR (ES): Danilo Cutrim BEZERRA. Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia – UEMA. Viviane Correa Silva COIMBRA. Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia – UEMA. Amanda Mara Teles. Doutora em Biotecnologia – UEMA. Luciana da Silva BASTOS. Doutora em Ciências da Saúde – UEMA. Greiciene dos Santos de Jesus. Doutoranda em Ciência Animal – UEMA. Juliana Maria Alves CALDAS. Doutoranda em Defesa Sanitária Animal – UEMA.

INTRODUÇÃO

O setor de alimentação coletiva é essencial para a economia e a saúde pública, fornecendo milhões de refeições diárias e gerando empregos (ABERC, 2022). Seu crescimento exige atenção à segurança de alimentos, principalmente ao que concerne o controle microbiológico, para reduzir riscos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHAs).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 600 milhões de pessoas adoecem anualmente após consumirem alimentos contaminados, resultando em 420 mil mortes (WHO, 2020). No Brasil, entre 2012 e 2021, foram registrados mais de 6.300 surtos, afetando 610 mil pessoas e causando 89 óbitos (Brasil, 2023). Em ambientes de alimentação coletivas, a contaminação cruzada em superfícies, utensílios e equipamentos envolve patógenos como *Staphylococcus* coagulase positiva*, Escherichia coli e Salmonella sp.* (Pereira, Lemos, 2021).

No Maranhão, o Terminal Aquaviário do Cujupe destaca-se como um espaço estratégico, reunindo comerciantes em boxes padronizados que ofertam alimentos variados, movimentando a economia local e promovendo emprego e renda. Nesse contexto, objetivou-se com o estudo realizar análise microbiológica ambiental para o controle higiênico e sanitário no processo produtivo de alimentos comercializados em Terminal Portuário maranhense.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Terminal do Cujupe (Alcântara – MA), ponto estratégico que integra os sistemas aquaviário e rodoviário e contribui para o desenvolvimento regional. O município possui cerca de 18.467 habitantes e IDH de 0,571 (IBGE, 2022). Foram incluídos 14 boxes de alimentos e bebidas, selecionados entre os 48 em funcionamento no momento das visitas técnicas.

Foram amostrados 10 utensílios (cinco facas, duas colheres, um garfo, uma espátula de bolo e uma travessa de vidro) e 11 equipamentos (quatro refrigeradores, dois micro-ondas, duas panelas de arroz, três chapa para churrasco), totalizando 21 superfícies avaliadas e consideradas limpas pelos comerciantes do local. A coleta foi realizada pela técnica do swabe, delimitando uma área de 10 x 25 cm com a utilização de um molde estéril, que consistiu basicamente na fricção com pressão nas superfícies em uma inclinação de 45º do swabe após umedecido em solução salina a 0,85 % estéril. Todo o material coletado foi imerso em tubos de ensaio, contendo 9 mL de solução salina estéril.

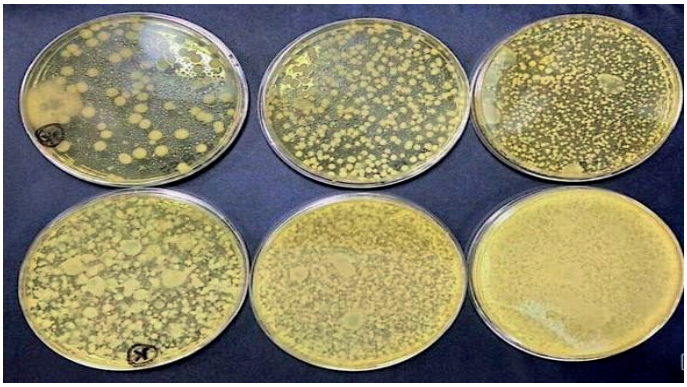
As análises microbiológicas foram conduzidas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água (LMAA/UEMA), conforme protocolo da Americam Public Health Association (APHA, 2001). Foram realizadas a enumeração de bactérias aeróbias mesófilas e facultativas viáveis e

de *Staphylococcus* sp., a quantificação de coliformes totais e a pesquisa de enterobactérias e de *Salmonella* sp. Os resultados foram comparados com padrões da ABERC (2000), APHA (2001) e Silva Jr. (2020), permitindo avaliar a conformidade higiênico-sanitária e a segurança alimentar do ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises microbiológicas revelaram elevadas contagens de bactérias aeróbias mesófilas (Figura 01) em 95,24% (n=20/21) das superfícies avaliadas, variando entre 1,4 x 10^4 e 7,8 x 10^8 UFC/cm^2, valores muito superiores aos padrões estabelecidos pela ABERC (2000) e APHA (2001).

Figura 01. Presença de bactérias aeróbias mesófilas e facultativas viáveis em meio seletivo em superfícies de utensílios e equipamentos utilizados em ambiente de comercialização de alimentos do Terminal Portuário Maranhense



Fonte: Arquivo dos autores.

Constatou-se que 100 % das superfícies continham *Staphylococcus* coagulase negativa em valores elevados (3,3 x 10^3 a 78,1 x 10^6 UFC/cm^2) e 28,58 % (n= 6/21) apresentavam *Staphylococcus* coagulase positiva em altas populações bacterianas (3,4 x 10^3 a 2,5 x 10^6). Quanto à quantificação de coliformes totais, 76,20 % (n= 16/21) e 57,14
% (n= 12/21) das superfícies, respectivamente, estariam em condições higiênicas insatisfatórias. Foram isoladas 30 cepas de enterobactérias das superfícies avaliadas e realizada as análises fenotípicas delas com a identificação de oito espécies bacterianas: *Hafinia alvei bIigrupo 1* (n= 6); *Klebsiella pneumoniae sub. Ozaenae* (n= 6); *Hafinia alvei* (n= 3)*; Escherichia fergusonii* (n= 3)*; Kluyvera ascorbata* (n= 3)*; Citrobacter koseri* (n= 3)*; Citrobacter sakazaki* (n= 3); e, *Enterobacter aerogenes* (n= 3). Na totalidade das amostras analisadas, não foi identificada *Salmonella* sp.
A identificação de diferentes micro-organismos nas superfícies avaliadas indica condições higiênico-sanitárias inadequadas em que os alimentos são produzidos. No Brasil, esses resultados são comuns e, Silva *et al*. (2020) citam que existem baixos níveis de conformidade nas boas práticas de manipulação nos ambientes de alimentação coletiva, o que converge para que a contaminação se perpetue.

CONCLUSÃO

A identificação de micro-organismos indicadores higiênico-sanitários em altas populações, como contaminantes das superfícies avaliadas (bactérias aeróbias mesófilas e facultativas viáveis, *Staphylococcus* coagulase negativa e positiva, coliformes totais e enterobactérias), desperta para a necessidade de implementação de práticas voltadas para o controle das doenças de veiculação hídrica e alimentar – DTHAs no Terminal Portuário Maranhense.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Controle de qualidade. Microbiologia ambiental. Microrganismos indicadores. Terminal portuário.

REFERÊNCIAS

ABERC. Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. Manual Aberc de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. São Paulo, 2000.

ABERC. Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. **História e mercado. Associação brasileira das empresas de refeições coletivas-ABERC**. 2022. Disponível em https://www.aberc. com.br/historia-e-mercado/. Acesso em 22 fev. 2025.

APHA. American Public Health Association. Compendium of methods for microbiological examination of foods. 3. ed. Washington: APHA, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil: informe 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude. Acesso em: 14 jan. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/viana.html. Acesso em: 22 fev. de 2025.

PEREIRA, N. C. T. C.; LEMOS, M. P. (2021). Avaliação do controle de temperatura na produção e distribuição de preparações em uma unidade produtora de refeições (UPR) hoteleira. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN**, v. 12, n. 4, p. 140-153, 2021.

SILVA, Jr. E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Varela, 8 ed., 2020. p. 475.

SILVA, M. C. *et al*. Condições de higiene de uma unidade de distribuição e armazenamento de alimentos município de Conceição da Feira – Bahia. **Brazilian Journal of Development**, v. 06, n. 8, p. 61137-61150, 2020.

WHO. World Health Organization. Food Safety. Geneva: WHO, 2020.

Ocorrência de brucelose em equídeos utilizados como veículos de tração animal no município de São Luís - MA

VOLUNTÁRIA: Lorraine Moura MARTINS. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Porfírio Candanedo GUERRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Hamilton Pereira SANTOS, departamento de Patologia/UEMA, Anny Gabrielly de Brito MARTINS, graduada em Medicina Veterinária/UEMA, Brunno Ryan Gonçalves MARTINS, graduado em Medicina Veterinária/UEMA e Rildon Porto CANDEIRA, doutorando em Medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os equídeos de tração desempenham um papel essencial na economia de populações de baixa renda, mas estão frequentemente expostos a condições de manejo inadequadas que podem comprometer sua saúde e favorecer a disseminação de doenças zoonóticas, como a brucelose. Esta zoonose, causada pela bactéria *Brucella abortus*, representa um risco tanto para os animais quanto para os humanos em contato direto. As práticas de manejo inadequadas, associadas às condições precárias de sanidade dos equinos de tração e da vulnerabilidade socioeconômica dos carroceiros, geram impactos sobre o bem-estar animal dos equinos. Estes fatores repercutem negativamente na sociedade, necessitando de políticas de atenção em saúde animal e humana (Oliveira *et al*., 2007). O projeto visa somar com a vigilância sorológica da doença no Estado.

METODOLOGIA

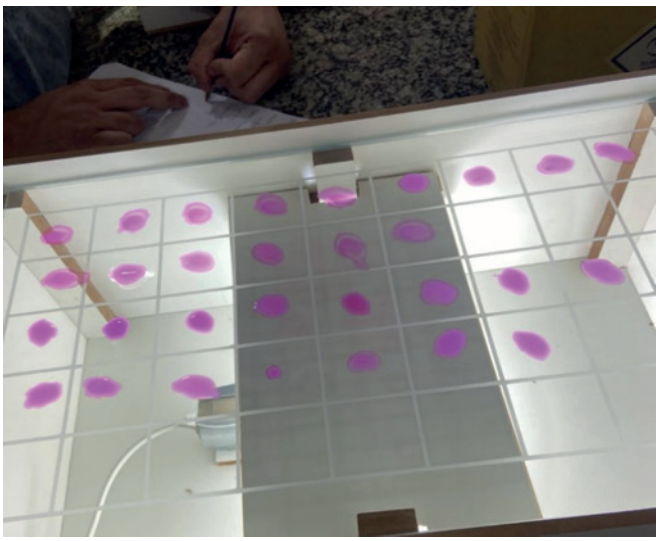
As coletas das amostras de sangue dos animais foram realizadas em diferentes bairros do município de São Luís, capital do estado do Maranhão. Para o estudo, foram selecionados os proprietários, que cadastraram seus animais na Associação dos Carroceiros do município de São Luís e aceitarem participar do trabalho, incluindo equinos e asininos. A coleta de sangue foi realizada por punção na veia jugular, por meio de agulhas para coleta de sangue a vácuo, onde foi cuidadosamente direcionado para tubos contendo ativador de coágulo, depois de ser realizada uma assepsia no local com algodão e álcool. Essas amostras foram armazenadas em isopores com gelo, para evitar hemólise, e direcionadas ao Laboratório de Diagnóstico Doenças Infecciosas da Universidade Estadual do Maranhão. Logo após, as amostras foram centrifugadas para isolar os soros, que foram transferidos para microtubos, visando o uso posterior das amostras coletadas. O Teste de AAT, também conhecido como teste rosa de Bengala e ou "*card test*", é considerado a prova de triagem. Para a realização do método, foram colocados 30 microlitros do soro em contato com 30 microlitros do antígeno em uma placa de vidro quadriculada, homogeneizando e mantendo a placa em movimentos giratórios lentos e constantes até o momento da leitura, que foi realizada após quatro minutos. Em seguida, a mistura soroantígeno foi observada com o auxílio de uma caixa iluminada de Huddleson para brucelose para verificar se houve a presença de grumos de aglutinação (resultado positivo) ou não (resultado negativo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No projeto, foram coletadas e analisadas cerca de 103 amostras no município de São Luís. Entre os locais coletados, destacam-se os bairros da Cidade Olímpica com número total de 51 amostras, Ilhinha com 17, Turu com 12, Jaracati com 11, Coroadinho com 6 e Ipem com 6. A distribuição das amostras entre os diferentes bairros também permitiu uma melhor representatividade do estudo, abrangendo diversas condições ambientais e práticas de manejo distintas. A heterogeneidade desses fatores reforça a robustez da pesquisa, garantindo que os

resultados obtidos possam refletir, com maior precisão, a realidade da brucelose em equídeos de tração na região. No Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas (LDDI), foi feito o teste de Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), que é um teste de triagem inicialmente utilizado para a identificação da presença de anticorpos anti-*Brucella* sp. A partir disso, não foram detectadas a presença de grumos de aglutinação em nenhuma das 103 amostras feitas. Ou seja, dentre as 103 amostras obtidas todas obtiveram resultados não reagentes para a presença de anticorpos anti-*Brucella* sp.

Figura 01. Realização de teste diagnóstico para Brucelose



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

A ausência de amostras reagentes pode estar associada a diversos fatores. Dados evidenciam que a baixa prevalência da brucelose em equídeos pode estar relacionada a um menor contato desses animais com fontes primárias de infecção, como bovinos infectados, além de práticas de manejo que limitam a disseminação da bactéria *Brucella abortus*, (Brasil, 2017). Fatores de risco incluem o contato direto com secreções e excreções de animais infectados, como leite, urina, fezes e fluidos reprodutivos (Silva *et al*., 2017). Isto é, como não havia animais doentes, não foi possível a detecção desses fatores de risco. Como também, trabalhadores rurais, veterinários e condutores de equídeos estão particularmente expostos ao risco de infecção por meio do manejo inadequado e ausência de práticas de biossegurança. Além disso, a ausência de campanhas de vacinação voltadas para equídeos contribui para a vulnerabilidade dessa população animal e o potencial risco zoonótico para humanos.

As condições sanitárias dos locais de coleta podem ter influenciado a ausência de amostras positivas. Além disso, os cuidados veterinários periódicos, mesmo que limitados, provavelmente reduziram a exposição dos equídeos a fontes de infecção. Outro ponto importante é a dinâmica populacional desses animais, que se deslocam frequentemente entre diferentes áreas, o que diminui a chance de uma exposição prolongada a agentes infecciosos específicos. A adoção de boas práticas de manejo, ainda que incipiente, pode ter desempenhado um papel na redução dos riscos de infecção dentro da amostragem estudada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados não reagentes para brucelose em todas as amostras analisadas, conclui-se que os equídeos testados se encontram livres da infecção por *Brucella* sp. no estudo. Este é um indicador positivo, porém a brucelose permanece como uma doença de evolução silenciosa e de difícil erradicação. Recomenda-se, portanto, a manutenção de um programa contínuo de vigilância epidemiológica, a implementação de medidas preventivas rigorosas e a promoção de

educação sanitária entre os proprietários e tratadores dos animais. Tais ações são indispensáveis para mitigar riscos futuros, prevenir possíveis surtos e salvaguardar a saúde tanto dos equídeos de tração quanto da população humana que com eles convive.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra, aos colaboradores Rildon e Anny por toda paciência e ajuda e a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Epidemiologia. Equideocultura. Zoonose.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA Nº 34, de 08 de setembro de 2017. Aprova as "Definir os requisitos e critérios" para a realização do diagnóstico de brucelose. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p. 6, 2017.

OLIVEIRA, L. M. *et al*. CARROCEIROS E EQUÍDEOS DE TRAÇÃO: um problema sócio-ambiental. **Caminhos de Geografia**, [S.L.], v. 8, n. 24, p. 204-216, dez. 2007.

SILVA, L. C. *et al*. Noções de imunologia: sistema imunológico, imunidade e imunização. In: SILVA, L. C. *et al.* (org.). **Imunologia básica e aplicada.** Salvador: EDUFBA, 2022. p. 17-28. Disponível em: https://books.scielo.org/id/m4kn3/pdf/silva-9786557080917-11.pdf. Acesso em: 19 fev. 2025.

Avaliação dos parametros cardiorrespiratórios em felinos domesticos (*Felis catus*), anestesiados com cetamina/midazolam, cetamina/diazepam ou cetamina/dexmedetomidina

BOLSISTA: Luiz Eduardo Ortega Castelo Branco MELLO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina veterinária-Bacharelado/Centro de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jose de Ribamar da SILVA JUNIOR. Departamento de Medicina veterinária/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Brenda Ferreira de SOUSA, médica veterinária, do programa de aprimoramento na área de anestesiologia veterinária do hospital Francisco Edilberto Uchoa Lopes.

INTRODUÇÃO

A anestesia é essencial na prática clínica veterinária felina, porém os felinos apresentam taxas de mortalidade peri-anestésica significativamente elevadas, associadas a particularidades farmacocinéticas e à dificuldade de diagnóstico clínico. O uso de protocolos anestésicos deve priorizar a segurança, garantindo sedação, analgesia e controle da ansiedade. Associações entre cetamina e benzodiazepínicos são amplamente descritas na literatura, mas apresentam limitações em procedimentos complexos. Nesse contexto, a dexmedetomidina, um agonista alfa-2 mais seletivo, destaca-se como alternativa promissora, desde que avaliada cuidadosamente quanto a seus efeitos cardiorrespiratórios, vale ressaltar a diferenciação entre o uso do midazolam e diazepam em detrimento da dexmedetomidina em relação aos efeitos pressóricos.

METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual do Maranhão (Protocolo nº 0012/2024) e realizado no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes. Foram incluídos gatos domésticos (Felis catus) submetidos à orquiectomia eletiva, classificados como ASA I ou II, com idade entre 1 e 6 anos e peso entre 3 e 5 kg. Os animais foram submetidos a jejum alimentar de 6–12 horas, com água ad libitum, avaliados clinicamente e monitorados durante todo o procedimento. Após tricotomia, assepsia e cateterização da veia cefálica, receberam fluidoterapia de manutenção com NaCl 0,9% (3–5 mL/kg/h) e bloqueio intratesticular com lidocaína 2%. Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: DEK (cetamina 3 mg/kg + dexmedetomidina 3 mcg/kg IM), KED (cetamina 5 mg/kg + diazepam 0,5 mg/kg IM) e KEM (cetamina 5 mg/kg + midazolam 0,5 mg/kg IM). Foram monitoradas variáveis cardiorrespiratórias e fisiológicas, incluindo frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PAS, PAD, PAM), temperatura esofágica, saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e capnografia ($EtCO_2$), a cada 5 minutos durante o transcirúrgico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros cardiovasculares (Tabela 1) demonstraram diferenças importantes entre os protocolos avaliados. Em relação à frequência cardíaca (FC), o grupo tratado com a associação cetamina e dexmedetomidina (DEK) apresentou valores médios entre 113 e 130 bpm, sem variação significativa entre os tempos de avaliação. O grupo cetamina e midazolam (KEM) manteve valores semelhantes (132–137 bpm), enquanto o grupo cetamina e diazepam (KED) apresentou médias consistentemente mais elevadas, variando de 155 a 161 bpm. Estes achados sugerem que a inclusão de diazepam ao protocolo com cetamina resultou em maior tendência à taquicardia, em contraste com a relativa estabilidade observada nos demais grupos

Tabela 1. Comparativo das variáveis: FC (frequência cardíaca – batimento por minuto) e das pressões artérias – sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) em mmHg, no decorrer do tempo.

VARIÁVEL	GRUPO	TEMPOS			MÉDIA
		1	2	3	
FC	DEK	113 ^{A} ± 13	130 ^{A} ± 29	114 ^{A} ± 25	119 ^{B} ± 24
	KEM	137 ^{B} ± 23	132 ^{A} ± 35	133 ^{AB} ± 33	134 ^{B} ± 29
	KED	155 ^{B} ± 6	161 ^{B} ± 5	158 ^{B} ± 4	158 ^{A} ± 5
PAS	DEK	134 ^{aA} ± 12	112 ^{b} ± 18	109 ^{b} ± 32	118 ^{A} ± 24
	KEM	96 ^{B} ± 16	94 ± 13	92 ± 9	94 ^{B} ± 12
	KED	103 ^{B} ± 12	98 ± 8	104 ± 13	102 ^{B} ± 11
PAD	DEK	99 ^{A} ± 17	88 ^{A} ± 11	77 ± 22	88 ^{A} ± 19
	KEM	58 ^{B} ± 29	59 ^{B} ± 21	62 ± 16	60 ^{B} ± 21
	KED	76 ^{B} ± 3	77 ^{AB} ± 4	75 ± 6	76 ^{A} ± 5
PAM	DEK	109 ^{aA} ± 15	98 ^{abA} ± 13	88 ^{b} ± 21	98 ^{A} ± 18
	KEM	74 ^{B} ± 14	76 ^{B} ± 10	79 ± 6	76 ^{B} ± 10
	KED	86 ^{B} ± 3	83 ^{B} ± 4	88 ± 7	88 ^{B} ± 5

Fonte: Elaborado pelo autor

⋆ Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a p>0,05. Dados com distribuição normal pelo Teste de Cramer-Von mises (W: 0,06; p>0,25). Médias gerais comparadas pelo Teste T (p>0,05).

As variáveis pressóricas (PAS, PAD e PAM) mostraram maior sensibilidade às diferenças entre os protocolos. O grupo DEK apresentou queda progressiva da PAS, comportamento também observado para a PAM. No grupo KEM, os valores pressóricos permaneceram mais baixos e estáveis, o que evidencia um perfil hemodinâmico mais previsível. O grupo KED apresentou valores intermediários e estáveis, sugerindo um equilíbrio entre os efeitos vasoconstritores da dexmedetomidina e a estabilidade promovida pelo midazolam. O uso isolado da dexmedetomidina associado a maior variação cardiovascular (Comasseto *et al.*, 2023).

Tabela 2. Comparativo das variáveis: saturação de oxigênio nas hemácias (SpO2 – em percentual), quantidade de CO2 no ar expirado (EtCO2 – em mmHg) e temperatura esofágica (TºC em graus Celsius).

VARIÁVEL	GRUPO	TEMPOS			MÉDIA
		1	2	3	
SpO_2	DEK	98 ± 1	98 ± 1	98 ± 1	97 ^{B} ± 1
	KEM	99 ± 1	99 ± 1	99 ± 1	98 ^{A} ± 1
	KED	99 ± 1	99 ± 1	99 ± 1	99 ^{A} ± 1
$EtCO_2$	DEK	53 ± 17	56 ^{A} ± 10	56 ^{A} ± 5	55 ^{A} ± 7
	KEM	51 ± 5	49 ^{B} ± 5	50 ^{B} ± 4	50 ^{B} ± 5
	KED	52 ± 5	49 ^{B} ± 1	48 ^{B} ± 3	50 ^{B} ± 4
TºC	DEK	35,5 ± 4,8	35,6 ± 5,5	37,9 ± 0,9	36,4 ± 4,4
	KEM	36,2 ± 1,3	35,9 ± 1,6	36,2 ± 1,5	36,2 ± 1
	KED	35,4 ± 0,5	35,2 ± 0,4	34,2 ± 0,6	34,9 ± 0,7

Fonte: Elaborado pelo autor

⋆ Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a p>0,05. Dados com distribuição normal pelo Teste de Cramer-Von mises (W: 0,06; p>0,25). Médias gerais comparadas pelo Teste T (p>0,05).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que os protocolos avaliados apresentam impactos distintos sobre a fisiologia dos felinos, sendo a combinação cetamina-midazolam a que ofereceu maior estabilidade cardiovascular e respiratória. Já a associação com dexmedetomidina, apesar da eficácia sedativa, mostrou maior risco de instabilidade hemodinâmica e depressão ventilatória, exigindo monitoramento rigoroso. Assim, a escolha do protocolo anestésico deve considerar não apenas a qualidade da sedação, mas também a segurança cardiorrespiratória, visando reduzir complicações perioperatórias.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Jose de Ribamar, a minha família e amigos por todo apoio, além de todos os profissionais do Hospital Veterinario Universitario da Universidade Estadual do Maranhão,

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Anestesia felina; parâmetros cardiorrespiratórios; cetamina e suas associações.

REFERÊNCIAS

COMASSETTO, F.; SERIGHELLI JÚNIOR, G.; STIEHL, M. Z.; DAL PONT, M. P.; DA ROSA, A. C. C.; OLESKOVICZ, N. Efeito da dexmedetomidina sobre o requerimento de propofol para a indução anestésica em cães. Archives of Veterinary Science, v. 28, n. 2, 2023.

GEVEHR, A. C. L. S.; RIBEIRO, R. N. Anestesia dissociativa e anestesia balanceada em gatas (*Felis catus*) submetidas a ovariohisterectomia. 2018.

REZENDE, L. R. et al. Particularidades da anestesia em felinos. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 5, e37610514994, 2021.

ROBERTSON, S. A. et al. AAFP feline anesthesia guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 20, n. 7, p. 602-634, 2018.

SOUZA, D. C.; BATISTA, L.; VALLE, P. G. Segurança anestésica em felinos domésticos (*Felis catus*). *Revista Conecta Arnaldo*, v. 1, n. 2, p. 54-73, 2023

Investigação molecular de norovírus e rotavírus em queijo de cabra comercializados nos municipios da Ilha do Maranhão

BOLSISTA: Maria Luísa Rabelo EVAS. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura / Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcina Vieira de CARVALHO NETA. Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Anna Leticia Pinto SILVA. Doutoranda do programa de Pós-graduação em Ciência Animal (PPGCA- UEMA).

INTRODUÇÃO

A caprinocultura leiteira é destaque no Nordeste brasileiro, que concentra 95,21 % do rebanho ordenhado e a maior produção de leite. O leite de cabra, base para queijos, apresenta alta digestibilidade e valor nutricional, sendo alternativa para intolerantes à lactose (Klinger *et al.*, 2018). Contudo, falhas na higienização, uso de leite cru e transporte inadequado favorecem a contaminação por vírus entéricos, como norovírus (NoV) e rotavírus A (RVA), agentes de gastroenterite em humanos (Ahmed *et al.*, 2014). Embora a legislação regulamente parâmetros físico-químicos e bacterianos, não há normas para vírus (ANVISA, 2022). Diante disso, o presente estudo teve como objetivo investigar NoV e RVA em queijos caprinos da Ilha do Maranhão, quantificar a carga viral por qPCR, comparar taxas de positividade entre municípios e gerar informações que contribuam para a melhoria da produção e para a segurança de alimentos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Estado do Maranhão, foram coletadas 54 amostras de queijo caprino, provenientes de seis propriedades rurais localizadas nos municípios de Raposa, Paço do Lumiar, Igarapé do Meio e Vargem Grande. As amostras (250 g) foram transportadas sob refrigeração (<4 ºC) ao Laboratório de Patologia Molecular da UEMA, armazenadas a -20 ºC e processadas em alíquotas de 2,5 g no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água. As análises moleculares foram conduzidas no Laboratório de Virologia Comparada e Ambiental (LVCA).

A concentração viral foi realizada segundo metodologia adaptada de Cantelli *et al.* (2024), envolvendo incubação com tampão TGBE e proteinase K, adição do controle interno (mengovírus) e centrifugação, com posterior extração do RNA. Para extração dos ácidos nucleicos, utilizou-se o kit Maxwell® RSC Viral Total Nucleic Acid Purification, com controles positivos e negativos. O RNA obtido foi convertido em cDNA por transcrição reversa, utilizando Random Primers e enzimas específicas.

A detecção viral foi conduzida por RT-qPCR, visando mengovírus (5'-NCR), norovírus (genes ORF1 e ORF2) e rotavírus A (gene NSP3), com controles e duplicatas em diferentes diluições, para minimizar efeitos de inibidores. As curvas padrão foram geradas com fragmentos de DNA sintéticos. Amostras com Ct < 40 foram consideradas positivas e quantificadas em cópias genômicas/grama. Os dados foram analisados no GraphPad Prism 9.0.0®, utilizando estatística descritiva e o teste U de Mann-Whitney, considerando significativos valores de $p \leq 0,05$.

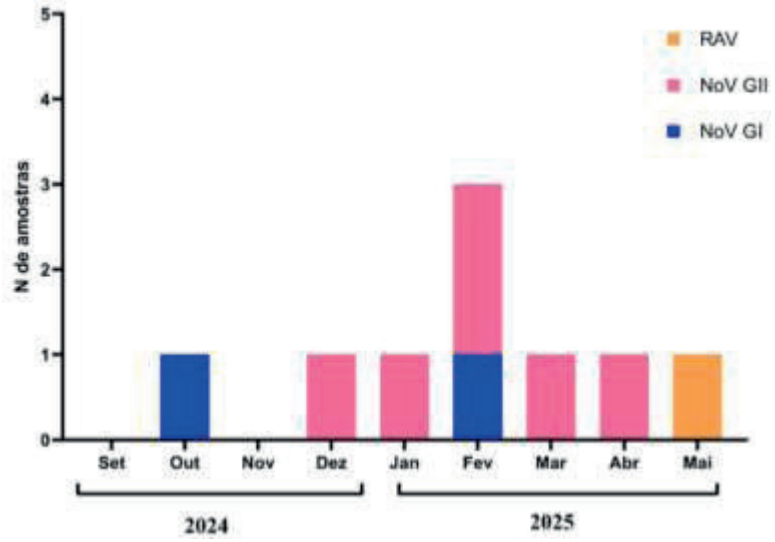
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O controle de processo, realizado por meio do Mengovírus (MgV vMC0) foi detectado em 100% das amostras com taxa média de recuperação de 63,66% ± 37,81. Esses valores estão de acordo com o estabelecido pela ISO 15216-1:2017, confirmando a eficiência da extração e a confiabilidade dos ensaios.

No total, 16,67% (9/54) das amostras foram positivas para vírus entéricos, sendo 14,81% (8/54) para norovírus (6 do genogrupo GII e 2 do genogrupo GI) e 1,85% (1/54) para rotavírus A. Além disso, a presença concomitante de GI e GII sugere múltiplas fontes de contaminação, possivelmente associadas à manipulação inadequada, uso de água contaminada e ausência de

boas práticas de fabricação, já descritas em estudos sobre queijos artesanais (Evangelista-Barreto *et al.*, 2016). A análise da distribuição espacial (Figura 1) revelou maior frequência de NoV GII em Igarapé do Meio e no município de Vargem Grande, enquanto Paço do Lumiar apresentou positividade para ambos os vírus. Raposa registrou apenas uma amostra positiva para NoV GII. Interessante observar que unidades com e sem inspeção sanitária (Serviço de Inspeção Estadual - S.I.E. e Serviço de Inspeção Municipal - S.I.M.) apresentaram resultados positivos, evidenciando que a fiscalização, embora relevante, não assegura a ausência de vírus, como também apontado por Silva *et al.* (2021).

Figure 1. Detecção viral durnate o periodo de coleta. RAV: Rotavírus A; Nov GI: Norovírus genogrupo I; Nov GII: Norovírus genogrupo II.



Fonte: Autor, 2025.

As cargas virais encontradas variaram entre 10^1 e 10^3 GC/g para NoV e cerca de 10^2 GC/g para RVA. Mesmo em concentrações relativamente baixas, tais resultados são epidemiologicamente significativos, uma vez que a dose infecciosa mínima para norovírus pode variar de 10 a 100 partículas virais (Teunis *et al.*, 2008). Assim, pequenas quantidades presentes em alimentos podem ser suficientes para desencadear surtos, reforçando o risco representado pelo consumo de queijos contaminados.

A baixa frequência de RVA pode ser atribuída a fatores intrínsecos ao leite de cabra. Um estudo feito por Fuller *et al.* (2013), indicou que a membrana do glóbulo de gordura (MFGM) e a composição lipídica do leite caprino possuem propriedades que reduzem a infectividade do rotavírus. Isso pode justificar a menor detecção desse vírus em comparação ao norovírus, cuja estabilidade ambiental e resistência a processos de sanitização são bem documentadas (Ahmed *et al.*, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo foi pioneiro na detecção de rotavírus A (RVA) e norovírus (NoV) em queijos produzidos e consumidos nos municípios de Raposa, Paço do Lumiar, Igarapé do Meio e Vargem Grande, destacando o potencial desses produtos como veículos de transmissão. Verificou-se predominância do NoV GII, cujas concentrações virais possuem relevância epidemiológica devido à baixa dose infecciosa necessária para causar doença, o que intensifica o risco para consumidores.

Os resultados também indicam que, embora necessária, a fiscalização das legislações vigentes não assegura a completa ausência de contaminação. Assim, medidas preventivas associadas a um controle sanitário mais rigoroso são fundamentais para mitigar riscos, assegurar a inocuidade dos queijos artesanais e ampliar a proteção ao consumidor.

Palavras-chave: Queijo caprino; Norovírus; Rotavírus.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA e ao CNPq pelo apoio institucional e financeiro, bem como às equipes do LPMOL e do LVCA/Fiocruz-RJ, em especial à Profª Drª Alcina Neta e à doutoranda Anna Leticia Pinto Silva, pelo suporte e valiosos ensinamentos.

REFERÊNCIAS

AHMED, S. M. *et al.*. Global prevalence of norovírusin cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 14, n. 8, p. 725–730, ago. 2014.

ANVISA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 - DOU - Imprensa Nacional**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>. Acesso em: 3 set. 2025.

CANTELLI, C. P. *et al.*. Evaluation of Extraction Methods to Detect Noroviruses in Ready-to-Eat Raw Milk Minas Artisanal Cheese. Food and Environmental Virology, 5 mar. 2024.

EVANGELISTA-BARRETO, N. S. *et al.*. Queijos artesanais como veículo de contaminação de *Escherichia coli* e estafilococos coagulase positiva resistentes a antimicrobianos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10, n. 1, p. 55-67, 2016.

FULLER, K. L. *et al.* Milk fat globule membrane isolated from buttermilk or whey cream and their lipid components inhibit infectivity of rotavirus in vitro. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 6, p. 3488–3497, 31 mar. 2013.

ISO 15216-1:2017. Microbiology of the food chain—Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus using real-time RT-PCR—Part 1: Method for quantification. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization G, (ed.), 2017.

KAGEYAMA, T. *et al.*. Broadly Reactive and Highly Sensitive Assay for Norwalk-Like Viruses Based on Real-Time Quantitative Reverse Transcription-PCR. Journal of Clinical Microbiology, v. 41, n. 4, p. 1548–1557, 2003.

KLINGER, A. *et al.* **Pesquisa da Pecuária Municipal 2021: rebanhos de caprinos e ovinos**. [s.l: s.n.]. Disponível em:https://www.embrapa.br/documents/1355090/35052914/Boletim_N%C2%BA18_PPM%2B2021.pdf/c320ab8c-967c-be21-050c-db8c6a6f9411?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 4 set. 2025.

SILVA, M. R. *et al.*. Assessment of Viral Contamination of Five Brazilian Artisanal Cheese Produced from Raw Milk: a Randomized Survey. **Food and Environmental Virology**, v. 13, n. 4, p. 528–534, 27 jul. 2021.

TEUNIS, P. F. M. *et al.* Norwalk virus: how infectious is it? **Journal of Medical Virology**, v. 80, n. 8, p. 1468–1476, 1 ago. 2008.

ZENG, S. Q. *et al.*. One-step quantitative RT-PCR for the detection of rotavirus in acute gastroenteritis. **Journal of Virological Methods**, v. 153, n. 2, p. 238–240, 2008.

Prevalência e caracterização das neoplasias de superfície ocular em cães e gatos atendidos no HVU-UEMA

BOLSISTA: Maria Victória Torres Ferreira JESUS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): Tiago Barbalho LIMA.. Departamento das Clínicas/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Alcyjara Rego COSTA., Lygia Silva GALENO e Tiago Barbalho LIMA.

INTRODUÇÃO

A oftalmologia veterinária é essencial para preservar a visão e o bem-estar dos animais, já que alterações oculares podem causar dor e comprometer a qualidade de vida (Perlmann e Ferreira, 2023). Entre essas afecções, destacam-se as neoplasias de superfície ocular, que acometem córnea e conjuntiva. As benignas têm crescimento lento, enquanto as malignas apresentam rápido avanço e invasividade (Silva e Heinemann, 2013). O estudo dessas neoplasias permite diagnóstico precoce, definição terapêutica e identificação de fatores de risco, como idade avançada, predisposição racial e exposição à radiação ultravioleta (Perlmann e Ferreira, 2023). Diante disso, este trabalho investigou a prevalência, os tipos histológicos e os desfechos terapêuticos das neoplasias oculares em cães e gatos atendidos no HVU-UEMA.

METODOLOGIA

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da UEMA (nº 31/2022). Tratou-se de estudo prospectivo com pacientes atendidos no setor de Oftalmologia Veterinária do HVU-UEMA. Foram coletados dados de espécie, raça, sexo, idade, histórico clínico e evolução.

Todos os pacientes passaram por exame físico geral e oftalmológico, incluindo fluoresceína, tonometria, oftalmoscopia e biomicroscopia. Nos casos suspeitos de neoplasias oculares, realizaram-se citologia ou histopatologia para confirmação diagnóstica, conforme recomendações de Mendes et al. (2021). As amostras foram processadas segundo protocolos histopatológicos clássicos, permitindo análise do tipo celular e margens cirúrgicas (Silva e Heinemann, 2013). O tratamento foi definido de acordo com tipo e extensão da lesão, incluindo biópsias excisionais/ incisionais, ceratectomia, conjuntivectomia, enucleação e, quando indicado, quimioterapia (Santos e Alessi, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

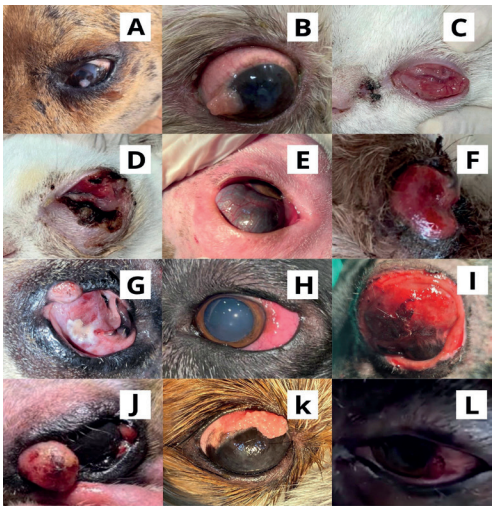
Foram registrados 12 casos de neoplasias de superfície ocular, sendo 83,3% conjuntivais e 16,7% corneais, com maior acometimento em cães SRD de meia-idade a idosos. Na córnea, ocorreram melanocitoma e papiloma, ambos benignos e de bom prognóstico quando tratados precocemente (Santos e Alessi, 2016).

As neoplasias conjuntivais incluíram CCE, melanoma, linfoma, papiloma, TVT e hemangiossarcoma. O CCE foi mais frequente em felinos claros e idosos, associado à radiação ultravioleta e prognóstico reservado (Santos e Alessi, 2016). O melanoma apresentou alta recidiva e sobrevida reduzida (Dubielzig, 2010; Perlmann e Ferreira, 2023). O linfoma em cães relacionou-se a prognóstico desfavorável (Ledbetter e Gilger, 2013; Daleck e De Nardi, 2016). O TVT, embora raro, foi registrado em cão SRD, condizente com disseminação hematogênica (Goldschmidt e Goldschmidt, 2017). Já o hemangiossarcoma, ligado à idade avançada e radiação, recidivou após um ano, confirmando sua agressividade (Santos e Alessi, 2016).

A enucleação foi a principal técnica para tumores agressivos, enquanto excisões foram eficazes nos benignos. O diagnóstico precoce aliado à histologia garantiu melhores prognósticos, corroborando Rocha (2024), que também apontou SRD de meia-idade a idosos como mais

afetados, embora nesta pesquisa a conjuntiva tenha sido a estrutura predominante. A presença de linfoma e TVT apenas neste estudo pode refletir fatores ambientais e regionais.

Figura 1: neoplasias oculares em animais domésticos atendidos no Hospital Veterinário (HVU)-UEMA. Melanocitoma corneal em O.E de canino (A), Papiloma corneal em O.D de canino (B), CCE conjuntival em O.E de felino (C), CCE conjuntival em O.E de felino (D), melanoma conjuntival em O.D de canino (E), linfoma conjuntival em O.D de canino (F), linfoma conjuntival em O.D de canino (G), linfoma conjuntival em O.E de canino (H), TVT conjuntival em O.E de canino (I), melanoma conjuntival em O.E de canino (J), papiloma conjuntival em O.D de canino (K), hemangiossarcoma conjuntival em O.E de canino (L). Fonte: arquivo pessoal.



CONCLUSÃO

O estudo revelou diversidade de neoplasias oculares, com predomínio das conjuntivais em cães SRD de meia-idade a idosos. Papiloma e melanocitoma tiveram bom prognóstico cirúrgico, enquanto CCE, melanoma, linfoma e TVT apresentaram evolução desfavorável, sobretudo quando diagnosticados tardiamente. Assim, destaca-se o valor do diagnóstico precoce e da caracterização histológica para definir condutas e preservar a qualidade de vida dos pacientes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA e à FAPEMA pela oportunidade e bolsa concedida. Minha gratidão aos colaboradores, especialmente à Lygia Silva Galeno pelo suporte.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: cães. conjuntiva. córnea. gatos. neoplasias oculares. oftalmologia veterinária.

REFERÊNCIAS

Daleck, C. R.; De Nardi, A. B. **Oncologia em cães e gatos**. 2.ed. São Paulo: MedVet, 2016.

Dubielzig, R. R.; Ketring, K. L.; McLellan, G. J.; Albert, D. M. **Veterinary ocular pathology: a comparative review.** Oxford: Elsevier, 2010.

Goldschmidt, M. H.; Goldschmidt, K. H. **Epithelial and melanocytic tumors of the skin.** In: Meuten, D. J. (Ed.). Tumors in domestic animals. 5. ed. Ames: John Wiley & Sons, 2017.

Ledbetter, E. C.; Gilger, B. **Diseases and surgery of the canine cornea and sclera.** In: Gelatt, K. N.; Kern, T. J. Veterinary ophthalmology. 2013.

Mendes, A. P. M.; Vandresen, G.; Almeida, J. E. P. **Diagnóstico citológico em cães: um estudo comparativo entre técnicas de coleta. 2021**. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Sul de Santa Catarina, 2021. Acesso em 28/07/2025

Perlmann, L.; Ferreira, R. **Oftalmologia veterinária: clínica e cirurgia.** São Paulo: Payá, 2023.

Rocha, R. S. **Estudo retrospectivo dos cães diagnosticados com neoplasias de superfície ocular no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no período de 2013 à 2024.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

Santos, F.; Alessi, A. **Patologia veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

Silva, J.; Heinemann, M. **Oncologia em pequenos animais**. Minas Gerais: FEPMVZ, 2013.

Caracterização das fibras de colágeno na avaliação da descelularização da membrana amniótica bovina

BOLSISTA: Marianna Rodrigues NEGREIROS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Departamento das Clínicas Veterinárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR. Departamento das Clínicas Veterinárias e Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADOR (ES): Dr. Higor da Silva FERREIRA - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal; Liana Nascimento ALMEIDA - Graduanda do Curso de Medicina Veterinária; Me. Naylla Raquel Costa Leite CAMPOS - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal; Mestrando Rafael Jefferson dos Santos COSTA - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal; Stephany Vitoria Sousa CAMPELO - Graduanda do Curso de Medicina Veterinária;

INTRODUÇÃO

A membrana amniótica é uma estrutura essencial que envolve o feto, responsável por proteção, nutrição e hidratação. Apesar de normalmente descartada após o parto, é fonte alternativa de células-tronco com alto potencial regenerativo, obtidas de forma não invasiva e a baixo custo, sendo promissora na medicina regenerativa (Favaron *et al*., 2015). O estudo buscou caracterizar fibras colágenas de membranas amnióticas bovinas submetidas à descelularização. Sua matriz extracelular é composta por colágenos tipos I, III, IV, V, além de nidogênio, fibronectina e proteoglicanos (Niknejad *et al*., 2008). O colágeno, principal proteína dos tecidos conjuntivos, possui diversos tipos, destacando-se I, II e III (Liu *et al*., 2019). Para análise, utiliza-se a coloração histoquímica *Picrosirius Red* (PSR), baseada na birrefringência das fibras. Associada à microscopia de luz polarizada, destaca colágeno tipo I em tons amarelo-avermelhados e tipo III em tons esverdeados (Liu *et al*., 2021;).

METODOLOGIA

O estudo utilizará úteros bovinos no segundo trimestre gestacional obtidos em abatedouro (São Luís – MA), transportados refrigerados ao Laboratório BIOTECGEN/UEMA. Será realizada biometria fetal (CRL, HL e HW) e caracterização morfológica para estimar a idade gestacional segundo Evans e Sack (1973), Noakes (1990) e Krog *et al*. (2018). Fragmentos de membrana amniótica (5 cm^2) serão submetidos à descelularização em solução de SDS 0,3% sob agitação por 1, 2, 3 e 4 horas, com lavagens em PBS. Amostras controle e tratadas serão fixadas em formaldeído 10% e processadas histologicamente.

A coloração será realizada com *Picrosirius Red* (PSR), com análise em microscopia óptica e luz polarizada para identificar fibras colágenas. Colágeno tipo I será visualizado em tons vermelho/amarelo (fibras espessas) e tipo III em tons verdes (fibras delgadas). Imagens serão capturadas e analisadas com ImageJ (*plugin threshold colour*).

A comparação será realizada usando o software GraphPad Prism 10.2.2, onde os dados serão submetidos à análise de variância unidirecional (*one-way* ANOVA) e teste *post hoc* de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentados os valores da quantificação proposta pelo ImageJ. No programa é analisado a coloração selecionada e sua proporção no campo avaliado, todavia, devido à MA ser um tecido bem delgado, ela não preenche todo o campo de lâmina, havendo assim a necessidade de adaptação metodológica.

Figura 1: Avaliação histológica por *Picrosirius Red* com quantificação de colágeno de membrana

bovina antes e após o processo de descelularização com SDS 0,3% durante 1, 2, 3 e 4 horas



Mediante a análise foi possível observar que o colágeno do tipo I é encontrado em maior quantidade no tecido da membrana amniótica bovina, quando comparado ao colágeno do tipo III. Na pesquisa conduzida por Moraes e colaboradores (2021) é possível observar o mesmo padrão, onde existe uma predominância do colágeno tipo I em relação ao colágeno tipo III em amostras de tecido amniótico humano. Essa predominância pode estar relacionada ao tecido analisado, em vista de que, na pesquisa de López de Padilla *et al* (2021) foi observado que na região de núcleo do tendão há uma predominância de colágeno tipo I, enquanto nas regiões de paratendão, endotendão e vasos sanguíneos existe uma maior predominância do colágeno tipo III.

Durante as horas de descelularização não há perdas notáveis do colágeno tipo I, diferente do que é visualizado no colágeno tipo III, que por ter a espessura das fibras mais delgadas, foi por consequência, mais facilmente lesionada, e, portanto, nas últimas horas de descelularização não há grande presença. No estudo descrito por Veettil *et al* (2025), é relatado que o detergente químico para descelularização, o SDS, mostrou um nível intermediário na preservação de biomoléculas, sugerindo, portanto, que pode preservar algumas estruturas assim como destruir outras, como no caso do colágeno do tipo III descrito no presente trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa oferece informações sobre a caracterização de fibras colágenas em membrana amniótica bovina submetidas ao protocolo de descelularização, obtendo a ausência de células durante o processo de descelularização durante 3 e 4 horas, observado apenas a matriz extracelular no tecido bovino. Foi feita a análise das fibras colágenas do tecido por meio da histologia, avaliando o antes e depois do processo de descelularização com a coloração histoquímica de *Picrosirius Red*, em foram quantificadas as fibras colágenas de tipo I e tipo III, onde pode

concluir-se que, a membrana amniótica bovina é um tecido extremamente rico em colágeno do tipo I, podendo ser utilizada como biomaterial, visto que, após o processo de descelularização, o tecido foi exposto ao SDS na concentração de 0,3% durante 4 horas, conseguindo preservar as fibras colágenas do tipo I, apesar da diminuição do colágeno do tipo III.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Âmnio. Bioengenharia tecidual. Matriz extracelular. *Picrosirius Red*.

REFERÊNCIAS

EVANS, H. E.; SACK, W. O. Prenatal Development of Domestic and Laboratory Mammals: Growth Curves, External Features and Selected References. **Anatomia Histologia Embryologia**, v. 2, n. 1, p. 11–45, 1973.

FAVARON, P. O., CARVALHO, R. C., BORGHESI, J., ANUNCIAÇÃO, A. R. D. A. D., & MIGLINO, M. A. The amniotic membrane: development and potential applications–a review. **Reproduction in domestic animals**, v. 50, n. 6, p. 881-892, 2015.

KROG, C. H.; AGERHOLM, J. S.; NIELSEN, S. S. Fetal age assessment for Holstein cattle. **PLoS One**, v. 13, n. 11, p. e0207682, 2018.

LIU, Jie et al. Picrosirius-polarization method for collagen fiber detection in tendons: a mini-review. **Orthopaedic Surgery**, v. 13, n. 3, p. 701-707, 2021.

LIU, X.; ZHENG, C.; LUO, X.; WANG, X.; JIANG, H. Recent advances of collagen-based biomaterials: Multi-hierarchical structure, modification and biomedical applications. **Materials Science and Engineering**: C, v. 99, p. 1509-1522, 2019.

NIKNEJAD, H.; PEIROVI, H.; JORJANI, M.; AHMADIANI, A.; GHANAVI, J.; SEIFALIAN, A. M. Properties of the amniotic membrane for potential use in tissue engineering. **European cells & materials**, v. 15, p. 88-99, 2008.

NOAKES, D. E. Fertilidade e obstetrícia em bovinos. **São Paulo: Livraria Varela**, 139p. 1990.

VEETTIL, J. P.; LOLITHA, D. S.; RAMACHANDRA, U. P. Combinatorial Decellularization as a Better Approach to Porcine Liver Extracellular Matrix Scaffold Fabrication With Preserved Bioactivity: A Comparative Evaluation. **Xenotransplantation**, v. 32, n. 1, p. e70025, 2025.

Impacto do uso de biogel de membrana amniótica bovina descelularizada na maturação *in vitro* de oócitos

BOLSISTA: Matheus Araújo de SOUZA. **PIBIC/FAPEMA**. Acadêmico em Medicina Veterinária – UEMA.

ORIENTADOR (A): Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR. Departamento das Clínicas Veterinárias; Centro de Ciências Agrárias – CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Higor da Silva FERREIRA; Pós-doutorado em Ciência Animal – PPGCA/UEMA. Naylla Raquel Costa Leite CAMPOS; Acadêmica de Doutorado em Ciência Animal – PPGCA/UEMA. Karoline de Assis Veras BACELAR; Acadêmica de Doutorado em Ciência Animal – PPGCA/UEMA. Ana Beatriz Ribeiro SILVA; Acadêmica de Mestrado em Ciência Animal – PPGCA/UEMA. Marianna Rodrigues NEGREIROS; acadêmica em Medicina Veterinária – UEMA.

INTRODUÇÃO

A membrana amniótica bovina (MAB) se destaca por sua composição rica em matriz extracelular e fatores de crescimento, tornando-se um substrato atrativo para aplicações biotecnológicas. No entanto, essa membrana, em geral, é descartada como resíduo biológico. A reutilização pode reduzir impactos ambientais e abrir novas perspectivas na biotecnologia reprodutiva (BARRETO et al., 2018; KHAN et al., 2023).

Entre as técnicas emergentes, a descelularização da MAB permite a obtenção de biomateriais livres de células, mas preservando colágenos, glicoproteínas e fatores essenciais. Esses biogéis derivados são capazes de mimetizar o microambiente natural, promovendo adesão, proliferação e maturação celular. No contexto da reprodução bovina, a produção *in vitro* de embriões ainda apresenta variações de eficiência, especialmente devido às condições de maturação *in vitro* dos oócitos (AGHAZ et al., 2015; FERRÉ et al., 2022; SUTTON-MCDOWALL et al., 2012). Assim, o biogel de MAB descelularizada surge como alternativa para otimizar esse processo.

METODOLOGIA

As membranas amnióticas foram obtidas de úteros bovinos gestantes provenientes de abatedouro, em estágio de segundo trimestre. O material foi submetido ao processo de descelularização utilizando SDS a 0,3%, seguido de armazenamento em PBS e congelamento. Após a descelularização, estava prevista a produção do biogel por trituração, digestão enzimática com pepsina e neutralização de pH, induzindo polimerização para formação do gel.

Os oócitos serão obtidos de ovários coletados em matadouro e transportados ao laboratório em solução fisiológica aquecida. Complexos *cumulus-oophorus* (CCOs) serão selecionados e classificados, sendo utilizados apenas aqueles de grau I e II. Estes serão submetidos à maturação *in vitro* em placas convencionais, em placas de vidro sem biogel e em placas tratadas com o biogel produzido, visando comparação entre grupos. A avaliação da maturação incluirá a expansão das células do *cumulus* e a análise da presença do primeiro corpúsculo polar. Os dados serão submetidos a ANOVA e teste de Tukey, com nível de significância de $p<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, aumentamos o estoque de membranas amnióticas descelularizadas. Foram realizados treinamentos em técnicas de maturação *in vitro* de oócitos e na descelularização da membrana amniótica bovina (MAB), com o objetivo de padronizar os protocolos laboratoriais e garantir a obtenção de material descelularizado em quantidade suficiente para a produção do biogel.

Como o protocolo empregado requer frações pequenas de tecido para garantir a eficácia da remoção celular sem comprometer a integridade da matriz extracelular, a obtenção de uma

massa de 1g para cada grupo experimental demandou ajustes metodológicos e otimizações nas etapas de processamento.
A descelularização da MAB se mostrou um desafio devido às limitações impostas pelo tamanho reduzido das membranas durante o processo, porém realizamos o aumento no tamanho das amostras para descelularização, o que se mostrou também eficaz na remoção de células sem comprometer sua matriz.
Os testes de maturação *in vitro* realizados até o momento tiveram como principal objetivo a familiarização da equipe com os procedimentos laboratoriais, bem como a identificação de eventuais variáveis que possam impactar a viabilidade dos oócitos durante o cultivo. Ainda não foram realizadas análises comparativas entre os grupos experimentais, uma vez que a produção do biogel está em fase de otimização.
Diante do progresso obtido, os próximos passos incluem a produção do biogel e a análise preliminar dos seus efeitos sobre a maturação oocitária. Os desafios identificados até o momento permitirão refinamentos técnicos que contribuirão para a condução eficiente dos experimentos futuros. A dificuldade encontrada na descelularização da membrana amniótica reforça a necessidade de ajustes em pontos da metodologia para garantir um rendimento adequado do material sem comprometer sua estrutura.
A obtenção de uma massa suficiente para os grupos experimentais pode demandar a implementação de estratégias alternativas, como otimização do tempo de exposição aos agentes descelularizantes e ajustes na concentração das soluções empregadas. Contudo, a padronização dos protocolos laboratoriais se mostrou essencial para garantir a reprodutibilidade dos experimentos. A familiarização da equipe com as técnicas de maturação *in vitro* permitirá uma execução mais eficiente dos testes comparativos, minimizando variáveis que possam comprometer a análise dos resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo destaca o potencial da membrana amniótica bovina como fonte para biomateriais aplicados à reprodução assistida. Apesar das dificuldades encontradas na descelularização em grande escala, os avanços obtidos indicam viabilidade do processo e fornecem subsídios para etapas futuras. A expectativa é que, com a produção e aplicação do biogel, seja possível avaliar seu impacto na maturação nuclear e citoplasmática dos oócitos, contribuindo para a otimização da biotecnologia reprodutiva.

Palavras-chave: Biomateriais. Maturação *in vitro* de oócitos. Membrana amniótica bovina.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à FAPEMA pela concessão da bolsa, ao Laboratório BIOTECGEN pelo apoio, ao orientador Prof. Dr. Felipe de Jesus Moraes Júnior pela orientação científica, e à equipe de colaboradores pela contribuição na condução das atividades.

REFERÊNCIAS

AGHAZ, F.; HAJARIAN, H.; SHABANKAREH, H. K.; ABDOLMOHAMMADI, A. Effect of sericin supplementation in maturation medium on cumulus cell expansion, oocyte nuclear maturation, and subsequent embryo development in Sanjabi ewes during the breeding season. *Theriogenology*, v. 84, n. 9, p. 1631–1635, 2015.

BARRETO, R. S. N.; ROMAGNOLLI, P.; MESS, A. M.; MIGLINO, M. A. Decellularized bovine cotyledons may serve as biological scaffolds with preserved vascular arrangement. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*, v. 12, n. 4, p. e1880–e1888, 2018.

FERRÉ, L. B.; KJELLAND, M. E.; STRØBECH, L. B.; HYTTEL, P.; MERMILLOD, P.; ROSS, P. J. Review: Recent advances in bovine *in vitro* embryo production: reproductive biotechnology history and methods. *Animal*, v. 14, n. 5, p. 991–1004, 2020.

KHAN, R. L.; KHRAIBI, A. A.; DUMÉE, L. F.; CORRIDON, P. R. From waste to wealth: repurposing slaughterhouse waste for xenotransplantation. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, v. 11, 1091554, 2023.

SUTTON-MCDOWALL, M. L.; MOTTERSHEAD, D. G.; GARDNER, D. K.; GILCHRIST, R. B.; THOMPSON, J. G. Metabolic differences in bovine *cumulus-oocyte* complexes matured in vitro in the presence or absence of follicle-stimulating hormone and bone morphogenetic protein 15. *Biology of Reproduction*, v. 87, n. 4, p. 1–8, 2012.

Caracterização molecular de monogêneas em sistemas de produção de peixes da Ilha do Maranhão e região metropolitana de São Luís – MA

VOLUNTÁRIA: Raissa Braga Campos GOMES. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcina Vieira de CARVALHO NETA. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Débora Martins Silva SANTOS, Doutora em Medicina Veterinária/ Departamento de biologia. UEMA. Denise da Silva SOUSA, doutoranda. UEMA; Antonia Emyle Santos SODRÉ, graduanda em Medicina Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

A piscicultura no Brasil tem crescido de forma expressiva, impulsionada por avanços tecnológicos, maior produtividade e profissionalização do setor, consolidando-se como atividade estratégica para a economia e a segurança alimentar. Em 2023, a produção nacional de peixes de cultivo atingiu 887.029 toneladas, um aumento de 3,1% em relação ao ano anterior, reflexo da demanda interna e do potencial de exportação (Peixe BR, 2024). Entretanto, a intensificação da atividade trazem desafios sanitários, principalmente relacionados à doenças parasitárias em peixes. Entre os agentes mais relevantes para este setor, destacam-se os monogenéticos, ectoparasitas do filo Platyhelminthes, que afetam criações intensivas. Esse parasitas se fixam principalmente nas brânquias dos peixes, causando inflamações, lesões e até a mortalidade elevada (Pavanelli et al., 2008), o que causa prejuízos e perdas econômicas para os produtores. Nesse contexto, esse estudo tem como objetivo realizar a caracterização molecular de monogenéticos em sistemas de produção de peixes presentes da Ilha do Maranhão e região metropolitana de São Luís, Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Experimentação Animal da UEMA (protocolo nº 0011/2024). As coletas ocorreram em pisciculturas localizadas nos municípios de São Luís, Paço do Lumiar e Raposa, que compreendem a Ilha do Maranhão, Brasil, região de clima tropical úmido, com duas estações bem definidas. Foram realizadas três coletas no período seco de 2024 e três coletas no período chuvoso de 2025. Em cada coleta foram amostrados 15 espécimes de *Oreochromis niloticus*, totalizando 90 peixes. Após biometria, os animais foram eutanasiados por meio de secção medular (Fujimoto et al., 2015) e o arco branquial direito foi retirado de cada peixe para a remoção e quantificação dos parasitas monogenéticos ali presentes, com o auxílio de um estereomicroscópio. Os parasitas foram preservados em álcool a 96% dentro de esppenforfs e armazenadas a -20 °C até o processamento. Os parâmetros abióticos da água (temperatura, oxigênio dissolvido e pH) foram aferidos *in situ* com aparelho multiparâmetro AKSO–AK88. Amostras de água foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água (LMAA) da UEMA, para determinação dos níveis de nitrito, nitrato, fósforo e nitrogênio amoniacal por meio da metodologia sugerida por APHA (2017). Para as análises microbiológicas da água foram utilizadas as metodologias recomendadas pela Apha (2005) e Silva (2000) para a determinação de coliformes totais (número mais provável – NMP/100 ml) e *Escherichia coli* (NMP/100 ml), utilizando kit Colilert® IDEXX (técnica de substrato cromogênio). Para a análise molecular, o DNA genômico extraído utilizando o kit comercial QIAamp® Fast DNA Stool Mini Kit (QIAGEN), porém seguindo algumas adapatações no protocolo do fabricante, com ajustes nas quantidades de cada reagente utilizado e eluição final com um total de 9 μl. Para avaliar a eficiencia do processo de extração, presença de inibidores e integridade

do DNA extraído, as amostras foram submetidas a PCR com base no gene endógeno 18S RNA de eucariotos, conforme protocolos estabelecidos por (Fajardo et al., 2008), que amplifica um produto de 140 pares de base (pb). Para avaliar a presença do DNA das monogêneas, as amostras extraídas foram avaliadas por meio da PCR convencional, com base no gene 28S rDNA que amplifica um fragmento de 800 pb, utilizando os primers estabelecidos por Ebert et al. (2024). Os produtos amplificados foram submetidas à eletroforese em gel de agarose a 1,5% para a avaliação do DNA genômico dos monogenéticos. Amostras positivas serão purificadas, sequenciadas pelo método de Sanger e comparadas ao GenBank, com análise filogenética via Clustal/W e MEGA 10. Para avaliar a correlação entre taxa parasitária, dados abióticos e bióticos da água e sazonalidade foi realizada a Análise de Componentes Principais (PCA). Para avaliar os valores médios de monogêneas por piscicultura durante os períodos sazonais foi realizada uma ANOVA fatorial. As análises estatísticas foram realizadas no STATISTIC®10.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 90 espécimes de peixes coletados em pisciculturas da Ilha do Maranhão (São Luís, Raposa e Paço do Lumiar), a biometria mostrou que os peixes coletados no período chuvoso apresentaram médias de peso e comprimento maiores nas pisciculturas analisadas. Uma vez que os peixes são separados no tanque de acordo com o tamanho, a sazonalidade não influenciou diretamente no peso dos animais. Quanto aos parâmetros físico-químicos, os valores de temperatura, oxigênio dissolvido, pH, nitrito, nitrato e amônia permaneceram dentro dos limites estabelecidos legislação vigente. O oxigênio dissolvido apresentou maiores valores no período chuvoso, possivelmente pela renovação hídrica, embora ainda tenha sido registrado parasitismo por monogenéticos. O pH manteve-se na faixa ideal (6,0–9,0), com pequenas reduções na estação chuvosa devido à diluição da água e aumento da matéria orgânica. Já os níveis de fósforo se mostraram elevados em todas as pisciculturas, favorecendo risco de eutrofização e desequilíbrio ambiental. Na análise microbiológica, as concentrações de coliformes totais atingiram valores elevados, sobretudo em Raposa e Paço do Lumiar no período chuvoso (24.196 NMP/100 mL). A presença de *E. coli* acima dos limites legais foi registrada em São Luís e Raposa no período seco e em todas as pisciculturas no chuvoso, evidenciando falhas de manejo e tratamento da água. Esses resultados indicam risco tanto para a produção aquícola quanto para a saúde pública. A maior ocorrência desses parasitas foi observada na piscicultura de São Luís no período seco, possivelmente associada à baixa renovação da água e maior carga orgânica. Já em Raposa e Paço do Lumiar, a parasitismo foi mais intenso durante o período chuvoso, coincidindo com a piora da qualidade microbiológica da água. A análise de componentes principais (PCA) mostrou uma correlação positiva entre parasitismo e variáveis como pH, coliformes totais, nitrito, *E. coli* e oxigênio dissolvido. Dessa forma, sugere-se que ambientes com baixa qualidade da água e com presença de *E.coli* favorecem o desenvolvimento de parasitas, pois comprometem os mecanismos de defesa dos peixes e intensificam o estresse ambiental. A análise molecular confirmou a presença de DNA de monogenéticos por meio de PCR convencional, reforçando os achados da taxonomia clássica, uma vez que a escolha dos primers baseou-se em regiões genômicas altamente conservadas e amplamente utilizadas para a identificação molecular de monogenéticos. Portanto, os resultados indicam que a dinâmica dos monogenéticos nas pisciculturas da Ilha do Maranhão é resultado da interação entre fatores bióticos, abióticos e práticas de manejo, e não apenas da sazonalidade. A adoção de práticas adequadas de monitoramento e tratamento da água é essencial para prevenir o parasitismo por monogenéticos e reduzir prejuízos na produção aquícola.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de monogenéticos em pisciculturas da Ilha de São Luís demonstrou variação sazonal, com a intensidade do parasitismo diretamente associada à contaminação microbiológica, como coliformes totais e *E. coli*, e diretamente influenciada pelos parâmetros físico-químicos da água. O protocolo de extração de DNA implementado foi eficaz, permitindo a identificação molecular dos parasitas. Em conclusão, a ocorrência e a carga parasitária estão fortemente ligadas à qualidade da água e às práticas de manejo. Esses resultados reforçam a necessidade de um monitoramento integrado, que combine métodos moleculares e avaliação sanitária para prevenir efetivamente os prejuízos na produção aquícola.

Palavras-chave: Monogenéticos, piscicultura, qualidade da água

REFERÊNCIAS

APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**, 21sted. Washington, DC: American Public Health Association, 2005.

EBERT, M. B.; NARCISO, R. B.; VIEIRA, D. H. M. D.; OSAKI-PEREIRA, M. M.; JORGE, M.;

PÉREZ-PONCE DE LEÓN, G.; SILVA, R. J. Parasites (Monogenea) of tilapias Oreochromis niloticus and Coptodon rendalli (Cichlidae) in a river spring in Brazil. **Parasite**, [S. l.], v. 31, n. 22, 2024.

FAJARDO, V.; GONZALEZ, I.; MARTIN, I.; ROJAS, M.; HERNADEZ, E. P.; GARCIA, T.;

MARTIN R. Real-time PCR for detection and quantification of red deer (Cervus elaphus), fallow deer (Dama dama), and roe deer (Capreolus capreolus) in meat mixtures. **Meat science**, v. 79, n. 2, p. 289- 298, 2008.

FUJIMOTO, Rodrigo Yudi et al. Anestesia por aspersão de eugenol nas brânquias de peixes como alternativa para estudos de parasitos. **Relatório Técnico**, v. 180, 2015.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.;

OKAZAKI, M. M.; LAMANAKA, B. T. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. Campinas: ITAL/Núcleo de Microbiologia, 2000.

PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M**. Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento**. 2. ed. Maringá: Eduem, p. 311, 2008.

PEIXES BR, Associação Brasileira da Piscicultura. **Anuário 2024 Peixe BR da Piscicultura**. Peixe BR. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-2024/>. Acesso em: 26 abr. 2024.

Identificação de *Staphylococcus spp*. como agente etiológico da mastite em búfalas da baixada maranhense

BOLSISTA: Valdecy Machado VAZ JUNIOR. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Hélder de Moraes PEREIRA. Departamento das Clínicas / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Luísa Araújo PIANCÓ, mestre em Ciência Animal/PPGCA. UEMA. Giselle Cutrim de Oliveira SANTOS, docente do curso de Medicina Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão/ UEMASUL.

INTRODUÇÃO

A bubalinocultura desempenha um papel relevante na agricultura maranhense, destacando-se pela rusticidade dos animais e pela produção leiteira em condições adversas. Entretanto, a mastite, inflamação da glândula mamária, configura-se como uma das principais enfermidades, que comprometem a produtividade e qualidade do leite nesta atividade pecuária. Trata-se de uma doença multifatorial, frequentemente associada a infecções bacterianas, sendo o gênero *Staphylococcus spp.* um dos mais isolados em casos de mastites subclínicas. Esse agente pode causar infecções persistentes, transmitidas principalmente durante a ordenha, acarretando prejuízos econômicos e sanitários. Nesse contexto, torna-se essencial identificar e compreender a participação de *Staphylococcus spp.* na mastite bubalina, a fim de subsidiar estratégias de manejo, profilaxia e controle da enfermidade. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a presença desse gênero bacteriano em búfalas da região da Baixada Maranhense, visando contribuir para a melhoria da sanidade dos rebanhos.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (CEEA/UEMA) sob o protocolo Nº 0018/24. Se deu em rebanhos bubalinos da Baixada Maranhense, nos municípios de Arari, Cajari, Viana, Matinha e Vitória do Mearim. Foram avaliados 64 búfalas em lactação, distribuídas em 10 propriedades. Inicialmente, os animais foram submetidos ao exame físico geral e específico da glândula mamária, considerando aspectos como temperatura, consistência, preseça de grumos, cor e odor do leite. Para o diagnóstico da mastite clínica utilizou-se o teste da caneca de fundo escuro, enquanto que a mastite subclínica foi detectada pelo *California Mastitis Tests* (CMT). As amostras positivas foram coletadas após a higienização dos tetos com água e álcool 70%, desprezando os três primeiros jatos de leite. Aproximadamente 5mL foram acondicionados em tubos estéreis e transportados sob refrigeração (4 a 8 ºC) ao Laboratório de Bacteriologia Clínica Veterinária da UEMA. O cultivo das amostras foi realizado com ágar sangue equino a 5% e ágar sal manitol (MSA), incubados a 37 ºC por 24 a 48 horas. A identificação dos isolados seguiu características morfológicas, coloração de Gram e testes bioquímicos, incluindo catalase, oxidase, coagulase e fermentação de carboidratos. Com isso, foi possível isolar e identificar *Staphylococcus spp.*, contribuindo para a compreensão de sua relevância como agente etiológico da mastite em búfalas da Baixada Maranhense.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 64 búfalas leiteiras em diferentes propriedades da Baixada Maranhense, das quais seis apresentaram resultados positivos no *California Mastitis Test* (CMT), representando uma frequência de 9,37%. Essas amostras originaram 11 amostras de leite, das quais se obtiveram

nove isolados bacterianos pertencentes ao gênero *Staphylococcus spp*.. A análise microbiológica revelou predominância de *Staphylococcus* não-aureus (87,5%), enquanto *Staphylococcus aureus* esteve presente em 12,5% dos casos. Os resultados obtidos estão descritos na tabela 1, com o total de isolados e percentual para *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus* não aureus.

Tabela 1. Frequência e número de espécies bacterianas isoladas das amostras de leite com mastite subclínica.

Gênero Bacteriano	%	Nº de isolados
Staphylococcus aureus	12,5%	1
Staphylococcus não aureus.	87,5%	8

Fonte: Autoria própria, 2025

A predominância de *Staphylococcus* não-aureus está em consonância com achados presentes na literatura, descrevem esse grupo como oportunista e de baixa patogenicidade, frequentemente associado à microbiota da pele dos tetos (Tomazi, 2015). Embora menos virulentos, esses microrganismos podem provocar infecções subclínicas persistentes, sobretudo em situações de falhas higiênicas durante a ordenha (Trinidad et al.,1990). A elevada frequência observada reforça a necessidade de medidas de manejo voltadas à higiene e ao monitoramento contínuo dos rebanhos. O único isolado de *Staphylococcus aureus* evidencia a importância desse patógeno, ainda que em baixa ocorrência. Trata-se de um agente de reconhecida relevância na etiologia da mastite bubalina, caracterizado por sua capacidade de causar infecções crônicas e de difícil controle (Menin, 2019). Nesse sentido, mesmo em frequência reduzida, sua presença representa um desafio para o controle da mastite. Os resultados obtidos no presente estudo, corroboram com estudos anteriores que apontam o gênero *Staphylococcus spp.* como um dos principais agentes etiológicos da mastite em ruminantes. Entre as vantagens do presente trabalho, destaca-se o isolamento e a identificação bacteriólogica detalhada dos isolados, por meio de cultivo em meios seletivos, observação de características morfológicas e realização de testes bioquímicos. Esse conjunto metodológico aumenta a confiabilidade dos resultados e possibilita distinguir entre espécies de maior e menor relevância clínica. Além disso, o estudo contribui com dados para a bubalinocultura maranhense, setor ainda carente de investigações científicas sistematizadas. Entretanto, algumas limitações merecem ser destacadas. O tamanho amostral relativamente reduzido pode ter restringido a detecção de maior diversidade de agentes etiológicos. Apesar dessas restrições, os resultados obtidos possuem grande relevância prática, pois indicam a necessidade de adoção de medidas profiláticas específicas, incluindo treinamento de ordenhadores, higiene adequada dos equipamentos e controle das condições ambientais. Os achados reforçam a importância de estratégias integradas de manejo e profilaxia, alinhadas às evidências da literatura, para reduzir a incidência da enfermidade e promover o desenvolvimento da bubalinocultura na Baixada Maranhense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas condições experimentais adotadas neste estudo, pode-se concluir, que foi possível isolar e identificar *Staphylococcus spp*. como agente etiológico da mastite em búfalas da Baixada Maranhense, destacando-se a predominância de espécies não-aureus e a presença de *Staphylococcus aureus*. Esses achados reforçam a relevância do gênero na etiologia da enfermidade e corroboram com dados da literatura. Apesar da baixa frequência de animais positivos, a detecção desses patógenos evidencia a necessidade de medidas de manejo adequadas, principalmente no que se refere à higiene da ordenha e ao monitoramento sanitário dos rebanhos. Recomenda-se a adoção de práticas preventivas, associadas a protocolos de diagnóstico precoce, visando reduzir prejuízos produtivos e garantir maior sustentabilidade à bubalinocultura leiteira da Baixada Maranhense.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão pela concessão da bolsa, ao excelentíssimo orientador professor Hélder de Moraes Pereira, e aos colegas de laboratório que se fizeram presente durantes às coletas no campo, sobretudo a Luísa Piancó e Giselle Cutrim.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Baixada Maranhense; Leite; Ruminantes.

REFERÊNCIAS

MENIN, A., Diagnóstico clínico-patológico e laboratorial das principais enfermidades dos animais domésticos. **Goiânia: Espaço Acadêmico**, 2019

TOMAZI, T., GONÇALVES, J.L., BARREIRO, J.R. et al. Indentification of coagulase negative by *Staphylococcus* from bovine intramammary infection by mastrix-assisted lases description ionization time of flight mass spectrometry. **J. Clin. Microbiol**, v.52, p.1658, 2015

TRINIDAD, P., NICKERSON, S.C, ALLEY,. TK. Prevalence of intramammary infection And teat canal colonization in unbred and primigravid Dairy heifers. **J Dairy Sci**, v.82, p.712-719, 1999.

Fauna de carrapatos e bactérias (*Borrelia e Coxiella*) em animais silvestres atropelados, Amazônia-Cerrado, Brasil

BOLSISTA: Walkyria Biondi Lopes de MAGALHÃES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Centro Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Borges COSTA. Departamento Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rita de Maria Seabra Nogueira, Departamento de Patologia. UEMA; Andrea Pereira da Costa, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Andrea Teles Reis, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. UEMA; Carla Fernanda do Carmo Silva Lima, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. UEMA; Alana dos Santos Cardoso, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. UEMA; Ana Karoline Sousa Mendes Simas, doutora em Ciência Animal. UEMA; Ana Cília Frazão, graduanda de Medicina Veterinária, UEMA.

INTRODUÇÃO

Os animais silvestres sofrem com a fragmentação dos seus habitats causados pelas rodovias, que expõe estes animais ao risco de atropelamentos, causando a morte de quase 500 milhões de animais silvestres por ano no Brasil (Castro; Bager, 2019; Barbosa *et al*, 2020; Pinto *et al*, 2018; Santos Neta *et al*, 2023; CBEEE, 2019). Além disso, a aproximação destes animais com o meio urbano e rural torna propício a transmissão de doenças e vetores (Oliveira, 2017; Camide et al., 2018; Rocklov; Dubrow, 2020). O carrapato pode ser transmissor de diversos patógenos zoonóticos, como bactérias dos gêneros *Borrelia* e *Coxiella* (Lee et al, 2024; Oliveira, 2017; Rocklov; Dubrow, 2020). Conhecer a biodiversidade de animais silvestres atropelados, seus carrapatos e sua relação com microrganismos bacterianos patogênicos dentro dos biomas Amazônico e Cerrado do Estado do Maranhão, Brasil.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado nas rodovias federais do Maranhão (área de transição entre os biomas Amazônico e Cerrado) na região Nordeste do Brasil. Os animais silvestres encontrados atropelados eram inspecionado com a utilização de pinças e luvas, os ectoparasitas encontrados eram armazenados em microtubos de 1,5ml com álcool absoluto e transportados para o laboratório. Quando possível, isto é, animais que apresentaram rigor mortis e sem evisceração, coletava-se sangue e órgãos das cavidades torácica – pulmão e coração e abdominal – fígado e baço. Todos os animais foram mapeados por meio de um Sistema de Posicionamento Global (GPS). No laboratório, os carrapatos foram identificados morfologicamente a nível de ninfas e adultos segundo Martins et al. (2010) e Barros-Battesti et al. (2006), respectivamente. Posteriormente, parte as amostras foram depositadas na Coleção de Argasídeos e Ixodideos do Maranhão – CIANE. As demais espécimes de carrapatos, bem como as amostras teciduais, submetidas a extração de DNA utilizando-se o kit comercial Bio Gene Extração de DNA/RNA Viral (Quibasa-Bioclin®, Minas Gerais, Brasil) e posteriormente realizadas ensaios de Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) para gene endógeno 16S rRNA, genes *flaB* para *Borrelia* e *IS111* para *Coxiella* (Stromdahl et al., 2003; Berri et al., 2002)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 12 meses foram realizados nove campos, que juntos totalizam um esforço amostral de 7764 Km percorridos. Um total de cinco rodovias federais e duas estaduais e 16 municípios foram amostrados com animais silvestres atropelados, sendo: BR 135 – Santa Rita, Capinzal do Norte, Presidente Dutra, São Domingos do Maranhão, Peritoró, Alto Alegre do Maranhão, Matões do Norte, São Luís, Itapecuru Mirim, Arari, Dom Pedro, Colinas, Paraibano, São Mateus do Maranhão e Rosário; BR 230 – Riachão, São Raimundo das Mangabeiras, Pastos Bons, Balsas e Loreto; BR 222 – Arari, Nova Olinda do Maranhão,

Santa Luzia do Paruá, Presidente Medici e Miranda do Norte; BR 316 – Boa Vista do Gurupi, Junco do Maranhão e Maracaçumé; BR 402 – Axixá e Primeira Cruz; MA 106 – Governador Nunes Freire, Turilândia, Alcantara e Peri Mirim; MA 014 – Arari, São Vicente Ferrer, Viana e Boa Vista do Pindaré; MA 345 – Araioses; MA 034 – Tutóia. Foram encontrados 73 espécimes de 12 espécies de animais atropelados, totalizando: quatro *Cerdocyon thous*, 12 *Coragyps atratus*, cinco *Didelphis* sp., três *Iguana iguana*, três *Nasua nasua*, três *Procyon cancrivorus*, 38 *Tamandua tetradactyla*, , um *Saimiri sciureus*, um *Aramides cajaneus,* um *Callithrix jacchus* um *Crotophaga ani* e um *Tolypeutes tricinctus*. Ao todo, foram coletados 15 carrapatos, sendo um *Amblyomma ovale* de *P. cancrivorus* coletado em São Raimundo das Mangabeiras, cinco *Amblyomma sculptum* de *C. thous* coletado em Ricahão e nove *Amblyomma nodosum* de três *T. tetradactyla* coletados em Junco do Maranhão, Axixá e Itapecuru Mirim. Destes, 13 foram depositadas na CIANE e dois, um *A. nodosum* coletado em Junco do Maranhão e um A. *ovale coletado* em São Raimundo das Mangabeiras, foram submetidos a extração de DNA e ensaios de PCR para pesquisa de *Borrelia* e *Coxiella burnetii* mas nenhum apresentou resultado positivo. Ainda, foi possível coletar amostras de fígado, baço e coração de *C. thous*, coração de *P. cancrivorus* e coração de *A. cajaneus*. Estes tecidos também tiveram DNA extraído e foram testados para *Borrelia* e *C. burnetii*, mas nenhum foi positivo. Apesar dos resultados negativos, outros estudos anteriores com Borrelia em carrapatos de animais atropelados detectou o agente, utilizando a mesma técnica molecular, em A. nodosum coletados nos municípios de Riachão e Tuntum (Magalhães, 2025). Ainda, Simas (2024) encontrou resultados positivos na detecção molecular para *C. burnetii* em amostras de swab vaginal (30,4%), leite (26%), fezes (8,6%) e soro (31,5%) de rebanhos de cabras e ovelhas da capital e da região sul do estado Maranhão, especificamente nos municípios de Formosa da Serra Negra, São Raimundo das Mangabeiras, Loreto, Balsas e Carolina. Destes municípios, em quatro foram possíveis encontrar animais atropelados e um foi possível coletar um *A. ovale* e tecidos. Ainda, a identificação molecular do agente foi realizada por PCR em tempo real, diferente da convencional utilizada neste estudo. Portanto, apesar dos resultados nesta pesquisa obterem resultados negativos, não se deve descartar a circulação de *C. burnetii* em animais silvestres e seus carrapatos nestas regiões.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados coletados, existem animais silvestres atropelados nas rodovias do Maranhão, principalmente *T. tetradactyla*, com foco na região sul do estado, na BR 230, e na Baixada Maranhense, na BR 316. Apesar de não ter encontrado microrganismos dos gêneros *Borrelia* e *Coxiella* neste trabalho, outros trabalhos apontam a ocorrência destes patógenos circulando no estado do Maranhão. Por isso, é necessário que mais pesquisas sejam realizadas para obtenção de dados mais precisos em relação à frequência de ocorrência destes patógenos encontrados e sobre a biodiversidade de fauna silvestre atropelada.

Palavras-chave: Animais atropelados. Carrapatos. Zoonoses**.**

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P.; SCHUMAKERC, N. H. BRANDONC, K. R.; BAGERA, A.; GRILOB, C. Simulating the consequences of roads for wildlife population dynamics. **Landscape and Urban Planning**, v. 193, jan. 2020.

BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. **Carrapatos de importância médico-veterinária da Região Neotropical**: Um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo: Vox/ICTTD-3/ Butantan, 2006, 223 p.

BERRI, M.; ARRICAU-BOUVERY, N.; RODOLAKIS, A. PCR-Based Detection of *Coxiella burnetii* from Clinical Samples. **Methods in Molecular Biology**, v. 216, p. 153-161, 2002.

CAMINADE, C.; MCLNTYRE, K. M.; JONES, A. E. Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. **Ann. N.Y. Acad. Sci**, 2018.

CASTRO, E.; BAGER, A. SISTEMA URUBU: A CIÊNCIA CIDADÃ EM PROL DA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Revista Brasileira de Tecnologias Sociais**, Itajaí, v. 6, n. 2, 2019.

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM ECOLOGIA DE ESTRADAS - CBEE. BRASIL: **Atropelamentos de fauna selvagem**. Lavras: CBEE/UFLA, 2019. Disponível em: http://cbee.ufla.br/portal/atropelometro/. Acesso em: 25 fev. 2024.

KARPHATY, S. E. et al. *Rickettsia amblyommatis* sp. nov., a spotted fever group Rickettsia associated with multiple species of Amblyomma ticks in North, Central and South America. **Internacional Journal of Sistematic of Evolutionary Microbiology**. v. 66, n. 12, 2016.

LEE, D. A. B.; BARROS-BATTESTI, D.; ARANTES, P. V. C. et al. First report of unusual case of parasitism by Amblyomma nodosum (Neumann, 1889) in a yellow cururu toad (Rhinella icterica) in the Northeastern Brazilian Caatinga. **Rev. Bras. Parasitol**. Vet. v. 33, n. 2, 2024.

MAGALHÃES, W. B. L. **ECTOFAUNA PARASITÁRIA DE ANIMAIS SILVESTRES ATROPELADOS E SEUS PATÓGENOS NAS RODOVIAS FEDERAIS DO MARANHÃO. 2025**. 51f. Monografia – Graduação em Medicina Veterinária. Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2025.

MARTINS, T. F.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LABRUNA, M. B. Nymphis of the genus Amblyomma (Acari: Ixodidae) of Brazil: descriptions, redescriptions, and identification key. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 1, p. 75-99, 2010.

OGRZEWALSKA, M.; PACHECO, R. C.; UEZU, A.; RICHTZENHAIN, L. J.; FERREIRA, F.; LABRUNA, M. B. Rickettsial infection in Amblyomma nodosum ticks (Acari: Ixodidae) from Brazil. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology**, v. 103, n. 5, p. 413–425, 2009.

OLIVEIRA, S. V. de. **FEBRE MACULOSA NO BRASIL**: situação epidemiológica atual e a distribuição geográfica de carrapatos em cenários de mudanças climáticas. 2017. 178 f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.

PINTO, F. A. S.; BAGERA, A.; CLEVENGERD, A. P.; GRILOB, A. Giant anteater (Myrmecophaga tridactyla) conservation in Brazil: Analysing the relative effects of fragmentation and mortality due to roads. **Biological Conservation**, v. 228, p. 148-157, dez. 2018.

ROCKLÖV, J.; DUBROW, R. Climate change: an enduring challenge for vector-borne disease prevention and control. **Nature Immunology**, v. 21, p. 479-483, maio 2020.

SANTOS NETA, C. S.; ABRA, F. D.; SANTOS, L. B. dos; COSTA, E. P. L. da; DINIZ, M. F.; MORATO, R. G. Identificação de Áreas Críticas de Atropelamento de Fauna na Região do Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí. **Biodiversidade Brasileira**, v. 13, n. 4, p.1-18, 2023.

SIMAS, A. K. S. M. **DETECÇÃO DE** *Coxiella burnetii* e *Chlamydia* sp. em **PEQUENOS RUMINANTES NO ESTADO DO MARANHÃO**, BRASIL. 123p. 2024. Tese – Doutorado em Ciência Animal. Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

STROMDAHL, E.; WILLIAMSON, P.; KOLLARS, T.; EVANS, S. R.; BARRY, R. K.; VINCE, M. A.; DOBBS, N. A. Evidence of Borrelia lonestari DNA in Amblyomma americanum (Acari: Ixodidae) removed from humans. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 41, n. 12, p. 5557-5562, 2003.

Exigências nutricionais de passeriformes e psitaciformes silvestres

BOLSISTA: Bruna Gabriela Pereira da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Zootecnia Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Roberto Rodrigues VELOSO JÚNIOR (Departamento de Zootecnia. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Anualmente, dezenas ou centenas de milhares de animais silvestres são capturados ilegalmente no Brasil, sendo que as aves representam aproximadamente 85% do total, especialmente passeriformes e psitaciformes. Nesse contexto, entre 60 e 90 mil aves são encaminhadas todos os anos para Centros de Triagem e Reabilitação (CETAS). São centenas de diferentes espécies com diferentes hábitos alimentares, muitos ainda desconhecidos. Portanto, o estudo da estimativa das exigências nutricionais de aves silvestres através da avaliação das preferências e consumo alimentar em cativeiro, se justifica, considerando as poucas informações científicas sobre a alimentação e nutrição das aves silvestres sul-americanas, pela importância da elaboração de um protocolo nutricional para aves silvestres mantidas em cativeiro, que por sua vez, resultará em menor mortalidade, e animais mais rapidamente preparados para o retorno à natureza.

METODOLOGIA

Para realização do estudo foram utilizados 36 (trinta e seis) espécimes, de seis espécies da fauna silvestre brasileira, sendo *Sporophila lineola* (Bigodinho), *Thraupis episcopus* (Pipira-azul), *Saltator coerulescens* (Trinca-ferro), *Eupsittula aurea* (Periquito-rei), *Amazona amazonica* (Papagaio-do-mangue ou curica) e *Ara chloropterus* (Arara-vermelha). A escolha das espécies foi baseada nas espécies com maior quantitativo histórico de recebimento pelo IBAMA/CETAS de São Luís e na disponibilidade de um número mínimo de espécimes para execução da coleta de dados. Para avaliação da preferência, os itens alimentares, por grupo, foram alocados em vasilhas, apresentados e dispostos aos espécimes no modelo estilo cafeteria. O registro das informações ocorreu considerando a ordem de procura ativa pelos itens ofertados nas vasilhas. Para avaliação do consumo dos itens alimentares, os alimentos preferidos (determinados pelos animais, por espécie, na fase de preferência), para cada um dos seis grupos alimentares, em suas respectivas vasilhas, foram ofertados à vontade (*ad ibitum*) para os animais, disponibilizados por 8 horas/dia, por seis dias seguidos. Para realização do cálculo de consumo, foram computados, a quantidade oferecida de cada item alimentar da dieta, as sobras (dentro das vasilhas) e os desperdícios (coletados em bandeja), além da correção dos dados para a desidratação de alimentos com polpa. As pesagens foram realizadas em balança de precisão. Para realização da análise comparativa do consumo de nutrientes das dietas escolhidas, por espécie, foram utilizados os dados nutricionais para aves silvestres disponíveis em Carlson-Hass et al. (2022).

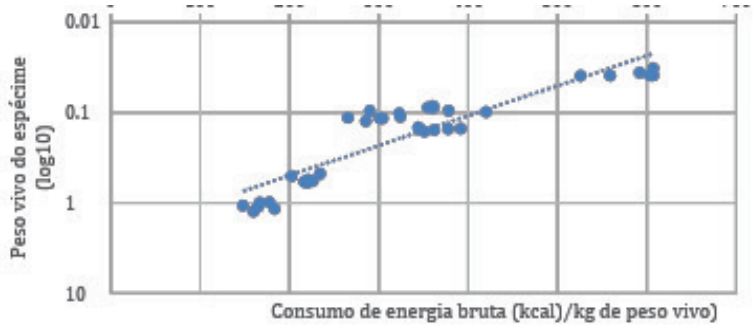
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo estimado para o consumo de energia bruta das dietas para as espécies estudadas esteve muito próximo ou dentro dos valores normalmente recomendados pela literatura (Carlson-Hass et al., 2022), que preconizam para o consumo de energia bruta os valores entre 146 e 180 kcal para arara-vermelha, 70 e 86 kcal para papagaio-do-mangue, 19 e 23 kcal para periquito-rei, 21 e 27 kcal para trinca-ferro, 17 e 21 kcal para pipira-azul e, 7 e 9 kcal para bigodinho. Foram observados consumos estimados de proteína bruta abaixo dos preconizados para arara-vermelha e periquito-rei, propostos por Koutsos et al (2001) e Carlson-Hass et al. (2022), o mesmo fenômeno foi observado para pipira-azul e bigodinho, conforme recomendações de Earle; Clarke (1991). Além da questão metabólica, outros fatores que possivelmente influenciaram o comportamento alimentar e o consumo dos animais, como a digestibilidade dos itens

alimentares, o efeito do ambiente, o sexo dos animais, a idade, além de outros possívesi efeitos não identificados.

Na Figura 1 é apresentada a relação obtida entre o peso vivo (em kg) e o consumo de energia bruta (em kcal) das espécies estudadas. O consumo de energia bruta (kcal) dos espécimes das diferentes espécies de psitaciformes e passeriformes seguiram os padrões de resposta propostos por diversos autores, entre eles Hudson et al. (2013), que perceberam a relação estabelecida entre massa dos organismos e sua taxa metabólica, orientada para a manutenção da homeostase dos organismos, em especial dos homeotérmicos, que como consequência, aumenta a necessidade no consumo de energia à medida que diminui a massa dos organismos. Esse fenômeno foi observado no presente trabalho, tendo o bigodinho e a arara-vermelha apresentado o maior e o menor consumo de energia bruta (kcal) por unidade de massa (g), respectivamente.

Figura 1. Relação entre peso vivo (kg) e consumo de energia bruta (kcal) das dietas dos espécimes de *Ara chloropterus*, *Amazona amazonica*, *Eupsittula aurea*, *Saltator coerulescens*, *Thraupis episcopus* e *Sporophila lineola*..

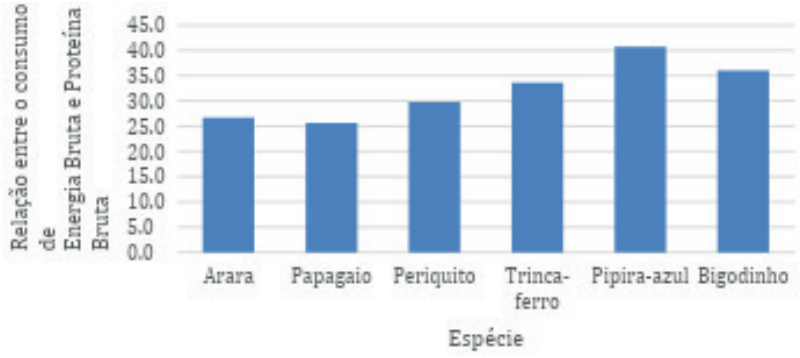


Fonte: Silva; Veloso Júnior, 2025.

Talal et al. (2024) estudando sobre ecologia nutricional, verificou uma relação entre massa corporal e consumo de proteína. Animais menores apresentaram taxas metabólicas basais (TMB) mais altas por unidade de peso corporal em comparação com animais maiores, devido à sua maior área de superfície em relação à sua massa. Eles requerem uma ingestão maior de energia em relação ao seu tamanho para manter a temperatura corporal, o que os leva a consumir com mais frequência por unidade de peso corporal.

Na Figura 2 é apresentada a relação obtida consumo estimado de energia bruta (kcal) e proteína bruta (g) das dietas. Tanto os papagaios quanto as araras apresentaram consumo de proteína bruta abaixo do esperado, utilizando como parâmetro as premissas de Carlson-Hass et al, (2022), sendo 18% menor para as araras-vermelhas, 25% menor para os papagaios-do-mangue, e 35% menor para os periquitos-rei.

Figura 2. Relação entre consumo de energia bruta (kcal) e proteína bruta (g) das dietas dos espécimes de *Ara chloropterus*, *Amazona amazonica*, *Eupsittula aurea*, *Saltator coerulescens*, *Thraupis episcopus* e *Sporophila lineola*..



Fonte: Silva; Veloso Júnior, 2025.

Muito provavelmente, esses resultados possam estar relacionados ao desbalanceamento de nutrientes dos itens escolhidos pelas espécies no presente trabalho. Esse desbalanceamento torna-se mais visível quando verificamos a relação entre o consumo de energia metabolizável (kcal) e proteína bruta (gramas), quando observamos os valores de 21,68 kcal EB/g PB para as araras-vermelhas, 20,65 kcal EB/g PB para os papagaios e 25,42 kcal EB/g PB para os periquitos-rei, quando a relação estimada por Koutsos et al., (2018) seria de 19 kcal EB/g PB para as araras, 14,2 kcal EB/g PB para os papagaios e 21,3 kcal EB/g PB para os periquitos-rei. Foram observados consumos de proteína bruta abaixo dos preconizados para arara-vermelha e periquito-rei, como apresentado por Koutsos et al (2001) e Carlson-Hass et al. (2022), o mesmo fenômeno foi observado para pipira-azul e bigodinho, conforme recomendações de Earle; Clarke (1991).

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo com base na matéria seca variou entre 6 e 32% do peso vivo dos animais, em resposta às escolhas de itens com maior ou menor concentração de energia e proteína. Os itens escolhidos resultaram em desequilíbrio na proporção de cálcio:fósforo das dietas das araras-vermelhas e papagaios-do-mangue. A relação entre consumo de proteína bruta por unidade de massa corporal pode sinalizar uma maior resposta dos efeitos estressores sobre os animais de menor porte. Os espécimes das seis espécies não foram capazes de selecionar e consumir os itens alimentares numa condição capaz de compor uma dieta balanceada, apresentando desequilíbrio na proporção entre energia e proteína, tendo como resultados dietas hipercalóricas e hipoprotéicas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais à Universidade Estadual do Maranhão, através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e a FAPEMA pela concessão da bolsa de pesquisa e ao IBAMA/ CETAS de São Luís - MA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: aves silvestres. dietas. preferências alimentares.

REFERÊNCIAS

CARLSON-HASS, C.; URGENTE, A.; NEWTON, L. Parrot (psittaciformes): diet and nutrition, Psittacine Welfare Institute, 2022 version 2,3, march 5, 20 p., 2022.

EARLE, K.E.; CLARKE, N.R. The nutrition budgeriger (Melanopsitacus undulatus), American Institute of nutrition, Nutrition of caged birds, 186-192 p, 1991.

HUDSON, L.N.; ISAAC, N.J.B.; REUMAN, D.C. The relationship between body mass and field metabolic rate among individual birds and mammals. Journal of Ecology Animal. Volume 82, Issue 5, Pages 1009-1020, September 2013.

KOUTSOS, E. A.; MATSON, K. D.; KLASING, K. C. Nutrition of birds in order psittaciformes: a review, Journal of Avian Medicine and Surgery 15, 257–275, 2001.

ULLREY, D.E.; ALLEN, M.E.; BAER, D.J. Formulated diets versus seed mixtures for sittacines, American Institute of Nutrition, p, 193-205, 1991.

TALAL, S.; HARISSON, J.F.; FARINGTON, R. et al. Body mass and growth rates predict protein intake across animals. eLife 12:e88933, 2024.

Qualidade e composição químico-bromatológica da silagem do capim brs kurumi (*Cenchrus purpureus*) com diferentes níveis de inclusão da torta de babaçu (*Attalea speciosa* mart ex. Spreng)

BOLSISTA: João Pedro Santos PATRÍCIO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): William de Jesus Ericeira MOCHEL FILHO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Francisco Rafael de Almeida SILVA, graduando em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

A produção de forragem em regiões tropicais sofre com a sazonalidade, reduzindo disponibilidade e qualidade nutricional para os animais. A ensilagem é uma alternativa eficiente, preservando forragem úmida via fermentação lática, que reduz o pH e inibe microrganismos indesejáveis (McDonald, 1991; Bergamaschine et al., 2006). Gramíneas tropicais apresentam baixo teor de carboidratos solúveis e alta umidade, dificultando a fermentação e a estabilidade da silagem (Van Soest, 1994; Mota et al., 2012). O uso de aditivos melhora o processo fermentativo, conserva nutrientes e aumenta a estabilidade aeróbia. A torta de babaçu, coproduto energético e proteico, associada ao capim-elefante BRS Kurumi, pode elevar a qualidade da silagem (Castro et al., 2021; EMBRAPA, 2015). Diante disso, o objetivo foi avaliar a qualidade e a composição químico-bromatológica da silagem de capim BRS KURUMI (*Cenchrus purpureus*) com diferentes níveis de inclusão de torta de babaçu.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Unidade de Produção Animal da Universidade Estadual do Maranhão (Campus Paulo VI, São Luís – MA). A área experimental já estava formada com capim BRS Kurumi, sendo inicialmente realizado um corte de uniformização, seguido de limpeza para reduzir plantas invasoras e permitir crescimento uniforme. Após 70 dias, quando as plantas atingiram entre 80 e 90 cm, foi realizado o corte para ensilagem, mantendo 10 cm de altura em relação ao solo para favorecer a rebrota.

O estudo utilizou delineamento inteiramente casualizado, com quatro níveis de inclusão da torta de babaçu (0%, 10%, 20% e 30%) e quatro repetições. A ensilagem foi feita em mini-silos confeccionados com tubos de PVC (500 mm x 100 mm), contendo 300 g de areia no fundo para absorção de efluentes, isolada por uma tela plástica. Cada silo recebeu 2,075 kg de capim triturado, sendo compactado manualmente e vedado hermeticamente. O material permaneceu estocado por 40 dias.

Após esse período, os silos foram abertos, descartando-se as camadas superior e inferior (5 cm) para evitar variações. Avaliaram-se a estabilidade aeróbia (exposição ao ar e monitoramento da temperatura até 2 °C acima do ambiente), o pH (silagem fresca diluída em água destilada), as perdas por gases, produção de efluentes e taxa de recuperação de matéria seca.

As amostras foram secas em estufa a 55 °C, moídas e submetidas à análise químico-bromatológica para determinação de matéria seca, matéria orgânica, cinzas, proteína bruta, extrato etéreo, FDN e FDA, conforme Silva e Queiroz (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução do experimento enfrentou limitações que impactaram o cronograma e exigiram adaptações metodológicas. O primeiro obstáculo foi o início das atividades, condicionado ao

regime de chuvas, visto que a área experimental não possuía irrigação. Assim, o trabalho só pôde ser iniciado na segunda quinzena de janeiro de 2025, o que atrasou o planejamento inicial. Após o corte de uniformização da área, etapa necessária para padronizar o desenvolvimento do capim, houve a entrada indevida de animais no local cerca de 40 dias depois. Esse incidente comprometeu a idade de rebrota e inviabilizou a coleta de dados planejada para aquele ciclo. Como solução, foi necessário realizar um novo corte de uniformização e aguardar novo período de rebrota, que atingiu 70 dias até a altura adequada para ensilagem. Essa ocorrência gerou atraso no cronograma, além de demandar maior vigilância e manejo da área experimental.
Outro fator limitante foi de ordem institucional. Durante a execução do projeto, uma auditoria em andamento na Universidade Estadual do Maranhão levou o setor jurídico a impor restrições temporárias na aquisição de insumos. Esse entrave afetou diretamente a compra de reagentes essenciais às análises bromatológicas, que constituem o eixo central do estudo. Como consequência, houve retardamento na realização das análises laboratoriais, o que comprometeu a consolidação dos resultados dentro do prazo previsto.
Apesar dessas limitações, o andamento metodológico foi mantido com ajustes. O novo corte de uniformização e a espera por um ciclo de rebrota mais longo garantiram a continuidade do experimento e a manutenção da qualidade do material forrageiro. Até o momento, as análises bromatológicas encontram-se pendentes, em virtude da indisponibilidade temporária dos insumos, mas estão previstas para ocorrer assim que a situação administrativa for regularizada.
Essas dificuldades evidenciam a relevância de fatores ambientais e institucionais no desenvolvimento de projetos experimentais em ciências agrárias. A dependência do regime pluviométrico, somada a imprevistos como a entrada de animais na área experimental, reforça a importância de estratégias de proteção e manejo. Já os entraves administrativos ressaltam como questões externas ao campo podem influenciar o ritmo das pesquisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo avaliar a qualidade e a composição químico-bromatológica da silagem de capim BRS Kurumi (*Cenchrus purpureus*) com diferentes níveis de inclusão de torta de babaçu. Contudo, fatores ambientais e institucionais, como a dependência do regime de chuvas, a entrada de animais na área experimental e a dificuldade na aquisição de insumos laboratoriais, comprometeram o cronograma e impediram o alcance total dos objetivos propostos. Essas limitações atrasaram as análises bromatológicas, essenciais para o estudo. Apesar dos contratempos, o experimento segue em andamento, com condições adequadas para continuidade e obtenção futura de resultados que permitam avaliar a real contribuição da torta de babaçu na silagem de capim BRS Kurumi..

AGRADECIMENTOS

Gratidão primeiramente a Deus, por me conceder conhecimento e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Professor William Mochel, à minha família e amigos por todo suporte e apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Emurchecimento; ensilagem; valor nutritivo

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHINE, A.F.; PASSIPIÉRI, M.; VALERIANO FILHO, W. V.; ISEPON, O. J.; CORREA, L. A. Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-Marandu (B. brizantha cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurchecida. Revista Brasileira de

Zootecnia, v.35, n.4, p.1454-1462, 2006. https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000500027

CASTRO, K. J. DE, GOMES, S. P., BORGES, I., MIOTTO, F. R. C., PIMENTEL, P. G., PINTO, A. P., MOREIRA, G. R., & NEIVA, J. N. M. (2021). Valor energético da torta de babaçu em substituição ao volumoso na alimentação de ovinos. *Semina: Ciências Agrárias*, *42*(3Supl1), 1967–1980. https://doi.org/10.5433/1679-0359.2021v42n3Supl1p1967

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/124202/1/Informacoes-Tecnicas-sobre-a-cultivar-de-capim-elefante-BRS-Kurumi-COT-75.pdf>.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. The biochemistry of silage. 2.ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/journals/experimental-agriculture/article/abs/biochemistry-of-silage-second-edition-by-p-mcdonald-a-r-henderson-and-s-j-e-heron-marlow-bucks-uk-chalcombe-publications-1991-pp-340-4950-isbn-09-48617225/0831B522BF294AE69335B67D9B4A1248

MOTA, P. E. S., MOURA, R. L., CARVALHO, W. F., SILVA, S. F., OLIVEIRA, E. M., SANTANA, F. A. S., PORTELA, G. L. F., OLIVEIRA, M. R. A. Características Fermentativas da Silagem de Capim-Elefante Contendo Diferentes Aditivos. Rev. Cient. Prod. Anim., v.14, n.2, p.133-137, 2012. DOI: http://dx.doi.org/10.15528/2176-4158/rcpa.v14n2p133-137

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. Ithaca: Comstock Public. Assoc. 1994. 476p. Disponivel em: https://books.google.com.br/books?id=-mwUu6PL1UgC&lpg=PR9&ots=DRTDz4AcOE&dq=%20VAN%20SOEST%2C%20P.%20J.%20Nutritional%20ecology%20of%20the%20ruminant.%20Ithaca%3A%20Comstock%20Public.Assoc.%201994.%20476p.&lr&hl=pt-BR&pg=PR9#v=onepage&q&f=false

Fixação biologia e composição química de gramínea e leguminosa em consórcio com uso de gesso e fonte nitrogenada

BOLSISTA: Maria Helena Silva SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Zootecnia Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias – CCA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciano Cavalcante MUNIZ. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias – CCA. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Thaís Lima FIGUEIREDO, Mestrado em Agricultura e Ambiente (UEMA).

INTRODUÇÃO

O cultivo consorciado de gramíneas com leguminosas e a aplicação de gesso é uma alternativa para reduzir os custos de produção e as flutuações na disponibilidade de forragem (TAHIR, M et al., 2023). O objetivo da pesquisa foi analisar a composição química do BRS Ipyporã (*Urochloa* ssp. BRS RB331) e Estilosantes (80% *Stylosanthes capitata* Vog. + 20% *Stylosanthes macrocephala* M.B. Ferr. et S. Costa), nos sistemas de monocultivo e consorciado, com uso de gesso e fonte nitrogênio (N).

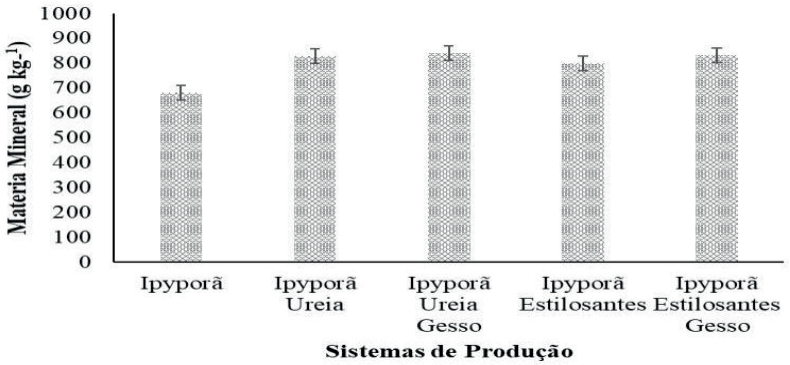
METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Unidade de Produção Animal da Zootecnia (UNIPAZ) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em São Luís, MA. O delineamento experimental foi casualizado em blocos com três repetições, cada bloco com 1.888 m² que foi subdividido em cinco piquetes de 110 m², cada piquete corresponde a um tratamento resultando em cinco tratamentos: I: BRS Ipyporã; II: BRS Ipyporã + 100 kg de N ha-1ano-1; III: BRS Ipyporã + 100 kg de N ha-1 ano-1 + Gesso; IV: Estilosantes + BRS Ipyporã e V: Estilosantes + BRS Ipyporã + Gesso. A fonte de N utilizada foi a ureia (CH4N2O) (46% de N) distribuída manualmente e parcelada em duas vezes nos meses de fevereiro e março, assim como o gesso (CaSO4.2H2O) que foi aplicado 4 t ha-1 ano-1. As coletas de massa de forragem da gramínea foram feitas a cada 21 dias no período chuvoso e a cada 28 dias no período seco. Logo após a coleta da gramínea as amostras foram pesadas e separadas em material verde (folha e colmo) e senescente e colocada na estufa 55 ºC até o peso constante. Foram feitas análises de Matéria Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Proteína Bruta (PB) e Fibra em Detergente Neutro (FDN). A análise estatística dos dados foram realizadas utilizando-se o programa InfoStat. As médias de cada tratamento formam comparadas por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

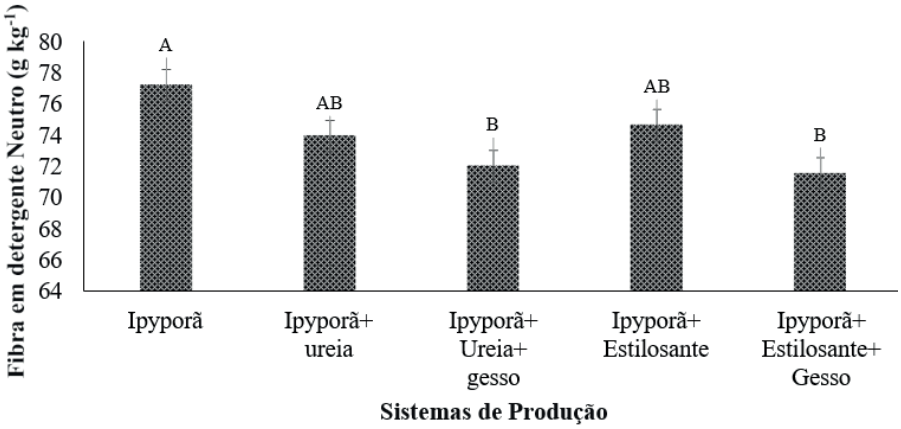
Não houve diferenças significativas na matéria seca das folhas (P = 0,9986) e do colmo (P = 0,7469), com médias de 383 g kg^{-1} e 457 g kg^{-1}, respectivamente. A matéria mineral da folha, do Ipyporã controle apresentou o menor valor (681 g kg^{-1}), sendo significativamente inferior (P = 0,0010) aos demais tratamentos: Ipyporã + Ureia + Gesso (842 g kg^{-1}), Ipyporã + Estilosantes + Gesso (831 g kg^{-1}), Ipyporã + Ureia (828 g kg^{-1}) e Ipyporã + Estilosantes (800 g kg^{-1}). Para a matéria mineral do colmo (Figura 1), não houve diferença significativa entre os tratamentos (P = 0,0669), com média geral de 480 g kg^{-1}. Para a matéria mineral aplicação de ureia aumenta a disponibilidade de nitrogênio no solo, favorecendo o crescimento vegetal e estimulando a absorção de outros nutrientes essenciais, como cálcio, magnésio, potássio e fósforo, que se acumulam nos tecidos e elevam a concentração dos minerais (Oliveira *et al*., 2022).

Figura 1: Matéria Mineral das Folhas em Sistemas de Produção com gesso e nitrogênio, no Trópico Úmido Maranhense. Letras diferentes e maiúsculas indicam diferença significativa entre os sistemas avaliados (P < 0,05) pelo teste de Tukey



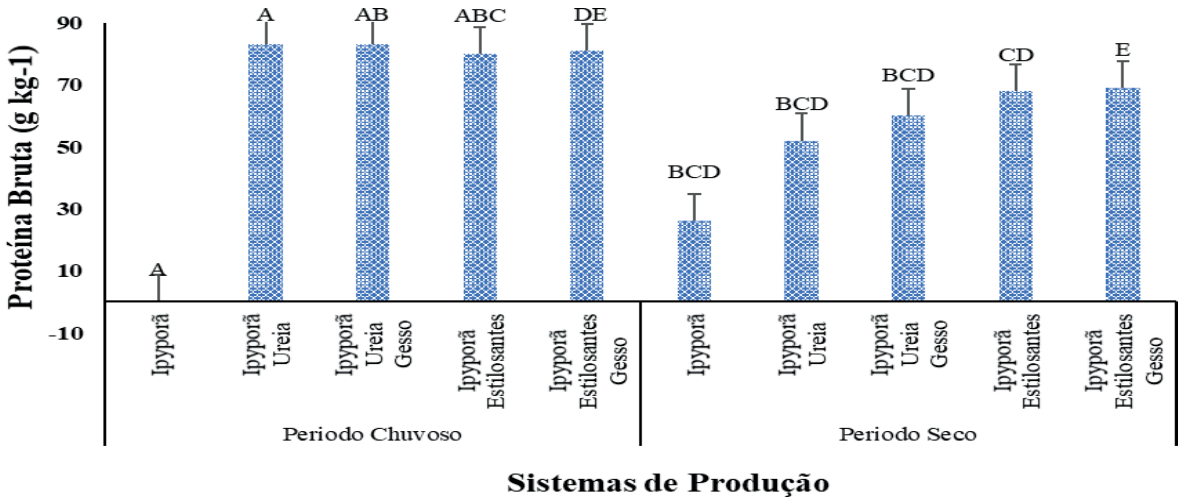
Houve diferença significativa entre os tratamentos na FDN do colmo (***P* = 0,0274**). O monocultivo de Ipyporã apresentou o maior valor de FDN (772 g kg^{-1}), diferindo dos sistemas Ipyporã + Estilosantes (746 g kg^{-1}), Ipyporã + Ureia (739 g kg^{-1}), Ipyporã + Ureia + Gesso (720 g kg^{-1}), Ipyporã + Estilosantes + Gesso (715 g kg^{-1}) (**Figura 2**). A FDN da folha não diferiu entre os tratamentos, o que pode estar relacionado à relativa estabilidade da composição da lâmina foliar, cuja proporção de parede celular tende a variar pouco independentemente do manejo adotado (Andrade *et al*., 2002).

Figura 2: Fibra Detergente Neutro em Sistemas de Plantio Consorciado com gesso e nitrogênio, no Trópico Úmido Maranhense. Letras diferentes e maiúsculas indicam diferença significativa entre os sistemas avaliados (P < 0,05) pelo teste de Tukey



Houve uma interação na PB das folhas entre tratamento × período seco e chuvoso (*P* = 0,0233). A maior PB foi no tratamento Ipyporã+Ureia+Gesso e (83 g kg^{-1}) e Ipyporã+Ureia, (83 g kg^{-1}), no período chuvoso, seguido do Ipyporã + Estilosantes + Gesso (81 g kg^{-1}), e Ipyporã + Estilosantes (80g kg^{-1}) (Figura 12). Na PB do colmo não houve significância (P = 0,4460), a média dos tratamentos foi 32 g kg^{-1}. A proteína bruta foi maior nos sistemas com ureia e Estilosantes durante o período chuvoso (**Figura 3**), a adubação nitrogenada e a fixação biológica da leguminosa aumentaram o aporte de nitrogênio para o Ipyporã, promovendo maior síntese proteica, especialmente quando as condições hídricas favorecem crescimento vegetativo rápido.

Figura 3: Proteína Bruta do BRS Ipyporã (Urochloa ssp. BRS RB331) em sistemas integrados com gesso e nitrogênio, no Trópico Úmido Maranhense. Letras diferentes e maiúsculas indicam diferença significativa entre os sistemas avaliados (P < 0,05) pelo teste de Tukey



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sistemas que receberam adubação nitrogenada via fertilização química ou biológica aliada a condições hídricas favoráveis, é essencial para melhorar a composição química do Ipyporã.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, à minha família pelo apoio constante e ao meu orientador, Prof. Dr. Luciano Cavalcante Muniz, pela orientação durante todo o trabalho. Registro também minha gratidão à Mestre.Thaís Lima Figueiredo, que me apoiou e contribuiu de forma significativa, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao PIBIC e à equipe da UNIPAZ pelo suporte e oportunidade de aprendizado.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: adubação nitrogenada, estilosantes, nitrogênio biológico, ureia

REFERÊNCIAS

TAHIR, M.; WEI, X.; LIU, H.; LI, J.; ZHOU, J.; KANG, B.; JIANG, D.; YAN, Y. *Mixed legume–grass seeding and nitrogen fertilizer input enhance forage yield and nutritional quality by improving the soil enzyme.* Activities in Sichuan, China. *Frontiers in Plant Science*, v. 14, p. 1176150, 2023.

ANDRADE, C. M. S. D.; VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J.D.C.; VAZ, F.A. *crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento.* PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA, V. 39, P. 263-270, 2004.

OLIVEIRA, F. F. *Fixação biológica de nitrogênio e emissões de gases de efeito estufa em cultivos irrigados de gramíneas e leguminosa no semiárido*. 2024. 98 f. Tese (Doutorado em Ciências do Solo) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2024.

Genes enterotoxigênicos em isolados de estafilococos coagulase positiva oriundos de queijo artesanal produzido na baixada maranhense

BOLSISTA: Adonias Primeiro Rocha DIAS. **PIBIC/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária / Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Danilo Cutrim BEZERRA. Curso de Zootecnia / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, CCA/UEMA. Amanda Mara TELES, PPGDSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Queijos artesanais fabricados com leite cru integram a cultura de várias Regiões brasileiras. Esses derivados lácteos são elaborados a partir de diferentes técnicas, passadas de geração em geração, que acabam por conferir a cada tipo de queijo características sensoriais particulares. A fabricação de queijos em propriedades rurais é uma forma de transformar e conservar o excedente de leite produzido, diversificando, assim, as formas de consumo de produtos lácteos e incrementado a segurança alimentar.

Apesar da longa tradição de produção e comercialização em diversas regiões no País, os queijos artesanais foram regulamentados de forma mais detalhada em âmbito federal recentemente. Duas leis brasileiras concentram as regras de produção desses derivados lácteos em âmbito nacional: (i) a Lei nº 13.680 de 2018 – Lei do Selo Arte (Brasil, 2018); e, (ii) a Lei nº 13.860 de 2019 - Lei dos Queijos Artesanais (Brasil, 2019).

Com a regulamentação da produção de queijos artesanais, abriram-se possibilidades para os pequenos produtores comercializarem em todo o País e para os consumidores terem acesso a uma diversidade maior desses produtos no mercado (Brasil, 2021). Porém, para Silva *et al*. (2023), o Serviço de Inspeção Municipal (S.I.M) é ausente na maioria dos municípios maranhenses o que impossibilita a venda desses produtos à mercados formais e a sua adequação sanitária. Nesse contexto, objetivou-se com o estudo detectar genes enterotoxigênicos em isolados de Estafilococos coagulase positiva oriundos de queijo artesanal produzido na Baixada Maranhense.

METODOLOGIA

Foram utilizados no presente estudo 138 isolados de *Staphylococcus sp.* obtidos a partir de amostras de queijo artesanal produzidos com leite de origem bubalina nos municípios de Viana e São Bento, ambos da Baixada Maranhense (Figura 1).

Figura 1. Isolados de Staphylococcus spp. em meio Tryptic Soy Agar (TSA) obtidos de queijos artesanais elaborados com leite de origem bubakina



Fonte: Arquivo dos autores.

As bactérias isoladas foram reativadas em ágar base acrescido de 5 % de sangue desfibrinado de ovino, pela técnica de semeadura em estrias por esgotamento, de modo a garantir a obtenção de colônias puras. As placas foram incubadas em estufa microbiológica, a 37 °C por 24 a 48 horas. Na sequência foi utilizado o teste de coagulase e, os isolados positivos nesse teste foram submetidos aos testes fenotípicos (arginina, ornitina, manitol, maltose, xilose, sacarose, ureia, esculina e termonuclease) para a identificação das espécies, com leituras realizadas após 48 horas de incubação.

Após a determinação das espécies de estafilococos coagulase positiva, foi realizada a extração do DNA de acodor com de acordo com Ribeiro Júnior *et al*. (2016) e, análise de DNA dos genes que codificam toxinas estafilocócicas (eta, etb, tst, sea, seb, sec, sed e see) por meio da reação em cadeia da polimerase, segundo Mehrotra, Wang e Johnson (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 138 isolados bacterianos utilizados, todos foram confirmados para o gênero *Stapylococcus* sp. Foi possível estudar a relação entre a morfologia e capacidade de produção de coagulase, com a constatação que 15,22 % (n= 21/138) dos isolados produziram a enzima coagulase de forma variável; 56,52 % (n= 78/138) eram coagulase positiva e, 28,26 % (n= 39/138) eram coagulase negativa. Neste estudo foram identificadas 18 espécies de *Staphylococcus* sp., 16 delas classificadas como produtoras de coagulase.

Entre os isolados classificados como coagulase positiva, 100 % deles não apresentaram potencial enterotoxigênico em relação à produção de enterotoxinas clássicas (SEA e SEB) e de produção de toxinas esfoliativas (eta e etb) e toxina-1 da síndrome do choque tóxico (tst). No Japão, os genes das toxinas clássicas também não foram observados em 21 isolados de leite obtidos de vacas com mastite (Omoe *et al*., 2002).

Para Dias *et al*. (2011), as variações observadas na distribuição dos genes toxigênicos entre os diferentes estudos já realizados podem estar relacionadas às diferentes condições ambientais, bem como à natureza dos isolados de *S. aureus*, além da diversidade genética dos micro-organismos em cada localidade. Os perfis dos genes para as entetotoxinas estafilocócicas parecem ser variáveis entre as origens geográficas. Essa diferença pode ser resultado de adaptações do *Staphylococcus* nas diferentes espécies animais (Hwang *et al*., 2007).

O queijo artesanal é produzido no município de São Bento há aproximadamente 100 anos, sendo considerado pelos maranhenses um produto de qualidade sensorial excepcional, estando na base econômica, social e histórica dos pequenos e até mesmo médios produtores rurais da região. O processo de produção envolve uma forma específica de fazer, ou seja, um conhecimento tradicional que passa de geração em geração e está circunscrita àquela área geográfica. Apesar doss isolados não terem produzido enterotoxinas clássicas, contagens elevadas de ECP nas amostras de queijo analisadas são motivo de grande preocupação, visto que existe o risco da presença de enterotoxinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos nesse estudo, conclui-se existir ausência de genes codificadores de enterotoxinas estafilocócicas, toxinas esfoliativas A e B (eta e etb) e da toxina-1 da síndrome do choque tóxico (TSST-1; tst) entre os isolados avaliados, o que pode sugerir diferentes padrões de dispersão de estafilococos coagulase positiva nas áreas geográficas específicas e determinadas espécies animais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aeromonedaceae. Microbiologia. *Oreochromis niloticus*. Piscicultura.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial [da] União**, 15 jun. 2018. Seção 1, n. 114, p. 2.

BRASIL. Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, 19 jul. 2019. Seção 1, n. 138, p. 1. Atos do Poder Legislativo. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?da - ta=19/07/2019&jornal=515&pagina=1. Acesso em: 2 jan. 2025.

DIAS, N. L. *et al*. Detecção dos genes de *Staphylococcus aureus*, enterotoxinas e de resistência à meticilina em leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 6, p. 1547-1552, 2011.

HWANG, S. Y. *et al*. Novel multiplex PCR for the detection of the *Staphylococcus aureus* superantigen and its application to raw meat isolates in Korea. **International Journal of Food Microbiology**, v. 117, n. 1, p. 99-105, 2007.

OMOE, K. *et al*. Detection of *seg, seh* and *sei* genes in *Staphylococcus aureus* isolates and determination of the enterotoxin productivities of *S. aureus* isolates harboring *seg, seh* or *sei* genes. **Journal of Clinical Microbiology**, 40, n. 3, p. 857-862, 2002.

RIBEIRO JÚNIOR, J. C. Toxigenic characterization, spoilage potential, and antimicrobial susceptibility of coagulase-positive *Staphylococcus* species isolated from Minas Frescal cheese. **Journal of Dairy Science**, v. 107, n. 3, p. 1386-1396, 2023.

SILVA, T. M. D *et al*. Serviço de Inspeção Municipal em municípios maranhenses como ferramenta de desenvolvimento local e inclusão social. *In*: De SOUSA, J. S. **A economia do desenvolvimento: do crescimento econômico ao desenvolvimento sustentável**. 1ª ed. Guaruja: São Paulo. Editora Científica Digital. 2023. p. 156-174.

Disponibilidade e variação de preços dos produtos lácteos comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Balsas-MA

BOLSISTA: Julyo Cesar Lucena XAVIER. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Agronômica -Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia / Campus de Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Allan ZUFFO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Ricardo MEZOMMO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Erlen Keila Candido e SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Leandra Matos BARROZO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Fabio Ribeiro BARROS. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Adriana Araujo DINIZ. Departamento Agronomia/ Campus de Balsas. Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento Agronomia/ Campus Carolina. Iberê Pereira Parente.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, com grande potencial de expansão graças à modernização tecnológica e às práticas agrícolas. No Nordeste, o Maranhão ocupa a quarta posição na produção bovina, sendo atividade essencial para a economia rural. O consumo de derivados é influenciado por fatores econômicos, hábitos alimentares e exigências por qualidade e nutrição, levando à diversificação e inovação do setor. Entretanto, desafios logísticos, sanitários e econômicos afetam a oferta e os preços, impactados por custos de produção, instabilidade do mercado internacional e exigências de sustentabilidade. Dessa forma, a cadeia produtiva do leite exige estratégias que conciliem competitividade, acessibilidade e sustentabilidade

METODOLOGIA

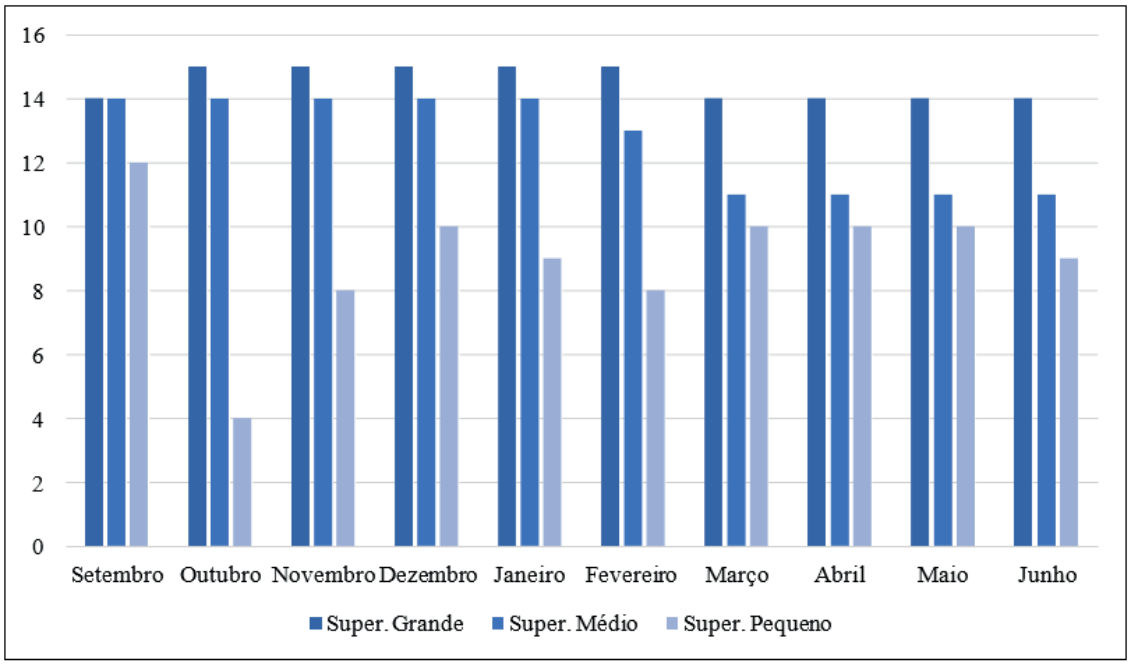
O presente estudo configurou-se como uma pesquisa de caráter teórico- prático, de natureza qualitativa e quantitativa, com abordagem empírica e foco na análise da disponibilidade e variação de preços de produtos lácteos comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Balsas-MA. A investigação foi conduzida de forma presencial no período de setembro de 2024 a julho de 2025, na cidade de Balsas, localizada no sul do Maranhão. O município possui área territorial de 13.141,162 km² e população de 101.767 habitantes, resultando em densidade demográfica de 7,74 habitantes por km² (IBGE, 2023). Para acompanhar a disponibilidade dos produtos no mercado, foram realizadas visitas mensais a supermercados classificados em três categorias: grandes, médios e pequenos, selecionados de acordo com sua representatividade comercial na cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise demonstrou variações expressivas na oferta de produtos lácteos entre os distintos tipos de estabelecimentos comerciais em Balsas/MA, nos períodos de setembro de 2024 e junho de 2025, conforme ilustrado no Gráfico 1.

Observa-se, com base nos dados obtidos, uma predominância significativa dos supermercados de grande porte no que se refere à diversidade de produtos lácteos disponíveis ao consumidor, mantendo-se de forma estável com uma média mensal entre 14 e 15 itens, o que corresponde à quase totalidade dos produtos avaliados na presente pesquisa.

Gráfico 1. Diversidade de produtos lácteos bovinos



Já os estabelecimentos de porte médio apresentaram oscilações moderadas, com disponibilidade variando entre 11 e 13 produtos ao longo dos meses analisados, o que indica uma relativa estabilidade operacional, ainda que em patamar inferior aos grandes estabelecimentos. Senger *et al*. (2025) discute que essa diferença pode estar relacionada à limitação da capacidade de estocagem e ao volume de compras junto a fornecedores, afetando diretamente a amplitude da oferta.

Em contraposição, os supermercados de pequeno porte apresentaram limitações significativas quanto à diversidade de produtos lácteos ofertados, com destaque para o mês de outubro, em que foram identificados apenas 4 dos 15 itens avaliados, evidenciando um índice crítico de disponibilidade. Embora tenha ocorrido uma melhora em alguns meses subsequentes, como dezembro e março, a diversidade permaneceu inferior à verificada nos demais portes, sugerindo uma vulnerabilidade estrutural desses estabelecimentos frente às exigências logísticas e comerciais do setor alimentício.

Os resultados obtidos nesta pesquisa demonstram a relevância dos supermercados de grande porte como principais canais de abastecimento de produtos lácteos, o que pode gerar um cenário de dependência dos consumidores em relação a esses centros, especialmente em regiões caracterizadas pela baixa concorrência. Essa centralização reduz as possibilidades de acesso das populações residentes em bairros periféricos ou áreas rurais, contextos nos quais os mercados de menor porte assumem importância fundamental para assegurar a disponibilidade e a diversidade de produtos.

Em conclusão, os dados obtidos ao longo do período analisado contribuem de maneira significativa para a elaboração de diagnósticos regionais sobre o funcionamento da cadeia de distribuição de produtos lácteos no Maranhão. As informações produzidas têm capacidade de orientar decisões qualificadas tanto do setor público quanto do setor privado, abrangendo a formulação de políticas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar, ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite e ao aprimoramento da logística de abastecimento no varejo local.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa identificou desigualdades na oferta de produtos lácteos em Balsas/MA, com supermercados de grande porte apresentando maior variedade e abastecimento, enquanto os de pequeno porte sofrem restrições logísticas e estruturais, comprometendo o acesso equitativo e a segurança alimentar. Para enfrentar essas limitações, recomenda-se incentivar a agricultura familiar, apoiar pequenos varejistas com equipamentos de refrigeração, estimular parcerias com produtores locais, além de investir em educação nutricional e monitoramento da diversidade alimentar. Como limitações, destaca-se a ausência de dados sobre comportamento dos consumidores; futuras pesquisas devem ampliar a amostra e considerar períodos sazonais para melhor compreender a relação entre oferta, preço e consumo**.**

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Derivados Lácteos. Eficiência Produtiva**.**

REFERÊNCIAS

SENGER, J. C. *et al*. Aspectos da comercialização do leite bovino e seus derivados na capital Boa Vista, Roraima. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1–15, 2025.

VILELA, D. et al. Evolução da produção de leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 5-21, jan./fev./mar. 2017.

VILELA, D. et al. Evolução da produção de leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 5-21, jan./fev./mar. 2017. VILELA, D. et al. Evolução da produção de leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 5-21, jan./fev./mar. 2017.

O perfil dos produtores de leite das propriedades leiteiras da cooperativa comalba no município de Balsas-MA

BOLSISTA: Lavínia Castro MENDONÇA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Allan ZUFFO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Ricardo MEZOMMO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Erlen Keila Candido e SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Leandra Matos BARROZO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Fabio Ribeiro BARROS. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Adriana Araujo DINIZ. Departamento Agronomia/ Campus de Balsas. Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento Agronomia/ Campus Carolina. Iberê Pereira Parente.

INTRODUÇÃO

A produção de leite é uma das atividades agropecuárias mais relevantes do Brasil, tanto pelo abastecimento interno quanto pela renda no meio rural. O país figura entre os maiores produtores mundiais, com mais de 35 bilhões de litros anuais e cerca de 1 milhão de propriedades familiares envolvidas (Marin; Bragança; Forest, 2021). Desde os anos 1990, a abertura comercial impôs maior necessidade de gestão e padrões de qualidade. Nesse cenário, as cooperativas tornaram-se estratégicas ao integrar produtores e ampliar o acesso a mercados (Nascimento *et al*., 2024). Em Balsas-MA, a Cooperativa dos Produtores de Leite de Balsas (Comalba), fundada em 1997, organiza pequenos produtores e viabiliza a industrialização do leite, contudo, ainda persistem desafios técnicos e comerciais. Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar o perfil socioeconômico e produtivo dos cooperados da Comalba.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como pesquisa mista, de natureza exploratório-descritiva, realizada junto às propriedades leiteiras da Cooperativa Mista Agroleiteira de Balsas (COMALBA), em Balsas-MA. A população foi composta por produtores formalmente vinculados e ativos no sistema de coleta e comercialização de leite. A amostra, definida por conveniência, considerou acessibilidade e disponibilidade. A coleta ocorreu por meio de visitas às propriedades, com aplicação de Questionário Estruturado contendo variáveis sociais (idade, escolaridade, composição familiar, sucessão) e produtivas (produção diária, preço, infraestrutura, serviços básicos e relação com a cooperativa). Os produtores foram classificados em três grupos: pequenos (≤53 L/dia), médios (54–133 L/dia) e grandes (≥134 L/dia). Os dados foram tabulados no Microsoft Excel® e analisados de forma descritiva, com elaboração de tabelas e gráficos para apoiar a interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado na Cooperativa dos Produtores de Leite de Balsas (COMALBA), com 22 associados, dos quais apenas quatro estavam ativos devido a reformas e à transferência da logística para Açailândia-MA. Foram entrevistados três produtores. O perfil mostrou predominância masculina (100%) e idade acima de 55 anos, sendo 66,5% com mais de 65 (Tabela 1). A baixa participação feminina na gestão confirma dados que indicam apenas 6% das propriedades sob liderança de mulheres. O envelhecimento dos produtores também acompanha a tendência nacional, cuja média ultrapassa 50 anos (Rodrigues *et al*., 2020).

Tabela 1. Sexo, faixa etária e escolaridade dos produtores.

Sexo (%)			
Feminino	0%	Masculino	100%
Faixa etária (%)			
<25 anos	0%	45 - 55 anos	0%
25 - 35 anos	0%	55 - 65 anos	33,50%
35 - 45 anos	0%	> 65 anos	66,50%

Escolaridade (%)			
Não sabe ler/escrever	0%	Ens. Médio completo	33,33%
Ens. Fundamental incompleto	33,33%	Ens. Superior em andamento	0%
Ens. Fundamental completo	0%	Ens. Superior completo	33,33%
Ens. Médio incompleto	0%		

Fonte: A autora, 2025.

Quanto à escolaridade, 33,3% dos produtores tinham ensino fundamental incompleto, 33,3% ensino médio completo e 33,3% ensino superior. Apesar de percentual superior ao de regiões como Curitibanos-SC (4%) e Alto Rio Grande-MG (5%), a baixa escolaridade ainda dificulta a adoção de tecnologias (Niero *et al*., 2020). A composição familiar apresentou média de 4 a 5 integrantes, sendo 66% dos filhos homens (Tabela 2). A maioria não residia nas propriedades, mas ajudava de alguma forma (66,5%). Todos os produtores relataram expectativa de continuidade da atividade pelos filhos, confirmando o vínculo familiar com a produção.

Tabela 2. Composição Familiar e Participação dos Filhos nas Atividades Leiteiras.

Quantidade familiar			
1 a 3 integrantes	0%	6 a 7 integrantes	0%
4 a 5 integrantes	100%		
Gênero dos filhos			
Masculino	66%	Feminino	34,00%
Residência dos filhos e pró-labore			
Residem na propriedade, mas trabalham fora			0%
Residem e ajudam na propriedade			0%
Não residem, mas ajudam			66,50%
Não residem e não ajudam			33,50%
Futuro dos filhos na propriedade			
Abandonar a atividade	0%	Continuar as atividades da propriedade	100%

Fonte: A autora, 2025.

A ordenha é realizada apenas por homens, evidenciando padrões tradicionais de gênero. Quanto ao preço do leite, 66,5% o consideraram abaixo do custo de produção (Tabela 3), resultado semelhante ao encontrado por Ferreira *et al*. (2024) no Médio Mearim/MA. O MAPA (2021) também aponta que a baixa remuneração compromete a viabilidade da atividade.

Tabela 3. Características e Gestão de Propriedades Leiteiras.

Quem ordenha os animais?			
Mulher	0%	Ambos	0%
Homem	100%		
Quanto ao preço pago pelo litro de leite			
Razoável	33,50%	Abaixo do custo de produção	66,50%
Bom	0%		
Futuro da propriedade rural			
Não deseja cessar a atividade leiteira			100%
Deseja cessar a atividade leiteira			0%
O produtor rural exerce atividade remunerada além das atividades da propriedade?			
Sim	66,50%	Não	33,50%
Consórcio das atividades leiteiras			
Sim	100%	Não	0%
Acesso a serviços de tecnologia e saneamento			
Acesso à energia elétrica	100%	Telefonia móvel	100%
Acesso à internet	100%	Coleta de lixo	0%
Como é a gestão da propriedade			
De cabeça	33,50%	Software	0%
Anotado em caderno	66,50%		

Fonte: A autora, 2025.

Todos os entrevistados consorciavam a produção de leite com outras atividades, como gado de corte, e 66,5% exerciam funções remuneradas fora da propriedade. A diversificação garante estabilidade econômica (Artuzo *et al*., 2018). Quanto à infraestrutura, havia acesso a energia elétrica, telefonia e internet, mas ausência de coleta de lixo, comprometendo a sustentabilidade. Na gestão, 66,5% usavam cadernos e 33,5% apenas memória, prática que limita o planejamento. Os principais entraves foram preço do leite abaixo do custo, altos custos e dificuldades com mão de obra. Ainda assim, todos os produtores pretendem permanecer na atividade, evidenciando vínculo cultural e necessidade de políticas públicas de apoio técnico e econômico (Vitali *et al*., 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam a dedicação dos produtores, apesar dos desafios ligados à economia, infraestrutura e organização produtiva. O envelhecimento da força de trabalho e a baixa adoção de tecnologias limitam a adaptação às demandas atuais de mercado e sustentabilidade. Conclui-se que a viabilidade da cadeia leiteira em pequenas propriedades depende da integração entre conhecimento técnico, inovação, políticas públicas eficazes e renovação da base produtiva.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao PIBIC pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Prof.ª Dra Carla Fonseca Alves Campos, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Agricultura familiar. Perfil do produtor. Cooperativa.

REFERÊNCIAS

ARTUZO, F. D. *et al*. Gestão de custos na produção de soja e milho. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 279-294, 2018.

FERREIRA, F. A. S. *et al*. **Desafios na produção de bovinos de leite na região do Médio Mearim, estado do Maranhão**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Instituto Federal do Maranhão, São Luís.

MARIN, G. R.; BRAGANÇA, J. F. M.; FOREST, M. Perfil dos produtores leiteiros cooperativados de Faxinal dos Guedes (SC) e sua adequação às normativas brasileiras de qualidade do leite.

Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 2, p. 18438–18456, 2021.

NASCIMENTO, J. N. S. *et al*. Perfil socioeconômico e caracterização das unidades de produção de leite no município de Itaituba, Pará. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 2, p. e1106, 2024.

NIERO, T. R. *et al*. Caracterização de propriedades leiteiras no município de Curitibanos no planalto de Santa Catarina. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 40434–40448, 2020. RODRIGUES, A. E. *et al*. Diagnóstico da pecuária leiteira do município de Paragominas, mesorregião Sudeste, estado do Pará, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p.73253–73269, set. 2020.

VITALI, G.; LIZOTE, S. A.; ZAWADSKI, P. Controles e práticas de gestão dos custos das propriedades rurais familiares. In: **CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE**, 2020, São Paulo. Anais... São Paulo: USP, 2020.

Prevalência de problemas oculares e auditivos em cães merle atendidos no HVU-UEMA, município de São Luís – MA

BOLSISTA: Manuela Conceição SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marília Albuquerque de Sousa MARTINS. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pelagem Merle é um padrão genético valorizado, levando criadores a priorizarem sua reprodução (Andrade e Nunes, 2022; Leite, 2022). É determinada por um gene dominante de ação incompleta (M), sendo necessária apenas uma cópia para que o cão manifeste a característica (CBKC, 2021). O cruzamento entre dois cães Merle (Mm) resulta em 25% de filhotes homozigotos (MM), nos quais o alelo não afeta apenas a pigmentação, mas também o desenvolvimento de estruturas oculares e auditivas (Leite, 2022). Isso predispõe os animais a desordens como surdez e disgenesia ocular (Klinckmann *et al*., 1987; Andrade e Nunes, 2022). A falta de informação contribui para a reprodução indiscriminada, elevando a frequência de animais com alterações e favorecendo o abandono (Andrade *et al*., 2017). O estudo objetivou avaliar a ocorrência de problemas oculares e auditivos em cães Merle atendidos no Hospital Veterinário Universitário da UEMA, município de São Luís – MA.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário Universitário da UEMA, em São Luís - MA. Realizou-se um levantamento sistemático das fichas de registro de cães machos e fêmeas com pelagem Merle, atendidos com suspeitas de doenças oculares e auditivas entre janeiro de 2024 e julho de 2025. As variáveis analisadas foram raça, sexo, idade, padrão de pelagem e tipo de alteração oftálmica ou auditiva. Os diagnósticos foram obtidos a partir das fichas, com base no exame clínico e exames complementares realizados pelo médico veterinário. Após o levantamento inicial, foram selecionados três cães com diagnóstico confirmado de alterações oculares. Os dados coletados foram organizados em planilhas digitais para sistematização e análise descritiva da ocorrência das alterações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de janeiro de 2024 a julho de 2025, a amostra final do estudo foi composta por três cães de pelagem Merle, com alterações oftalmológicas confirmadas (Figura 1). Notavelmente, nenhum caso de alteração auditiva foi detectado. A ausência de surdez na amostra pode ser atribuída ao tamanho reduzido do grupo analisado ou a particularidades genéticas da população atendida.

Figura 1 - Cães Merle atendidos no HVU-UEMA



Fonte: Autoria própria, 2025.

Todos os três animais apresentaram alterações oftalmológicas distintas (Tabela 1): heterocromia (Cão A), ceratoconjuntivite seca (Cão B) e blefarite bilateral (Cão C).

Tabela 1 - Alterações oftálmicas, de acordo com as variáveis raça, sexo e idade de cães

Animal	Alteração oftálmica	Raça	Sexo	Idade
Cão A	Heterocromia	SRD	Macho	1 ano
Cão B	Ceratoconjuntivite seca	SRD	Fêmea	4 anos
Cão C	Blefarite bilateral	Border Collie	Fêmea	6 anos

Merle atendidos no HVU-UEMA
Fonte: Autoria própria, 2025.

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que as alterações oftalmológicas apresentadas pelos animais estão em total conformidade com a literatura. Estudos demonstram que o alelo Merle, presente no gene PMEL, possui efeitos que vão além da simples coloração da pelagem, influenciando diretamente o desenvolvimento de estruturas oculares e auditivas (Leite, 2022). A mutação neste gene afeta o desenvolvimento ocular ao impactar a melanogênese, processo em que a correta distribuição de pigmentos nas células sensoriais da retina é fundamental para seu desenvolvimento adequado (Leite, 2022). Como resultado, cães com o gene Merle, especialmente os homozigotos (MM), denominados de "duplos merles", apresentam um risco significativamente maior de desenvolver um espectro de anomalias oftálmicas, como atrofia da retina, catarata e blefarite (Jardim 2019; Maciel e Stahlberg, 2023; Sousa, 2021).

A amostra é composta por dois cães Sem Raça Definida (SRD) e um da raça Border Collie. Embora o padrão Merle seja frequentemente associado a cães de pastoreio (Leite, 2022), sua ocorrência em cães SRD é significativa e sugere uma disseminação do gene por meio de acasalamentos não controlados, um cenário favorecido pelo fato de os animais serem atendidos em um hospital universitário que presta assistência a um público de baixa renda, o qual geralmente não possui acesso a informações sobre controle genético (Jardim, 2019).

Em relação à variável sexo, entre os cães Merle avaliados, dois (2) eram machos e um (1) era fêmea. Essa distribuição não evidenciou um padrão de predisposição associado ao sexo, sugerindo que machos e fêmeas apresentam risco semelhante para o desenvolvimento de alterações oftalmológicas relacionadas à pelagem Merle. Esse achado está em concordância com a literatura. Segundo Jardim (2019), a ocorrência de anomalias oculares em cães portadores do gene Merle não demonstra diferença estatisticamente significativa entre os sexos, sendo os fatores genéticos os principais determinantes.

Por fim, em relação à variável idade, os três (3) cães com alterações oftalmológicas apresentaram idades variadas, sendo o Cão "A" com 1 ano, Cão "B" com 4 anos e o Cão "C" com 6 anos. A presença de alterações em diferentes faixas etárias sugere uma forte influência genética, pois enquanto o cão mais jovem, de 1 ano, manifestou heterocromia, cães mais velhos foram diagnosticados com condições que podem se agravar com o tempo, indicando que os portadores do gene Merle podem manifestar alterações oculares desde muito jovens ou em fases mais avançadas da vida.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONCLUSÃO

Com base na análise dos dados pesquisados, conclui-se que a ocorrência de problemas oculares em cães merle independe da raça, sendo maior a frequência em cães jovens adultos, o que reforça

o efeito pleiotrópico do gene M como o principal fator determinante das anomalias oculares observadas nos animais. Nenhum caso de alteração auditiva foi detectado na amostra estudada. A implantação de programas de melhoramento genético, mediante a prática de utilização de aconselhamentos genéticos, é fundamental para mitigar riscos genéticos e aprimorar a qualidade de vida desses animais, além de orientar políticas de manejo genético mais responsáveis.

Palavras-chave: Doenças genéticas em cães. Melhoramento genético. Pelagem Merle.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus, UEMA, PIBIC, FAPEMA e à profa. Marília Martins, pela orientação ao longo desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F.; NUNES, J. M. S. **Problemas de saúde em cães Merle**. Genética Canina, 2022. Disponível em: https://www.geneticacanina.com/merles. Acesso em: 17 ago. 2025.

JARDIM, L. P. C. R. **Doenças oculares hereditárias na espécie canina**: revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2019.

LEITE, M. F. **O gene Pmel e seus efeitos na pelagem de cães pastores**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Universidade Santo Amaro, São Paulo, 2022.

MACIEL, C. B.; STAHLBERG, R. Incidência de malformações congênitas em cães neonatos provenientes de canis de Belo Horizonte e região metropolitana–Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 47, n. 1, p. 32-41, 2023.

STRAIN, G. M. *et al*. Prevalência de surdez em cães heterozigotos ou homozigotos para o alelo merle. **Revista de medicina interna veterinária**, v. 23, n. 2, p. 282-286, 2009.

Avaliação da qualidade interna dos ovos dos tipos branco, vermelho e caipira disponíveis para venda no comércio de São Luís (MA)

VOLUNTÁRIA: Vitória de Sousa MORAIS. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Inez Fernandes CARNEIRO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Gabriela Duarte Silva (LANAB/UEMA), Marcos Antonio Torres Costa, Gabriel de Oliveira Cavalcante, Nayra Rhauanne Coelho Santos(Zootecnia UEMA).

INTRODUÇÃO

A produção de ovos do Brasil, é considerada a sexta maior no mundo, movimentando a economia do país e fornecendo uma proteína de alto valor biológico, diariamente aos brasileiros. O ovo, por ser um alimento natural, equilibrar baixo custo e alto teor de proteínas de excelente qualidade, assim como fornece os aminoácidos essenciais que o organismo não produz. Além disso, oferece outros nutrientes essenciais, vitaminas, minerais e ácidos graxos. É de fácil digestão, sendo usado habitualmente na alimentação das mais variadas faixas etárias (Sousa, 2018). Como os demais produtos de origem animal, o ovo tende a perder sua qualidade ao longo do tempo, caso não sejam adotadas medidas adequadas de conservação. Essa depreciação é contínua, inevitável e começa logo após a postura, devendo, portanto, ser minimizada por meio do controle de temperatura, umidade relativa, estado nutricional da poedeira e pela redução do tempo decorrido entre a postura até o consumo final (Arruda *et al*., 2019). Conforme Alcântara (2012), o consumo de ovos e a utilização de suas vantagens nutricionais pela população, está associado a qualidade do produto oferecido ao consumidor, que é influenciado por características que podem influenciar a aceitabilidade do produto no mercado. Um conjunto de características influenciam a qualidade dos ovos e a aceitabilidade dos consumidores, sendo diversos aspectos determinantes como internos e externos. Os aspectos internos são as características relativas ao albúmen, gema, cor, odor, sabor. Os aspectos externos são a cor da casca, tamanho, presença de sujidades (Mendes, 2010). Com base nessa pesquisa, conclui-se que a qualidade dos ovos é fundamental tanto para a segurança alimentar quanto para a aceitação do produto pelo consumidor. Diante da importância nutricional dos ovos e do seu papel na dieta dos brasileiros, torna-se essencial garantir boas práticas de produção, armazenamento e comercialização.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia (LANAB) da Universidade Estadual do Maranhão. Utilizou-se um delineamento inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e 30 repetições, sendo cada unidade experimental composta por um ovo, totalizando 120 ovos analisados. Os tratamentos foram definidos da seguinte forma: T1 – ovo branco de supermercado (SB); T2 – ovo vermelho de supermercado (SV); T3 – ovo branco de feira (FB); e T4 – ovo vermelho de feira (FV). Inicialmente, foram avaliadas características externas dos ovos, incluindo aparência geral, peso (g), ovoscopia, comprimento e largura. Em seguida, procederam-se às análises internas, abrangendo altura do albúmen e da gema (mm), cor da gema, unidade Haugh, índice de gema e espessura da casca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados apresentados na tabela 1, a análise da qualidade externa e interna dos ovos comercializados demonstrou os seguintes achados: O peso dos ovos brancos comercializados em feiras foi superior ao dos ovos brancos provenientes de supermercados; Os ovos vendidos na feira costumam ser mais frescos, vindos diretamente de pequenos produtores locais, o que

significa que eles têm menos tempo de prateleira. Com a estocagem dos ovos ocorre também perda de peso do albúmen, que resulta em diminuição do peso do ovo (Scott e Silversides, 2000; Alleoni e Antunes, 2001; Silversides e Budgell, 2004; Leandro *et al*., 2005, Carvalho *et al*., 2007). Em relação aos ovos vermelhos, observou-se maior peso em duas das etapas analisadas, enquanto nas demais o peso foi inferior ao dos ovos provenientes de supermercados. A unidade Haugh é calculada com base no peso do ovo e na altura do albúmem espessa, apresentou valores superiores nos ovos provenientes das feiras, tanto para os ovos brancos quanto para os vermelhos, em comparação aos ovos comercializados em supermercados.

Tabela 1. Qualidade externa e interna dos ovos adquiridos no comércio de São Luís (MA)

Componentes do ovo	Ovo branco (S)	Ovo Branco (F)	Ovo Vermelho (S)	Ovo Vermelho (F)	P-Valor	Error
Peso do ovo (g/ovo)	54,75 C	65,76 A	61,73 B	66,33 B	<0,0001	7,7344
Altura do albúmen (mm)	5,63 A	5,58 A	3,97 B	3,23 B	0,1031	1,3417
Cor de gema	2,23 C	3,63 B	9,67 A	4,07 B	<0,0001	1,4385
Altura de gema (mm)	12,58 AB	13,53 A	11,82 B	10,34 C	<0,0001	2,3379
Diâmetro da gema	43,23 AB	45,84 A	42,58 B	43,75 AB	0,3694	19,6905
Índice de gema	0,29 A	0,30 A	0,27 B	0,24 C	0,0154	0,0014
Unidade Haugh	74,83 A	70,49 A	55,11 B	45,87 C	0,3174	177,9913
Espessura da casca	0,55 C	0,78 B	1,02 A	0,80 B	<0,0001	0,0252
Ovoscopia	3,00 B	3,73 A	3,40 AB	2,93 B	0,0002	0,7149
Índice de formato	75,69 B	73,47 C	76,59 B	100,03 A	<0,0001	1021,47
Volume do ovo	52,22 C	62,61 A	58,87 B	49,77 C	<0,0001	17,3680
Superfície do ovo	57,67 C	61,88 B	61,88 B	54,15 D	<0,0001	7,5241

(S) Supermercado (F) Feira

O Programa de Controle da Qualidade preconizado pelo Departamento de Agricultura Americano define que para tal, ovos considerados de qualidade excelente devem apresentar valores de unidades Haugh (UH), acima de 72; ovos de qualidade alta, entre 60 e 72UH; e ovos de qualidade baixa, valores de UH menores que 60. Já para o índice de gema, não foram observadas diferenças significativas entre os locais de coleta, tanto para os ovos brancos quanto para os vermelhos**.** Na ovoscopia, os ovos brancos provenientes das feiras apresentaram maior incidência de trincas na casca em comparação aos ovos brancos de supermercado. Por outro lado, os ovos vermelhos comercializados em supermercados apresentaram maior ocorrência de rachaduras. A presença de trincas e rachaduras na casca pode estar relacionada a fatores como manipulação dos ovos durante a coleta, tipo de embalagem, transporte e armazenamento (Magalhães, 2007). O baixo índice de integridade das cascas dos ovos brancos da feira e vermelho de supermercado indica falhas no manejo, que podem ocorrer desde o processo dentro da granja, nos entrepostos comerciais, durante o transporte, ou até mesmo no estabelecimento comercial. O principal problema relacionado à qualidade das cascas é que favorece a contaminação por microrganismos patogênicos, representando um risco à saúde do consumidor. As trincas funcionam como uma via de entrada para agentes patogênicos, especialmente quando associadas a fezes. Em relação a pigmentação da gema os ovos de supermercado (branco e vermelho) apresentaram a pigmentação mais expressiva do que os ovos da feira. A coloração da gema tem sido considerada uma importante característica de qualidade do ovo. A cor amarelada,

característica das gemas, é proveniente da absorção dos pigmentos carotenóides presentes na ração. Mas, quando são utilizados ingredientes deficientes em xantofilas como o sorgo, mandioca e quirera de arroz, pigmentos devem ser incluídos na ração para melhorar a coloração da gema do ovo (Silva *et al*., 2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que os ovos comercializados em feiras apresentaram melhor qualidade interna, enquanto os de supermercados se destacaram pela pigmentação da gema e menor incidência de defeitos na casca. As variações observadas estão diretamente ligadas ao manejo, armazenamento e transporte. Isso reforça a necessidade de boas práticas em todas as etapas da cadeia produtiva para garantir a qualidade e segurança do produto oferecido ao consumidor.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, J. B. Qualidade físicoquímica de ovos comerciais: avaliação e manutenção da qualidade. Seminário. Goiânia, 2012.

ARRUDA, M. D.; GOUVEIA, J. W. F.; LISBOA, A. C. C.; ABREU, A. C. L.; ABREU,**A. K. F.** Avaliação da qualidade de ovos armazenados em diferentes temperaturas. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 7681–7687, 2019.

MAGALHÃES, A. P. C. Qualidade de Ovos Comerciais de Acordo com a Integridade da Casca, Tipo de Embalagem e Tempo de Armazenamento. 2007. 43p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

MENDES, F. R. Qualidade física, química e microbiológica de ovos lavados armazenados sob duas temperaturas e experimentalmente contaminados com *Pseudomonas aeruginosa*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2010. 72f.

SCOTT, T. A.; SILVERSIDES, F. G. The effect of storage and strain of hen on egg quality. *Poultry Science*, v. 79, p. 1725–1729, 2000.

SILVA, J. H. V. et al. Efeito do extrato de urucum na pigmentação da gema dos ovos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 29, n. 5, p. 1435–1439, 2000.

SOUSA, D. G. Avaliação da qualidade de ovos armazenados em diferentes temperaturas. 2018. 40 p. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia), Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2018.

Identificação fenotípica de cepas de *Aeromonas* sp. isoladas de ambiente de cultivo de tilápia do nilo na Ilha do Maranhão

BOLSISTA: Amanda Cristine Rodrigues SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária / Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Amanda Mara TELES. Programa de Pós-graduação em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA) / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, CCA/UEMA. Rildon Porto CANDEIRA, PPGDSA/UEMA. Joyce Caroline Campos MENDES, PPGPA/UEMA. Vanielly Rodrigues VIEIRA, PPGPA/UEMA. Gelsane Abreu ANDRADE, PPGPA/UEMA. Danilo Cutrim Bezerra, CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Um dos principais impulsionadores do surgimento de doenças nas criações é a presença de agentes patogênicos na água, incluindo bactérias, vírus, protozoários e fungos. Esses micro-organismos podem proliferar em ambientes com condições inadequadas de higiene e qualidade da água, especialmente quando há acúmulo de matéria orgânica, baixa oxigenação e variações bruscas de temperatura e pH (Souza *et al*., 2022). Entre esses patógenos, destacam-se as bactérias do gênero *Aeromonas* sp., microrganismos comumente encontrados em uma variedade de ambientes aquáticos, desde rios e lagos, viveiros, águas estuarinas, até mesmo em água tratada em diferentes estágios de processamento (Lima, 2018).

As *Aeromonas* sp. são reconhecidas como agentes etiológicos de doenças em uma variedade de organismos, incluindo peixes, anfíbios e mamíferos. Em humanos, estas bactérias podem causar uma gama de infecções, desde gastroenterites até quadros sistêmicos graves. A transmissão ocorre, principalmente por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados, destacando a importância da segurança dos alimentos e do monitoramento da qualidade da água no controle dessa bacteriose. As principais espécies de *Aeromonas* associadas a infecções humanas são *A. hydrophila*, *A. caviae* e *A. veronii* sv. *sobria*, que exibem diversos fatores de virulência, como a produção de toxinas e enzimas extracelulares (Wickramanayake *et al*., 2020). Nesse contexto, objetivou-se com o estudo Investigar bactérias do complexo *Aeromonas* isoladas de ambiente de cultivo de tilápia do Nilo na Ilha do Maranhão.

.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em pisciculturas localizadas nos municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís que formam a Ilha do Maranhão. As amostras de água foram oriundas de produtores de peixes, considerando os seguintes critérios de inclusão na pesquisa: (i) mesmo sistema de cultivo; (ii) utilização de ração comercial; (iii) criação de *O. niloticus* (tilápia do Nilo) como espécie principal; e, (iv) criação em tanques suspensos. Foram amostradas 13 pisciculturas, assim estratificada: cinco em São Luis; três de Paço do Lumiar; quatro de Raposa,; e, uma de São José de Ribamar, PSR1. Dessas propriedades foram coletadas amostras de água do total de tanques suspensos presentes, totalizando 63 amostras.

As coletas foram realizadas no período de janeiro a agosto de 2025 com a utilização frascos de vidro com capacidade para 500 mL (Figura 1). As amostras coletadas foram identificadas e transportadas, no prazo máximo de 24 horas, ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água da Universidade Estadual do Maranhão – LMAA/UEMA

Figura 1. Coleta de amostra de água para fins de piscicultura no município de São Luís, Ilha do Maranhão



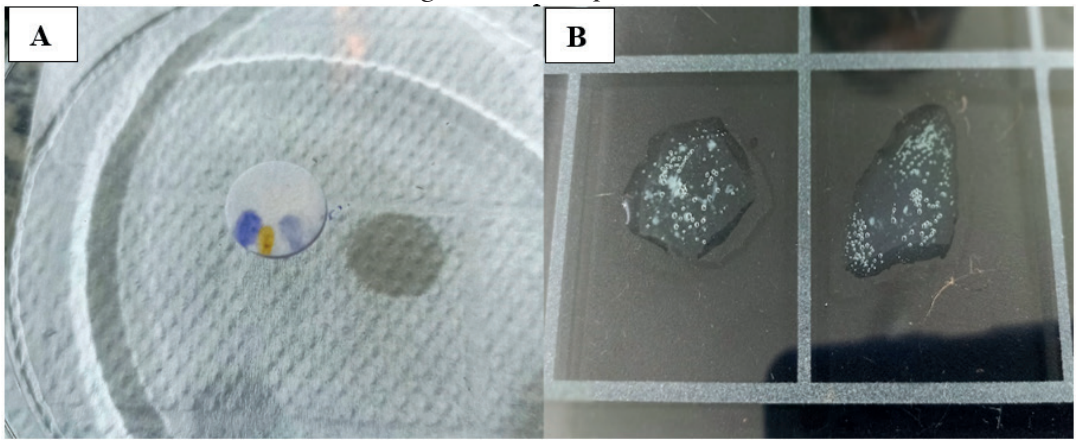
Fonte: Arquivo dos autores.

Em ambiente laboratorial, foram utilizadas técnicas microbiológicas padronizadas e de referência (cultivo – ágar seletivo [ágar GSP], isolamento e identificação fenotípica – 14 provas [indol; produção de H_2S; motilidade; Voges Proskauer; hidrólise da uréia em 48 horas; hidrólise da esculina; formação de gás a partir da glicose; descarboxilação dos aminoácidos, lisina, arginina e ornitina; e, fermentação dos açúcares, sacarose, manitol, glicose e arabinose]) para a investigação da bactéria em estudo. Os resultados microbiológicos foram tabulados, interpretados, armazenados em um banco de dados, ordenados e apresentados em tabelas de maneira a permitir uma boa visão do conjunto das variáveis. Também foi realizada análise estatística descritiva para a obtenção de frequências absoluta e relativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 63 amostras de água analisadas, 63,32 % (n= 38/63) apresentaram crescimento de bactérias com características sugestivas para o gênero *Aeromonas* sp. (Figura 2), sendo duas amostras oriundas de São José de Ribamar, 10 de São Luís, 11 de Paço do Lumiar e 15 de Raposa. Dessas amostras, foram isoladas 190 cepas bacterianas, com 48 delas apresentando o padrão esperado para o gênero bacteriano em estudo, sendo 26 isolados de São Luís, 12 de Paço do Lumiar, oito de Raposa e duas de São José de Ribamar.

Figura 2. Padrão fenotípico para isolados de *Aeromonas* sp.: (A) reação azulada -presença da enzima, teste positivo; Reação amarelada - ausência da enzima, teste negativo. B: formação de bolhas de oxigênio – teste positivo



Fonte: Arquivo do Autores.

Dos 48 isolados obtidos e mediante as provas fenotípicas realizadas, constatou-se a presença de 11 espécies de *Aeromonas* spp. orindas das 22 (34,92 %) amostras de água analisadas, com a seguinte origem: (i) 11 de São Luís oriundas de quatro pisciculturas diferentes; cinco de Paço do Lumiar, de duas propriedades; cinco amostras de Raposa de uma propriedade; e, uma de São José de Ribamar de uma piscicultura. As frequências das espécies identificados neste estudo em ordem decrescente de ocorrência foram: *A. piscicola* (35,42 %; n= 17/48), *A. rivipollensis* (18,75 %; n= 09/48), *Aeromonas* sp. (12,5%; n= 6/48), *A. molluscorum* (10,42%; n=5/48), *A. hydrophyla* (4,17 %; n= 2/48); *A. media* (4,17 %; n= 2/48), *A. caviae* (4,17 %; n= 2/48), *A. popoffi* (2,08 %; n= 1/48), *A. sobria* (2, 08 %; n= 1/48), *A. bivalvium* (2, 08 %; n= 1/48); e, *A. lacus* (2, 08%; n= 1/48).

Embora a frequência de algumas espécies de *Aeromonas* (*A. hydrophyla* – 4,17 % e, *A. sobria* – 2,08 %), seja baixa neste estudo, destaca-se a importância clínico-epidemiológica da identificação nas amostras analisadas. *A. sóbria* tem sido isolada em infecções entéricas em seres humanos. *A. hydrophila* adquiriu grande importância nas últimas décadas ao serem reportadas altas frequências desse patógeno nos estudos realizados. Essa espécie é considerada patógeno emergente de origem alimentar e quando ingerido por humanos pode causar frequentemente a gastroenterite (Park *et al*., 2021). Infere-se que o monitoramento higiênico-sanitário faz-se necessário a fim de garantir a sanidade dos animais e dos consumidores de peixes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatada presença de bactérias do gênero *Aeromonas* sp. em 34,92 % (n= 22/63) das amostras avaliadas, com a identificação das espécies *A. piscicola*, *A. rivipollensis*, *A. hydrophyla*, *A. molluscorum, A. sobria*, *A. bivalvium*, *A. lacus*, *A. media, A. caviae* e *A. popoffi.* As amostras de água para fins de piscicultura são potenciais reservatórios da bactéria *Aeromonas* sp. para os peixes cultivados. Esses últimos ao serem contaminados e consumidos pelos serem humanos podem representar uma fonte desse agente etiológico para a ocorrência de Doença de Transmissão Hídrica e Alimentar – DTHA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aeromonedaceae. Microbiologia. *Oreochromis niloticus*. Piscicultura.

REFERÊNCIAS

LIMA, D. V. *Aeromonas* spp. em amostras de água de tanques de cultivo e peixes provenientes de pesque-pagues do interior da Bahia e Ilha de Itaparica. (2018). 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias) Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2018.

PARK, S. M. *et al*. Pathogenicity and seasonal variation of Aeromonas hydrophila isolated from seafood and ready-to-eat sushi in South Korea. **Food Research International**, v.147, 2021.

SOUZA, A. C. F. *et al*. Piscicultura no estado do Maranhão: perspectivas para aceleração da produção de peixes nativos. Scientia Plena 18, 027401, 2022.

WICKRAMANAYAKE, M. V. K. S. *et al*. *Aeromonas* spp. Isolated from Pacific Abalone (Haliotis discus hannai) Marketed in Korea: Antimicrobial and Heavy-Metal Resistance Properties. Current Microbiology, v. 77, n. 8, p. 1707-1715. DOI: 10.1007/s00284-020-01982-9.

Caracterização técnica das propriedades leiteiras da cooperativa comalba no município de Balsas-MA

BOLSISTA: Daniel dos Santos COELHO. **PIVIC**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia/ Campus de Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Allan ZUFFO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Ricardo MEZOMMO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Erlen Keila Candido e SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Leandra Matos BARROZO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Fabio Ribeiro BARROS. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Adriana Araujo DINIZ. Departamento Agronomia/ Campus de Balsas. Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento Agronomia/ Campus Carolina. Iberê Pereira Parente.

INTRODUÇÃO

O leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com produção de 35.375.235 milhões de litros em 2023 (Rocha; Carvalho; Resende, 2020; IBGE, 2023), destacando-se pela agricultura familiar organizada em cooperativas (Batalha; Silva, 2007; Pedrosa Ortega; Hernández Ortiz, 2011). O estudo analisou a produção em Balsas-MA, na Cooperativa Comalba, caracterizando propriedades, práticas, desafios e estratégias de fortalecimento da atividade.

METODOLOGIA

O trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório-descritivo, realizada em propriedades leiteiras da Cooperativa Comalba, em Balsas-MA. Para caracterização dos produtores, aplicou-se um questionário estruturado durante visitas técnicas, classificando-os conforme a produção diária de leite em pequenos (até 53 L/dia), médios (54 a 133 L/dia) e grandes produtores (acima de 133 L/dia), segundo Soares et al. (2013). O questionário abordou temas como funcionários, assistência técnica, área, tempo de atividade, sistemas de produção, tamanho do plantel, produção e qualidade do leite, tipos de ordenha, uso de desinfetantes e detergentes, raças, principais doenças, tipos de acasalamento e alimentação. Os dados foram tabulados no Excel e analisados de forma descritiva, com elaboração de gráficos e tabelas para facilitar a visualização e interpretação. A análise incluiu tanto a exploração das características das propriedades quanto uma abordagem inferencial, identificando padrões e correlações entre variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado em uma cooperativa de Balsas-MA com 22 associados, dos quais apenas 4 estavam ativos, mas somente 3 entregaram leite durante o período, devido a mudanças logísticas que aumentaram distância e custos até Açailândia. A Tabela 1 apresenta dados das propriedades: 66,5% recebem assistência técnica (eventual) e 33,5% não recebem; 66,5% têm entre 20 e 40 anos de experiência e 33,5% entre 5 e 20 anos. Quanto à área, 66,5% possuem até 500 ha e 33,5% até 200 ha, classificando-se como pequenas e médias propriedades. No sistema produtivo, 66,5% usam pasto e 33,5% semi-confinado; na ordenha, 66,5% adotam sistema canalizado e 33,5% balde-ao-pé. O pré e pós-dipping é utilizado por 66,5%; todos fazem higienização com água quente, mas apenas 33,5% usam detergente clorado. Na reprodução, 66,5% adotam inseminação artificial e 33,5% monta natural. Todos fornecem alimentação duas

vezes ao dia; 66,5% utilizam consórcio de pastagens (Zuri, Mombaça, Massai, silagem, soja e milho). Em relação a recursos, 66,5% possuem maquinários. Toda a produção é comercializada pela COMALBA e os dejetos aproveitados na pastagem. Os principais desafios são falta de mão de obra, baixo preço do leite e carência técnica (33,3%), levando 66,5% a vender animais e 33,5% a reduzir a alimentação. O último investimento ocorreu em junho e os produtores destacaram múltiplos pontos fortes.

Tabela 1. Características técnicas das propriedades leiteiras

Possui assistência técnica					
Sim	66,50 %	Não			33,50%
Frequência da assistência técnica					
Semanalmente	0%	Eventualmente			66,50%
Mensalmente	0%	Nenhuma			33,50%
Tempo na atividade leiteira					
De 5 a 20 anos	33,50 %	De 20 a 40 anos		66,50%	
Área da propriedade (Ha)					
Até 50 (ha)	0%	Até 200 (ha)	33,50%	Até 400 (ha)	0%
Até 100 (ha)	0%	Até 300 (ha)	0%	Até 500 (ha)	66,50%
A pasto	66,50%	Semi-confinado	33,50%		
Confinado	0%				
Possui câmara de resfriamento (%)					
Sim	100%	Não			0%

Fonte: De autoria própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção leiteira no Brasil tem papel econômico e social relevante, sobretudo na geração de emprego e renda pela agricultura familiar. Apesar dos avanços tecnológicos e normativos que elevaram a qualidade e a competitividade do leite, persistem desafios ligados ao acesso a recursos, capacitação e tecnologias, principalmente para pequenos produtores. Nesse cenário, cooperativas como a Comalba, em Balsas-MA, são fundamentais para fortalecer a produção local, promovendo práticas técnicas, econômicas e sociais voltadas à sustentabilidade e à qualidade. A integração de aspectos técnicos, regulamentares e cooperativistas é decisiva para consolidar o setor, assegurando viabilidade econômica, cumprimento das normas de qualidade e responsabilidade socioambiental. A continuidade das atividades nas pequenas propriedades é vital para a agricultura familiar e a economia local, sendo que a caracterização técnica evidenciou a adoção de práticas adequadas, como uso de câmaras de resfriamento e consórcio de pastagens com ração, mas também a existência de desafios a superar.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Carla Fonseca Alves Campos, à minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Produção leiteira; Agricultura familiar; Sistemas de produção; Qualidade do leite; Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BATALHA, M. O.; SILVA, A. D. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificidades e correntes metodológicas. Gestão agroindustrial, v. 3, p. 1-62, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/74. Acesso em: 21 out. 2020.

PEDROSA ORTEGA, C.; HERNÁNDEZ ORTIZ, M. J. ¿Cómo aplican las sociedades cooperativas de éxito los principios cooperativos? El caso del Grupo Hojiblanca. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, Valencia, n. 72, p. 156-185, out. 2011.

ROCHA, D. T. da; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. de. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. Embrapa, 2020. Disponível em: <www.infoteca.cnptia.embrapa.br>.

SOARES, W. V. et al. Produção de leite em propriedades da agricultura familiar: tipificação, caracterização e desafios. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 3, n. 1, p. 99–106, 2013.

Qualidade extrínseca de peles de caprinos abatidos no município de São Luís - MA

BOLSISTA: Danilo Pavão Monteiro de LIMA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Zootecnia/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

ORIENTADOR (A): Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia / Centro Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

COLABORADOR (ES): Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA. Doutora em Biotecnologia – UEMA. João Arthur de Araújo Costa. Graduando em Zootecnia – UEMA. Viviane Correa Silva COIMBRA. Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia – UEMA. Amanda Mara Teles. Doutora em Biotecnologia – UEMA.

INTRODUÇÃO

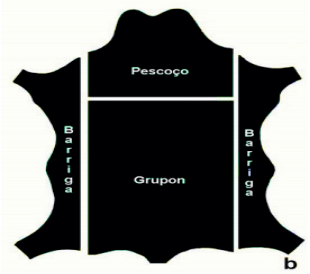
O Brasil possui grande potencial para ampliação da produção de carne, leite e derivados oriundos de caprinos. Além dos tradicionais mercados locais da agricultura familiar que podem ser fortalecidos, surgem novas oportunidades como o mercado industrial, como as boutiques de produtos regionais, alta gastronomia, insumos para probióticos, nutracêuticos e matéria prima para confecção de produtos e acessórios derivados do couro.

Porém, a oferta dos produtos da caprinocultura no Brasil não é qualificada, principalmente quando considerada a importância do Nordeste nesse segmento. Para Alves e Souza (2015), isso ocorre, especialmente, pelo fato de os produtores não serem devidamente remunerados, além de serem pouco capacitados e/ou organizados (associações, cooperativas e sindicatos), não proporcionando uma oferta uniforme e regular dos produtos durante todo o ano. Nesse contexto, objetivou-se com o estudo determinar os tipos de defeitos que depreciam a qualidade de peles de caprinos abatidos no município de São Luís - MA.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em locais de abate de pequenos ruminantes no município de São Luís - MA. Os dados da pesquisa foram coletados por meio do levantamento de defeitos nas peles caprinas passíveis de visualização a olho nu e desarmado. As peles inteiras foram obtidas ao acaso e o julgamento realizado *in locu*, após a etapa de esfola, com a avaliação da região dorso lateral das peles, pescoço e barriga (Figura 1).

Figura 1. Delimitação das regiões do pescoço, *grupon* e barriga para a avaliação de peles caprinas com vistas a verificação de defeitos.



Fonte: Adaptado de Jacinto, Oliveira e Andreolla (2009).

Os defeitos considerados no estudo foram: (i) presença de carrapatos; (ii) presença de berne; (iii) risco aberto; (iv) risco cicatrizado; (v) marca a ferro quente; (vi) fotossensibilização; (vii) dermatites; e, (viii) furos. Foram avaliados também, o comprimento (dm), a área (dm^2), a massa (Kg) e a espessura (mm) das peles e os resultados obtidos comparados à International Organization for Standardization (ISO) 7482-2. Para o enquadramento das peles caprinas em categorias considerou-se a Instrução Normativa (IN) nº 12, de 18 de dezembro de 2002, com adaptações para este estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 157 peles de caprinos registrando-se o comprimento, a área, a massa e a espessura delas. Considerando os valores médios obtidos e avaliados com base na ISO 7482-2 (ISO, 2000) para peles *in natura*, constata-se que as peles foram enquadradas nas categorias pequena (7,1 a 8 dm) e muito pequena (dm^2), de acordo com o parâmetro de comprimento. Quanto a massa, as peles avaliadas foram classificadas na categoria leve (1,3 a 2,0 Kg), para peles *in natura*. Quanto à avaliação do parâmetro espessura, as peles de caprinos variaram de 1-2 mm. Com base nos dados coletados constatou-se a boa qualidade das peles de caprinos abatidos no município de São Luís - MA, sem a identificação de berne, fotossensibilização, dermatites e furos. O número de peles classificado como "A" foi majoritário no estudo (n= 127; 80,90 %), nessa classificação as peles apresentaram apenas poucos carrapatos, exclusivamente na barriga, sendo os demais defeitos não evidenciados (Figura 2).

Figura 2. Pele caprina classificada na categoria "A" quanto a defeitos extrínsecos e intensidades de defeitos.



Fonte: Arquivo dos autores.

Já na classe B, foram enquadradas 30 peles (19,10 %), e nessa categoria carrapatos na região ventral (barriga) e riscos aberto e cicatrizado fora do *grupon* foram observados. Considerando em ordem decrescente, a frequência dos defeitos capazes de discriminar as peles nas categorias "A" e "B", citam-se: risco aberto (29,30 %), risco cicatrizado (9,55 %), presença de carrapatos (3,82 %) e marca a ferro quente (3,82 %).

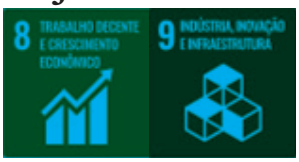
Quanto aos ectoparasitas, a principal infestação observada no estudo foi por carrapatos, em 3,82 % (n= 6) das peles avaliadas, considerados de pouca intensidade. A presença de riscos abertos foi observada em 29,30 % (n= 46) das peles, podendo estar associada à etapa de esfola na linha de abate. Já, a presença de risco cicatrizado foi identificada em 9,55 % (n= 15) das peles e a ocorrência pode ser ligada a lesão por arame farpado, pontas de pregos e parafusos das instalações rurais. A marca a ferro quente foi uma das causas menos comuns dos defeitos identificados nas peles analisadas nesse estudo (3,82 %; n= 6), juntamente com a presença de carrapatos, com ambas as lesões apresentando-se pouco profundas, mas com comprometimento da região dérmica da pele.

Para a sustentabilidade do agronegócio da caprinocultura, a cadeia produtiva deve estar organizada, e de acordo com Jacinto *et al*. (2007) se faz necessária: (i) existência de produto final de boa qualidade, oferecido com regularidade por meio de cadeias produtivas competitivas, que primem pela organização e gestão; (ii) consolidação de parcerias entre os diferentes segmentos; (iii) implementação de assistência técnica e extensão rural especializada; (iv) desenvolvimento de tecnologias adequadas e adaptáveis aos diversos ecossistemas; (v) implantação de programas que visam a melhoria contínua e ao *marketing* dos produtos; (vi) estabelecimento de políticas de crédito diferenciadas e compatíveis com a atividade; e, (vii) revisão de políticas de tributação impostas à atividade.
No contexto de peles caprinas, um dos pré-requisitos à concretização do cenário supracitado é, obrigatoriamente, o incremento da qualidade extrínseca das peles. E para isso, faz-se necessário inicialmente o conhecimento da qualidade das peles produzidas, que constituiu o objetivo central desta pesquisa.

CONCLUSÃO

As peles capinas avaliadas apresentaram boa qualidade extrínseca. Apesar de presentes em pequena quantidade, ectoparasitas (carrapatos), riscos abertos e cicatrizados e, marcas a ferro quente podem interferir negativamente na qualidade extrínseca das peles de ambas as espécies. Nesse sentido, o manejo implementado nas propriedades rurais deve ser adequadamente realizado e de forma preventiva, assim como a esfola, etapa obrigatória no fluxograma de abate de pequenos ruminantes.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Atributos de qualidade. Couro. Pequenos ruminantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, E.; SOUZA, G. S. Pequenos estabelecimentos também enriquecem? Pedras e tropeços. **Revista de Política Agrícola**, v. 24, n. 3, p. 7-21, 2015.

JACINTO, M. A. C.; LEITE, E. R.; REIS, F. A. Peles E Couros Ovinos E Caprinos – Indústria E Mercado. In: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE OVINOS E CAPRINOS, 1.; SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 13.; SIMPÓSIO PARANAENSE DE CAPRINOCULTURA, 1., 2007, Curitiba. [Palestras e resumos]. Curitiba: UFPR: UFRGS:EMATER-PR, 2007. 189.

Análise palinológica do mel de abelhas africanizadas e abelhas sem ferrão, comercializados em Barreirinhas, Maranhão

BOLSISTA: Éven Tatielly Santos ROCHA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado/ Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eleuza Gomes TENÓRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Monique Hellen Ribeiro LIMA. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O mel possui grande relevância para a economia e para cadeia produtiva do Brasil, além disso, destaca-se também por suas propriedades terapêuticas, como ação antimicrobiana, antioxidante e cicatrizante. Ao coletarem o néctar das flores, as abelhas recolhem, de forma involuntária, o pólen, que consequentemente estará presente no mel. Assim, o pólen torna-se um indicador crucial da origem botânica e geográfica do mel, permitindo a identificação das plantas visitadas pelas abelhas. O presente trabalho teve como objetivo a avaliação da qualidade do mel de abelhas africanizadas e de abelhas indígenas sem ferrão, comercializados em pontos turísticos, estabelecimentos comerciais e feiras no município de Barreirinhas, Maranhão, por meio da determinação do espectro polínico presente nas amostras, que evidencia as espécies botânicas utilizadas pelas abelhas na produção desse produto.

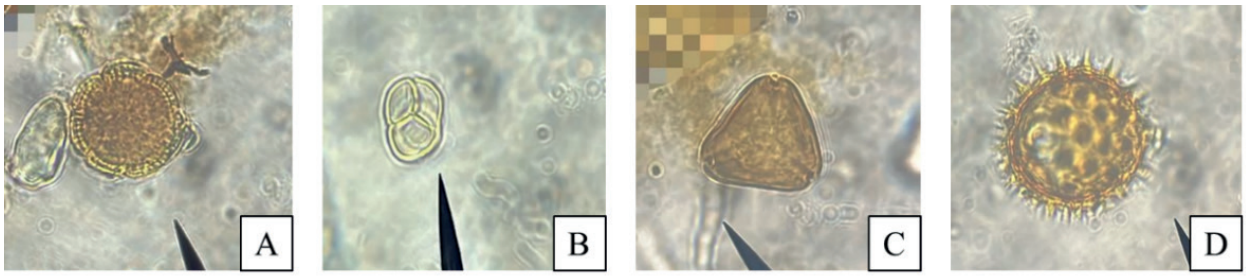
METODOLOGIA

A cada dois meses, no período de agosto de 2024 a agosto de 2025, a equipe do LAPIMEL realizou seis viagens ao município de Barreirinhas destinadas à compra de mel em diferentes locais como pontos turísticos, estabelecimentos comerciais ou diretamente com o produtor.
Esse material foi conduzido ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde procedeu-se à processo de preparo das amostras, conforme Louveaux *et al*. (1970). Em seguida, iniciou-se o processo de acetólise conforme Erdtman (1960) e confecção de três lâminas por amostra. A identificação dos grãos de pólen foi realizada com base nas características morfológicas abrangendo aspectos como polaridade, tamanho, forma, zonas de superfície e número de abertura. Essas características são comparadas tanto com os registros da palinoteca disponível no LAPIMEL e com a literatura especializada. Os tipos polínicos encontrados foram agrupados e classificados de acordo com Maurizio e Louveaux (1965).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 29 amostras de mel em 20 tipos de estabelecimentos (mercado municipal, frutarias mercearias, supermercados, centro de artesanato, galeria beira rio, centro turístico) ou diretamente com o produtor. Nos supermercados, todas as amostras foram oriundas de outros estados.
No laboratório, foram identificados um total de 56 tipos polínicos, distribuídos em 18 famílias, além de oito tipos polínicos não identificados. As famílias com maior representatividade em número de espécies foram: Fabaceae, com 15 espécies; Myrtaceae, com oito espécies e; Rubiaceae, com cinco espécies. As demais famílias apresentaram um três a um tipo polínico.
As imagens dos grãos de pólen mais frequentes encontrados nas amostras de mel comercializados no município de Barreirinhas, MA, estão destacadas na Figura 1.

Figura 1. Imagens dos grãos de pólen maia frequentes encontrados amostras de mel coletados no município de Barreirinhas, MA. A – *Borreria verticillata* (Rubiaceae), B - *Mimosa caesalpiniifolia* (Fabaceae) C - *Psidium* sp. (Myrtaceae) e D - *Vernonia* sp. (Asteraceae).



Fonte: Imagens das autoras.

A família Fabaceae destacou-se na maioria das amostras de mel, evidenciando-se como um componente recorrente e relevante. Sua presença foi constatada em 22 das 29 amostras examinadas, demonstrando a ampla utilização dessas espécies pelas abelhas na coleta de néctar e pólen, o que reforça sua importância na dinâmica das atividades diárias das abelhas e para a formação do mel.

Além disso, Fabaceae apresentou 15 espécies diferentes nas amostras, indicando uma diversidade considerável de recursos florais disponíveis. Essa variedade contribui para a complexidade do mel produzido, influenciando suas propriedades botânicas e nectaríferas, e ressalta o papel ecológico da família como elemento fundamental na manutenção da atividade apícola e na sustentação da diversidade floral local.

De acordo com os estudos de Massah *et al* (2023), a quantidade de insetos que visitam a família Fabaceae varia anualmente, com destaque para a espécie *Apis mellifera*, devido à sua coleta exclusiva de néctar. Sendo também citado por Reis *et al*., (2023), a família Fabaceae ocupou a primeira posição com uma incidência de 21,17% de representatividade em seus estudos.

Adicionalmente, de acordo com Barth (2009), no contexto das atividades diárias das abelhas, após a coleta de pólen, há o potencial de contaminação do mel por algumas espécies de pólen, desse modo, estas espécies podem eventualmente estar presentes no produto final, seja como Pólen Acessório ou Pólen Dominante, por exemplo, o gênero *Mimosa*, que ocorre de maneira natural no nordeste do Brasil (Ribaski *et al*., 2003).

Seguindo tal lógica, no presente estudo, a espécie *Mimosa caesalpiniifolia* destacou-se entre as amostras analisadas, sendo classificada em diferentes categorias polínicas. Sendo classificada como tanto como Pólen Dominante (PD) quanto como Pólen Acessório (PA), evidenciando sua expressiva representatividade no espectro polínico das amostras de mel. Além disso, *essa espécie* também foi classificada como Pólen Isolado importante (Pli) e Pólen Isolado ocasional (Plo), demonstrando sua ampla ocorrência e influência na composição das amostras coletadas. Esses achados reforçam a importância dessa espécie na dieta das abelhas e sua contribuição para a caracterização botânica do mel, tanto para os méis produzidos regionalmente, quanto para os méis oriundos de outros estados, comercializado em Barreirinhas, Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciou-se a expressiva contribuição das espécies vegetais na formação do mel comercializado na cidade de Barreirinhas, com destaque para o gênero *Mimosa* (Fabaceae). Nesse sentido, foram identificados 56 tipos polínicos, distribuídos em 18 famílias botânicas, além de oito não identificados, demonstrando a ampla diversidade de recursos florais explorados pelas abelhas e possibilita uma melhor compreensão da composição do mel produzido na região.

O reconhecimento das famílias mais representativas, como Fabaceae, Myrtaceae e Rubiaceae, assume grande importância, pois contribui para a valorização do produto, fortalece a

rastreabilidade e possibilita a identificação de plantas-chave essenciais à manutenção da atividade diária das abelhas. Assim, além de auxiliar na caracterização do mel, esses achados sustentam práticas de manejo sustentáveis e fomentam estratégias voltadas à conservação dos recursos florais.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus vivo que sempre me guia, à minha família por sempre me apoiar; à FAPEMA pela concessão da bolsa; à UEMA, às professoras Dra. Eleuza Gomes Tenório e Dra. Monique Hellen Martins Ribeiro; aos produtores Claudomar Damascena Brito e José de Ribamar de Castro Sousa por todo apoio durante as viagens à Barreirinhas; aos meus amigos e à equipe do LAPIMEL.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Melissopalinologia; Pasto apícola; Pólen.

REFERÊNCIAS

BARTH, O.M. **O pólen no mel brasileiro**. Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz. Rio de Janeiro,1989. Edição On-line. 2009.

ERDTMAN, G. The acetolysis method - a revised description. **Svensk. Bot. Tidskr**. 54: 541-550, 1960.

LOUVEAUX, J.; MAURIZIO. A.; VORWOHL. G. Methodik der melissopalynologie. **Apidologie** 1: 193-209, 1970.

MASSAH, D.O. *et al*. Effects of Botanical Extracts on Foraging and Pollination Activity of A*pis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) on Glycine Max (Fabaceae) Flowers at Bini (Ngaoundere, Cameroon). **American Journal of Agricultural Science, Engineering, and Technology**, v. 7, n. 3, p. 37-46, 2023.

MAURIZIO, A.; LOUVEAUX, J. **Pollen de plantes melliferes d'Euripe**. Paris: Union des Groupments Apicoles Français. 1965.

REIS, H.S. dos *et al*. Floristic characterization and pollen morphology of plants visited by *Apis mellifera* L. in caatinga areas in Bahia, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**. v. 37, 2023

RIBASKI, J., *et al*. Sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia*) árvore de múltiplo uso no Brasil. 2003.

Qualidade e composição químico-bromatológica da silagem do capim brs kurumi (*Cenchrus purpureus*) sob diferentes tempos de emurchecimento

BOLSISTA: Francisco Rafael de Almeida SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): William de Jesus Ericeira MOCHEL FILHO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): João Pedro Santos PATRICIO, graduando em Agronomia -Bacharelado/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A conservação de forragem na forma de silagem é amplamente utilizada por produtores para garantir alimento de qualidade aos animais, especialmente em períodos críticos de escassez nutricional, além de permitir o aproveitamento do excedente produzido no verão (Pereira e Reis, 2001; Loures et al., 2005). A silagem constitui um alimento volumoso resultante da conservação anaeróbica de forragens frescas, realizada em estruturas específicas denominadas silos. (Embrapa, 2021). Esse método permite preservar os nutrientes presentes no alimento, minimizando perdas, e garante que ele possa ser armazenado para uso posterior na alimentação animal, especialmente em épocas em que a disponibilidade de forragem é limitada (De Paula et al., 2021). Diante disso, este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade e a composição químico-bromatológica da silagem de capim BRS Kurumi (*Cenchrus purpureus*) submetida a diferentes tempos de emurchecimento.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Unidade de Produção Animal da UEMA, em São Luís – MA, em pastagem previamente estabelecida de capim BRS Kurumi. Inicialmente, realizou-se o corte de uniformização e a limpeza da área, acompanhando o crescimento da forrageira até atingir entre 80 e 90 cm de altura. O material foi então colhido e submetido a quatro tempos de emurchecimento (0h, 2h, 4h e 6h), compondo os tratamentos do experimento, que foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Para a ensilagem, confeccionaram-se mini-silos de PVC (500 mm × 100 mm), vedados com massa epóxi, silicone e fita adesiva, contendo camada de areia para absorção de efluentes. Após a compactação manual, os silos foram armazenados por 40 dias e, na abertura, retirou-se parte do material para análises. Foram avaliadas a estabilidade aeróbia, monitorada por 120h, o pH e o teor de nitrogênio amoniacal segundo Silva e Queiroz (2002), além das perdas por gases, produção de efluentes e taxa de recuperação da matéria seca conforme Jobim et al. (2007). Amostras também foram desidratadas em estufa a 55 ºC por 72h e moídas em peneira de 2 mm para determinação da composição químico-bromatológica (MS, MO, cinzas, PB, EE, FDN e FDA). Os dados obtidos foram planejados para análise estatística por ANOVA e regressão, com nível de 5% de significância, utilizando o software SAS (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O início das atividades experimentais só foi possível na segunda quinzena de janeiro de 2025, quando se iniciou o período chuvoso, já que a área não conta com irrigação. Essa condição limitou a flexibilidade do cronograma, exigindo adaptações na condução do projeto. Após o corte de uniformização, o capim iniciou o rebroto normalmente. Porém, cerca de 40 dias depois, ocorreu a entrada inesperada de animais na área experimental, o que comprometeu a idade de rebrota e afetou a qualidade do material. Diante disso, foi necessário realizar um novo corte e reiniciar a contagem até os 70 dias ideais para colheita, o que gerou atraso no

andamento do trabalho. Somado a isso, as análises bromatológicas ainda não puderam ser iniciadas, devido à suspensão na compra de reagentes decorrentes da auditoria em andamento na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Esse entrave comprometeu o andamento das análises bromatológicas, que constituem um dos principais objetivos do estudo, uma vez que são fundamentais para avaliar a composição química e o valor nutritivo das silagens obtidas. Em função desses fatores externos tanto operacionais quanto institucionais, os resultados finais ainda não permitem uma avaliação completa do desempenho do material ensilado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho enfrentou limitações que comprometeram o cronograma e a obtenção dos resultados esperados. A ausência de sistema de irrigação atrasou o início das atividades, que só puderam ocorrer no período chuvoso, reduzindo a flexibilidade do experimento. A entrada acidental de animais na área experimental prejudicou a uniformidade do capim e exigiu o reinício do ciclo de rebrota, ocasionando novos atrasos. Além disso, a suspensão das análises bromatológicas, em virtude de auditoria na UEMA, impossibilitou a avaliação da composição química e do valor nutritivo das silagens. Apesar de as etapas de campo terem sido concluídas com êxito, o objetivo principal do trabalho não foi plenamente alcançado, pois a fase analítica, essencial para a interpretação dos resultados, não pôde ser finalizada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. À UEMA, pela concessão da bolsa; A meu orientador, Prof. Mochel, pela dedicação e orientação; e à minha família e amigos, pelo incentivo e suporte.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Silagem, Capim, Emurchecimento, Conservação de Forragem.

REFERÊNCIAS

DE PAULA, T. A.; VÉRAS, A. S. C.; GOMES, R. N.; FERREIRA, M. A. **Produção de silagem: aspectos agronômicos e valor nutricional em regiões semiáridas – revisão sistemática**. Arquivos do Mudi, Maringá, v. 25, n. 2, p. 127–154, 2021. DOI: 10.4025/arqmudi.v25i1.56240.

EMBRAPA. Silagem. **Agência de Informação Tecnológica.** Brasília, DF: Embrapa, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/producao/sistemas-de-producao/alimentacao/conservacao-de-forrageiras-e-pastagens/silagem. Acesso em: 9 jun. 2025.

LOURES, D. R. S.; NUSSIO, L. G.; PAZIANI, S. F.; PEDROSO, A. F.; RIBEIRO, J. L.; ZOPOLLATTO, M.; SCHMIMDT; JUNQUEIRA, M. C.; PACKER, I. U.; CAMPOS, F. P. **Composição Bromatológica e Produção de Efluente de Silagens de Capim-Tanzânia sob Efeitos do Emurchecimento, do Tamanho de Partícula e do Uso de Aditivos Biológicos. R. Bras.** Zootec., v.34, n.3, p.726-735, 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000300003

PEREIRA, J.R.A.; REIS, R.A. **Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais.** In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. Anais... Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. p.64-86.

Indicadores de endogamia em caprinos criados na zona rural do município de São Luís - MA

BOLSISTA: Istefanny Rayany Viegas BARBOSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Zootecnia -Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marília Albuquerque de Sousa MARTINS. Departamento de Zootecnia/ Centro Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A caprinocultura é uma atividade relevante no Nordeste brasileiro, representando importante fonte de renda e subsistência. Entretanto, a endogamia mostra-se uma prática presente na criação de caprinos, especialmente em pequenas propriedades. Os resultados indicam que a endogamia exerce efeitos negativos no rebanho, como a diminuição da variabilidade genética e a redução da produtividade e da resistência a condições adversas. Apesar da sua importância, ainda são poucos os estudos que visam avaliar os indicadores de endogamia dos rebanhos, bem como os efeitos da endogamia de caprinos no Estado do Maranhão. O estudo da estrutura populacional desses rebanhos ajuda a entender a dinâmica da criação local, possibilitando a implementação de práticas sustentáveis e a prevenção de problemas associados à endogamia, como doenças genéticas ou menor produtividade. Desta forma, este estudo buscou estimar os indicadores de endogamia em rebanhos caprinos criados na Zona rural do município de São Luís – MA.

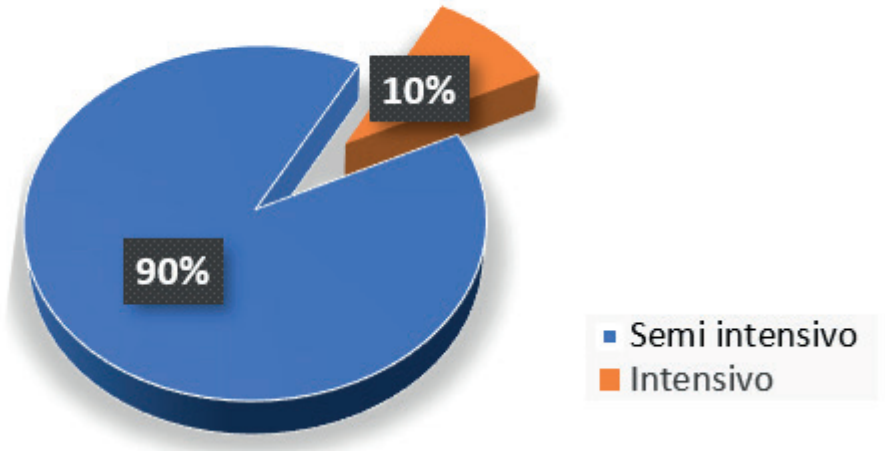
METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter quali-quantitativo, descritivo, caracterizado como pesquisa de campo, que foi realizada em propriedades de criação de caprinos, localizadas na zona rural de São Luís – MA. Os dados foram coletados em 10 (dez) propriedades no período de novembro de 2024 a junho de 2025, por meio de questionários semiestruturados aplicados diretamente aos criadores, abordando perfil socioeconômico, manejo alimentar, sistema de criação e práticas reprodutivas, localizadas no Coquilho 1, Coquilho 2, Tajipuru, Quebra-pote, Cajupary, Vila esperança, Vila maracujá, Andiroba e 2 propriedades no maracanã, que correspondem à zona rural do município de São Luís – MA. A seleção das propriedades ocorreu de forma aleatória, sem critérios relacionados à produtividade ou escala de produção, utilizando informações repassadas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), que auxiliaram na identificação e no contato com os criadores. Ao todo, foram identificados 207 animais, entre reprodutores, sendo 186 fêmeas e 21 machos, distribuídos entre raças puras e mestiças, como Saanen, Toggenburg, Boer, Anglo-Nubiano, Savanna, Parda alpina. A análise descritiva dos dados foi realizada por meio do pacote Microsoft Office Excel® com o objetivo de estimar as frequências percentuais das variáveis e produzir tabelas. Para a estimativa do Tamanho Efetivo (Ne) e Taxa de Endogamia ((ΔF) foram utilizadas as fórmulas propostas por Alderson e Bodó (1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos em relação ao sistema de criação adotado pelos criadores, verifica-se que o sistema de criação predominante foi o semi-intensivo (90%), enquanto apenas 10% utilizam o sistema intensivo (Figura 1). Este resultado corrobora com os achados na literatura, em que outros autores destacam que o sistema semi-intensivo é o mais recorrente entre agricultores familiares de caprinos, por conciliar custo reduzido, mão de obra familiar e condições locais de produção (Santos *et al*., 2018). O baixo percentual de criação intensiva pode estar relacionado às maiores exigências de infraestrutura, custos de produção e necessidade de assistência técnica especializada, fatores que frequentemente limitam a adoção desse sistema em pequenas propriedades (Alves *et al*., 2017).

Figura 1- Percentual de distribuição dos sistemas de criação de caprinos adotados pelos criadores, nas propriedades visitadas, na zona rural de São Luís- MA



Fonte: Autor (2025).

Em relação aos Sistemas de acasalamento, verificou-se que 90% dos criadores adotam a monta natural livre e apenas 10% a monta natural controlada. Essa realidade evidencia a preferência por práticas mais simples e de menor custo, ainda que associadas a maior risco de endogamia no rebanho, o que pode comprometer o desempenho zootécnico e a variabilidade genética dos rebanhos. Por outro lado, a monta natural controlada, ainda que pouco utilizada, possibilita maior aproveitamento dos reprodutores, melhor organização do manejo e contribui para a mitigação da endogamia (Souza *et al*., 2019).
No que se refere aos indicadores de endogamia, os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Tamanho efetivo (Ne) e Taxa de endogamia (ΔF) dos rebanhos caprinos criados na zona rural de São Luís – MA.

Propriedade	N.º de machos	N.ºde fêmeas	Tamanho efetivo	Taxa de endogamia
Propriedade 1	2	10	6,66	7,50
Propriedade 2	2	15	7,05	7,09
Propriedade 3	1	3	3	16,66
Propriedade 4	1	6	3,42	14,61
Propriedade 5	10	10	20	2,5
Propriedade 6	0	5	0	0
Propriedade 7	0	12	0	0
Propriedade 8	1	10	3,63	13,77
Propriedade 9	1	5	3,33	15,01
Propriedade 10	3	100	11,65	4,29

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Os resultados revelam valores de Tamanho efetivo abaixo do recomendado em todas as propriedades. De acordo com a FAO (1998), valores referenciais apontam que o Tamanho efetivo deve ser superior a 50 indivíduos para garantir níveis adequados de variabilidade genética e reduzir os riscos de endogamia. Valores reduzidos de Ne refletem diretamente no aumento de acasalamentos entre indivíduos aparentados e, consequentemente, na elevação da Taxa de endogamia. Quanto à Taxa de endogamia, observou-se que quatro propriedades apresentaram valores superiores a 10%, valor considerado crítico, e duas propriedades com valores muito próximos do limite máximo recomendado. Quando a Taxa de endogamia ultrapassa valores superiores a 10%, isto implica no aumento significativo do número de locos homozigotos, o

que faz com que genes recessivos se expressem em maior proporção. Este cenário indica que os rebanhos apresentam sérios riscos de endogamia, sobretudo em função do pequeno Tamanho efetivo dos rebanhos e da predominância da monta natural livre.
Observou-se também que os criadores realizam o descarte de machos sem orientação técnica, o que possibilita a permanência dos reprodutores por período maior que o recomendado, cuja consequência desta prática é a possibilidade de acasalamentos aparentados. Por outro lado, a aquisição de novos reprodutores, sem considerar fatores como origem genética e grau de parentesco, pode perpetuar ou até intensificar os níveis de endogamia já existentes, limitando a variabilidade genética e impactando diretamente a sustentabilidade produtiva.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados coletados nas propriedades visitadas, conclui-se que a caprinocultura na zona rural de São Luís – MA é majoritariamente conduzida em sistema semi-intensivo, com predominância da monta natural livre, refletindo a realidade dos pequenos produtores. Entretanto, tais práticas resultam em riscos à variabilidade genética dos rebanhos, como demonstrado pelos baixos valores de Tamanho efetivo e pelas Taxas de endogamia elevadas em algumas propriedades. Dessa forma, torna-se necessária a implementação de estratégias de melhoramento genético, como a orientação dos acasalamentos e a troca de reprodutores e o incentivo à escrituração zootécnica, de modo a garantir a variabilidade genética dos rebanhos e a melhora nos índices produtivos da caprinocultura local.

Palavras-chave: Caprinocultura. Manejo reprodutivo. Melhoramento Genético.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e sabedoria em toda esta caminhada. Ao PIBIC, pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora, profa. Dra. Marília Martins e à minha família e amigos.

REFERÊNCIAS

ALDERSON, G.L.H. A system to maximize the maintenance of genetic variability in small populations. In: ALDERSON, L.J.; BODÓ, I. (Eds.). **Genetic Conservation of Domestic Livestock**. Cab International, Wallingford, p. 18–29, 1992

ALVES, A. R. et al. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região sul do estado do Maranhão, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 24, n. 3, p. 515-524, 2017.

FAO, 1998. **FAO**, p. 215.

LEROY, G. Inbreeding depression in livestock species: Review and meta-analysis, **Animal Genetics**, vol. 45, 2014.

MATOS, E. J. A. **Estrutura populacional e efeitos de endogamia sobre características de crescimento em ovelhas Morada Nova**. 2021. 45 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Fortaleza, 2021.

SANTOS, G. R. A.; SANTOS, M. D.; SANTOS, L. V. Sistemas de produção de caprinos no semiárido brasileiro. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 8, n. 2, p. 45-54, 2018.

SOUZA, E. J. et al. Consanguinidade em rebanhos de ovinos e caprinos: impactos e alternativas de manejo. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v.41, e45012, 2019.

Atributos físicos e químicos do solo, em sistemas integrados associado a gesso e nitrogênio no trópico úmido

BOLSISTA: Jarilson de Sousa SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Economia Rural. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciano Cavalcante MUNIZ, Departamento de Economia Rural/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO, Doutora em Zootecnia; Joaquim Bezerra COSTA, Doutor em Zootecnia, EMBRAPA; Thaís Lima FIGUEIREDO, Mestra em Agricultura e Ambiente, UEMA; Diana Valadares PESSOA, Doutora em Zootecnia; Maria Helena Silva Santos aluna de Zootecnia, UEMA; Victor Hugo Lemos Silva SANTOS, Agrônomo, UEMA.

INTRODUÇÃO

Na região do Trópico Úmido, localizada ao norte do Maranhão, os solos apresentam características coesas e são pobres em elementos que favorecem a agregação, como o cálcio (Ca^{2+}) e o ferro (Fe^{2+}) (Moura *et al*., 2018). Lee *et al*., 2017 destaca que a adubação nitrogenada é um fator determinante no crescimento das plantas, favorecendo a produção de biomassa e a absorção de nutrientes, contribuindo também para o aumento do armazenamento de carbono no solo. Portanto, a hipótese da pesquisa é que os atributos físico-químicos do solo e o estoque de carbono são melhores no sistema integrado gramínea – leguminosa e gesso e o objetivo é analisar os atributos físico-químicos do solo, nos sistemas de monocultivo e integrado, com e sem a aplicação de gesso.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Unidade de Produção Animal da Zootecnia, da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI, em São Luís, MA. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições e área de 1.888 m^2 ha, subdividida em cinco piquetes de 110 m^2. Cada piquete correspondeu a um tratamento, resultando em cinco tratamentos: BRS Ipyporã; II: BRS Ipyporã + 100 kg de N ha ano^{-1}; III: BRS Ipyporã + 100 kg de N ha ano^{-1} + Gesso; IV: Estilosantes + BRS Ipyporã e V: Estilosantes + BRS Ipyporã + Gesso. A fonte de nitrogênio utilizada foi ureia (CH4N2O) (46% de N) distribuída manualmente em duas parcelas, assim como o gesso (CaSO4.2H2O), aplicado na dose de 4 t ha-1 ano-1 (Nascimento, 2022). Foram realizadas duas coletas de solo: a primeira em maio de 2024, com análises concluídas em dezembro de 2024 e a segunda em junho de 2025. As coletas ocorreram em dois pontos por parcela. Foram abertas mini trincheiras de 40 x 40 x 40 cm para coleta de amostras indeformadas e as amostras deformadas nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-30 e 30-40 cm com trado. Nas análises físicas foram avaliadas densidade do solo, macro e microporosidade, porosidade total e resistência à penetração (RP). Os valores de RP foram medidos até 40 cm, a cada 5 cm de profundidade, com penetrômetro digital. As análises químicas avaliaram carbono orgânico total (COt) e o estoque de carbono. A análise estatística dos dados foi realizada no programa InfoStat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A menor densidade do solo ($P < 0,0551$) foi observada nos tratamentos BRS Ipyporã + Estilosantes + Gesso e BRS Ipyporã + Estilosantes e a maior microporosidade ($P < 0,0026$) foi observada nos tratamento BRS Ipyporã + Ureia e BRS Ipyporã + Estilosantes + Gesso. A macroporosidade ($P = 0,3759$), a porosidade total ($P = 0,1514$), e a Resistência do Solo a Penetração ($P = 0,9174$), não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os sistemas avaliados (Tabela 1).

Tabela 1. Atributos físicos do solo em função dos Sistemas Integrados de Produção associado a gesso e nitrogênio no Trópico Úmido.

Tratamentos	Ds (g/cm^{-3})	MAC (%)	MIC (%)	PT (%)	RP Mpa
Ipyporã	1,65 A	0,3	0,26 B	0,29	1,79
Ipyporã + Ureia + Gesso	1,59 AB	0,4	0,29 A	0,33	1,63
Ipyporã + Ureia	1,61 AB	0,3	0,30 A	0,33	1,49
Ipyporã + Estilosantes + Gesso	1,56 B	0,4	0,30 A	0,33	1,71
Ipyporã + Estilosantes	1,56 B	0,3	0,29 A	0,34	1,59
EPM	0,02	0,49	0,80	1,11	1,76
Valor – *P*	0,0551	0,3759	0,0026	0,1514	0,9174

Ds: Densidade do Solo; MAC: Macroporosidade; MIC: Microporosidade; PT: Porosidade Total; RP: Resistência do Solo a Penetração. EPM: erro padrão da média. Letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (*P* < 0,05).

A menor densidade do solo (Tabela 1) nos tratamentos que receberam gesso e nos integrados com Estilosantes pode estar relacionada ao maior COT, pois quando a quantidade de carbono orgânico no solo aumenta, a matéria orgânica se decompõe e interage com as partículas minerais do solo, o que pode aumentar os espaços porosos no solo e, portanto, diminuir a densidade do solo. A maior microporosidade (Tabela 1) pode estar ligada à maior presença de raízes finas das gramíneas forrageiras, já que essas espécies possuem sistema radicular fasciculado. Além disso, a adição de matéria orgânica deixada pela leguminosa favorece o rearranjo dos agregados, contribuindo para uma estrutura mais estável. Esse conjunto de fatores reforça os efeitos positivos dos sistemas integrados na qualidade física do solo. (Loss *et al.,* 2011).
Nas análises das profundidades (0-10; 10-20; 20-30 e 30-40 cm) em COT ($P < 0,0090$), os maiores valores foram registrados na camada de 0 – 10 cm (6 g kg^{-1}).
A densidade do solo ($P < 0,0004$) foi maior nas primeiras camadas 0-10 e 10-20 cm. O estoque de carbono foi estatisticamente maior na camada de 30-40 cm ($P < 0,0001$). A Microporosidade ($P < 0,0003$) e Porosidade Total ($P < 0,0001$) foram maiores nas camadas 0-10 e 10-20 cm, e a Macroporosidade não diferiu ($P = 0,1253$) entre as camadas (Tabela 2).

Tabela 2. Atributos físicos do solo em função da profundidade do solo avaliado em sistemas integrados associado a gesso e nitrogênio no Trópico Úmido.

Profundidade (cm)	Ds (g/cm^{-3})	E (g/cm^{-1})	MAC $m^3\,m^{-3}$	MIC $m^3\,m^{-3}$	PT $m^3\,m^{-3}$
0-10	1,53 A	86 D	0,4	0,32 A	0,36 A
10-20	1,58 A	155 C	0,4	0,30 AB	0,33 AB
20-30	1,61 AB	207 B	0,3	0,27 B	0,31 B
30-40	1,65 B	261 A	0,3	0,27 B	0,30 B
EPM	0,02	10,02	0,43	0,89	0,99
Valor – *P*	<0,0004	<0,0001	0,1253	<0,0003	<0,0001

Ds:Densidade do Solo; EC: Estoque de Carbono; MAC: Macroporosidade; MIC: Microporosidade; PT: Porosidade Total. Ano 2024. EPM: erro padrão da média. Letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (*P* < 0,05)

Malaquías (2023) afirma que quanto maior os teores de densidade do solo nas maiores profundidades (Tabela 2), maior será a sua compactação, dificuldade de crescimento e desenvolvimento das culturas no solo influenciando também na porosidade total. Comparando com as camadas do solo, o maior Estoque de Carbono se deu na maior na camada de 30 - 40 cm (Tabela 2), onde pode haver uma concentração de raízes mais grossas, confirmando a ideia de Anikwe *et al*. (2016) que apontam o gesso agrícola como uma estratégia eficaz para reduzir os impactos causados pela coesão do solo e melhorar o enraizamento e a estrutura do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração do capim BRS Ipyporã com leguminosa é uma alternativa para melhorar os atributos físico-químicos do solo, onde a leguminosa, com sua produção de matéria orgânica e serrapilheira, pode ter contribuído diretamente para esses resultados, favorecendo a qualidade e o equilíbrio do solo, confirmando a hipótese apresentada para o trabalho.

AGRADECIMENTOS

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, Grupo de Integração em Sistemas Integrados de Produção – GINTEGRA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: coesão, matéria orgânica, sistema integrado.

REFERÊNCIAS

ANIKWE, M. A. N.; EZE, J. C.; IBUDIALO, N. A. Influence of lime and gypsum application on soil properties and yield of cassava (Manihot esculenta Crantz.) in a degraded Ultisol in Agbani, **Enugu Southeastern Nigeria. Soil and Tillage Research**, v. 158, p. 32-38, 2016. https://doi.org/10.1016/j.still.2015.10.011

LEE, MOONSUB; WYCISLO, A; GUO, J; LEE, D. K; VOIGT, T. Nitrogen fertilization effects on biomass production and yield components of Miscanthus× giganteus. 2017. https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00544

Loss A, Pereira MG, Giácomo SG, Perin A, Anjos LHC (2011) **Agregação, carbono e nitrogênio em agregados do solo sob plantio direto com integração lavoura pecuária.** Pesquisa Agropecuária Brasileira 46(10):1269-1276. https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000022

MALAQUÍAS D. S. I. **Metodologias de recomendação de uso de gesso agrícola em diferentes sistemas de produção.** Tese (Doutorado) Programa Oficial de Doutorado em Investigação Agrária Florestal do Centro universitário em Corunha, Espanha - P. 42. 2023.

MOURA, E. G.; PORTELA, S. B.; MACEDO, V. A. R.; SENA, V. G. L.; SOUSA, C. C. M.; AGUIAR, A. C. F. Gypsum and legume residue as a strategy to improve soil conditions in sustainability of agrosystems of the humid tropics. **Sustainability**, v. 10, n. 4, p. 1006, 2018. https://doi.org/10.3390/su10041006

NASCIMENTO, K. P. M. **Indicadores de Fertilidade do Solo do Trópico Úmido que Determinam a Produtividade das Culturas**. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Ambiente) – Programa de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente da Universidade Estadual do Maranhão. Balsas – MA. p. 54. 2022.

Perfil da qualidade externa e análise bromatológica de ovos dos tipos branco, vermelho, de supermercado e feira, disponíveis para venda no comércio de São Luís (MA)

VOLUNTÁRIA: Jhennifer Coelho de OLIVEIRA. **PIVIC.** Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Inez Fernandes CARNEIRO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gabriela Duarte SILVA (LANAB/UEMA), Vitória de Sousa MORAIS, Marcos Antonio Torres COSTA, Gabriel de Oliveira CAVALCANTE, Nayra Rhauanne Coelho SANTOS (Zootecnia UEMA).

INTRODUÇÃO

A boa qualidade da casca do ovo é de grande relevância para que o produto seja considerado apto a ser comercializado; ovos com cascas resistentes suportam melhor as condições adversas de transporte, manuseio e armazenamento, além de ser um dos fatores de escolha para compra pelos consumidores finais, que no momento da compra tendem a observar características que se sobressaem a senso visual e táctil, como o aspecto visual da casca, se apresenta sujidades, trincas, quebras, coloração, rugosidades e asperezas. (SACCOMANI, 2015). A produção brasileira de ovos no ano de 2024 foi de aproximadamente 52 bilhões de unidades. O principal destino dessa produção, o mercado interno (99,56%) e a exportação apenas 0,44%, garantindo um consumo per capita de ovos de 241 (ABPA 2024). O ovo é composto por albúmen (55,8-64%), gema (27-31,9%), casca (9- 12%), e membranas externa, interna e cutícula (0,3-0,75%).. A casca do ovo é uma estrutura rígida composta por aproximadamente 90% de matéria mineral, sendo 30% de cálcio, que envolvem e protegem os componentes internos do ovo contra choques mecânicos, funcionando também como filtro, graças a sua biomembrana associada à estrutura porosa da casca que permite a troca de gás carbônico e oxigênio entre o meio interno e externo (BARBOSA, 2015).

Partindo do princípio que as exigências sobre a qualidade do ovo comercializado devem sempre estarem atendidas, o objetivo, neste projeto, será avaliar a qualidade física da casca dos ovos e a composição bromatológica pela determinação de proteínas e gorduras, coletados em diferentes postos de comercialização, como supermercados e feiras livres no município de São Luís.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia (LANAB) da Universidade Estadual do Maranhão. Utilizou-se um delineamento inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e 30 repetições, sendo cada unidade experimental composta por um ovo, totalizando 120 ovos analisados. Os tratamentos foram definidos da seguinte forma: T1 – ovo branco de supermercado (SB); T2 – ovo vermelho de supermercado (SV); T3 – ovo branco de feira (FB); e T4 – ovo vermelho de feira (FV). Inicialmente, foram avaliadas características externas dos ovos, incluindo aparência geral, peso (g), ovoscopia, comprimento e largura. Em seguida, procederam-se às análises internas, abrangendo altura do albúmen e da gema (mm), cor da gema, unidade Haugh, índice de gema e espessura da casca.

Para a avaliação da composição bromatológica, foram obtidos ovos em dois pontos comerciais distintos localizado em São Luís, (feira e supermercado) os ovos agrupados em dez ovos de cada estabelecimentos de comercialização, formando assim, uma amostra (pool). Quatro amostras de ovos para cada tipo de ovo: branco supermercado e branco feira. Em seguida, foram analisados os teores de sólidos totais, umidade, extrato etéreo, proteína bruta e matéria mineral. Para a avaliação da composição, foram obtidos ovos em dois pontos comerciais distintos localizado em

São Luís, portanto utilizamos um delineamento em blocos casualizados (feira e supermercado) e tratamento os ovos, agrupadas em dez ovos de cada estabelecimentos de comercialização, formando assim, uma amostra (pool). Formando quatro amostras de ovos para cada tipo de ovo: branco supermercado e branco feira. Em seguida, foram analisados os teores de sólidos totais, umidade, extrato etéreo, proteína bruta e matéria mineral.
Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5% de probabilidade, utilizando com o auxílio o software SISVAR

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a qualidade física da casca dos ovos , para os índices de peso do ovo e espessura da casca são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Média geométrica dos componentes da casca do ovo de diferentes postos de comercialização

Componentes do ovo	**Feira branco (FB)**	**Supermercado branco (SB)**	**Supermercado vermelho (SV)**
Peso do ovo (g/ovo)	65,72	54,50	61,61
Espessura da casca (mm)	0,77	0,57	0,97
Ovoscopia	3,69	2,89	3,41

Tomando como base os cálculos matemáticos, é possível observar que os ovos adquiridos na feira apresentam um peso superior em comparação aos ovos do supermercado. Os ovos vendidos na feira costumam ser mais frescos, vindos diretamente de pequenos produtores locais, o que significa que eles têm menos tempo de prateleira. Com a estocagem dos ovos ocorre também perda de peso do albúmen, que resulta em diminuição do peso do ovo (Carvalho et al., 2007).
Na ovoscopia os ovos brancos de feira tiveram a maior quantidade encontrada de trincas na casca em comparado com os ovos de supermercado. A presença de trincas e rachaduras na casca pode estar relacionada a fatores como manipulação dos ovos durante a coleta, tipo de embalagem, transporte e armazenamento (Lana et. al, 2017). O baixo índice de integridade das cascas dos ovos brancos da feira indica falhas no manejo, que podem ocorrer desde o processo dentro da granja, nos entrepostos comerciais, durante o transporte, ou até mesmo no estabelecimento comercial.
Os resultados obtidos para a composição bromatológica pela determinação dos teores de umidade, matéria seca,matéria mineral, proteína bruta e extrato etéreo dos ovos, para cada tratamento, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Composição bromatológica para matéria seca (MS%), matéria mineral (MM%), proteína bruta (PB%) e extrato etéreo (EE%) dos ovos de acordo com os tratamentos.

Tipo de Ovo	Umid (%)	MS (%)	MM (%)	PB (%)	(%)
Ovo Supermercado	23,78	76,22	0,37	12,42	7,63
Ovo Feira	23,66	76,34	0,50	11,39	9,28
P-valor	*0,9110*	*0,9106*	*0,0029*	*0,0451*	*0,0021*
E	*4,6471*	*4,6461*	*0,0054*	*0,8768*	*0,7649*

Umid – umidade, MS – matéria seca, MM – matéria mineral, PB – proteína bruta, EE – Extrato Etéreo

Os ovos brancos comercializados em feiras e supermercados na região não apresentaram diferença em relação aos sólidos totais (p = 0,9110) e umidade (p =0,9106). Os ovos de supermercado apresentaram média de 23,78%, enquanto os ovos da feira apresentaram 23,66%. Da mesma forma, a umidade dos ovos, tiveram teores de água de76,22% nos ovos de supermercado e 76,34% nos ovos da feira. Já os ovos comercializados em feiras (0,50%), tiveram

maior concentração (p = 0,0029) de matéria mineral, quando comparado aos de supermercado (0,37%). Houve também, maior (p=0,0021) teor de gordura nos ovos da feira (9,28%), sendo que os ovos de supermercado apresentaram apenas 7,63%de gordura. Do contrário, a proteína bruta também foi observada diferenças significativas (p =0,0451), sendo os ovos obtidos nos supermercados com maiores concentrações (12,42%) doque os obtidos na feira (11,32%).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados da qualidade da casca e composição química dos ovos, podemos considerar que: ovos provenientes de feiras apresentam valores distintos em relação a peso, integridade da casca quando comparados aos ovos comercializados em supermercados. Esses dados indicam variações significativas nas características físicas e qualitativas da casca dos ovos, sugerindo que fatores como o sistema de produção, a alimentação das aves e o manejo desempenham um papel importante para a qualidade do ovo.

REFERÊNCIAS

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEINA ANIMAL, Relatório Anual 2023. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS [AOAC]. 2000. Official

BARBOSA, L. Qualidade de ovos de casca vítrea e normal de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas e tempos de estocagem. 2015.50f. Dissertação de mestrado – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia,

CARVALHO, F. B.; STRINGHINI, J. H.; JARDIM FILHO, R. M.; LEANDRO, N.S. M.;

CAFÉ, M. B.; DEUS, H. A. S. B. Qualidade interna e de casca para ovos de poedeiras comerciais de diferentes linhagens e idades. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 8, n. 1, p. 25-29, 2007.

LANA, S. R. V; LANA, G. R. Q; SALVADOR, E. L; LANA A. M. Q; CUNHA, F. S. A; MARINHO, A. L. Qualidade de ovos de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas e períodos de estocagem. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v. 18, n. 1, p. 140-151, 2017

SACCOMANI, A.P.O. Qualidade físico-química de ovos de poedeiras criadas em sistemaconvencional, cage-free e free-range. 2015. 57p. Dissertação (Mestrado em produção animal sustentável) – Instituto de Zootecnia, Nova Odessa.

Levantamento florístico da Fazenda Escola de São Luís – FESL, UEMA

VOLUNTÁRIA: Layane dos Santos NEVES. **PIVIC**. Curso de Zootecnia/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eleuza Gomes TENÓRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Monique Hellen Ribeiro LIMA. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra. Universidade Estadual do Maranhão; José Maurício Dias BEZERRA. Curso de Ciências Biológicas / Centro de Ciências Exata e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

A diversidade de espécies vegetais em um determinado ambiente é um importante indicador da qualidade ambiental e da resiliência dos ecossistemas frente às mudanças climáticas e aos impactos das atividades humanas (Costa e Almeida Jr., 2020; Silva *et al*., 2022). Caracterizar os recursos botânicos disponíveis na Fazenda Escola de São Luís – FESL (UEMA), na área do *Campus* Paulo VI, São Luís, Maranhão.

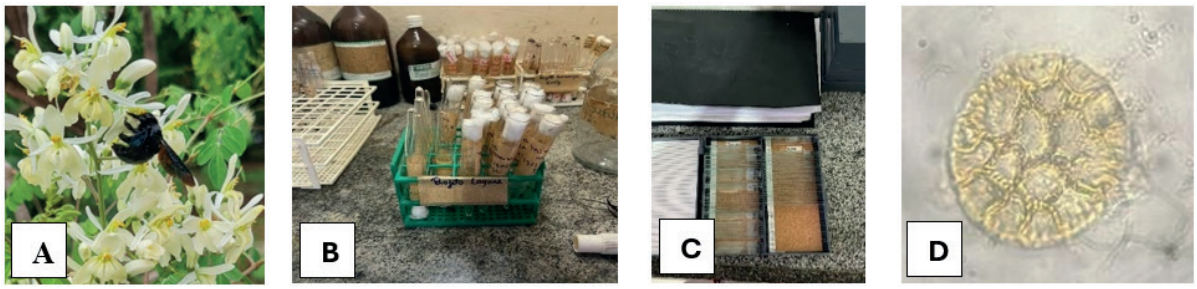
METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Fazenda Escola de São Luís (FESL), vinculada ao Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI, com área total de 56,21 hectares.

De setembro de 2024 a julho de 2025, foram realizadas saídas a campo na área do estudo, com coletas mensais que abrangeram os períodos seco e chuvoso. Foi adotado o método de amostragem simples, por meio de caminhadas exploratórias e em trilhas já existentes, garantindo a abrangência da coleta. Todos os indivíduos encontrados em estágio reprodutivo foram fotografados e a identificação das espécies feita com o aplicativo *Plant Net*®.

Os botões florais coletados foram encaminhados ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura – LAPIMEL, onde os grãos de pólen passaram pelo tratamento químico de acetólise, conforme Erdtman (1960). Após esse processo, foram preparadas lâminas permanentes, posteriormente analisadas em microscópio óptico, possibilitando a observação da morfologia polínica e a identificação da afinidade botânica dos grãos de pólen para fins de caracterização (Figura 1).

Figura 1. A: Botão floral coletado; B: Processo de acetólise; C: Lâminas feitas; D: Grão de pólen.



Fonte: Imagens das autoras.

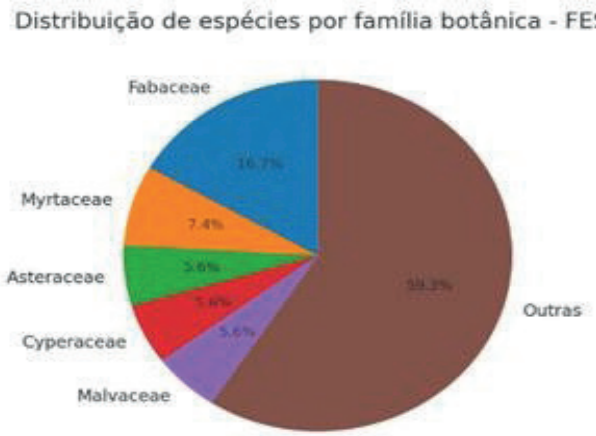
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 54 botões florais, distribuídas em 47 gêneros e 28 famílias botânicas. As famílias mais representativas foram Fabaceae (9 espécies), Myrtaceae (4), Asteraceae (3), Cyperaceae (3) e Malvaceae (3), sendo a Fabaceae a mais expressiva, corroborando estudos prévios que apontam sua relevância como fonte de néctar e pólen (Figura 2).

Foram observados diferentes hábitos vegetativos, com destaque para o porte herbáceo/rasteiro, seguido por arbóreas, subarbustos e arbustos, evidenciando a diversidade estrutural da flora local. A análise fenológica revelou espécies com floração contínua, como *Mimosa pudica*, *Talinum paniculatum* e *Turnera ulmifolia*, que garantem fornecimento constante de recursos às abelhas, inclusive em períodos de menor disponibilidade floral.

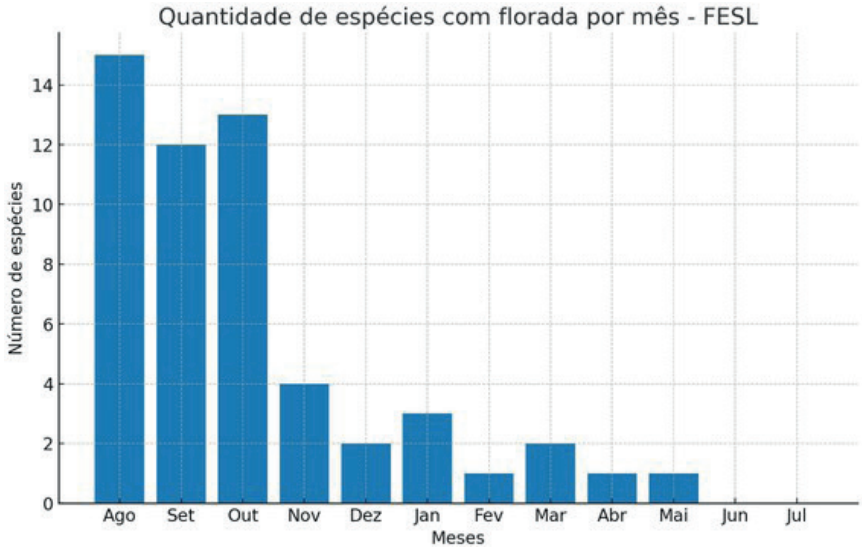
Além disso, observou- se maior abundância de espécies floridas nos meses de agosto a outubro, correspondendo a 73% do total registrado (Figura 3). As amostras de pólen foram processadas por acetólise no Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL, UEMA), possibilitando a caracterização morfológica e a elaboração de um banco de imagens polínicas, que foi incorporado à Palinoteca do LAPIMEL.

Figura 2: Distribuição de Espécies por família botânica na Fazenda Escola de São Luís (FESL, UEMA).



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 3: Quantidade de espécies coletadas em cada mês na Fazenda Escola de São Luís (FESL, UEMA).



Fonte: Dados da pesquisa.

A família Fabaceae foi a mais representativa, reunindo aproximadamente 17% das espécies coletadas. Esse resultado corrobora achados de outros estudos realizados no Maranhão, como os de Carneiro-Neto *et al*. (2017) e Lopes *et al.* (2015), nos quais Fabaceae também se destacou pela diversidade e abundância de espécies, sendo importante fonte de néctar e pólen.

Os resultados obtidos reforçam a importância da Fazenda Escola como espaço de conservação da biodiversidade, ensino e pesquisa, além de destacar seu potencial para o fortalecimento da

apicultura e meliponicultura na região, assegurando o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade dos polinizadores, além de reforçar o potencial da área como espaço de ensino, pesquisa e conservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, os dados coletados demonstram a importância da área para a biodiversidade local e evidenciam a necessidade de continuidade das coletas para complementar as informações obtidas.

A análise polínica das amostras coletadas será um passo essencial para a identificação mais precisa das espécies e para a caracterização dos recursos florísticos disponíveis para as abelhas (com e sem ferrão) criadas na área. Os próximos passos do estudo incluem a intensificação das coletas, a realização das análises laboratoriais dos pólens e a organização dos dados para a finalização do Guia Botânico Ilustrado.

A continuidade do levantamento permitirá um melhor entendimento da flora da FESL e contribuirá para o manejo e conservação da vegetação local, reforçando a importância dos levantamentos florísticos para a preservação da biodiversidade.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus vivo, pela proteção e bênçãos. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), À Profa. Dra. Eleuza Gomes Tenório à Profa. Dra. Monique Hellen Martins Ribeiro. A toda a equipe do Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Abelhas. Recursos florais. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO-NETO, T. F. S.; OLIVEIRA-REBOÚÇAS, P. L.; PEREIRA, J. E.; DUARTE, P. M.; SANTOS, M. H. L. C.; SILVA, G. C.; SIQUEIRA, K. M. M. Spectrum of pollen stored by Melipona mandacaia (Smith, 1863) (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) in an Urban Arid Landscape. **Sociobiology**, v. 64, n. 3, p. 284-291, 2017.

COSTA, L. B. S.; ALMEIDA JR., E. B. Checklist da flora fanerogâmica e mapeamento das áreas de fragmentos florestais urbanos em São Luís, Maranhão**. Revista Equador**, v. 9, p. 26-39, 2020.

ERDTMAN, G. The acetolysis method - a revised description. **Svensk. Bot. Tidskr**. 54: 541-550, 1960.

LOPES, C.G. R.; BARBOSA, L.; ALOPES, W.G.R. Levantamento das espécies vegetais das praças de São João dos Patos - MA. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 10, n. 1, p. 19-29, 2015.

PLANT NET®. Aplicativo para identificação de espécies vegetais.https://play.google.com/store/apps/details?id=org.plantnet&hl=pt_BR&gl=US&pli=1

SILVA, E.C.G.; SANTOS, C. R.; AROUCHE, M. M. B.; ALMEIDA JR, E. B. DE. Florística em um fragmento urbano (Unidade de Conservação), Sítio Santa Eulália, São Luís, Maranhão. **Heringeriana**, v. 16, p. e917976-e917976, 2022.

Indicadores de endogamia em ovinos criados na zona rural do município de São Luís - MA

VOLUNTÁRIO: Leonardo Carneiro de OLIVEIRA. **PIVIC**. Curso de Zootecnia-Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marília Albuquerque de Sousa MARTINS. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Brasil teve um crescimento considerável nas últimas décadas, assumindo um papel importante na economia rural e na geração de renda. Apesar do crescimento, a ovinocultura enfrenta desafios relacionados à sustentabilidade genética e ao gerenciamento eficiente dos rebanhos, sendo a endogamia uma prática comum adotada pelos criadores. Para entender e combater os efeitos negativos da endogamia, é necessário avaliar indicadores como o Tamanho efetivo do rebanho (Ne) e a Taxa de endogamia (ΔF). Esses indicadores são essenciais para identificar problemas potenciais e orientar estratégias de acasalamentos que aumentem a variabilidade genética e, por consequência, a produtividade dos animais. Desta forma, este estudo buscou estimar os indicadores de endogamia em rebanhos de ovinos criados na Zona rural do município de São Luís – MA.

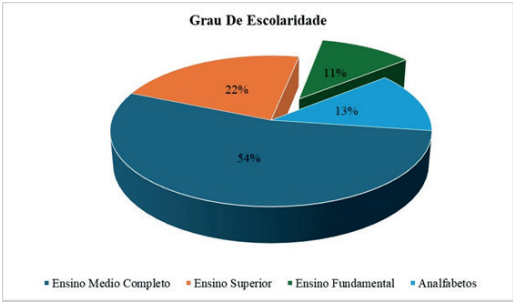
METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter quali-quantitativo, descritivo, caracterizado como pesquisa de campo. Foi realizada em propriedades de criação de ovinos, localizadas na zona rural de São Luís – MA. Os dados foram coletados em 9 (nove) propriedades, no período de novembro de 2024 a junho de 2025, por meio de questionários semiestruturados, aplicados diretamente aos criadores, abordando o perfil socioeconômico dos criadores, sistemas de criação e manejo reprodutivo adotados. As propriedades estão localizadas nas localidades denominadas de arraial, Coquilho, Itapera, Maracanã, Mato Grosso e Vila Maracujá, que correspondem à zona rural do município de São Luís – MA. A seleção das propriedades ocorreu de forma aleatória, sem critérios relacionados à escala de produção, utilizando informações repassadas pelo SENAR e pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), que auxiliaram na identificação e no contato com os criadores. Ao todo, foram identificados 218 animais, sendo 202 fêmeas e 16 machos, das raças Dorper, Morada Nova e Santa Inês. A análise descritiva dos dados foi realizada por meio do pacote Microsoft Office Excel® com o objetivo de estimar as frequências percentuais das variáveis e produzir tabelas. Para a estimativa do Tamanho Efetivo (Ne) e Taxa de Endogamia (ΔF) foram utilizadas as fórmulas propostas por Alderson e Bodó (1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, quanto ao grau de escolaridade dos criadores, encontram-se na Figura 1.

Figura 1 – Grau de escolaridade dos criadores, pertencentes às localidades da zona rural de de São Luís - MA



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Verifica-se que 54% dos criadores possuem ensino médio completo, 22% ensino superior completo, 11% ensino fundamental completo e 13% são analfabetos. Esse perfil é compatível com achados locais na própria ilha de São Luís, onde Brandão *et al.* (2022) relataram 23,8% dos criadores com ensino médio completo e 23,8% com ensino superior completo, ressaltando a influência da proximidade urbana.

De acordo com o sistema de criação, o sistema semi-intensivo foi adotado por todos os criadores de ovinos nas propriedades visitadas. Esse achado demonstra uma tendência à busca por maior equilíbrio entre aproveitamento de recursos naturais disponíveis e a adoção de técnicas de manejo nutricional controlado, o que favorece a produtividade do rebanho.

No presente estudo, verificou-se que 100% dos criadores de ovinos adotam o sistema de monta natural livre. Esse resultado é consistente com a realidade predominante em rebanhos de pequeno e médio porte no Brasil, nos quais a inseminação artificial e outras biotécnicas reprodutivas ainda são pouco utilizadas devido a custos, necessidade de infraestrutura e carência de assistência técnica (Melo *et al.,* 2011).

Os resultados referentes ao Tamanho efetivo da população (Ne) e Taxa de endogamia (ΔF) dos rebanhos de ovinos pertencentes às propriedades visitadas, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Indicadores de Endogamia dos rebanhos de ovinos pertencentes às propriedades visitadas na zona rural de São Luís - MA

Propriedades	N° de Matrizes	N° de Reprodutres	Tamanho Efetivo	Taxa de Endogamia
1	40	3	12,97	3,85
2	10	2	10	5
3	8	1	4,57	10,94
4	5	1	5	10
5	4	1	5,33	9,38
6	25	1	4,16	12,01
7	8	1	4,57	10,94
8	17	1	4,25	10,52
9	85	5	21,25	2,55

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Os resultados obtidos nas 9 (nove) propriedades avaliadas mostram valores de Tamanho efetivo (Ne) variando de 4,16 a 21,25, enquanto as Taxas de endogamia (ΔF) oscilaram entre 2,55% e 12,08%. A literatura destaca que o NE populacional é um dos principais parâmetros para avaliar a sustentabilidade genética dos rebanhos, uma vez que valores reduzidos aumentam a probabilidade de acasalamentos entre parentes e, consequentemente, a perda de variabilidade genética (Falconer; Mackay, 1996).

Em populações animais de pequeno e médio porte, recomenda-se que o Tamanho efetivo seja mantido acima de 50 indivíduos para evitar aumento rápido da endogamia em curto prazo. Os

valores observados neste estudo (Ne entre 4,16 e 21,25) estão bastante abaixo desses limiares, indicando risco elevado de depressão endogâmica. Resultados semelhantes foram relatados por Paiva *et al*. (2011) em ovinos Morada Nova, nos quais rebanhos com Ne reduzido apresentaram limitações significativas para programas de melhoramento genético.
As Taxas de endogamia encontradas (ΔF = 2,55% a 12,08%) reforçam essa preocupação. De acordo com Meuwissen e Woolliams (1994), valores acima de 10% já são considerados críticos, pois acumulam rapidamente efeitos negativos. Os dados obtidos evidenciam que 7 (sete) das 9 (nove) propriedades apresentam ΔF superior a 9%, o que configura um cenário crítico, de forte restrição genética, diretamente associado ao pequeno Tamanho efetivo e ao uso de monta natural livre sem controle zootécnico.

CONCLUSÕES

Os indicadores de endogamia analisados apresentaram Tamanhos efetivos reduzidos e Taxas de endogamia elevadas, em alguns casos superiores a 10%. Esses resultados evidenciam a vulnerabilidade genética das populações ovinas locais, o risco de efeitos negativos da endogamia e a necessidade de medidas corretivas, como o uso rotativo de reprodutores e a introdução de novos animais. Portanto, conclui-se que, embora haja condições favoráveis de escolaridade e adoção de sistemas de criação adequados, os criadores enfrentam desafios significativos na gestão genética de seus rebanhos, sendo fundamental a implementação de programas de melhoramento e assistência técnica contínua que garantam a sustentabilidade da ovinocultura na região.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, à UEMA, ao Programa de Iniciação Científica da UEMA – PIBIC, pela oportunidade de realizar esta pesquisa e à minha orientadora, profa. Dra. Marília Martins, pela orientação na condução dos trabalhos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Endogamia. Melhoramento genético. Ovinocultura.

REFERÊNCIAS

ALDERSON, G.L.H. A system to maximize the maintenance of genetic variability in small populations. In: ALDERSON, L.J.; BODÓ, I. (Eds.). Genetic Conservation of Domestic Livestock. Cab International, Wallingford, p. 18–29, 1992.

FALCONER, D. S.; Mackay, T. F. C. **Introduction to Quantitative Genetics**. 4. ed. New York: Longman, 1996.

MELO, C.H.S. et al. Biotecnologias reprodutivas aplicadas à ovinocultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 35, n. 2, p. 226-236, 2011.

PAIVA, S.R. et al. Genetic variability in Brazilian hair sheep breeds. Small Ruminant Research, v. 93, n. 2-3, p. 64-69, 2011.

Comércio de alimentos em terminal portuário maranhense: ocorrência de fungos filamentos no ambiente de preparo e comercialização de alimentos no terminal do Cujupe - MA

BOLSISTA: Lourrana Cássia Bezerra de SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Zootecnia / Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciana da Silva BASTOS. Programa de Pós-graduação em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA) / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, CCA/UEMA. Amanda Mara TELES, PPGDSA/UEMA. Greiciene dos Santos de JESUS, PPGCA/UEMA. Juliana Maria Alves CALDAS, PPGDSA/UEMA. Gisely Jovita PEREIRA, LMAA/UEMA. Vitórya Mendes da Silva MONTEIRO, PPGECB/UEMA. Danilo Cutrim Bezerra, CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Áreas de processamento de alimentos são reconhecidas como fontes de aerossóis, favorecendo a disseminação de microrganismos no ambiente (Bauer *et al*., 2011). A avaliação da contaminação microbiológica do ar nesses locais é fundamental para a prevenção de doenças de transmissão hídrica e alimentar. No Maranhão, o Terminal do Cujupe, é um espaço de grande fluxo populacional, com ventilação natural e, consumo de alimentos em boxes padronizados. Logo, a quantificação e identificação de fungos filamentosos e bactérias viáveis tornam-se essenciais para a segurança alimentar e proteção da saúde coletiva, uma vez que fatores como a alta umidade relativa do ar favorecem a proliferação microbiana. Nesse contexto, objetivou-se com o estudo avaliar a ocorrência de fungos filamentosos e bactérias mesófilas no ambiente de preparo e comercialização de alimentos no Terminal do Cujupe – MA.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Terminal do Cujupe (Alcântara – MA), com realização das análises microbiológicas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água (LMAA/UEMA). As coletas de ar ocorreram nos horários de maior fluxo, aplicando-se o método gravitacional por sedimentação simples. Utilizaram-se 54 placas de Petri, sendo 27 com Ágar Padrão para Contagem – PCA (Merck®) para enumeração de bactérias mesófilas e 27 com Ágar Batata Dextrose – BDA (Merck®) acidificado para contagem de fungos, expostas por 15 minutos em 27 pontos distintos. Após a coleta, as placas foram vedadas, transportadas em caixas isotérmicas e incubadas em condições específicas: (i) PCA – 35 a 37 °C por 24–48h; e, (ii) BDA – 25 °C ± 2 °C por sete dias em ausência de luz. As colônias fúngicas foram triadas macro e micromorfologicamente. As contagens foram expressas em UFC·cm^{-2}·semana^{-1} e comparadas aos limites de referência da National Aeronautics and Space Administration (NASA) - 30 UFC/cm^2, chancelado pela American Public Health Association (APHA) (Evancho *et al*., 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

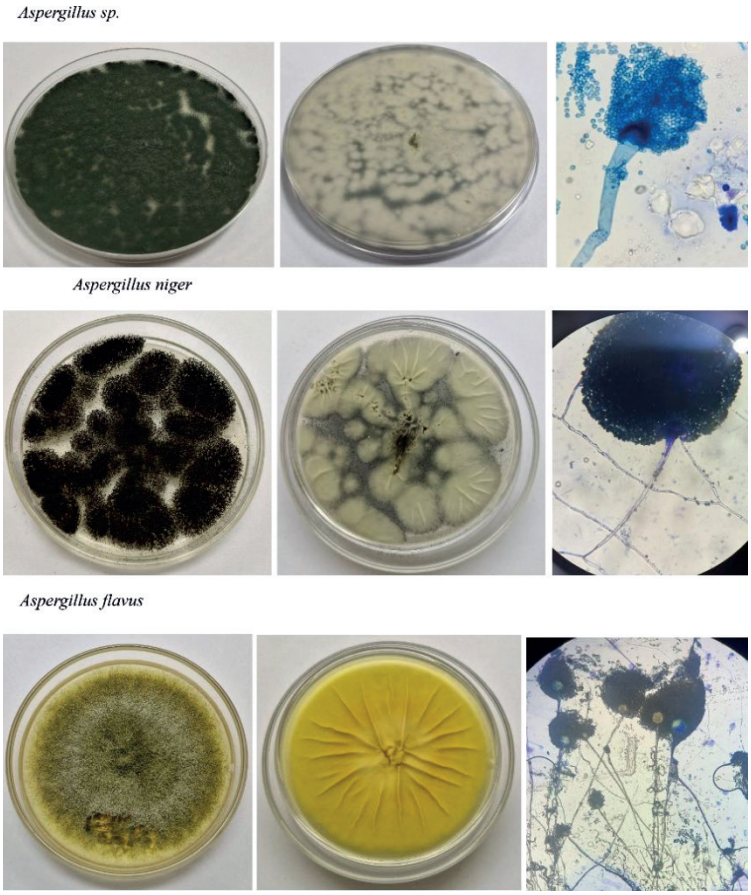
As populações bacterianas variaram de 0,21 × 10^2 a 1,1 × 10^3 UFC·cm^{-2}·semana^{-1}, com média de 1,59 × 10^2, sendo que 96,30 % das amostras ultrapassaram o limite de 30 UFC·cm^{-2}·semana^{-1} da NASA/APHA. A elevada contaminação pode estar relacionada ao fluxo intenso de pessoas, ausência de barreiras físicas entre os boxes, além de temperatura e umidade elevadas no ambiente. Para os fungos, 96,30 % das amostras também excederam o padrão, com populações variando de 0,43 × 10^2 a 5,6 × 10^3. Foram identificados 60 isolados de fungos filamentosos, com destaque para *Penicillium* sp. (35 %) e *Aspergillus* sp. (35 %), seguidos de *Curvularia* sp. e *Cladosporium* sp. (10 % cada), além de *Gliocladium* sp. e *Paecilomyces* sp. (5 %). Esses gêneros são

amplamente relatados na literatura em ambientes de alimentação, indicando ampla dispersão. Os resultados evidenciam falhas de higienização e reforçam o risco à qualidade higiênico-sanitária dos alimentos comercializados no Terminal do Cujupe.

Identificação Fúngica

Neste estudo, utilizando as chaves de identificação, foram detectados *Aspergillus* sp., *A. niger* e *A. flavus* (Figura 1), cuja diferenciação pode ser auxiliada pela análise da forma da vesícula e da coloração da colônia. Esses fungos apresentam ampla dispersão atmosférica, favorecida pela produção de propágulos leves (Alexopoulos; Mims; Blakwel, 1996), estando associados a infecções nosocomiais e a sistemas de ventilação ou água contaminados (Klingspor *et al*., 2015). Além do *Aspergillus*, destacou-se a alta frequência de *Penicillium* sp., com identificação de espécies como *P. aurantiogriseum*, *P. verruculosum* e *P. citrinum* cujas colônias exibem grande variação de cores e texturas. Algumas espécies desse gênero estão relacionadas a infecções oportunistas e à produção de micotoxinas de relevância clínica e toxicológica (Bortoluzzi *et al.*, 2020).

Figura 1. Características macroscópicas (reverso e anverso da colônia) e microscópicas dos isolados de *Aspergillus* oriundos do ar atmosférico do ambiente de comercialização de alimentos do Terminal do Cujupe - MA



Fonte: Arquivos dos autores (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas evidenciaram a presença significativa de bactérias mesófilas e fungos filamentosos, como *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp., na microbiota aérea do Terminal do Cujupe. A identificação desses microrganismos reforça a importância de investigações contínuas sobre a qualidade microbiológica do ar em ambientes de comercialização. Torna-se essencial a adoção de medidas preventivas, como higienização constante e educação dos comerciantes sobre os riscos envolvidos. Além disso, ressalta-se a necessidade de regulamentações específicas que definam

padrões microbiológicos para o ar em serviços de alimentação, considerando as particularidades regionais. Essas ações são fundamentais para a promoção da saúde pública e redução de riscos ambientais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bioaerossóis. Deuteromicetos. Fungos dematiáceos. Mesófilos.

REFERÊNCIAS

ALEXOPOULOS, C. J.; MIMS, C. W.; BLAKWEL, L. **Introductory mycology.** 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. p. 869.

BAUER, L. M. *et al*. Qualidade microbiológica do ambiente em unidade de alimentação e nutrição em Pelotas, RS. In: XX Congresso de Iniciação Científica e II Mostra Científica da UFPel, 20., 2011, Pelotas. Anais...Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2011. p. 1-4.

BORTOLUZZI, B. B. Estudo da microbiota fúngica do ar em três ambientes de uma Universidade em Santa Catarina. **Revista de Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 6, n. 9833,p. 1-10, 2020. DOI: 10.26694/repis.v6i0.9833.

EVANCHO, G. M. *et al*. Microbiological Monitoring of the Food Process ing Environment. In: Downes FP, Ito K, editors. **Compendium of methods for the microbiological ex amination of foods**. 4th ed. Washington, D.C.: APHA; 2001. p. 25-36.

KLINGSPOR, L. et al. Epidemiology and outcomes of patients with invasive mould infections: a retrospective observational study from a single centre (2005-2009). **Mycoses**, v. 58, n. 8, p. 470-477, 2015. DOI: 10.1111/myc.12344.

Morfologia racial de ovinos crioulos e condições de manejo em rebanhos do município de Paulino Neves, microregião dos Lençóis Maranhenses

BOLSISTA: Luana Ferreira QUEROGA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Zootecnia-Bacharelado/Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Carneiro LIMA. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Helder Luís Chaves DIAS. Departamento de Zootecnia/UEMA; Osvaldo Rodrigues SERRA. Departamento de Zootecnia/UEMA; Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia/UEMA; Maria Inez Fernandes CARNEIRO. Departamento de Zootecnia/UEMA.

INTRODUÇÃO

A introdução de ovinos no Brasil ocorreu com os colonizadores portugueses, e as raças se adaptaram por seleção natural. O Nordeste concentra o maior rebanho, sobretudo em sistemas familiares. No Maranhão, há poucos estudos sobre raças crioulas, e seus manejos, o que motivou a pesquisa realizada no município de Paulino Neves, para identificar e classificar raças localmente adaptadas, considerando sua rusticidade e condições de criação. O estudo, com apoio da AGED e ACORDEN. Os rebanhos ovinos foram observados em abrigos para avaliação individual das características raciais, contagem dos animais e subdivisão em grupamentos com as características fenotípicas das raças crioulas localmente adaptadas. As entrevistas com criadores forneceram dados sobre o manejo e foram identificadas seis raças: Morada Nova, Barriga Negra, Crioula Negra, Cocorobó, Cariri e Santa Inês. As análises de porte, pelagem e aptidão produtiva destacaram a importância na valorização e conservação acerca dos recursos genéticos regionais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Paulino Neves, localizado na Mesorregião Norte Maranhense, Estado do Maranhão, sob coordenadas geográficas de Latitude 2° 43' 37" S e Longitude 42° 32' 14" W. O clima da região é classificado como tropical subúmido (AW'), com estação chuvosa de janeiro a junho e seca de julho a dezembro. A seleção das propriedades participantes baseou-se em dados da AGED e da ACORDEN, priorizando criatórios com tradição na ovinocultura. A coleta de dados envolveu observação direta dos rebanhos em seus abrigos (curral, chiqueiro, aprisco), permitindo a contabilização dos animais e sua subdivisão em grupamentos raciais. Foram observados ovinos de ambos os sexos e diferentes faixas etárias. A caracterização fenotípica foi realizada por meio de inspeção visual individual, seguida de identificação, registro e marcação numérica dos animais. Posteriormente, os indivíduos foram agrupados conforme sua tipologia racial. Para reforçar os registros, foram feitas fotografias com câmera digital portátil. As características morfológicas observadas foram comparadas com os padrões descritos na literatura especializada. Além disso, aplicou-se um questionário semiestruturado para levantamento de informações sobre manejo, histórico e condições gerais de criação. A metodologia adotada está fundamentada na abordagem de pesquisa de campo descrita por Gil (2008), que combina observação direta com entrevistas aos informantes locais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contabilizou rebanhos ovinos da ACORDEON e mais cinco criatórios particulares, totalizando 1.665 ovinos. Dentre esses, 41,50% (691 animais) apresentaram características fenotípicas de raças crioulas localmente adaptadas, conforme os resultados: Morada Nova (28,20%), Barriga Negra (18,41%), Crioula Negra Lanada (15,05%), Cocorobó (24,02%),

Cariri (0,72%) e Santa Inês (13,60%). Esses dados evidenciam a diversidade genética presente nos rebanhos do município e reforçam a importância da conservação das raças nativas adaptadas às condições ambientais locais (Tabela 1).

Tabela 1- Raças de ovinos localmente adaptadas do município de Paulino Neves, Maranhão.

Raças	N° de cabeças	(%)
Cariri	5	0,72
Santa Inês	94	13,60
Crioula Negra Lanada	104	15,05
Barriga negra	127	18,08
Morada Nova	195	28,20
Cocorobó	166	24,02

Fonte: Dados da pesquisa, 2024/2025.

A pesquisa revelou que 58,50% dos ovinos analisados (974:1.665) foram classificados como sem padrão racial definido (SPRD). Essa condição é típica da criação familiar rural brasileira, onde há cruzamentos espontâneos entre diferentes raças. Essa mistura genética forma a base dos rebanhos, refletindo práticas tradicionais de manejo, com pouca intervenção técnica ou controle zootécnico. Tal diversidade, embora não padronizada, representa um patrimônio genético importante, adaptado às condições locais e à realidade socioeconômica dos criadores. As raças ovinas crioulas desempenham papel essencial na segurança alimentar das famílias rurais, sendo criadas há gerações com o propósito principal de suprir suas necessidades nutricionais. Além disso, representam uma fonte complementar de renda por meio da comercialização de animais vivos ou abatidos. Apesar da tradição ancestral na criação desses ovinos, os entrevistados não demonstraram consciência sobre o valor histórico, genético, econômico e cultural dessas raças. Essa ausência de reconhecimento compromete ações de preservação, visto que o conhecimento sobre a importância desses recursos adaptados permanece limitado entre os criadores locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada em Paulino Neves, Maranhão identificou aspectos relevantes da criação de ovinos crioulos, revelando que esses animais mantêm características fenotípicas semelhantes às raças nativas do período colonial, resultado de sua longa adaptação ao ambiente local. Os criadores, mesmo inconscientemente, demonstram interesse em preservar esses ovinos de valor histórico e socioeconômico. Contudo, o cruzamento desordenado com raças exóticas menos adaptadas tem reduzido sua presença nos rebanhos, ameaçando a sustentabilidade da criação familiar tradicional. O estudo ressalta a importância da conservação dos recursos genéticos locais e da ampliação de pesquisas na região Norte do Maranhão. A ovinocultura local, voltada à subsistência, utiliza mão de obra familiar e recursos naturais, fortalecendo a segurança alimentar e a cultura rural.

Palavras-chave: Diversidade Racial. Maranhão. Ovinos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTOS SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. **Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais**. Archivos de Zootecnia, Córdoba, v. 51, n. 193-194, p. 39-52, 2002.

MAUÉS, Maria do S.; LANELLA, Patrícia. **Inventário de Recursos Genéticos Animais da Embrapa.** Brasília, DF: Embrapa, 2016.

MARIANTE, A. S; CAVALCANTE, N. **Animais do descobrimento – raças domésticas da história do Brasil.** Brasília: Embrapa Sede/Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 232p.

Fixação biológica de nitrogênio e densidade da madeira de leguminosa arbórea em sistema agrosilvipastoril no ecótono Amazônia-Cerrado

BOLSISTA: Lucas Henrique Mendonça ALVES. **PIBIC/CNPq**. Curso de Agronomia Bacharelado/Departamento de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO. Departamento de zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADO (RES): Thais Lima FIGUEIREDO. Curso de Doutorado em Agroecologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca na bovinocultura de corte, com um rebanho de mais de 238 milhões de cabeças e um recorde de 36 milhões de toneladas de carne bovina exportadas em 2024 (ABIEC, 2024). Para o aumento da produção sem desmatamento, é crucial investir na intensificação e recuperação de pastagens (Cherubin *et al*., 2023). A adubação nitrogenada com ureia aumenta a produtividade de forragem (Filho *et al*., 2015), mas pode ter perdas por volatilização (Arf *et al*., 2011). Uma alternativa sustentável é o sistema agrossilvipastoril, que integra árvores e pastagens (Pinheiro *et al*., 2018). Nesse sistema, a leguminoso sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia Benth.*) melhora a qualidade do solo e a oferta de forragem por meio da fixação biológica de nitrogênio (Dubeux Júnior e Sollenberger, 2020). A pesquisa busca verificar se a adubação nitrogenada aumenta a produtividade do sabiá nesse tipo de sistema.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Unidade de Referência Tecnológica (URT) da Embrapa Cocais, no município de Pindaré Mirim, Maranhão, em uma área de 3 hectares. O sistema agrossilvipastoril, implantado em 2017, consistia em palmeiras de babaçu e a leguminoso sabiá, plantada com espaçamento de 30 x 3 x 2 metros e densidade de 276 árvores por hectare. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, subdividido em quatro piquetes de 0,25 hectare. Os tratamentos aplicados corresponderam a quatro níveis de adubação nitrogenada: 0, 100, 200 e 400 kg de N por hectare por ano, utilizando ureia, que foi parcelada em quatro doses iguais durante o período chuvoso de 2020 e 2021. O manejo dos animais foi feito por pastejo em lotação contínua com carga variável, utilizando novilhos anelorados. Para avaliação da sabiá, foram realizadas duas avaliações, em setembro de 2020 e maio de 2021. As variáveis dendrométricas avaliadas foram o diâmetro na base, diâmetro na altura do peito, comprimento do fuste, altura de Lorey e volume da madeira. A biomassa aérea total e das partes da planta (folhas e galhos) e a densidade básica dos fustes também foram determinadas. A composição química, incluindo proteína bruta, matéria mineral, carbono, fibra em detergente ácido e lignina, foi analisada. Por fim, a abundância natural de δ13C e δ15N foi determinada a partir de amostras de folha, e a proporção de nitrogênio derivado da atmosfera (%Ndda) foi calculada usando plantas de referência que não fixam nitrogênio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A adubação nitrogenada com ureia não teve um impacto significativo nas características dendrométricas, de biomassa aérea e na densidade básica da *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. O resultado mostrou que não houve uma diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos de adubação que aplicaram 0, 100, 200 e 400 kg de N ha^{-1} ano^{-1}. Esta falta de efeito pode ser atribuída a diversos fatores, como o período de avaliação, que pode ter sido insuficiente para que as diferenças se manifestassem, ou às perdas de nitrogênio por volatilização da ureia, que podem ter comprometido a eficácia da adubação como fonte externa de N. Apesar da

ausência de resposta à adubação, os dados demonstram um crescimento notável do sabiá. Entre as duas avaliações, de setembro de 2020 a maio de 2021, a maioria das variáveis dendrométricas apresentou um crescimento significativo. O diâmetro na base (DB) e o diâmetro na altura do peito (DAP) aumentaram em 13% e 17%, respectivamente. O comprimento do fuste (CF) e a altura de Leroy (hL) registraram um aumento de 40%, o que corresponde a um incremento de cerca de 2 metros em apenas oito meses, superando o crescimento observado em estudos semelhantes. Esse desempenho superior é provavelmente resultado do manejo adotado, como o maior espaçamento entre as árvores e as podas, que permitiram uma maior penetração de luz, além das condições climáticas do local de estudo, com alta pluviosidade. O volume da madeira, um indicador crucial, também cresceu de forma expressiva, com um aumento de 80% entre as duas avaliações. É importante notar, contudo, que houve uma redução de 8% no stand de plantas, de 180 para 165 árvores por hectare, devido a fatores externos como déficit hídrico, ataque de cupins e ventos fortes. Em relação à biomassa aérea, a análise não revelou diferenças entre os tratamentos de adubação, corroborando a ideia de que a ureia não teve um papel fundamental no desenvolvimento da planta. A biomassa das folhas, galhos e a biomassa total variaram significativamente entre os períodos de avaliação, com a maior produção de folhas em maio de 2021, durante o período chuvoso. A perda de folhas no período seco, setembro de 2020, é uma característica natural da espécie, que contribui para a formação de serapilheira e para a ciclagem de nutrientes no solo, um processo vital para a sustentabilidade do sistema agrossilvipastoril. A densidade básica, outro parâmetro avaliado, também não demonstrou diferenças significativas entre os tratamentos. A discussão sugere que o metabolismo C3 do sabiá pode ter uma taxa de assimilação de nitrogênio mais lenta, o que explicaria a ausência de resposta à adubação. A descoberta mais relevante do trabalho reside na relação entre a adubação e a fixação biológica de nitrogênio. Embora as análises estatísticas para a composição química e abundância natural de δ13C e δ15N estivessem em andamento, o estudo preliminar demonstrou que o único parâmetro que mostrou diferença significativa entre os tratamentos foi a abundância natural de δ15N. Os resultados indicam que a adubação nitrogenada não contribuiu para um maior desenvolvimento do sabiá e que a fixação de nitrogênio derivado da atmosfera (%Ndda) foi maior nos tratamentos com os menores níveis de adubação. Nos tratamentos com 0 e 100 kg de N ha^{-1} ano^{-1}, a porcentagem de Ndda foi de 74% e 55%, respectivamente, demonstrando uma correlação negativa entre a quantidade de adubo e a fixação biológica. Isso reforça a tese de que a sabiá, devido à sua capacidade inata de fixar nitrogênio, se desenvolve bem sem a necessidade de grandes quantidades de fertilizantes externos.

Figura 1 - Abundância natural de 15N e 13C folhas do sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* Benth.) sob níveis de adubação nitrogenada em sistema agrossilvipastoril, no município de Pindaré Mirim – MA.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos revelaram que, nas condições de trópico úmido, os níveis de adubação nitrogenada (0, 100, 200 e 400 kg ha^{-1} ano^{-1}) não promoveram um aumento significativo na dendrometria, biomassa aérea, densidade básica e composição química do sabiá. Pelo contrário, os menores níveis de adubação (0 e 100 kg de N ha^{-1} ano^{-1}) foram os que proporcionaram uma maior fixação de nitrogênio derivado da atmosfera, corroborando a hipótese de que a

adubação nitrogenada não é um fator que contribui para o maior desenvolvimento da espécie nesse sistema.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: agrossilvipastoril. Biomassa. *Mimosa caesalpiniifolia* Bent.

REFERÊNCIAS

ARF, M.V.; BUZETTI, S.; ARF, O.; KAPPES, C.; FERREIRA, J.P.; GITTI, D.; YAMAMOTO, C.J.T. Fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em feijoeiro de inverno sob sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, p. 430-438. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE-ABIEC**. Estatísticas de exportação de carne**. São Paulo: ABIEC, 2023. Disponível em: https;// https://abiec.com.br/exportacoes/.com.br. Acesso em 06 Fev. de 2024.

CHERUBIN, M. R.; MAIA, S. T. M.; DAMIAN, J. M.; CERRI, C. E. P. Matéria orgânica do solo em áreas de pastagens no Brasil. **Entendendo a matéria orgânica do solo em ambientes tropical e subtropical**. 1ed. Brasília: DF: Embrapa, p. 601-625, 2023.

DUBEUX JR, J.C.B.; SOLLENBERGER, L.E. Ciclagem de nutrientes em pastagens pastoreadas, in: Rouquette Jr, M., Aiken, G.E. (Eds.), Estratégias de Manejo para Produção Sustentável de Gado em Pastagens do Sul. Elsevier Inc., United States, p. 59–75, 2020.

FILHO, C. V. S.; CECATO, U.; RIBEIRO, O. L.; ROMA, C. F. C.; BELONI, T. Perdas por volatilização de amônia em capim Tanzânia fertilizado com uréia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, p. 253-264, 2015.

Desempenho animal em sistema agrossivilpastoril no ecótono Amazônia-Cerrado

BOLSISTA: Melryllane silva OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Zootecnia-Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nathércia Castro ELIAS. Pós-graduanda em Ciências Agrárias pelo programa de pós-graduação em Ciências Agrárias (PPCIAG- UEMA).

INTRODUÇÃO

O sistema agrossilvipastoril integra culturas florestais, agrícolas, pastagens e animais, apresentando benefícios como a recuperação de áreas degradadas, sustentabilidade econômica e uso eficiente de recursos naturais. Nesse contexto, a hipótese da pesquisa é que a adoção de leguminosas fixadoras de nitrogênio e/ou a aplicação de adubação nitrogenada promovem incremento no desempenho animal e na produtividade do capim massai, em condições de clima tropical úmido do Maranhão. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o desempenho animal, a produção de forragem e a composição química do capim massai submetido a diferentes níveis de adubação nitrogenada, de modo a identificar estratégias mais sustentáveis e eficientes para o manejo em sistemas agrossilvipastoris.

METODOLOGIA

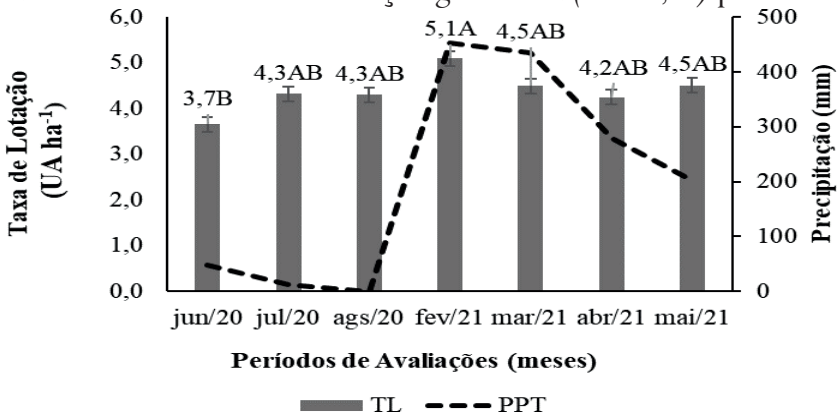
O experimento foi conduzido na Unidade de Referência Tecnológica em Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) da EMBRAPA Cocais, em Pindaré Mirim – MA, Brasil (3°46'9.12" S; 45°30'1.44" W; 33 m altitude), em relevo suave-ondulado (<5%). O delineamento foi em blocos casualizados, com três repetições. Cada bloco (1 ha) foi subdividido em quatro piquetes de 0,25 ha, contendo em média oito palmeiras de babaçu e stand inicial de 51 árvores de sabiá, dispostas em fileira dupla (30 × 3 × 2 m). Os tratamentos consistiram na combinação do uso de leguminosa e quatro níveis de adubação nitrogenada (0, 100, 200 e 400 kg N ha^{-1} ano^{-1}). A cada 28 dias (ciclo de avaliação), durante 12 períodos, determinou-se a massa de forragem total (MFT) da gramínea pelo método da dupla amostragem (Haydock e Shaw, 1975). As amostras foram separadas em forragem verde e senescente, pré-secas a 55 ºC até peso constante, pesadas, moídas em peneira de 1 mm e analisadas quanto a matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB), segundo Detmann et al. (2012). As avaliações de desempenho animal ocorreram em junho, julho e agosto de 2020, e em fevereiro, março, abril e maio de 2021. A taxa de lotação (TL) foi expressa em unidades animais (UA) por hectare, com base no peso metabólico ($PC^{0.75}$). O ganho médio diário (GMD, kg PC dia^{-1}) foi calculado pela diferença entre pesos inicial e final dos animais "testers", submetidos a jejum de 12 h. O ganho de peso por área (GPA, kg PC ha^{-1}) foi obtido pelo produto GMD × TL × dias de pastejo (Del Claro et al., 2012).

RESULTADOS E DISCUSÃO

A massa de forragem total (MFT), a proporção de forragem verde (%FV), senescente (%FS) e a densidade não apresentaram diferenças significativas entre os níveis de adubação nitrogenada (P>0,05), com médias de 1455 kg ha^{-1}, 66%, 34% e 42 kg MS ha^{-1} cm^{-3}, respectivamente. A ausência de resposta foi atribuída à escassez hídrica no período seco, às condições edafoclimáticas e às perdas de nitrogênio, que reduzem a eficiência da adubação. A fixação biológica de nitrogênio (FBN) pelo sabiá (77% do N derivado da atmosfera) também contribuiu para a ausência de diferenças entre tratamentos. Não houve efeito significativo sobre proteína bruta e matéria mineral da forragem verde (PBFV e MMFV) e senescente (PBFS e MMFS), com médias de 102, 116, 52 e 107 g kg^{-1}, respectivamente. Apesar da ausência de efeito da adubação,

os valores de PB da forragem verde permaneceram acima do mínimo exigido (70 g kg^{-1} MS), garantindo adequada atividade ruminal e manutenção do desempenho animal. Para as variáveis de desempenho, não foram observadas diferenças entre os tratamentos para taxa de lotação (TL), ganho médio diário (GMD) e ganho de peso por área (GPA), com médias de 4,3 UA ha^{-1}, 0,50 kg dia^{-1} e 2,1 kg ha^{-1}, respectivamente. A TL variou de 3,7 UA ha^{-1} no período seco a 5,1 UA ha^{-1} no período chuvoso (Figura 1), valores superiores à média nacional de 1,3 UA ha^{-1}. Os resultados indicam que a associação do capim massai com leguminosas em sistemas agrossilvipastoris mantém adequada qualidade da forragem e desempenho animal, mesmo sem resposta expressiva à adubação nitrogenada.

Figura 1. Taxa de Lotação em sistema agrossilvipastoril sob diferentes períodos de avaliação. Letras maiúsculas diferentes indicam diferença significativa *(P* < 0,05*)* pelo teste de Tukey.



Fonte: Autor, 2025.

CONCLUSÃO

Os diferentes níveis de adubação não demonstraram influência sobre os fatores determinantes para produção do capim massaí e consequentemente no desempenho animal. O capim massai, associado à leguminosa, manteve e desempenho animal satisfatório, com maiores ganhos nos períodos chuvosos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A Deus todo poderoso que me permitiu essa experiência, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Valéria Apolinário, ao grupo GINTEGRA, minha família e meus amigos por todo apoio.

Palavras-chaves: Agrossivilpastoril. Desempenho. Massai. Nitrogênio.

REFERÊNCIAS

DEL CLARO, A. C.; MERCADANTE, M. E. Z.; SILVA, J. A. V. Meta-análise de parâmetros genéticos relacionados ao consumo alimentar residual e a suas características componentes em bovinos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 47, n. 2, p. 302-310, 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2012000200020.

HAYDOCK, K. P.; SHAW, N. H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, v. 15, p. 663-670, 1975. DOI: https://doi.org/10.1071/EA9750667.

Perfil do consumidor dos produtos lácteos comercializados em diferentes estabelecimentos no município de Balsas-MA

BOLSISTA: Thais Ataide da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Agronômica - Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Allan ZUFFO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Ricardo MEZOMMO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Erlen Keila Candido e SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Leandra Matos BARROZO. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Fabio Ribeiro BARROS. Departamento Agronomia / Campus de Balsas. Adriana Araujo DINIZ. Departamento Agronomia/ Campus de Balsas. Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento Agronomia/ Campus Carolina. Iberê Pereira Parente.

INTRODUÇÃO

O leite é reconhecido como alimento de elevado valor nutricional constituído por cerca de 87% de água e 13% de sólidos totais (Brito et al., 2021). No Brasil foram captados 6,2 bilhões de litros de leite no primeiro trimestre de 2024, representando um aumento de 3,3% na comparação com o mesmo período de 2023, o que equivale a 198 milhões de litros adicionais captados pelas industrias nos três primeiros meses de 2024 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024). Diante do crescimento, a comercialização de leite e derivados no Brasil enfrenta desafios crescentes, exigindo estratégias que considerem as necessidades de um público diversificado (Siqueira et al., 2023). É essencial compreender profundamente o mercado, a fim de oferecer soluções adequadas e eficientes para satisfazer as demandas dos consumidores (Nascimento et al., 2023). Assim, surge a necessidade de analisar quais são os aspectos que influenciam e estimulam o consumidor durante o processo de compra de leite e produtos lácteos (Melo et al., 2021). Portanto, a pesquisa tem como objetivo identificar os hábitos e preferências dos consumidores de leite na cidade de Balsas-MA, auxiliando empresas e gestores da região na busca de tomada de decisão assertiva a respeito da clientela, agregando conhecimento técnico, buscando soluções produtivas e valorizando a produção local.

METODOLOGIA

O presente estudo consistiu em uma pesquisa quantitativa, de natureza exploratória e descritiva , voltada à análises do perfil dos consumidores de produtos lácteos bovinos, no município de Balsas, situado no sul do estado do Maranhão. A coleta de dados foi realizada de forma online, entre os meses de novembro de 2024 e abril de 2025. O questionário foi desenvolvido por meio da ferramenta Google Docs®, utilizando o método de pesquisa disponibilizado pelo Google Forms®, foi estruturado com 19 questões objetivas, contemplou variáveis como: idade, sexo, escolaridade, renda mensal, hábitos de consumo de leite e/ou derivados, preferência em relação ao tipo de leite e derivados, frequência de consumo, critérios considerados na hora da compra, elementos observados na rotulagem do produto, formas de consumo e local de compra. Foi empregado como instrumento de pesquisa para capturar a opinião pública e fornecer indicativos das características e preferências do consumidor, visando orientar o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no município em questão, sendo distribuído eletronicamente de maneira ampla pelas redes sociais, Instagram®, Facebook® e WhatsApp®. A participação no preenchimento foi voluntária, aleatória e ao acaso. A amostra foi composta por 223 participantes voluntários. O Cálculo da amostragem mínima foi realizado utilizando

a ferramenta online Calculator.net, com nível de confiança de 99,999%, margem de erro de 5% e população estimada de 101.767 habitantes. Após a coleta, os dados foram organizados em planilhas do Excel® e submetidos à análise estatística descritiva, com apresentação dos resultados por meio de tabelas, gráficos de barras e gráficos de setores, utilizando frequência absoluta e relativa para facilitar a interpretação dos padrões de consumo.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O perfil dos consumidores de leite e derivados lácteos no município de Balsas- MA é composto por 64,0 % do sexo feminino e 36,0 % de pessoas do sexo masculino. A faixa etária predominante entre os entrevistados foi de 18 e 24 anos (50,7%), seguida pelo grupo de 25 a 34 anos (28,7%), indicando que a maioria dos participantes está em idade ativa e, possivelmente, responsável pelas decisões de compra. A menor participação foi registrada na faixa acima de 60 anos (0,9%). Quanto ao nível de escolaridade, 42,6% dos entrevistados ainda não concluíram o ensino superior, enquanto 19,7% possuem ensino médio completo, 17,9 % possuem ensino superior completo , 10,8% tem pós graduação e 4,0% não concluíram o ensino médio. Apenas, 3,1% não concluíram o ensino fundamental. Em relação a renda mensal, 44,8% dos entrevistados, afirmam que possui de dois a quatro salário mínimo, seguidos por 43% que recebem até um salário mínimo. A maioria dos entrevistados 91,4% declarou consumir leite e derivados à frequência de consumo, 49,8% relataram consumir leite uma vez ao dia ou mais, 27,4% consomem duas vezes ou mais por semana, 7,6% consomem uma vez por semana, e 15,2% afirmaram que não consomem com frequência. Em relação ao motivo de não consumir leite, apenas 9% dos entrevistados apresentaram que não consomem devido a intolerante a lactose, 1,8% apresenta alergia a proteína do leite, 3,1% dos entrevistados relatam que não gosta, 3,6% destaca a falta de hábito e 1,3% não consome pois acredita que prejudica á saúde. Ao serem questionados sobre qual produto lácteo mais consomem, 71,3% dos entrevistados relataram ser a manteiga, seguido de leite em pó e leite liquído com 62,3%, leite fluido (62,3%), queijo (62,3%), iogurte (35%), requeijão (24,7%), sorvete (24,7%), doce de leite (18,4%) e coalhada (0,4%). É observado que 70,9% dos entrevistados levam em consideração o preço na hora da compra, seguido pelo valor nutricional (40,8), embalagem (36,3%), cheiro (20,6%), cor (18,4%) e apenas 1,3% se atentam à data de validade. No quesito local de compra, a preferência se concentra nos supermercados (90,1%), seguidos por padarias (4,9%),venda direta do produtor (3,1%) e 1,8% em feiras livres. Em relação ao tipo de leite consumido pelos os entrevistados, tem se que 61,9% preferem leite integral, seguido daqueles que não se importam com a característica do leite (13,5%), desnatado (13,5%), leite zero lactose (7,2%) e semi-desnatado (3,6%), leite A2 (0,4%). Ao serem questionados sobre símbolo de inspeção, cerca de 66,4% relataram não possuírem conhecimento sobre o símbolo. Em relação às crenças populares sobre o consumo de leite, 57,8% dos entrevistados demonstraram acreditar que o leite não faz mal, enquanto, 26,5% expressaram preocupações sobre efeitos negativos, com destaque para o alto teor de colesterol. Quanto a manteiga, 59,2% acreditam que seu consumo pode ser prejudicial, o que pode indicar desconhecimento sobre a diferença entre manteiga e margarina, ou gorduras presentes . Ao serem questionados sobre como aumentar o consumo de leite e derivados, os entrevistados sugeriram investir em campanhas educativas em escolas, ampliar a divulgação dos benefícios nutricionais por meio do marketing, e reduzir os preços dos produtos. Com base nos resultados obtidos, é possível concluir que o consumo de leite e derivados está fortemente presente na rotina da população de Balsas-MA, ainda que permeado por fatores socioeconômicos, educacionais e culturais que influenciam tanto nas escolhas quanto nas percepções nutricionais. Assim, o presente estudo contribui não apenas para o entendimento do comportamento local, mas também para orientar ações voltadas à valorização da cadeia láctea na região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo traçou o perfil socioeconômico dos consumidores de leite e derivados em Balsas-MA, caracterizado por jovens de 18 a 24 anos, maioria mulheres, com ensino superior incompleto e renda de dois a quatro salários mínimos. A manteiga foi o produto mais consumido, seguida do leite integral, queijos e leite em pó, presentes diariamente na alimentação. Na compra, prevalece a escolha pelo preço, mas embalagem e valor nutricional também influenciam. Os consumidores preferem supermercados pela confiança e variedade. Contudo, a maioria desconhece o símbolo de inspeção sanitária, o que evidencia riscos à segurança alimentar e a necessidade de ações educativas. O estudo também apontou crenças equivocadas sobre o leite, reforçando a importância de estratégias de esclarecimento. Como soluções, os participantes sugerem marketing sobre benefícios nutricionais, campanhas educativas em escolas e redução de preços. Assim, a pesquisa contribui para entender o comportamento do consumidor local e orientar ações de mercado, saúde pública e valorização da cadeia leiteira.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Carla, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Consumidor de lácteos; Derivados lácteos; Comportamento do consumidor.

REFERÊNCIAS

BRITO, M.A *et al*. Tipos de microrganismos. Árvore do conhecimento: agronegócio do leite. Juiz de Fora. **Embrapa**, 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Trimestral do Abate, Leite e Ovos Resultados do 1º trimestre de 2024. **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**. 2024. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/storage/arquivos/imagens/Ed.14-CT- CNA-Pesquisa- IBGE_1TRI24-17.jun.2024.pdf

MELO, W.O. *et al*. Mercado consumidor de leite e derivados no município de Igarapé Açú, estado do Pará. **Veterinária e Zootecnia**, v.28, p.001-010, 2021.

NASCIMENTO, A.D. *et al*. Perfil do consumidor de leite e derivados lácteos em São Sebastião do Umbuzeiro – PB. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v.6, n.1, p. 115-125, jan./mar. 2023.

SIQUEIRA, K.B. *et al*. Quem são os maiores consumidores de lácteos?. Anuário leite. Embrapa gado de leite, cap. 4, p. 20-21, 2023

Análise físico-química, sensorial e avaliação das embalagens e rotulagem do mel de abelhas africanizadas e abelhas sem ferrão, comercializados em Barreirinhas, Maranhão

VOLUNTÁRIA: Victória Gabriele Santos SILVA. **PIVIC.** Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eleuza Gomes TENÓRIO – Departamento de Zootecnia/CCA/ Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O mel é um alimento de elevado valor nutricional e terapêutico, com propriedades antioxidantes, antimicrobianas e regenerativas amplamente reconhecidas. No Brasil, destacam-se os méis de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e de abelhas sem ferrão (Meliponini), cuja composição físico-química e sensorial varia conforme a espécie produtora, a flora e as condições ambientais. A qualidade do mel depende tanto das análises laboratoriais quanto da adequação das embalagens e rotulagem, que asseguram rastreabilidade e segurança alimentar. Entretanto, práticas inadequadas e adulterações ainda são frequentes no setor apícola, comprometendo a confiabilidade do produto. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar parâmetros físico-químicos e sensoriais, além da conformidade de embalagens e rotulagens de méis comercializados em Barreirinhas, MA.

METODOLOGIA

Foram coletadas 29 amostras de méis de *Apis mellifera* e Meliponini em Barreirinhas, MA, entre agosto/2024 e junho/2025, em pontos turísticos, mercados locais e supermercados. Mantidas em suas embalagens originais, foram identificadas, acondicionadas em caixas isotérmicas e enviadas ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL). A análise físico-química incluiu determinação da umidade e do teor brix (sólidos solúveis). A presença de grãos de foi observada em microscopia óptica. A detecção de adulterações seguiu o Instituto Adolfo Lutz (Zenebon, 2008), por meio da reação de Lugol para identificar amido ou glicose. A coloração foi medida em espectrofotômetro e classificada pela escala de Pfund, conforme a Instrução Normativa nº 11/2000 (MAPA).

As embalagens e rotulagens foram avaliadas de acordo com a RDC nº 429/2020 (ANVISA), a IN nº 75/2020 e a Portaria SDA nº 795/2023, considerando informações obrigatórias, tipo e adequação do material. Os dados foram confrontados com os limites legais e discutidos qualitativamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 29 amostras de méis adquiridas em Barreirinhas, MA, contemplando tanto o comércio formal quanto o informal. A maioria das amostras era de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*, n=24), enquanto apenas cinco eram de abelhas sem ferrão (Tiúba e Canudo), confirmando a predominância da oferta de *A. mellifera* na região. Os preços variaram entre R$ 8,99 a R$ 50,00, sendo os méis de meliponíneos os mais caros, refletindo sua menor oferta e maior valor agregado.

Quanto às embalagens e rotulagem, observou-se que 19 amostras estavam sem rótulo, inviabilizando a rastreabilidade do produto, e 7 apresentaram rotulagem incompleta, apenas 3 amostras estavam em conformidade com as normas vigentes. Além disso, 10 amostras foram acondicionadas em garrafas reaproveitadas, prática mais recorrente em feiras e pontos informais, representando risco sanitário. A Figura 1 ilustra amostras do mercado municipal, com embalagens reaproveitadas e sem padronização.

Nas análises físico-químicas, os valores de umidade variaram de 17,3% a 27,3%. Das amostras,

17 (58,6%) estavam acima do limite de 20% estabelecido pela legislação, caracterizando não conformidade. O excesso de água pode indicar coleta precoce dos favos ou diluição, além de favorecer fermentação e instabilidade do produto. A concentração de sólidos solúveis oscilou entre 72,7% e 82,7%, valores dentro do padrão. Doze amostras apresentaram Brix acima de 80% e baixa umidade, indicando alta concentração de açúcares e estabilidade.

Na análise sensorial, a coloração variou de branco (19 mm, escala de Pfund) a âmbar escuro (150 mm), refletindo a diversidade botânica da região. Os méis de abelhas sem ferrão apresentaram tonalidades mais claras, enquanto os de *A. mellifera* variaram de âmbar claro a escuro. A presença de pólen foi confirmada em 27 amostras e duas amostras não houve grãos de pólen, o que compromete a identidade do mel.

Na avaliação de fraude, por meio da Reação de Lugol, 14 amostras (48,3%) reagiram positivamente, apresentando coloração escurecida após a adição da solução, indicando possível presença de amido ou glicose comercial. Já 15 amostras (51,7%) reagiram negativamente, mantendo coloração compatível com mel puro. A Figuras 2 ilustra coloração observadas em amostras positivas.

De forma geral, os resultados demonstram que a comercialização de méis em Barreirinhas apresenta sérias falhas quanto à conformidade legal, autenticidade e segurança alimentar. A alta frequência de amostras sem rotulagem, o uso de embalagens reaproveitadas e a elevada proporção de reações positivas no teste de Lugol reforçam a necessidade de fiscalização mais rigorosa e de orientações aos produtores e comerciantes sobre boas práticas.

Figura 1. Amostras aquiridas no Mercado Municipal de Barreirinhas



Fonte: Imagem das autoras

Figura 2. Coloração em amostras positivas na reação de Lugol.



Fonte: Imagem das autoras

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que a maioria das amostras de méis comercializadas em Barreirinhas não atende às exigências normativas quanto à rotulagem, embalagens e parâmetros físico-químicos. Mais da metade apresentou umidade acima do limite legal e quase metade reagiu positivamente ao teste de Lugol, indicando possível adulteração. Além disso, grande parte dos produtos foi ofertada em embalagens reaproveitadas, representando risco sanitário. Esses achados reforçam a necessidade de fiscalização mais efetiva e de ações educativas junto voltados aos apicultores e meliponicultores, além de comerciantes, enfatizando as boas

práticas de extração, envase, rotulagem, armazenamento e comercialização do mel, visando a padronização da rotulagem, a utilização de recipientes adequados e a garantia da segurança alimentar, assegurando um mel de qualidade ao consumidor.

Palavras-chave: Adulteração; Embalagens; Inspeção; Segurança Alimentar.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas bênçãos recebidas, à minha família. A Universidade Estadual do Maranhão. À Profª. Dra. Eleuza Gomes Tenório. Aos produtores Claudomar Damascena Brito e José de Ribamar de Castro Sousa por todo apoio durante as viagens à Barreirinhas. A toda a equipe do Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000**. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-mel-e-produtos-apicolas. Acesso em: 05 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria SDA nº 795, de 10 de maio de 2023. Estabelece normas higiênico-sanitárias e tecnológicas para produtos de abelhas e derivados**. Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 11 maio 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/portaria-define-normas-higienico-sanitarias-e-tecnologicas-para-produtos-de-abelhas-e-derivados. Acesso em: 10 fev. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados**. Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 9 out. 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2020/RDC_429_2020_.pdf. Acesso em: 05 fev. 2025.

GOMES, V. V *et al*. Avaliação da Qualidade do Mel Comercializado no Oeste do Pará, Brasil. Rev. Virtual Quim, v. 9, ed. n. 2, p. 815-826., 6 fev. 2017. DOI: [10.21577/1984-6835.20170050]

ZENEBON, Odair.; PASCUET, Neus Sadocco.; TIGLEA, Paulo. (Org). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed Instituto Adolfo Lutz, 2008.

Avaliação da própolis vermelha

BOLSISTA: Emily Ruanna Licá de QUEIROZ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Zootecnia. Departamento de Zootecnia / Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eleuza Gomes TENÓRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Monique Hellen Ribeiro LIMA. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra. Universidade Estadual do Maranhão; Claudomar Damascena BRITO; José de Ribamar de Castro SOUSA; Alisson Santos SILVA; Layane dos Santos NEVES; Luciana dos Santos AIRES e Marcos Gomes SOUSA.

INTRODUÇÃO

A própolis é uma substância resinosa de origem vegetal encontrada na colmeia, sendo coletada e utilizada pelas abelhas (Afata *et al.,* 2022; Al-Ani *et al*., 2018). O Nordeste se destaca pela produção de própolis vermelha, especialmente em Alagoas, mas também em estados como Sergipe, Bahia, Pernambuco, Paraíba (Boeing *et al.,* 2021; Barreto *et al*., 2020). Devido ao destaque da própolis vermelha, por apresentar diversos compostos bioativos distintos de outras variedades de própolis, aliado à procura, por parte do mercado consumidor, por produtos terapêuticos naturais, bem como a possibilidade de ampliação dos produtos obtidos pelos apicultores maranhenses, com potencial de lucro para as comunidades dessa região costeira, em proximidade com manguezais, faz-se necessária a investigação da própolis vermelha obtida de abelhas africanizadas *Apis mellifera* sp., no município de Barreirinhas, MA.

METODOLOGIA

A vegetação pressente na área do estudo, município de Barreirinhas, MA, foi coletada para identificação no Herbário Rosa Mochel (UEMA). Cinco colônias foram selecionadas e instaladas no apiário experimental onde receberam, cada uma, dois caça própolis (coletor móvel), inseridos nas duas paredes laterais de suas melgueiras. Mensalmente, de setembro de 2024 a agosto de 2025, os caça própolis foram retirados, raspados e devolvidos às suas respectivas melgueiras. A própolis acumulada de cada colmeia foi pesada, acondicionada em sacos plásticos e levada para análise no Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL, UEMA), onde foi submetido à técnica de acetólise para identificação polínica, conforme Erdtman (1960) e confecção de três lâminas por amostra. A identificação dos grãos de pólen foi realizada com base nas características morfológicas abrangendo aspectos como polaridade, tamanho, forma, zonas de superfície e número de abertura. Essas características são comparadas tanto com os registros da palinoteca disponível no LAPIMEL e com a literatura especializada. Os tipos polínicos encontrados foram agrupados e classificados de acordo com Maurizio e Louveaux (1965).

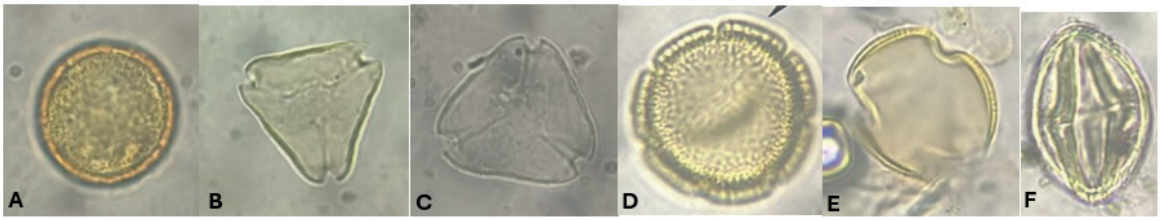
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, verificou-se que a planta produtora da própolis vermelha, *Dalbergia ecastophyllum* (L.) Taub, teve sua presença confirmada no município de Barreirinhas, sendo identificada pelo Herbário Rosa Mochel (UEMA). As propriedades farmacológicas da própolis vermelha coletada, analisada pelo Laboratório da Néctar Floral (FLOEMA), mostrou teor de flavonoides de 0,24%, sendo **APROVADA** e em conformidade com a legislação da Instrução Normativa 03/2001, do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Um total de 119 tipos polínicos foram encontrados nas amostras de própolis vermelha coletadas ao longo do ano, sendo que 16 tipos polínicos não foram identificados e 103 tipos polínicos, foram distribuídos em 26 famílias botânicas. 56 tipos polínicos foram identificados ao nível de gênero e desses, apenas cinco ao nível de espécie. Os outros 47 tipos polínicos foram identificados somente ao nível de família. As famílias com maior quantidade de tipos polínicos

(13) foram Poaceae, seguida por Rubiaceae, Fabaceae e Arecaceae. *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae) foi o pólen que obteve a maior frequência no espectro polínico, seguido de *Myrcia* sp. (Myrtaceae) e *Borreria* sp. (Rubiaceae) (Figura 1).

Figura 1. Tipos polínicos com maiores frequências encontrados nas amostras de própolis vermelha de abelhas africanizadas no município de Barreirinhas, MA; A - *Borreria sp.* (Rubiaceae); B - *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae); C - *Myrcia* sp. (Myrtaceae); D - *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. (Rubiaceae); E - *Senna* sp. (Fabaceae); F - *Chamaecrista* sp. (Fabaceae).



Fonte: Autores, 2025.

Sobre a avaliação do potencial produtivo da própolis das colônias, no presente estudo, no mês de outubro do ano de 2024, foi o mês mais produtivo, sendo obtida 34g de própolis vermelha. Essa propolis foi retirada de uma colmeia que armazenou própolis vermelha nos dois coletores (móveis) (Figuras 2 e 3). De acordo com Salatnaya *et al*. (2020), a temperatura, umidade e a intensidade luminosa influenciam as atividades diárias de abelhas sem ferrão, dessa forma, isso sugere que a atividade de forrageamento está correlacionada aos fatores ambientais.

Figura 2. Coleta de própolis vermelha acumulada entre os componentes das colmeias.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 3. Raspagem dos coletores de própolis



Fonte: Autor, 2024.

Esses resultados servem como base para estudos futuros sobre a própolis vermelha no estado do Maranhão e dão fomento para a exploração de mais um produto apícola para os apicultores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A confirmação da presença de *Dalbergia ecastophyllum* (L.) Taub, no município de Barreirinhas representa um marco para a apicultura maranhense, que válida a ocorrência da própolis vermelha na região, ampliando as possibilidades econômicas para os apicultores regionais, especialmente aqueles situados em áreas costeiras e próximas aos manguezais. A produção de própolis vermelha por abelhas africanizadas nessa localidade revela um potencial ainda inexplorado e altamente promissor.

A diversidade polínica registrada, com destaque para a predominância das famílias Poaceae, Rubiaceae, Fabaceae e Arecaceae, além da alta frequência de *Eucalyptus sp.* no espectro polínico, evidencia a riqueza botânica disponível para a atividade apícola. O mês de outubro, por sua vez, revelou-se essencial para a intensificação da coleta de resinas, consolidando-se como um período estratégico para a produção da própolis vermelha.

Esses resultados lançam as bases para futuras investigações científicas sobre a própolis vermelha no Maranhão e fortalecem a perspectiva de sua valorização como um novo produto apícola regional. Trata-se de uma oportunidade concreta de geração de renda e fortalecimento da economia local, com impactos positivos diretos para as comunidades tradicionais e os ecossistemas associados.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela proteção e bênçãos recebidas. A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Às professoras Dra. Eleuza Gomes Tenório e Dra. Monique Hellen Martins Ribeiro. Ao Herbário Rosa Mochel (UEMA). Ao Laboratório da Néctar Floral (FLOEMA). Aos produtores Claudomar Damascena Brito e José de Ribamar de Castro. A toda a equipe do Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Melissopalinologia; Pasto apícola; Pólen.

REFERÊNCIAS

AFATA, T.N. *et al.* Phytochemical investigation, physicochemical characterization, and antimicrobial activities of Ethiopian propolis. **Arabian Journal of Chemistry**, v. 15, n. 7, p. 103931, 2022.

AL-ANI, I. *et al*. Antimicrobial activities of European propolis collected from various geographic origins alone and in combination with antibiotics. **Medicines**, v. 5, n. 1, p. 2, 2018.

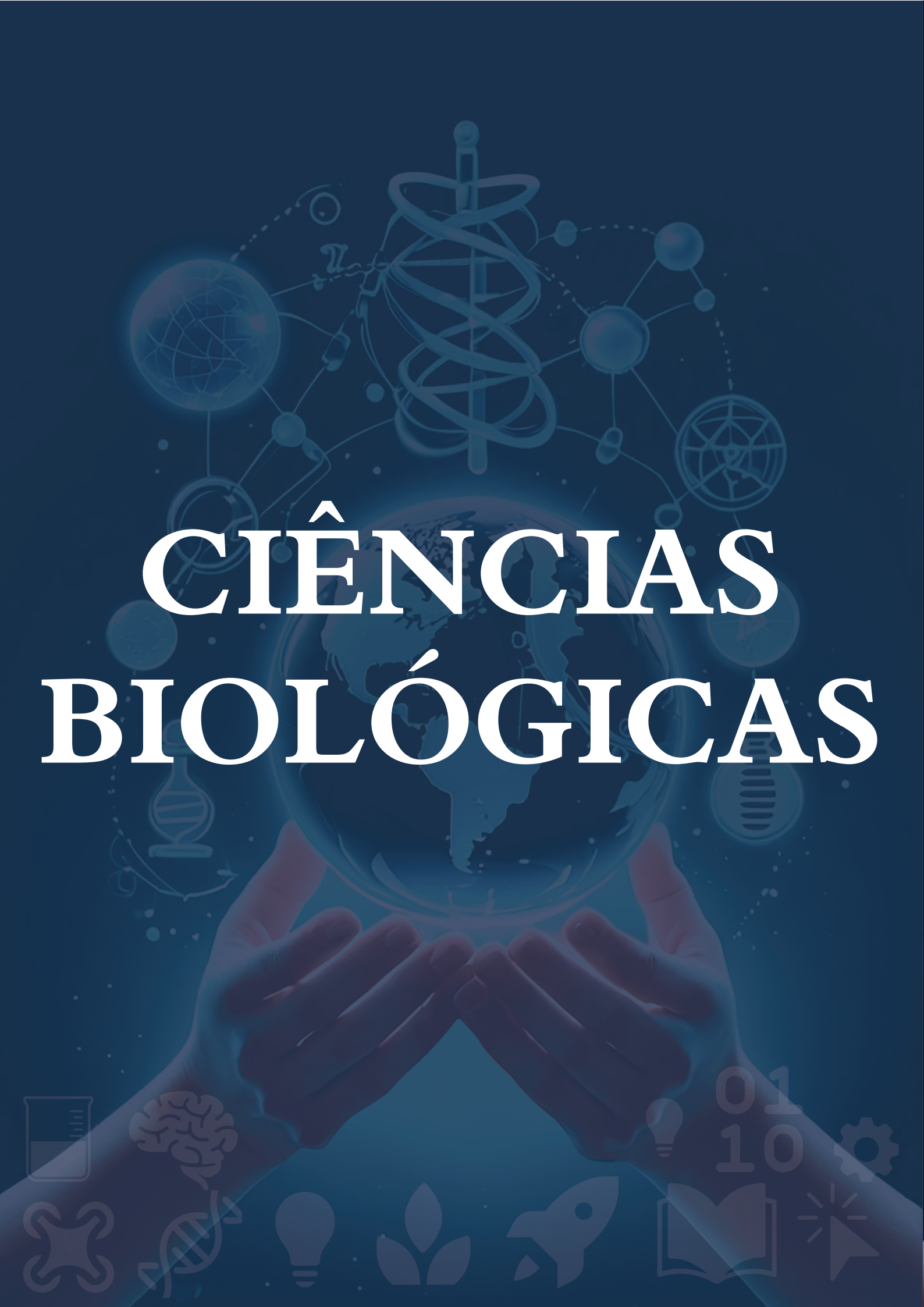
BARRETO, A.L.H. *et al*. **Controle de qualidade da própolis: composição do própolis**. CNPTIA, EMBRAPA. 2020.

BOEING, T. *et al*. The gastroprotective effect of red propolis extract from Northeastern Brazil and the role of its isolated compounds. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 267, p. 113623, 2021.

ERDTMAN, G. The acetolysis method - a revised description. **Svensk. Bot. Tidskr**. 54: 541-550, 1960.

MAURIZIO, A.; LOUVEAUX, J. **Pollen de plantes melliferes d'Euripe**. Paris: Union des Groupments Apicoles Français. 1965.

SALATNAYA, H. *et al.* The influence of environmental factors on the activity and propolis production of Tetragonula laeviceps. **Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan**, v. 8, n. 2, p. 67-71, 2020.


CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS

Variabilidade genética de *Hoplias malabaricus* (characiformes erytrinidae) de bacias hidrográficas brasileiras

BOLSISTA: Aira Victória Lopes SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Elmary da Costa FRAGA. Departamento de Química e Biologia/UEMA.

COLABORADOR(ES): Prof. Dra. Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia/UEMA; Prof. Me. Eline Silva LIMA – Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – PPGBAS/UEMA.

INTRODUÇÃO

O gênero *Hoplias*, como os outros gêneros de Erythrinidae, possui problemas no reconhecimento das espécies devido às descrições incompletas e ausência de material-tipo (Bifi, 2013). Dentre as espécies que englobam o gênero *Hoplias*, se destaca a espécie *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) conhecido popularmente com traíra ou peixe lobo. Estudos moleculares confirmam a existência de um complexo de espécies atribuídas a este táxon (Pereira *et al*., 2012, Marques *et al*., 2013). O gene Citrocromo Oxidase I têm sido constantemente utilizados como ferramenta para auxiliar à taxonomia na resolução de problemas com identificação de espécies. Assim, o presente estudo tem como objetivo determinar os índices de variabilidade genética de *H. malabaricus* de bacias hidrográficas brasileiras visando contribuir na resolução de incertezas taxonômicas.

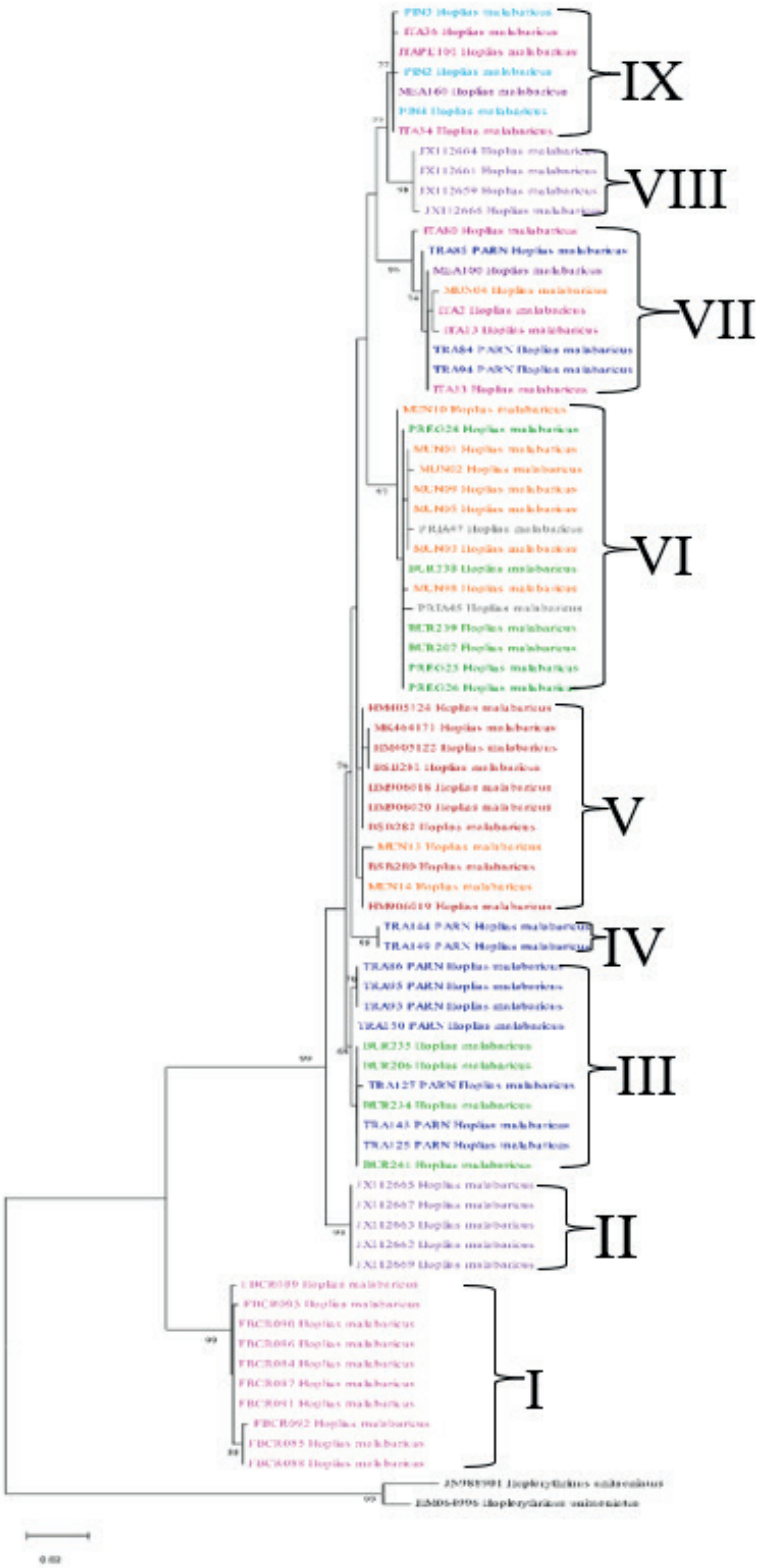
METODOLOGIA

A amostragem foi constituída de espécimes de *H. malabaricus* coletados no curso das bacias dos rios Munim, Pindaré, Mearim, Parnaíba, Buriti e Periá utilizando apetrechos de pesca como tarrafas e malhadeiras. Os espécimes coletados foram eutanasiados, acondicionados em sacos plásticos e transportados em gelo ao Laboratório de Biologia Molecular/LABMOL no complexo GENBIMOL da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA/Campus Caxias. Realizou-se a identificação taxonômica, triagem e a extração de DNA total com o kit Wizard Genomic DNA Purification da Promega. As reações de amplificação do gene COI foram obtidas via Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Os produtos da reação foram purificados e sequenciados em um sequenciador automático ABI 3500. O alinhamento e edição das sequências foi feito no BioEdit e comparadas na plataforma BOLDSystems. Utilizou-se softwares para análises de distâncias genéticas, análises filogenéticas, rede de haplótipos e delimitação de MOTUs (Unidades Taxonômicas Operacionais Moleculares).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 74 sequências de *H. malabaricus* foi obtido, destas, 27 sequências foram provenientes da plataforma Genbank, que resultou em um fragmento de 612 pb, com 465 sítios conservados, 147 sítios variáveis e 140 sítios informativos para a parcimônia. A composição nucleotídica constituiu de 23,5% de adenina, 29,3% de citosina, 17,6% de guanina e 29,6% timina. Dentre as sequências analisadas foram encontrados 27 haplótipos e valores de diversidade haplotípica, Hd=0,967 e diversidade nucleotídica, π =0,03241. A alta variabilidade haplotípica em *H. malabaricus* aparenta ser uma característica da espécie, como evidenciado por estudos anteriores que utilizaram diferentes tipos de marcadores moleculares (Peres *et al.,* 2002; Pires *et al*., 2021). Do total de haplótipos encontrados, 20 correspondem a haplótipos únicos (*singletons*) distribuídos entre os rios Munim, Mearim, Tocantins, Pindaré, Periá, Parnaíba, Buriti, Itapecuru, Amazonas e Paraná. Tanto a rede de haplótipos como análise de delimitação de MOTUs permitiram observar que há uma separação incompleta de linhagens, como também observado nas análises filogenéticas (Figura 1).

Figura 1. Árvore filogenética (MV) baseada em sequências do gene COI de peixes das bacias do Rio Munim, Itapecuru, Periá, Parnaíba, Buriti, Pindaré, Mearim e Tocantins. Os números dos nós representam os valores de bootstrap (1000 réplicas).



A árvore filogenética baseado no método de Máxima Verossimilhança (MV) e indicaram a formação de nove clados bem suportados separando os espécimes analisados, cinco destes apenas com exemplares maranhenses. O haplogrupo III foi composto por espécimes do rio Buriti e Parnaíba com suporte estatístico de 68% de *bootstrap*. O haplogrupo IV agrupou apenas espécimes do rio Parnaíba com 98% de *bootstrap*, já o sexto agrupamento reuniu espécimes dos

rios Periá, Munim, Preguiças e Buriti com 97% de suporte. O haplogrupo VII incluiu espécimes dos rios Mearim, Itapecuru, Parnaíba e Munim com 98% de *bootstrap*. A análise evidenciou cinco linhagens distintas, distribuídas entre as populações maranhenses. Os espécimes dos rios Amazonas e Paraná formaram haplogrupos exclusivos sem compartilhamentos de haplótipos com outras bacias. Os espécimes do rio Amazonas formaram dois haplogrupos distintos, sendo eles II e VIII, ambos com bom suporte estatístico de 98 e 99% de *bootstrap*, demostrando a ocorrência de duas linhagens para essa bacia. Os métodos de delimitação utilizados revelaram a existência de 09 a 13 MOTUs para as populações.

A matriz de divergência genética mostrou que a distância média intraespecífica variou de 0,2% a 2,1%. A análise de variância molecular (AMOVA) realizada entre as populações apresentou variação de 71.82% e dentro das populações com variação de 28,17%, com valor de *Fst* (0,718) e *p* significativo. Para a análise separando os haplogrupos maranhenses e as demais bacias, a análise entre as populações teve variação de 69,91% e dentro das populações com variação de 30,08% com valor de *Fst* (0,699) e valor de *p* significativo, sendo um indicativo de que as populações analisadas apresentam estruturação genética apoiada pelo índice de fixação (*Fst*). A identificação das sequências obtidas, quando comparadas com as sequências depositadas na plataforma BOLDSystems, mostraram altos índices de similaridade variando de 92,32% a 100%, estando dentro do limiar indicado por Hebert *et al*. (2003) exigido para a identificação molecular quando se trata de uma mesma espécie.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que as análises filogenéticas, a rede de haplótipos e o métodos de delimitação utilizados revelaram a existência de nove haplogrupos para as populações analisadas, evidenciando uma estruturação genética, corroborada pelo elevado índice de fixação (*Fst*), e valor de *p*. A comparação das sequências no Boldsystems, mostrou altos valores de similaridade para *H. malabaricus*, confirmando o *status* específico e demostrou que o gene utilizado foi um bom marcador molecular na identificação e delimitação neste grupo de peixes.

OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: COI, complexo de espécies, MOTUs.

REFERÊNCIAS

BIFI, Alessandro Gasparetto. **Revisão taxonômica das espécies do grupo** *Hoplias malabaricus* **(Bloch, 1794)(Characiformes: Erythrinidae) da bacia do rio da Prata**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Maringá.

HEBERT, Paul DN et al. Identificações biológicas através de códigos de barras de DNA. **Anais da Royal Society de Londres.** Série B: Ciências Biológicas , v. 270, n. 1512, p. 313-321, 2003.

PEREIRA, T. L. et al. Dispersal and vicariance of *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Teleostei, Erythrinidae) populations of the Brazilian continental margin. **Journal of Biogeography**, v.40, p.905-914, 2012.

PIRES, W. M. M.; BARROS, M. C.; FRAGA, E. C. DNA Barcoding unveils cryptic lineages of *Hoplias malabaricus* from Northeastern Brazil**. Brazilian Journal of Biology**, v 81 n. 4, p. 917-927, 2021.

Diversidade e distribuição de insetos da ordem odonata em ambientes lênticos do Leste Maranhense, Brasil

BOLSISTA: Alexandre Aguiar CAVALCANTE. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA-Campus Caxias)

ORIENTADOR: Carlos Augusto Silva AZEVÊDO. Departamento de Química e Biologia/ Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

INTRODUÇÃO

Odonata são insetos hemimetábolos com larvas aquáticas e adultos voadores, presentes em quase todo o mundo, exceto na Antártida (Souza *et al*., 2007). Habitam ambientes lóticos, lênticos e fitotelmas (Kalkman *et al*., 2008; Rodrigues & Roque, 2017). A distribuição das larvas está relacionada ao tipo de ambiente, qualidade da água e substrato (De Marco & Latini, 1998; Corbet, 1999). A ordem possui cerca de 6.405 espécies, sendo 3.302 Zygoptera e 3.100 Anisoptera (Paulson, 2025). O Brasil abriga 918 espécies, distribuídas em 152 gêneros de 15 famílias (Pinto, 2024), e o Maranhão registra 82 espécies e 26 gêneros (Garcia Junior *et al*., 2022). A diversidade biológica do estado ainda é pouco conhecida. Estudos sobre Odonata são essenciais para conservação da biodiversidade, especialmente em áreas de transição ecológica, auxiliando no manejo sustentável e na proteção dos ecossistemas aquáticos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na mesorregião do Leste Maranhense, com coletas entre setembro e dezembro de 2024, durante o período seco, em ambientes lênticos dos municípios de Caxias, Aldeias Altas, Timbiras e São João do Soter. Foram amostrados nove locais: Pau de Cinza, Lagoa Bom Jesus, Fazenda Esperança, Lagoa Vereda, Lagoa Fernandes, Lagoa Tia Maria, Lagoa dos Perdidos, Lagoa da BR e Lagoa Buriti-Bravo. A coleta de ninfas foi realizada com rede entomológica aquática em D (malha de 1 mm) e catação manual, explorando diferentes tipos de substratos como folhiço, folhas, troncos, galhos e macrófitas. Os espécimes foram triados em campo, armazenados em tubos Falcon com álcool 80% e devidamente etiquetados. O substrato residual foi acondicionado em sacos plásticos com álcool para posterior análise em laboratório.

No laboratório, o material foi lavado, triado e identificado ao nível de gênero utilizando chaves taxonômicas específicas (Neiss, 2012; Carvalho & Calil, 2000; Spindola *et al*., 2001; Costa *et al*., 2001; Neiss & Hamada, 2019). A coleta dos adultos foi realizada por varredura ativa, utilizando rede entomológica de 40 cm de diâmetro, em margens de corpos d'água durante períodos de alta luminosidade, devido à maior atividade dos espécimes. A identificação foi feita com auxílio de chaves taxonômicas (Carvalho & Calil, 2000; Carvalho *et al*., 2002) e comparação com exemplares do acervo do Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 128 espécimes de Odonata, sendo 98 larvas e 30 adultos, distribuídos em quatro famílias (Libellulidae, Lestidae, Aeshnidae e Coenagrionidae) e dez gêneros: *Orthemis*, *Pantala*, *Erythemis*, *Erythrodiplax*, *Perithemis*, *Micrathyria*, *Diastatops*, *Lestes*, *Gynacantha* e *Telebasis*. A família Libellulidae apresentou maior riqueza de gêneros (N=7), com destaque para *Orthemis*, mais abundante entre as larvas, especialmente no açude do povoado Pau de Cinza (P. Cin.). Entre os adultos, *Erythrodiplax* foi o gênero mais frequente, predominando na Lagoa Fernandes (Fer.). Coenagrionidae, Lestidae e Aeshnidae apresentaram apenas um gênero cada. A Lagoa Bom Jesus (B. Jes.) foi o local com maior abundância de espécimes (N=44), distribuídos em quatro gêneros e três famílias. O açude do povoado Pau de Cinza teve 24 espécimes, porém com baixa riqueza de gêneros (N=2). A Fazenda Esperança apresentou menor abundância (N=10), mas com três gêneros e duas famílias. O menor índice de riqueza foi registrado na Lagoa Tia Maria (T. Mar.), com apenas um gênero. Os gêneros registrados, em sua maioria, já haviam sido citados por Marco Júnior (2008) e Barros (2019), com exceção de *Pantala Hagen, 1861*, que não possui registros oficiais para o Maranhão. Todos os locais amostrados apresentavam algum

grau de alteração antrópica, como retirada da vegetação ripária ou presença de piscicultura, como observado no açude de Pau de Cinza, onde a vegetação ciliar já havia sido completamente removida.

Tabela 2: Distribuição de ninfas e adultos da ordem Odonata coletados em ambientes lênticos em municípios do Maranhão.

Família	Gênero	P. Cin.	B. Jes.	F. Esp.	T. Ma.	Ver.	Fer.	Perd.	BR	B. Bra.	Jap.	MA	Caj.	Bez.	Volt. Red.	TOTAL
	Orthemis Hagen, 1861	15	8									8				31
	Pantala Hagen, 1861	9														9
	Erythemis Hagen, 1861		16										1	2	1	20
Libellulidae	*Erythrodiplax* Brauer, 1868					2	5	3	4	2			1			17
	Perithemis Hagen, 1861			3											2	5
	Micrathyria Kirby, 1889			4									1	2		7
	Diastatops Rambur, 1842									1						1
	TOTAL	**24**	**24**	**7**	**0**	**2**	**5**	**3**	**4**	**3**	**0**	**8**	**3**	**4**	**3**	**90**
Lestidae	*Lestes* Leach, 1815		7			1										**8**
	TOTAL	**0**	**7**	**0**	**0**	1	**0**	**0**	**0**	**0**						**8**
Aeshnidae	*Gynacantha* Rambur, 1842		13	3							9					25
	TOTAL	**0**	**13**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9**					**25**
Coenagrionidae	*Telebasis* Selys, 1865				1		1	2	1							5
TOTAL		**24**	**44**	**10**	**1**	**3**	**6**	**5**	**5**	**3**	**9**	**8**	**3**	**4**	**3**	**128**

Fonte: Cavalcante, A. A. 2025

A família Libellulidae apresentou maior abundância e diversidade de gêneros neste estudo, com 90 espécimes distribuídos em sete gêneros. Essa expressiva representatividade está relacionada à ampla capacidade adaptativa dessa família, especialmente a ambientes de água doce com variações ambientais e presença ou ausência de vegetação marginal (Silva *et al*., 2010; Guillermo-Ferreira & Del Claro, 2012). O gênero *Orthemis* destacou-se em abundância, sendo favorecido por condições como a retirada da vegetação ripária, que aumenta a incidência de luz solar, promovendo o crescimento de gramíneas e criando hábitats adequados (Samways & Sharratt, 2009).

Estudos apontam que espécies de *Orthemis* são de grande porte, passam muito tempo em voo e estão fortemente associadas a ambientes lênticos, como lagoas, poças e riachos de fluxo lento (Garrison *et al*., 2006; Von Ellenrieder, 2009). Esses dados corroboram os resultados obtidos, já que a presença de Anisoptera, grupo ao qual *Orthemis* pertence, é comum em áreas degradadas. A abertura do dossel vegetal e o aumento de luz e calor favorecem essas espécies, que dependem da radiação solar para aquecer seus corpos e iniciar atividades (May, 1976; Resende, 2010).

Segundo Pinto (2024), Libellulidae é conhecida por sua abundância em ambientes abertos e por apresentar grande diversidade ecológica. Esses insetos são frequentemente encontrados em ambientes impactados por fatores físicos e químicos, demonstrando tolerância e capacidade de colonização. Além disso, existe uma relação entre alta produtividade ambiental e aumento da diversidade de espécies, devido à maior disponibilidade de recursos. No entanto, a superabundância desses recursos pode favorecer poucas espécies dominantes, levando à exclusão competitiva e redução da diversidade (Rosenzweig, 1992; Ricklefs & Schluter, 1993). Do ponto de vista conservacionista, como destacam Machado *et al*. (1991), espécies amplamente distribuídas, abundantes e associadas a áreas abertas podem ter menor valor de conservação. Em contrapartida, espécies raras, com distribuição restrita e associadas a ambientes florestais, são mais indicativas de locais prioritários para conservação. Assim, os dados reforçam a importância de considerar tanto a abundância quanto a especificidade ecológica das espécies na definição de estratégias para preservação da fauna de Odonata e dos ecossistemas aquáticos em que ocorrem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alta presença da família Libellulidae nos ambientes analisados evidencia sua ampla capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais. A abundância do gênero *Orthemis* reforça sua associação a ambientes lênticos, como lagoas e poças. A predominância de Anisoptera em áreas degradadas destaca a influência de alterações ambientais na distribuição dessas espécies. A relação entre diversidade e oferta de recursos mostra que a superabundância pode favorecer poucas espécies, reduzindo a diversidade. A ocorrência de Coenagrionidae, Aeshnidae e Libellulidae levanta questões sobre a saúde ambiental dos ecossistemas amostrados. Sendo o Cerrado um bioma essencial para a biodiversidade, é necessário monitoramento constante. Os resultados reforçam a importância da conservação ambiental e do acompanhamento da fauna de Odonata para proteger ecossistemas aquáticos.

AGRADECIMENTOS
Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa e apoio com aparo a pesquisa, a meu orientador Carlos Augusto, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Levantamento; Taxonomia; Insetos aquáticos

REFERÊNCIAS

ASSIS, J. C. F.; CARVALHO, A. L.; NESSIMIAN, J. L. Composição e preferência por microhábitat de imaturos de Odonata (Insecta) em um trecho de baixada do rio Ubatiba, Maricá-RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 48, n. 2, p. 273–282, 2004.

BARROS, J. R. M. Composição de Odonata (Insecta) em ambientes de mata ciliar do Cerrado Maranhense. 2019. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Conservação) – Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, 2019.

CARVALHO, A. L.; CALIL, E. R. Chave para identificação das famílias e gêneros de Odonata (Insecta) ocorrentes no Brasil: larvas. Lavras: UFLA, 2000. 21 p. (Série Didática, 1).

CARVALHO, A. L.; WERNECK-DE-CARVALHO, P. C.; CALIL, E. R. Chave para identificação dos gêneros de Odonata do Brasil: adultos. Lavras: UFLA, 2002. 20 p. (Série Didática, 2).

CORBET, P. S. *Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata*. Ithaca, NY: Comstock Publishing Associates, 1999. 829 p.

COSTA, J. M.; VIEIRA, M. L.; LOURENÇO, L. L. Manual para identificação das famílias e gêneros de Odonata da Amazônia Central (larvas). *Acta Amazonica*, v. 31, n. 3, p. 423–434, 2001.

DE MARCO, P. Jr.; LATINI, O. A. Estrutura de guildas e riqueza de espécies em uma comunidade de larvas de Anisoptera (Odonata). In: NESSIMIAN, J. L.; CARVALHO, A. L. (Org.). *Ecologia de Insetos Aquáticos*. Oecologia Brasiliensis, v. 5, p. 101–112, 1998.

GARCIA JUNIOR, M. D. N.; DAMASCENO, M. T. S.; VILELA, D. S.; PICANÇO, R. N. S. The Brazilian Legal Amazon Odonatofauna: a perspective of diversity and knowledge gaps. *EntomoBrasilis*, v. 15, e977, 2022.

GARRISON, R. W.; VON ELLENRIEDER, N.; LOUTON, J. A. *Dragonfly Genera of the New World: An Illustrated and Annotated Key to the Anisoptera*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006.

GUILLERMO-FERREIRA, R.; DEL-CLARO, K. Ecology and behavior of *Erythemis carmelita* (Odonata: Libellulidae): a new addition to the Neotropical dragonfly fauna. *Neotropical Entomology*, v. 41, n. 2, p. 85–89, 2012.

KALKMAN, V. J. *et al*. Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. *Hydrobiologia*, v. 595, n. 1, p. 351–363, 2008.

Orchidaceae do Campus Paulo VI, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís

BOLSISTA: Ana Beatriz Pereira MARTINS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Biologia Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisca Helena MUNIZ. Departamento de Biologia / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Layanne I. F. PEDROSA, Graduada em Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão. Fabiana V. RAPOSO, Graduada em Ciências Biológicas Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A família Orchidaceae Juss. pertence à ordem Asparagales, possuindo cerca de 236 gêneros e 2.553 espécies, com ocorrência em todo o país (Pessanha et al., 2014). No estado do Maranhão, com uma grande área contida na Amazônia Oriental, existem cerca de 39 gêneros e 102 espécies (Reflora, 2025). O bioma amazônico caracteriza-se principalmente pela presença da floresta pluvial tropical na área que abrange a bacia hidrográfica do rio Amazonas, de 4.196.943 km^2 (IBGE, 2004). Parte do estado está na Amazônia Legal (Araújo et al., 2016), atribuída à área oeste do Maranhão, onde se encontra o município de São Luís, o que explica o clima e a diversidade do estado. O Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, localizado em São Luís, registra 25 ocorrências de orquídeas na cidade, com 13 gêneros predominantes, com base no levantamento de dados. Entretanto, não há registros de coletas para o campus Paulo VI. O presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento de espécies de orquídeas no campus, ampliar o acervo e realizar a taxonomia de cada espécime encontrada.

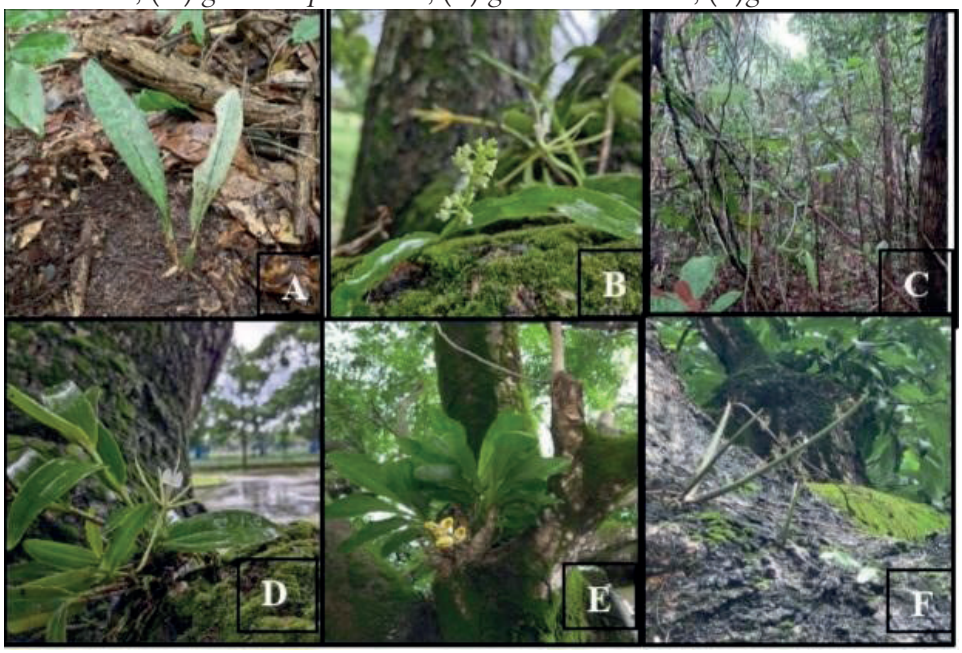
METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foi realizado um levantamento de dados nas bases Flora do Brasil e SpeciesLink, a fim de reconhecer as possíveis espécies para a região do campus e suas características. As excursões de reconhecimento foram realizadas com a finalidade de mapear e observar as áreas de ocorrência de orquídeas e seus estados fenológicos, obtendo-se as coordenadas geográficas dos locais, divididos em setores, com diferentes níveis de urbanização. As campanhas ocorreram mensalmente entre novembro de 2024 e junho de 2025, no período seco e chuvoso, em busca de coletar os indivíduos férteis nas áreas mapeadas. Cada espécie encontrada foi fotografada e georreferenciada, seguindo os protocolos usuais de coleta e herborização. O material-teste foi depositado no herbário Rosa Mochel (SLUI). A identificação do material coletado, foi feita através de comparação e descrições morfológicas com base em artigos e acesso a bases de dados (Jabot, SpaceLink e Reflora) para a família de estudo, com consultas a materiais testemunhos encontrados no SLUI. A chave de identificação das espécies amostradas no campus foi elaborada com base na literatura específica (Santos, K. N. et al., 2024; Silva, M. F. F.; Silva, J. B. F., 2010) para o grupo, e as características observadas em campo e em laboratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o Campus Paulo VI, o hábito epífito foi o mais predominante, com preferência em forófito de magueira (*Mangifera indica* L.), encontra-se 110 espécimes mapeados foi identificado seis gêneros para área de estudo: *Catasetum* Rich. ex Kunth, *Trichocentrum* Poepp. & Endl., *Epidendrum* L., *Polystachya* Hook., *Vanilla* Plum. ex Mill. e *Oeceoclades* Lindl. (figura 1).

Figura 01. Gêneros que ocorrem no campus Paulo VI. (A) gênero *Oeceoclades*; (B) gênero *Polystachya*; (C) gênero *Vanilla*; (D) gênero *Epidendrum*; (E) gênero *Catasetum*; (F)gênero *Trichocentrum*.



Fonte: Autor, 2025.

Em resumo, encontra-se seis espécies para o campus: *Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & Sweet, *Catasetum macrocarpum* Rich. Ex Kunth., *Epidendrum carpophorum* Barb.Rodr., *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., *Vanilla phaeantha* Rchb.f., *Trichocentrum cepula* (Hoffmanns.) J.M.H.Shaw. As quais foram identificadas com auxílio de especialista na área.
(Figura 2).

Figura 02. Espécies coletadas no Campus Paulo VI. (A) *E. carpophorum* Barb.Rodr.; (B) *P. concreta* (Jacq.) Garay & Sweet; (C) *C. macrocarpum* Rich. Ex Kunth.; (D) *O.maculata* (Lindl.) Lindl.; (E)*V. phaeantha* Rchb.f.; (F) *T. cepula* (Hoffmanns.) J.M.H.Shaw.



Fonte: Autor, 2025.

Como resultado do georreferenciamento foram mapeadas as áreas e organizadas em sete setores: Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN), Curso de Letras/Reitoria, Coordenação de Bens e Suprimentos(CBS), Centro de Ciências Biológicas (CCB), Bosque, Fazenda Escola e

Curso de Engenharia de Pesca (CEP). Os quais a área do Bosque encontra-se as espécies *C. macrocarpum*
Rich Ex Kunth., *E. carpophorum* Barb. Rodr, *T. cepula* (Hoffmanns) J.M.H.Shaw e *P. concreta* (Jacq.) Gray & Sweet. Área caracterizada por ser um fragmento florestal, urbanizado e conservado garantindo uma maior diversidade neste local. As espécies *V. phaeantha* e *O. maculata* são encontrados exclusivamente na engenharia de pesca, um remanescente florestal. Para os setores da CBS, Letras/Reitoria, CECEN e CCB a espécie *C. macrocarpum* é a principal com maior quantidade de indivíduos. O setor da Fazenda escola, a espécie *T. cepula* é dominante, sendo a única encontra nesta área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento florístico no Campus Paulo VI permitiu concluir que a área, apesar de sua matriz urbana, abriga uma notável diversidade de orquídeas, demonstrando uma clara correlação entre a distribuição das espécies e os diferentes níveis de urbanização e conservação dos setores do *campus*. De maneira que fornece dados importantes sobre a ecologia e a resiliência dessas espécies em um ambiente antropizado.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda criação, à FAPEMA, pela concessão da bolsa, à UEMA por incentivar a pesquisa, à minha orientadora Francisca Helena Muniz e meus colegas de laboratório.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Levantamento, Florística, Orquídeas.

REFERÊNCIAS

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** Manual 4. Instituto de Botânica, São Paulo, 1984.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 10 fev. 2025

PESSANHA, A. S.; MENINI, N. L.; FORZZA, R. and N. C.; Marcelo. Composition and conservation of Orchidaceae on na inselberg in the Brazilian Atlantic Forest and floristic relationships with areas of Eastern Brazil. **Ver. Biol. Trop.** V. 62, n.2, p. 829- 841, 2014. ISSN 0034-7744.

SANTOS, Kedma Nunes et al. **Orchidaceae no campus Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão**, São Luís, Maranhão. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat., Belém, v. 19, n.2, e2024-e931, maio-ago. 2024.

Macroecologia de insetos: um banco de dados para estudos de distribuição funcional de formigas no Maranhão

VOLUNTÁRIA: Angela Silva OLIVEIRA. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Dr. Joudellys ANDRADE-SILVA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Características funcionais são caracteres morfológicos, fisiológicos ou comportamentais medidos na escala de indivíduos de uma população que, direta ou indiretamente, afetam o sucesso reprodutivo das espécies (Violle et al., 2007). Tais características são moldadas por processos evolutivos e ecológicos (Losos; Miles, 1994) e evidenciam a forma pela qual os organismos interagem fisicamente com o seu ambiente, facilitando ou limitando a capacidade de um indivíduo realizar comportamentos e/ou tarefas específicas (Wainwright, 1996). A despeito desses estudos e da representatividade das formigas nos diferentes ecossistemas brasileiros, não existem trabalhos sobre características funcionais de formigas que ocorram no Maranhão, deixando um grande vazio de conhecimento em um importante ecótono transicional entre três importantes biomas: Amazônia, Cerrado e Caatinga. Assim, o presente estudo, se propõe a elaborar um banco de dados sobre diversidade funcional de formigas para todo o estado do Maranhão.

METODOLOGIA

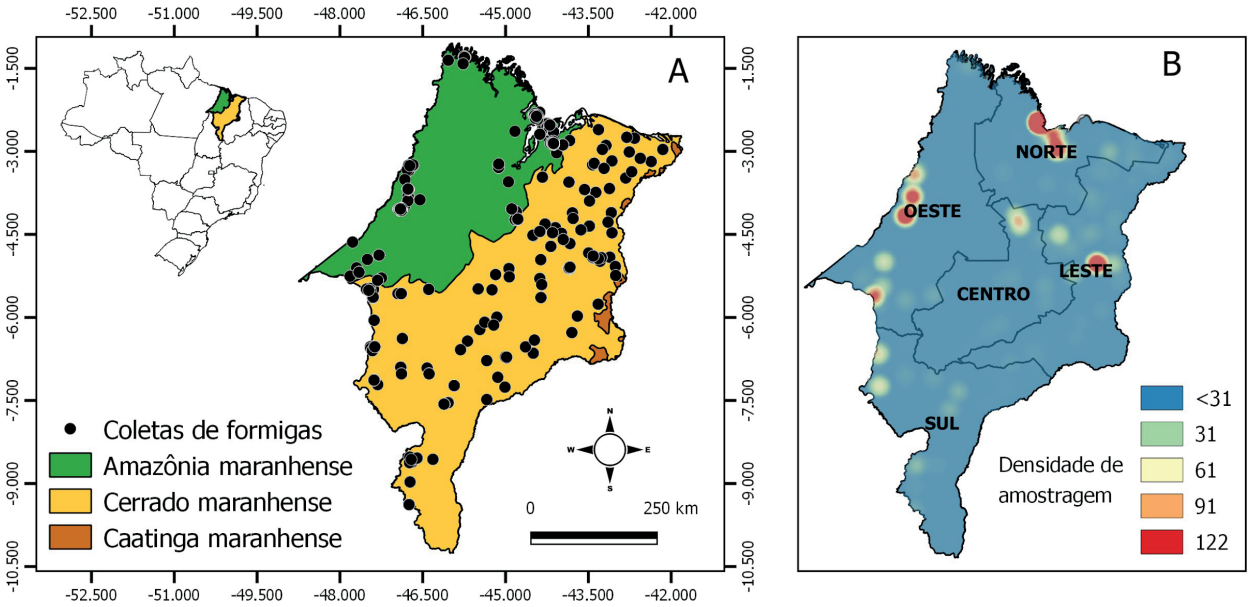
Os dados utilizados no presente trabalho são resultado de uma compilação de registros de espécies de formigas disponíveis para todo o estado do Maranhão. Registros históricos para todo o Maranhão foram obtidos através de Prado *et al*. (2019), e do projeto *Global Ant Biodiversity Informatics* (GABI) (Guénard *et al.,* 2017). A partir da lista compilada de Prado *et al*. (2019) e GABI, foram medidas 15 características morfológicas para cada espécie de formiga presente no Maranhão. Nós obtivemos as medidas dos caracteres funcionais a partir de imagens em alta resolução de formigas, disponíveis no AntWeb (www.antweb.org). Para descrever a estrutura geral do espaço funcional da fauna de formigas do Maranhão, utilizamos análises de componentes principais (PCA), avaliando a relação entre espécies e os caracteres funcionais (contínuos). Esta análise foi realizada através de matrizes de correlação das variáveis medidas para todas as espécies de formigas analisadas. O número de eixos foi selecionado a partir de *loadings* maior do que 1.0. Para fornecer informações sobre a diversidade funcional de formigas no Maranhão, índices de riqueza funcional derivados de medidas de hipervolumes foram usados para quantificar a diversidade funcional. Adicionalmente, foi elaborado um mapa baseado na estimativa de densidade de kernel (KDE) com uma largura de banda de 1 km para descrever a distribuição de amostragem de formigas no estado do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas um total de 315 espécies de formigas no Maranhão, o qual representa um aumento de quase 3% em relação ao que atualmente se conhece (Prado *et al*., 2019). Destas, foi possível realizar as métricas morfológicas de 314 formigas, sendo que uma (*Paratrachymyrmex mandibularis*) não se adequou no requisito para tal, estando fora da escala (mm). As 315 espécies estão distribuídas em 76 gêneros, onde as maiores riquezas se encontram entre os gêneros *Pheidole* e *Camponotus* (ambos com 26 espécies), *Pseudomyrmex* (20), *Cephalotes* (17), *Strumigenys* (14), *Dolichoderus* e *Crematogaster* (11). Os gêneros mais comuns foram:

Camponotus com 280 registros, seguidos por *Pheidole* (260), *Pseudomyrmex* (165), *Cephalotes* (164), *Ectatomma* (142), *Crematogaster* (132), *Pachycondyla* (107) e *Solenopsis* (102). Em nível de espécies, as mais comuns foram: *Pheidole radoszkowskii* com 167 registros, *Wasmannia auropunctata* (92), *Brachymyrmex heeri* (76), *Pachycondyla harpax* (63), *Ectatomma brunneum* (62) e *Rasopone arhuaca* (59). Os mapas de distribuição de amostragens (Figuras 1A e 1B) evidencia uma escassez de registro no bioma caatinga, que é representada por uma pequena e fragmentada cobertura vegetal, compondo apenas 1% da área territorial do estado (Spinelli-Araújo *et al.,* 2016). Ainda sobre os mapas, é percebido uma grande distribuição de registros no bioma cerrado, em contraste com uma extensa lacuna em grande parte da Amazônia maranhense. Isso possivelmente se deve às limitações e dificuldades de acesso e amostragens nessa área, fruto da presença de terras indígenas na região. Ainda, nós encontramos uma maior densidade de amostragem próximos aos grandes centros urbanos do Maranhão, localizados em municípios populosos como São Luís; Rosário; Alcântara; Caxias e Imperatriz. Esse achado é semelhante ao relatado por Andrade-Silva *et al* (2022), que percebeu uma maior concentração de amostragem geralmente ocorrendo em torno de instituições de pesquisa que se localizam principalmente em grandes cidades e/ou em grandes projetos de infraestrutura. As maiores riquezas observadas de espécies estão nas regiões Leste e Oeste, sendo as menores as da região Sul e Centro do Maranhão. Apesar da baixa riqueza de espécies se comparada às três primeiras regiões, a região Sul foi a que apresentou maior diversidade funcional observada, demonstrando que as poucas espécies existentes desempenham um papel fundamental – talvez insubstituível – para o ambiente. Esse é um cenário particularmente preocupante devido a perdas e simplificações de hábitat nessa região.

Figura 1. Amostragens de formigas no estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. Os registros (N= 2.765) são provenientes de fontes publicadas, repositórios online, instituições de pesquisa brasileiras e fontes não publicadas. (A) Amostragens de formigas no estado do Maranhão; (B) Densidade de Kernel por regiões do Estado, evidenciando locais com as maiores concentrações de amostragens de formigas no Maranhão.



Fonte: Dados originais da pesquisa, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram registradas um total de 315 espécies de formigas, distribuídas em 76 gêneros no Estado do Maranhão, o que representou um aumento de 12,9% de contribuição na riqueza de espécies em relação a estudos anteriores. As maiores densidades amostrais estão em torno de grandes centros urbanos, sugerindo que locais mais conservados e afastados carecem de

amostragem. As maiores riquezas taxonômicas foram encontradas nas regiões Leste e Oeste do estado, enquanto a região Sul, apresentou a maior diversidade funcional, revelando a grande importância das espécies que ocorrem nessa região e reforçando a urgência de medidas conservacionistas dentro dos ambientes maranhenses.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, em segundo lugar a Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade e ao meu orientador por toda sua admirável orientação, ao me proporcionar segurança no aprendizado e incentivar a busca cada vez mais em produzir e comunicar a pesquisa, tão fundamentais para um aluno de iniciação científica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mirmecologia, Funcionalidade dos ecossistemas, Ecótono.

REFERÊNCIAS

ANDRADE-SILVA, J. *et al*. A large-scale assessment of ant diversity across the Brazilian Amazon Basin: integrating geographic, ecological and morphological drivers of sampling bias. **Ecography**, v. 2022, n. 9, p. e06295, 2022.

GUÉNARD, B. *et al.* The Global Ant Biodiversity Informatics (GABI) database: a synthesis of ant species geographic distributions. **Myrmecological News** 24: 83-89, 2017.

LOSOS, J. B.; MILES, D. B. Adaptation, constraint, and the comparative method: phylogenetic issues and methods. In: Wainwright, P. C., Reilly, S. M. (eds). **Ecological morphology: integrative organismal biology**. Chicago, IL: The University of Chicago Press. 1994.

PRADO, L. P. do *et al*. An overview of the ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the state of Maranhão, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 59, p. e20195938, 2019.

SPINELLI-ARAUJO, L. *et al*. Conservação da biodiversidade do estado do Maranhão: cenário atual em dados geoespaciais. 2016.

VIOLLE, C. *et al*. Let the concept of trait be functional!. **Oikos**, v. 116, n. 5, p. 882-892, 2007.

WAINWRIGHT, P. C. Ecological explanation through functional morphology: the feeding biology of sunfishes. **Ecology**, v. 77, n. 5, p. 1336-1343, 1996.

Condição corporal de morcegos da família *Phyllostomidae* na Região dos Cocais, Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Antonia Rafaela Martins da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

ORIENTADOR (A): Profº. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Layane de Moura LIMA, graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado, UEMA, Campus de Bacabal. Luís Filipe Silva Leitão RODRIGUES, graduando em Ciências Biológicas Bacharelado, UEMA, Campus de Bacabal.

INTRODUÇÃO

Os morcegos pertencem a ordem Chiroptera, sendo a segunda maior ordem em diversidade de espécies, a família Phyllostomidae destaca-se como uma das mais diversas e abundantes na região neotropical possuindo no Brasil 43 gêneros e 96 espécies (Garbino *et al.* 2024). Em contraste com a diversidade, consistem como os principais indicadores para avaliar a fragmentação do habitat. A condição corpórea surge como um instrumento potencialmente útil para os estudos de conservação, associadas às respostas fisiológicas e aos efeitos da fragmentação. Embora, haja uma gama de estudos sobre a condição corpórea em morcegos, os dados disponíveis ainda são insuficientes para o amplo conhecimento do grupo (Sales, 2018). Este trabalho tem o objetivo de analisar as condições corporais dos morcegos da família Phyllostomidae, comparando entre sexos e estabelecendo correlação entre essas condições corpóreas com as fragmentações do habitat presentes na Região dos Cocais, Maranhão, Brasil.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas em sete pontos correspondentes a área de amostragem no município de Bacabal. Foram utilizadas seis redes de neblina de 10x3m, abertas ao crepúsculo e fechadas após 6h de exposição. Os morcegos foram coletados, em seguida, inspecionados sexo, estágios de desenvolvimento e reprodutivo, seguindo os preceitos de autorização para atividades com finalidade científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio nº 91570-1. Para a realização das análises de condição corporal, foram analisados os dados do comprimento do antebraço (Medida Corporal Linear/MCL) e o peso (Massa Corporal/MC). Os cálculos de Índice de Condição Corporal (ICC) que foram utilizados é o Razão Simples (RS) e Índice de Massa Corporal (IMC) realizados no Excel®, e feitas a manipulação dos dados para a realização da correlação de Spearman utilizando o software Jamovi®, e para as análises estatísticas, foi utilizado o software R, sendo a condição corporal verificada e o dimorfismo sexual por meio do teste ANOVA. Para todas as análises o nível de significância em todos os testes foi de 5% ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo deste estudo, foram analisados os dados de 55 espécimes adultos, todos pertencentes à família Phyllostomidae, distribuídas em três espécies: *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) (13); *Artibeus* (*Dermanura*) *cinereus* (Gervais, 1856) (15) e *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (27), sendo provenientes de matrizes urbanas e periurbanas, recorrentes na Região dos Cocais. O morcego *C. perspicillata*, foi a espécie mais comumente observada, algo que pode ser explicado devido à plasticidade e eficiência de adaptação aos processos de fragmentação e/ou modificação de habitat (Barros *et al*. 2021). Barros *et al*. (2021) relatam que a espécie pode ocorrer em áreas florestais de matrizes periurbanas e utilizam para se abrigar fendas de rocha e ocos de árvores, em áreas urbanas se refugiam em tubulações, além de edificações (Reis *et al.* 2017). Perante o exposto, *A. cinereus*, foi a segunda espécie observada, também pode ser encontrado habitando em áreas de florestas úmidas periurbanas, vegetações que acompanham cursos d'água e ambientes antropizados, abrigando-se em pequenos grupos (Reis *et al.* 2017). *A. planirostris* foi a espécie que

apresentou o menor número de indivíduos, podem ocorrer em áreas florestadas e fragmentos de mata úmida, ambientes abertos, abrigando-se sob ocos de árvores e folhagens, mas também podem habitar em áreas urbanas (Reis *et al.* 2017). De Oliveira Moura *et al.* (2024) relatam que morcegos das subfamílias Carolliinae e Stenodermatinae compartilham a mesma guilda trófica, são característicos de áreas degradadas e apresentam bom potencial indicador de florestas perturbadas. Os dados dos morcegos utilizados para obtenção dos ICC, foram as medidas do comprimento do antebraço e peso. A partir dessas informações foram os calculados os ICC, obtidos da (RS) e do (IMC). Nossos resultados evidenciam que, apesar do baixo número de populações urbanas, de *C. perspicillata*, *A. planirostris* e *A. cinereus*, os espécimes apresentaram medidas corporais inferiores quando comparados às populações das matrizes periurbanas, evidenciando a mesma similaridade, aos encontrados na literatura de Sales (2018). Segundo Horikawa (2021), os morcegos, no geral são sensíveis aos efeitos da urbanização, sugerindo que algumas espécies não apresentem tanta flexibilidade quanto ao uso desses ambientes e sendo mais afetadas. Entretanto, há espécies menos sensíveis ao meio urbano, sendo favorecidas nesses ambientes por conseguirem explorar as matrizes em busca de diferentes recursos (Malaquias, 2021). Conforme os resultados da correlação de Spearman (Tabela 1), para a aplicação dos (ICC), foi levado em consideração o menor valor de Rho, onde o índice de condição corpórea manifesta a menor correlação com a medida linear do antebraço e quanto maior o valor de *p*, menor será a correlação. O morcego que apresentou a menor correlação com a medida linear do antebraço foi *A. planirostris*, o índice mais apropriado foi IMC, para *C. perspicillata* e *A. cinereus* o índice mais apropriado foi RS. E o que apresentou correlação significativa com a medida linear e expressando menor valor de $p<0,05$ foi o IMC, para a espécie *A. cinereus*.

Tabela 1 - Resultados da correlação de Spearman dos morcegos, associando a medida do antebraço com os variados ICC's. RS: Razão Simples e IMC: Índice de Massa Corporal

ESPÉCIE	**RS**		**IMC**	
	p	**Rho**	***p***	**Rho**
Artibeus planirostris	0.280	0.324	0.780	-0.086
Artibeus cinereus	0.287	-0.294	0.043	-0.528
Carollia perspicillata	0.403	-0.168	0.229	-0.239

Fonte: Morcegos dos cocais, 2025.

Nos estudos de Sales (2018), Ximenes (2013) e Oliveira (2015) nas espécies de *C. perspicillata*, *A. planirostris* e *A. cinereus*, através da correlação de Spearman, manifestaram menor correlação com a medida linear nos valores de (Rho) em RS e IMC, evidenciando a mesma similaridade em nossos estudos. O índice que expressou correlação significativa com a medida do linear foi IMC, demostrando que quanto maior o antebraço do morcego, o peso tenderá a ser levemente menor, igualmente observado neste mesmo coeficiente por Baba *et al.* (2014). Para os nossos estudos, mesmo com o baixo número de indivíduos coletados na Região dos Cocais, a matriz urbana manifestou nas aferições biométricas valores significativamente menores quando comparados com os espécimes de matrizes periurbanas tanto para as medidas do antebraço, peso e para os ICC, causando um efeito negativo na condição corporal destes organismos em relação aos outros ambientes (Sales, 2018). O teste ANOVA realizado para comparar a condição corporal entre a massa corporal e o antebraço entre machos e fêmeas, resultou em um valor maior que ($p<0,05$), em *C. perspicillata* ($p = 0.269$), *A. planirostris* ($p = 0.491$) e *A. cinereus* ($p = 0.730$), indicando que não há diferença significativas entre os sexos dos morcegos das espécies analisadas. Diante do exposto, não foi possível observar variações na condição corporal nos espécimes no dado estudo, em contraste com trabalhos que relacionam sexo e condição corporal, onde geralmente se evidencia alterações, como também observado na literatura de Ximenes (2013), Oliveira (2015) e Sales (2018) nas diferentes espécies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram analisados 55 espécimes da família Phyllostomidae, distribuídas em três espécies: *A. planirostris*; *A. cinereus* e *C. perspicillata*, em matrizes urbanas e periurbanas. Na correlação de Spearman entre os ICC e o antebraço com o menor valor de (Rho), demonstraram a menor correlação com a medida linear foram as espécies *C. perspicillata* e *A. planirostris*, respondendo de maneira distinta aos efeitos antrópicos. *A. cinereus* apresentou correlação significativa com o antebraço, onde *p* foi menor que ($p<0,05$) e Rho superior, evidenciando, quanto maior o antebraço, o peso do morcego tenderá a reduzir. O dimorfismo sexual na condição corporal entre as espécies, não foi possível observar diferenças significativas, no valor maior que $p<0,05$, não havendo variação significativa entre os morcegos da família Phyllostomidae na Região dos Cocais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

BABA, Ricardo Kazuo; VAZ, Maria Salete Marcon Gomes; COSTA, Jéssica da. Correção de dados agrometeorológicos utilizando métodos estatísticos. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 29, p. 515-526, 2014.

BARROS, Maria Claudene; OLÍMPIO, Ana Priscila Medeiros; LIMA, Amanda Cristiny da Silva. **Morcegos dos biomas Cerrado e Amazônia Maranhense: Conhecer para conservar**. [S. l.]: Atena Editora, 2021. E-book. ISBN 9786559832187.

DE OLIVEIRA MOURA, Jonas Barreto; DA SILVA, Shirley Seixas Pereira; GUEDES, Patricia Gonçalves. Ecologia alimentar e reprodutiva de uma população de *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) em um fragmento florestal urbano na cidade do Rio de Janeiro/RJ. **Biodiversidade Brasileira**, v. 14, n. 1, p. 78-91, 2024.

GARBINO, G. S. T. *et al*. Updated checklist of bats (Mammalia: Chiroptera) from Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 41, p. e23073, 2024.

HORIKAWA, Fernanda de Oliveira. Contato entre seres humanos e morcegos: uma abordagem de ecologia de paisagem. 2021.

MALAQUIAS, Ellen da Costa. **Dieta e estrutura da rede trófica de morcegos em áreas verdes urbanas em Sergipe**. 2021. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2021.

OLIVEIRA, T. C. 2015. **Morfometria e metabólitos sanguíneos como medidas de condição corporal para *Carollia perspicillata* (Chiroptera, Phyllostomidae) em uma área de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil**. Dissertação de Mestrado, Programa de PósGraduação em Ciências Biológicas (Zoologia) - Universidade Federal da Paraíba, Campus I.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; LIMA, I. P.; PEREIRA, A. D. **História Natural dos Morcegos Brasileiros. Chave de Identificação de Espécies**. Rio de Janeiro, Technical Books, 2017.

SALES, Jeanneson Silva de. Condição corporal de morcegos filostomídeos (chiroptera: phyllostomidae) em áreas de mata atlântica com diferentes tipos de antropização. 2018.

XIMENES, M. S. 2013. **Variações temporais no grau de glicemia e condição corporal de *Artibeus planirostris* em áreas de tabuleiro e mata atlântica no estado da Paraíba**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental, UFPB/ Campus IV.

Investigação molecular de *Alphavirus* (chikv) em morcegos no Maranhão

BOLSISTA: Antonio Carlos Viana de ALMEIDA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prfa. Dra. Maria Cleonêide da SILVA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão – *Campus* Caxias.

COLABORADOR (ES): Prfa Dra. Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão – *Campus* Caxias.

INTRODUÇÃO

O vírus Chikungunya (CHIKV) pertencente ao gênero *Alphavirus* da família *Togaviridae*, tornou-se um dos principais problemas epidemiológicos no Brasil desde sua introdução em 2014, resultando em milhões de casos e centenas de mortes (FIOCRUZ, 2024; ICTV, 2025). Embora a transmissão de CHIKV ocorra principalmente entre mosquitos *Aedes* e humanos, estudos recentes levantam a hipótese de participação de morcegos como potenciais reservatórios (Yeh-Gorocica *et al*., 2024). Esse possível ciclo alternativo representa um desafio para a vigilância epidemiológica, visto que poderia ampliar a dispersão do vírus e favorecer sua adaptação a novas espécies. Com isso, a presente pesquisa tem como foco investigar CHIKV em morcegos do estado do Maranhão, capturados na cidade de Carolinas, com o intuito de produzir informações para a saúde pública.

METODOLOGIA

Os morcegos foram capturados na cidade de Carolinas, sendo as coletas realizadas em duas expedições no ano de 2022. Os morcegos foram acondicionados em sacos de pano e transportados aos laboratórios de Genética e Biologia Molecular da UEMA – Campus Caxias (GENBIMOL). Amostras de pulmão, fígado, baço, intestino, rins, e coração foram coletadas assepticamente e armazenadas em RNAlater (Thermo Fisher Scientific, São Paulo, SP, Brasil) e acondicionadas a -80 °C. As etapas de extração do RNA foram realizadas no Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas e Marcadores Moleculares (BEMMOL), do Campus Caxias/ UEMA. O RNA total foi extraído do coração, fígado, pulmão, rins e intestino dos morcegos, usando o kit TRIizol™ Reagent invitrogen (Thermo Fisher Cientific, São Paulo, Brasil) seguindo o protocolo do fabricante. As etapas de Transcrição Reversa (RT) e Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) foram realizadas no complexo GENBIMOL. A síntese de cDNA foi feita utilizando o kit GoScript™ Reverse Transcription System (São Paulo, SP, Brasil), seguindo o protocolo do fabricante. As PCR's foram realizadas com um conjunto de primers que amplificam para a região nsP4 (Chik-nsp-P/Chik-nsp-R) de *Alphavirus*. A eficiência do ensaio da PCR foi verificada em gel de agarose a 1,5% e fotografado para a documentação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as coletas, foi possível capturar 19 espécimes de morcegos, sendo dois espécimes identificados a nível de gênero, e 17 indivíduos identificados como espécie. Os 19 indivíduos aqui coletados pertencem a sete espécies e seis gêneros. As oito espécies utilizadas nesse estudo foram *Artibeus planirostris* (6), *Phyllostomus hastus* (4), *Carollia perspicillata* (3), *Desmodus rotundus* (1), *Phylostomus discolor* (1), *Artibeus obscurus* (1) *Platyrrhinus recifinus* (1). No entanto, outros exemplares tiveram a sua identificação apenas em nível de gênero, sendo eles pertencente ao gênero *Platyrrhinus* sp (2). Todas as espécies amostradas nesse estudo pertencem a família Phylostomidae, demonstrando a sua predominância, já que é considerada uma das mais ricas

na região tropical, possuindo um grande número de espécies e ampla distribuição (Holanda, 2012; Garbino *et al*., 2024). Todas as amostras foram submetidas ao processo de extração do RNA, transcrição do RNA para cDNA e por último a PCR, seguindo minuciosamente todos os protocolos de execução e evitando ao máximo a influência de agentes externos. No entanto, nenhuma amostra apresentou resultado positivo, não sendo possível a detecção de bandas referentes ao gene nsP4 de CHIKV. Resultados semelhantes foram obtidos por outros estudos, como o de Bittar (2018), que ao investigar a presença de sequências nucleotídicas do gene nsP4 de CHIKV e de outros arbovírus, em morcegos no Brasil, obteve resultado negativo; o de Espinoza-Gómez *et al.* (2022), que ao tentar identificar e isolar sequencias gênicas de CHIKV em morcegos no México, não obtiveram amostras positivas, porém nesse estudo conseguiram identificar amplicons de 100pb referentes ao vírus da Zika (ZIKV) e amplicons de 581pb referentes a vírus da Raiva (RABV); e o de Hernández-Aguilar *et al*. (2023), que avaliaram a presença dos arbovírus dengue (DENV), zika (ZIKV) e CHIKV em amostras de fígado de morcegos neotropicais capturados em Oaxaca, México e não foi detectada a presença de material genético viral em nenhum dos espécimes avaliados. Embora alguns estudos tenham detectado fragmentos de RNA ou indícios sorológicos de exposição a *Alphavirus* em diferentes espécies de morcegos (Kading *et al*., 2022; Moreira-Marrero *et al*., 2022; Yeh-Gorocica *et al*., 2024), até o momento, não existem evidências robustas de que morcegos desempenhem papel na manutenção de um ciclo enzoótico do vírus Chikungunya (CHIKV) (Weinberg e Yovel, 2022; Hernández-Aguilar *et al*. 2023). Acredita-se que, embora o resultado negativo, o presente estudo vem a colaborar com possíveis lacunas de conhecimento em relação à detecção do genoma de CHIKV em morcegos do Maranhão, cumprindo com o intuito de produzir informações para a saúde pública, pois a enfermidade causada por esse vírus é encontrada na região e isso oferece novas oportunidades para propagação destes patógenos, diversificação genética e adaptação a novas espécies, com isso, é necessário a continuidade dessa pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as espécies de morcegos amostrados pertencem a família Phylostomidae, sendo a espécie *A. planirostris* a mais representativa;
Nenhuma das amostras de morcego apresentou resultado positivo para o gene nsP4 de CHIKV;
É imprescindível a continuidade desta pesquisa para o monitoramento de *Alphavirus* em morcegos na região e criar subsídios para elucidar o real papel dos morcegos na transmissão desses vírus.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Vírus. Quirópteros. Chikungunya.

REFERÊNCIAS

Bittar, C. *et al*. Lack of serological and molecular evidence of arbovirus infections in bats from Brazil. **PLoS One**, v. 13, p. e0207010, 2018.

Espinoza-Gómez, A. *et al*. Identification of viral RNA sequences in vampire bats (*Desmodus rotundus*) from central Mexico. **Revista mexicana de biodiversidad**, v. 93, 2022.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz. Ministério da Saúde. **Impacto de uma década de transmissão da chikungunya nas Américas é destaque na The Lancet Regional Health – Americas**. Instituto Gonçalo Moniz. 2024. Disponível em: https://www.bahia.fiocruz.br/impacto-de-uma-decada-de-transmissao-da-chikungunya-nas-americas-e-destaque-na-the-lancet-regional-health-americas/. Acesso em: 9 mar. 2025.

Garbino, G. S. T. *et al*. Update checklist of bats (Mammalia: Chiroptera) from Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 41, p. e23073, 2024.

Hernández-Aguilar, I. *et al*. Molecular detection of Dengue virus, Zika virus, and Chikungunya Virus arboviruses in neotropical bats. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 23, n. 8, p. 428-436, 2023.

Holanda, G. M.; de Oliveira, E. H. C.; Ribeiro, N. A. B.. Geographic dispersion of Phyllostomidae family (Chiroptera) based on Cytochrome b sequences. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 3, n. 3, p. 11-11, 2012.

ICTV - Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus. **Relatório do ICTV sobre taxonomia de vírus: Togaviridae - *Alphavirus***. https://ictv.global/relatório/capítulo / togavirida/t. Acesso em: 09 fev. 2025.

Moreira-Marrero, L. *et al*. *Alphavirus* Identification in Neotropical Bats. **Viruses**, v. 14, p. 269, 2022.

Kading, R. C. *et al*. Exposure of Egyptian Rousette bats (*Rousettus aegyptiacus*) and a little free-tailed bat (*Chaerephon pumilus*) to alphaviruses in Uganda. **Diseases**, v. 10, p. 121, 2022.

Weinberg, M.; Yovel, Y. Revising the paradigm: Are bats really pathogen reservoirs or do they possess an efficient immune system? **Iscience**, v. 25, n. 8, 2022.

Yeh-Gorocica, A. *et al*. Prevalence of *Flavivirus* and *Alphavirus* in bats captured in the state of Yucatan, southeastern Mexico. **One Health**, v. 19, p. 100876, 2024.

Atividade anti-inflamatória das nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo)

BOLSISTA: Antonio Marcos Medeiros de OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA,** Curso de Medicina Bacharelado/Departamento de Ciências da Saúde; Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Dra. Deuzuita dos Santos Freitas VIANA, Departamento de Ciências Biológicas/ Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) tem aumentado no Brasil, associado a riscos cardiovasculares, renais e gastrointestinais. Nesse contexto, torna-se necessário buscar alternativas terapêuticas eficazes e seguras. As nanopartículas de prata, quando sintetizadas e estabilizadas em extratos vegetais, apresentam propriedades singulares de tamanho e superfície que despertam grande interesse na área biomédica, especialmente pelo potencial anti-inflamatório. A *Tabebuia impetiginosa*, conhecida como ipê-roxo, é tradicionalmente utilizada por suas propriedades medicinais e contém compostos bioativos, como as naftoquinonas, com relevante atividade farmacológica. O objetivo deste trabalho é sintetizar nanopartículas de prata estabilizadas em extratos de *Tabebuia impetiginosa* e avaliar seu potencial genotóxico como um produto alternativo ao uso excessivo dos AINEs.

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo envolveu a preparação e caracterização de nanopartículas de prata (AgNp) utilizando um extrato aquoso de *Tabebuia impetiginosa* e a avaliação de seu potencial anti-inflamatório e genotóxico. O extrato aquoso foi obtido a partir de 4 g de folhas trituradas e lavadas em 400 mL de água deionizada, aquecidas a 100°C por 5 minutos em forno micro-ondas, filtradas e armazenadas em frasco âmbar sob refrigeração. Para a síntese das nanopartículas, 0,17 g de nitrato de prata foram dissolvidos em 1 L de água deionizada para formar a solução precursora. A solução redutora foi preparada com 1 g de citrato de sódio em 100 mL de água deionizada. Durante a síntese, 500 mL da solução de nitrato de prata foi aquecida até ebulição e 3 mL da solução de citrato foram adicionados, resultando na coloração amarela, indicativa da formação das AgNp. A mistura foi mantida sob agitação até resfriamento à temperatura ambiente. As nanopartículas foram caracterizadas por espectroscopia UV–VIS. Para avaliação de genotoxicidade, diferentes concentrações das AgNp estabilizadas no extrato vegetal (100%, 50% e 25%) foram testadas em bulbos de *Allium cepa*, com seis bulbos por concentração, submetidos a pré-tratamento e incubação em ausência de luz por 72 horas, com observação diária para controle do volume das soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síntese das nanopartículas de prata (AgNp) estabilizadas com extrato aquoso de *Tabebuia impetiginosa* foi confirmada pela alteração da coloração da solução, que passou de incolor para amarela após a adição do citrato de sódio, indicando a redução do íon prata e a formação das nanopartículas. Essa mudança visual é amplamente descrita na literatura como indicativa da formação de plasmons de superfície característicos das AgNp (Duran *et al*., 2019; Ealias & Saravanakumar, 2017). A caracterização por espectroscopia UV–VIS apresentou bandas de absorção típicas entre 400–450 nm, confirmando a presença das nanopartículas. Resultados semelhantes foram relatados por Soares (2014), que descreveu perfis espectrais próximos para AgNp sintetizadas por rotas verdes. A utilização de extratos vegetais como agentes redutores e estabilizantes é considerada uma abordagem sustentável e eficiente, pois além de substituir reagentes químicos tóxicos, incorpora compostos bioativos que potencializam as propriedades farmacológicas das nanopartículas (Ahmed *et al*., 2016).

No ensaio de genotoxicidade com *Allium cepa*, observou-se que as concentrações de 100% e 50% apresentaram maior frequência de alterações nucleares, incluindo micronúcleos e anormalidades cromossômicas, enquanto a concentração de 25% demonstrou menor efeito tóxico, aproximando-se do controle negativo. Esses achados sugerem que a ação das nanopartículas está diretamente relacionada à dose administrada, corroborando estudos prévios que associam concentrações elevadas de AgNp a maior indução de estresse oxidativo e danos ao DNA (Bavaresco *et al*., 2017; Silva *et al*., 2019).

Entretanto, os efeitos observados também podem estar associados à presença de metabólitos secundários presentes no extrato de *T. impetiginosa*, como as naftoquinonas, compostos conhecidos por suas atividades biológicas, incluindo ação citotóxica e anti-inflamatória (Pires, 2014). A interação sinérgica entre os fitoquímicos e as nanopartículas pode potencializar tanto o efeito farmacológico quanto a toxicidade em determinadas concentrações, como relatado por estudos com extratos vegetais aplicados à síntese de nanomateriais (Ahmed *et al*., 2016).

Assim, os resultados obtidos reforçam a viabilidade da utilização de extratos de *T. impetiginosa* na síntese verde de AgNp, evidenciando seu potencial como alternativa terapêutica. Contudo, a avaliação dos efeitos tóxicos em diferentes concentrações se mostra essencial para garantir a segurança de seu uso, visto que a resposta biológica das AgNp pode variar significativamente de acordo com a dose e o modelo experimental (Soares, 2014; Bavaresco *et al*., 2017).

CONCLUSÃO

As nanopartículas de prata foram sintetizadas com sucesso a partir do extrato de *Tabebuia impetiginosa*, apresentando coloração amarela e espectro UV-Vis característico, confirmando sua formação nanométrica. A metodologia mediada por citrato mostrou-se viável para obtenção das AgNp. No bioensaio com *Allium cepa*, não houve crescimento radicular, inclusive no controle negativo, impossibilitando a análise genotóxica. Esse achado pode indicar efeito citotóxico relacionado tanto às nanopartículas quanto aos metabólitos do extrato, em concordância com estudos que relatam atividade antiproliferativa do ipê-roxo e das AgNp. Apesar de limitações metodológicas, os resultados reforçam a necessidade de investigações adicionais em outros modelos biológicos e ensaios complementares para avaliar segurança e potencial terapêutico.

Palavras chave: Nanotecnologia; extrato vegetal; nanopartículas metálicas;anti-inflamatório

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

AHMED, Shakeel *et al*. A review on plants extract mediated synthesis of silver nanoparticles for antimicrobial applications: a green expertise. **Journal of Advanced Research**, v. 7, n. 1, p. 17-28, 2016.

BAVARESCO, Juliane B. *et al*. Síntese verde de nanopartículas de prata a partir do extrato de folhas de erva-mate (Ilex paraguariensis). **Scientia cum Industria**, v. 8, n. 1, p. 39-45, 2020.

BECARO, Aline A. *et al*. Cytotoxic and genotoxic effects of silver nanoparticle/carboxymethyl cellulose on Allium cepa. Environmental Monitoring and Assessment, v. 189, n. 7, 2017.

DEBNATH, Priyanka; MONDAL, Arghadip; HAJRA, Amita; *et al*. Cytogenetic effects of silver and gold nanoparticles on Allium cepa roots. **Journal of Genetic Engineering and Biotechnology**, v. 16, n. 2, p. 519–526, 2018.

DURÁN, Nelson *et al*. Nanotoxicologia de nanopartículas de prata: toxicidade em animais e humanos. **Química Nova**, v. 42, p. 206-213, 2019.

FIGUEREDO, Fernando Gomes *et al*. Avaliação in silico da atividade antibacteriana e moduladora de derivados de lapachol e nor-lapacol. **Pathogenesis Microbiana**, v. 144, p. 104181, 2020.

PIRES, T. C. S. P. *et al*. Bioactive Properties of Tabebuia impetiginosa-Based Phytopreparations and Phytoformulations. **Molecules**, v. 20, p. 22863–22871, 2015.

SCHERER, Marisa D. *et al*. Cytotoxic and genotoxic effects of silver nanoparticles on meristematic cells of Allium cepa roots: A close analysis of particle size dependence. **Science of the Total Environment**, v. 660, p. 459–467, 2019.

Poaceae barnhart. na Área de Proteção Ambiental (APA) do Inhamum, Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Blenda Maciel de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura/*Campus*- Caxias.

ORIENTADOR (A): Dra. Laíce Fernanda Gomes de LIMA. Departamento De Química e Biologia. *Campus* - Caxias

COLABORADOR (ES): Júlia Maria Ribeiro e SILVA. Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura/*Campus*- Caxias. Westtefania Lorrana Da Silva VIEIRA. Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura/*Campus*- Caxias.

INTRODUÇÃO

Poaceae (ou Gramineae) pertence à ordem Poales e representa a quarta maior família de angiospermas no mundo, apresenta um grande sucesso tanto ecológico quanto econômico, com aproximadamente 12.000 espécies descritas, sua ocorrência é registrada para todo o globo, ocorre nos mais diversos ecossistemas e formações vegetais, onde os ecossistemas dominados pelas Poaceae compreendem cerca de um terço da cobertura vegetal do planeta (Soreng *et al.*, 2022).No Brasil, a família abriga 237 gêneros (27 endêmicos) e 1.567 espécies (523 endêmicas), estando presente em todos os domínios fitogeográficos: Mata atlântica (896 spp.), Cerrado (746 spp.), Amazônia (499 spp.), Pampa (404 spp.), Caatinga (342 spp.) e Pantanal (219 spp.) Fazem parte da família diversas espécies utilizadas na alimentação humana, dentre as quais destacam-se o arroz (*Oryza sativa* L.), o trigo (*Triticum aestivum* L.), o milho (*Zea mays* L.), a aveia (*Avena sativa* L.) e a cana-de-açucar (*Saccharum officinarum* L.), espécies utilizadas de forma ornamental, como a grama-batatais (*Paspalum notatum* Flüggé), grama azul (*Poa pratensis* L.) e a grama esmeralda (*Zoysia tenuifolia* Willd. Ex Trin.) (Souza e Lorenzi, 2012).

METODOLOGIA

Para a coleta do material, foram realizadas expedições quinzenais (nos períodos seco e chuvosos) através do método de busca ativa no período de setembro de 2024 a julho de 2025 em pontos aleatórios na APA do Inhamum. Os espécimes foram coletados seguindo as técnicas de Fidalgo & Bononi (1989), com base nos pressupostos de Pereira *et al.* (2018). Para cada espécime coletado foram realizadas anotações em uma ficha de coleta como: data e local de coleta, o nome do coletor, características físicas do ambiente onde o espécime foi coletado, características físicas da planta. Após a coleta do material, os mesmos foram prensados entre folhas de jornal, papelão e secos à temperatura ambiente, foram identificados por meio de comparação com o material, bibliografias especializadas, herbários virtuais e chaves taxonômicas. Posteriormente a identificação das espécies coletadas, e as presentes na coleção do Herbário Professor Aluízio Bittencourt – HABIT, os espécimes passaram por uma análise taxonômica, onde foram observadas e anotadas todas as características morfológicas de cada planta. Essas características foram usadas para construir uma descrição das especies, que foram apresentadas junto com as informações de nome vulgar, autor da espécie, obra *princips*, distribuição geográfica e domínios fitogeográficos onde a espécie ocorre no território brasileiro. Após as descrições (e com base nela), foi elaborada uma chave para identificação das espécies estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas e identificadas dez espécies de Poaceae, pertencentes a nove gêneros: *Andropogon gayanus* Kunth., *Axonopus pressus* (Nees ex Steud.) Parodi, Digitaria *sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa colona* (L.), *Echinochloa crus-galli* (L.), *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Eragrostis curvula*

(Schrad.) Nees, *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs, *Panicum capillare* L. e *Streptostachys asperifolia* Desv.. Durante os meses em que ocorreram as coletas foram encontradas espécies em quatro pontos, a Trilha do Sumidouro do Padre, Trilha das briófitas, Trilha soledade e Margem da MA -127, onde foi observado o maior número de espécies. Isso ocorre, pois, muitas espécies de Poaceae ocorrem em campos úmidos ou secos, em áreas alteradas, como margens de estradas e clareiras, ou em locais em estágio inicial de sucessão (Zanin e Wagner, 2006). Ademais foi checado o endemismo de cada espécie, e constatou-se que nenhuma das dez espécies é endêmica do Brasil, mas de acordo com o Flora e Funga do Brasil (2025) existem 27 gêneros, 523 espécies, 6 subespécies e 18 variedades que são endêmicas do país. Outro aspecto verificado na pesquisa foi o status de conservação das espécies na lista vermelha da IUCN. Dentre as espécies coletadas apenas uma foi avaliada quanto à ameaça, *Axonopus pressus* (Nees ex Steud.) Parodi, recebendo o status de menos preocupante (LC). Esta é uma espécie polimórfica de ampla distribuição nas formações savânicas de todo o Brasil, pode ocorrer em áreas abertas, como pastagens, beiras de estradas, terrenos úmidos ou até em áreas perturbadas. Assim como outras espécies do gênero *Axonopus*, a mesma tem importância na cobertura do solo, controle de erosão, na alimentação de pastos (Neri *et al*, 2011).

Chave para identificação das espécies de Poaceae ocorrentes na Área de Proteção Ambiental (Apa) do Inhamum, Maranhão, Brasil

1. Ervas anuais 2
1'. Ervas perenes..... 5

2. Indivíduos com 30 cm -180 cm alt., ... *Echinochloa crus-galli*
2'. Indivíduos com 10 - 90 cm alt., ... 3

3. Caule piloso, cespitoso, verde-escuro com manchas brancas ..... *Panicum capillare*
3'. Caule glabro, cespitoso-ereto, verde-claro 4

4. Bainha foliar com indumento piloso, presença de lígulas ..... *Digitaria sanguinalis*
4'. Bainha foliar glabra, ausência de lígulas ..... *Echinochloa colona*

5. Lígulas glabras .... *Megathyrsus maximus*
5'. Lígulas ciliadas ou pilosas..... 6

6. Lâminas foliares pilosas em ambas as faces, com margem inteira ..... *Streptostachys asperifolia*
6'. Lâminas foliares glabras em ambas as faces, com margem ciliada ou serreada 7

7. Lâminas foliares com ápice atenuado e base arredondada ..... *Eragrostis curvula*
7'. Lâminas foliares com ápice agudo e base atenuada 8

8. Espiguetas ovais, verdes, com tricomas pilosos, aristados ..... *Andropogon gayanus*
8'. Espigueta elípticas, amareladas, glabra, sem aristas 9

9. Glumas superiores aristadas e lemas com tricomas pilosos ..... *Axonopus pressus*
9'. Glumas superiores sem aristas e lemas glabras ..... *Eleusine indica*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos ao longo de todas as coletas, pode-se afirmar, que a diversidade de espécies de Poaceae na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum (APA do Inhamum) é abundante, com espécies de diversos tamanhos, cores e formas distintas. Contudo, é essencial intensificar os esforços de pesquisa nessa região, que são poucos, para ampliar os resultados já alcançados. Nesse sentido, os achados deste estudo representam uma contribuição importante para o conhecimento da flora presente na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum (APA do Inhamum), podendo servir de base para futuras investigações, não só dentro da botânica, engrandecendo ainda mais o conhecimento sobre a família e a área de proteção estudada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Flora, Diversidade, Coletas, Espécies.

REFERÊNCIAS

NERI, Anderza Viana *et al*. **Espécies de cerrado com potencial para recuperação de áreas degradadas por mineração de ouro, Paracatu-MG**. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.35, n.4, p.907-918, 2011.

SOUSA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil,** baseado em APG III. 3ª ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2012. 768 p.

SORENG, Robert J. et al. A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae) III: An update. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 60, n. 3, p. 476-521, 2022.

ZANIN, Ana; WAGNER, Hilda Maria Longhi. **Sinopse do gênero Andropogon L. (Poaceae -Andropogoneae) no Brasil1.** Revista Brasil. Bot., V.29, n.2, p.289-299, abr.-jun. 2006.

Análise do perfil de mortalidade e distribuição espacial do câncer de vulva entre os anos de 2013 a 2023 no Brasil

BOLSISTA: Bruno Ferreira SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Diniz PINHO. Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O câncer de vulva (CV), embora raro entre as neoplasias ginecológicas, apresenta impacto significativo na morbimortalidade feminina, sobretudo em mulheres idosas (Merlo, 2020; Rodrigues *et al*., 2025). No Brasil, a ausência de estimativas nacionais específicas evidencia a limitação de dados epidemiológicos sobre a doença, dificultando o entendimento da sua distribuição e fatores associados (INCA, 2021). A literatura aponta relação entre o CV e indicadores socioeconômicos, acesso à saúde e prevalência de HPV (Becker *et al*., 2025; Huang *et al.,* 2023), além de diferenças regionais que influenciam diagnóstico e tratamento (Zach *et al*., 2025). Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar o perfil de mortalidade por CV no Brasil entre 2013 e 2023 e investigar sua distribuição espacial em relação aos indicadores de desenvolvimento humano, buscando fornecer subsídios para políticas públicas mais equitativas.

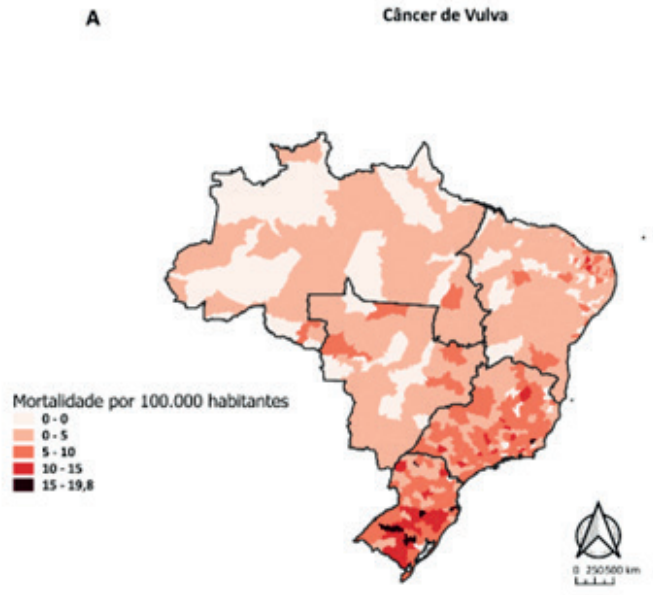
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, observacional e retrospectivo, com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) referentes aos óbitos por CV (CID-10: C51) entre 2013 e 2023. Foram analisadas variáveis sociodemográficas (faixa etária, cor/raça, escolaridade, estado civil e local de ocorrência), além de indicadores socioeconômicos do IBGE (IDH geral, educação, longevidade e renda). As taxas de mortalidade foram calculadas por 100 mil habitantes. Para a análise espacial, utilizaram-se os métodos Moran Global e LISA (univariado e bivariado), com matriz de contiguidade do tipo queen de primeira ordem e 999 permutações. Mapas coropléticos e de clusters foram elaborados no QGIS 3.36 e no GeoDa 1.22. Foram respeitados os aspectos éticos segundo a Resolução CNS nº 466/2012, não sendo necessária submissão ao Comitê de Ética, por se tratar de dados públicos e anônimos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2013 e 2023, foram registrados 4.784 óbitos por CV no Brasil, predominando em mulheres com 60 anos ou mais (81,43%), autodeclaradas brancas (66,39%) e com baixa escolaridade (26,76% com até três anos de estudo). A região Sudeste concentrou 54,09% dos casos, seguida do Sul (20,66%) e Nordeste (15,85%), com as maiores taxas de mortalidade no Sul (6,96/100 mil) e destaque para o Rio Grande do Sul (8,78/100 mil). A análise espacial identificou clusters "Alto-Alto" no Sul e Sudeste, associados ao envelhecimento populacional e maior detecção de casos (Huang *et al*., 2023), e "Baixo-Baixo" no Norte e Nordeste, possivelmente relacionados à subnotificação e ao acesso limitado a serviços especializados (Ribeiro *et al*., 2023) (Figura 1). O LISA bivariado mostrou que microrregiões com baixo IDHE, IDHL e IDHR no Norte e Nordeste apresentaram altas taxas de mortalidade, corroborando estudos que apontam a influência da escolaridade e da renda no diagnóstico precoce e no prognóstico de neoplasias ginecológicas (Lima *et al*., 2024). A persistência de altas taxas mesmo em áreas de maior IDH no Sul e Sudeste pode estar ligada ao impacto do envelhecimento populacional e de fatores comportamentais como o tabagismo e o consumo de álcool (Scapim *et al*., 2021). Esses resultados reforçam a importância de estratégias preventivas e políticas públicas regionais que considerem as especificidades socioeconômicas e de infraestrutura de cada localidade.

Figura 1- Distribuição espacial da mortalidade por câncer de vulva no Brasil (2013–2023)



Fonte: Elaborado pelo Autor, (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou padrões espaciais distintos e desigualdades regionais na mortalidade por câncer de vulva no Brasil entre 2013 e 2023, associando maiores taxas a microrregiões com baixos indicadores socioeconômicos. Esses achados, alinhados ao objetivo proposto, reforçam a relevância do mapeamento epidemiológico como ferramenta para subsidiar políticas públicas que promovam equidade no acesso ao diagnóstico e tratamento. A contribuição científica reside na integração de análises espaciais e indicadores de desenvolvimento humano, oferecendo subsídios para estratégias preventivas, como ampliação da vacinação contra o HPV, rastreamento sistemático e fortalecimento da atenção primária. Recomenda-se que futuras pesquisas incorporem variáveis clínicas, comportamentais e ambientais, ampliando a compreensão dos fatores determinantes e possibilitando intervenções mais direcionadas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Análise espacial; Câncer de vulva; Indicadores socioeconômicos; Mortalidade.

REFERÊNCIAS

BECKER, Sabeth *et al.* Non-invasive diagnosis of vulvar dysplasia using cervical methylation markersa case control study. **BMC Medicine**, v. 23, n. 1, 28 fev. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12916-025-03954-x. Acesso em: 18 jul. 2025.

DE OLIVEIRA LIMA, Talita *et al.* Time series and risk factors associated with mortality in women with cervical cancer from 2000 to 2021. **Gynecologic Oncology Reports**, p. 101490, ago. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.gore.2024.101490. Acesso em: 18 jul. 2025.

HUANG, Junjie *et al.* Global incidence, risk factors and trends of vulvar cancer: A country‐based analysis of cancer registries. **International Journal of Cancer**, 2 ago. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ijc.34655. Acesso em: 17 jul. 2025.

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2021: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/estimativa. Acesso em: 13 set. 2024.

MERLO, S. Modern treatment of vulvar cancer. **Radiology and Oncology**, v. 54, n. 4, p. 371-376, 2020. DOI: 10.2478/raon-2020-0053. Disponível em: https://doi.org/10.2478/raon-2020-0053. Acesso em: 12 jan. 2025.

RIBEIRO, Adeylson Guimarães *et al.* Cancer inequalities in incidence and mortality in the State of São Paulo, Brazil 2001–17. **Cancer Medicine**, 22 jun. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1002/cam4.6259. Acesso em: 18 jul. 2025.

RODRIGUES, N. Angélica *et al.* Comprehensive management of vulvovaginal cancers. **CA**: A Cancer Journal for Clinicians, 16 maio 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3322/caac.70014. Acesso em: 28 jul. 2025.

SCAPIM, J. P. R. *et al*.. Tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e os fatores associados em estudantes de medicina**. Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 70, n. 2, p. 117–125, mar. 2021.

ZACH, Diana *et al.* The impact of local symptoms on health-related quality of life in vulvar cancer survivors—A nationwide prospective study. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, 9 jun. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1111/aogs.15164. Acesso em: 18 jul. 2025.

Ocorrência de ovos de geo-helmintos na praia do calhau e na praia do Olho D'Água, São Luís - MA

VOLUNTÁRIO: Carine Mendes SILVA. **PIVIC**. Curso de ciências biológicas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Nêuton da Silva SOUZA. Departamento de Ciências exatas e naturais - CECEN.

COLABORADOR(ES): Deyse Siqueira ANDRADE, mestranda do Programa de pós-graduação em ecologia e conservação da biodiversidade, UEMA. Denyze Rodrigues dos Santos BORGES, graduanda em ciências biológicas, UEMA**.** Carla Suelene Garcês XIMENDES, graduanda em ciências biológicas, UEMA. Lucas dos Santos PROTAZIO, graduando em ciências biológicas, UEMA. Maria Joana Pereira de CASTRO, graduanda em ciências biológicas, UEMA.

INTRODUÇÃO

As infecções parasitárias intestinais causadas por geo-helmintos representam um dos principais problemas de saúde pública, afetando aproximadamente 1 bilhão de pessoas em todo o mundo. Espécies como *Ascaris lumbricoides*, ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) e *Trichuris trichiura* são responsáveis por quadros debilitantes que incluem diarreia crônica, anemia e desnutrição, impactando o desenvolvimento infantil e a produtividade dos adultos. A transmissão está fortemente associada à precariedade do saneamento básico e ao contato direto com solos contaminados por fezes humanas ou animais infectados. Nesse contexto, praias urbanas tornam-se ambientes de risco devido à presença de grande fluxo populacional, ação de águas pluviais e deposição de resíduos, que favorecem a sobrevivência e disseminação desses parasitos. Assim, a investigação da contaminação das areias das praias do município de São Luís–MA é de grande relevância, visto que tais locais são amplamente utilizados para lazer e recreação. Este estudo buscou analisar a ocorrência de ovos e larvas de geo-helmintos em duas praias representativas da região litorânea de São Luís, contribuindo para reflexões acerca da saúde pública e da necessidade de medidas preventivas.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, analítico e transversal, fundamentado em levantamento bibliográfico, coletas em campo e análises laboratoriais. A pesquisa foi conduzida em duas praias urbanas de São Luís–MA, Calhau e Olho d'Água, escolhidas devido à grande circulação de pessoas e à classificação como impróprias para banho em relatórios da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). Os pontos de coleta foram georreferenciados por GPS e delimitados em triângulos de 10 m de lado. Em cada ponto, foram coletadas amostras de areia tanto da superfície quanto a 10 cm de profundidade, utilizando luvas, colher e trena. As amostras, devidamente acondicionadas em frascos coletores, foram encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia Humana da UEMA, onde permaneceram refrigeradas até o processamento. Para análise parasitológica, empregou-se o método de Centrífugo-Flutuação (Neves, 2022), no qual 40 g de areia foram homogeneizadas em água, filtradas em gaze e centrifugadas a 2.500 rpm por cinco minutos. O sedimento obtido foi examinado em lâminas sob microscopia óptica (10x e 40x), com adição de lugol para identificação morfológica de ovos e larvas. O registro dos achados foi organizado em quadros e gráficos, destacando a positividade por espécie, profundidade e condição do ponto amostrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 48 amostras provenientes de seis pontos de coleta, distribuídos nas praias do Calhau (P01, P02, P03) e Olho d'Água (P04, P05, P06). Os resultados revelaram que 58,33% das amostras foram positivas para parasitos, enquanto 41,67% não apresentaram contaminação. A espécie mais prevalente foi o ancilostomídeo em fase larval, identificado em 33,33% das amostras, seguido por ovos de ancilostomídeo (10,42%), *Strongyloides stercoralis* (6,25%) e *Enterobius vermicularis* (2,08%). A presença de larvas e ovos foi mais frequente em amostras de 10 cm de profundidade (62,5%) do que na superfície (54,17%), indicando que o ambiente arenoso pode manter formas infectantes em camadas mais profundas.

Outro dado relevante foi a comparação entre pontos classificados pela SEMA como próprios e impróprios para banho. Observou-se que mesmo áreas consideradas próprias apresentaram elevada taxa de contaminação (68,75%), contrastando com os pontos impróprios (53,13%). Esse resultado sugere que a análise da água, critério principal para balneabilidade, não reflete diretamente a segurança da areia em relação à presença de geo-helmintos.

Em relação às espécies, a alta prevalência de ancilostomídeos corrobora estudos anteriores realizados em praias do Ceará e Paraíba, que também apontaram essa família como a principal responsável pela contaminação ambiental (Pedrosa et al., 2014; Sousa et al., 2014). A identificação de *Strongyloides stercoralis* confirma achados de pesquisas conduzidas em Natal e Fortaleza, reforçando o potencial risco zoonótico em áreas costeiras (Oliveira et al., 2018; Silva et al., 2015). Já a detecção de *Enterobius vermicularis*, pouco comum em praias, foi registrada em apenas uma amostra, coincidindo com relatos esporádicos em ambientes recreativos como parques públicos (Farias, 2021; Dums, 2024).

Esses achados evidenciam a relevância do monitoramento contínuo da areia das praias de São Luís. Embora a prevalência observada tenha sido inferior à relatada em outras regiões do Brasil, a presença de espécies potencialmente patogênicas demonstra risco à saúde pública. O calor, a umidade e a grande circulação de animais domésticos contribuem para a manutenção do ciclo biológico dos helmintos, garantindo sua persistência no ambiente arenoso. Dessa forma, os dados obtidos reforçam a necessidade de melhorias na infraestrutura de saneamento básico, controle populacional de animais e campanhas educativas voltadas para a comunidade.

CONCLUSÃO

Os resultados confirmam a ocorrência de contaminação parasitária nas areias das praias do Calhau e Olho d'Água, em São Luís–MA, com predominância de larvas e ovos de ancilostomídeos. A identificação de *Strongyloides stercoralis* e *Enterobius vermicularis* amplia a preocupação em relação aos riscos de infecção humana em áreas de lazer. Os objetivos do estudo foram alcançados, demonstrando que tanto pontos classificados como próprios quanto impróprios para banho apresentam potencial de contaminação. Dessa forma, os achados ressaltam a importância da implementação de políticas públicas de saneamento, monitoramento sistemático das praias e ações de conscientização voltadas à população, visando reduzir a exposição a esses parasitos e garantir maior segurança aos frequentadores.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS):



Palavras chaves: Ancilostomídeos. Contaminação. Transmissão. Saúde pública.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. N. M. et al. Prevalência de enteroparasitas em areia de praia no Município de São Luís-MA. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e120932631, 2020.

DUMS, Marcos et al. Análise de parasitas na área de recreação infantil de parques municipais de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Journal of Education, Science and Health**, v. 4, n. 4, p. 1-11, 2024.

FARIAS, Dariane; GUIMARÃES, Daiany; SOUZA, Marco. Contaminação parasitológica do solo em parques públicos da cidade de Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil. **Health and Biosciences**, v. 2, n. 1, 2021.

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 14. ed. Rio de Janeiro: **Atheneu**, 2022.

OLIVEIRA, R. B. de et al. Avaliação da contaminação do solo por ovos e larvas de helmintos em praças e praias da cidade de Natal, RN. **Scientia Amazonia**, v. 7, n. 2, p. 45–53, 2018.

PEDROSA, É. F. N. C. et al. Contaminação ambiental de areia de praias de Fortaleza – Ceará. **J Health Biol Sci**., v. 2, n. 1, p. 29-35, 2014.

SILVA, A. S. et al. Contaminação ambiental por larvas e ovos de helmintos em areias de praias do município de Fortaleza – CE. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 3, n. 2, p. 86–89, 2015.

SOUSA, J. O. et al. Análise parasitológica da areia das praias urbanas de João Pessoa/PB. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 46, n. 4, p. 312-318, 2014.

Pesquisa de micronúcleo e alterações nucleares em eritrócitos de peixes para monitoramento ambiental e sanitário de pisciculturas

BOLSISTA: Cauã Farias Trindade LINS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Analane Cristina Gomes SILVA. Lisana Pinheiro Lisboa DE SÁ. Marianna D'Marco Araújo Laranja PINTO. Graduandas pelo Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/Departamento de Biologia/Uema. Natália Jovita PEREIRA, Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca/Uema. Ingrid Caroline Moreira LIMA, Doutoranta pelo Programa de Pós-Graduação Bionorte/Uema. Denise da Silva SOUSA, doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal/Uema. Clidilene Nogueira de Alencar MIRANDA, Doutora Pelo Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Animal/Uema.

INTRODUÇÃO

Pisciculturas em tanques suspensos oferecem microambientes controlados para a produção de peixes destinados ao consumo humano. Entretanto, fatores como a entrada de poluentes provenientes de corpos hídricos, chuvas ou encanações podem introduzir agentes genotóxicos, alterando a qualidade da água e a saúde dos organismos cultivados. Nessas condições, peixes como *Oreochromis niloticus* podem atuar como bioindicadores, permitindo, por meio de biomarcadores, a avaliação de alterações celulares e metabólicas relacionadas ao estresse ambiental. O teste de micronúcleo é amplamente empregado nesses estudos, identificando danos cromossômicos e eritrocitários resultantes da exposição a contaminantes genotóxicos. Além disso, parâmetros físico-químicos e microbiológicos complementam a análise da qualidade da água. Assim, o presente trabalho teve como objetivos analisar tais parâmetros, quantificar biomarcadores genotóxicos em peixes e comparar diferenças sazonais entre as condições ambientais e a frequência de alterações celulares observadas.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em piscicultura no bairro Cajupary, em São Luís (MA). Selecionou-se um tanque com 7,5 m de diâmetro e 5.000 L, abastecido por poço artesiano e equipado com aerador. O sistema mantinha aproximadamente 1.200 peixes, alimentados com ração de 32% de proteína. Foram conduzidas quatro coletas, duas no período de estiagem (novembro/2024) e duas no período chuvoso (abril/2025). Em cada uma, foram coletados 15 espécimes de *Oreochromis niloticus*, totalizando 60 peixes. A coleta foi realizada com puçá, seguida de punção caudal para retirada de 1 mL de sangue, utilizado na preparação de extensões sanguíneas em duplicata por animal. A presente pesquisa seguiu as normas de conduta do Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA (Nº 016/2023). As lâminas foram coradas pelo método de Rosenfeld modificado e analisadas no Laboratório de Biologia e Ambiente Aquático da UEMA sob microscopia óptica (1000x), avaliando-se 4.000 células por peixe para micronúcleos e anormalidades nucleares, conforme Fenech *et al*. (2003) e Carrasco *et al*. (1990). As variáveis abióticas (pH, salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e condutividade) foram medidas em três pontos do tanque com multiparâmetro AKSO. Amostras de água (500 mL) foram coletadas em frascos para análise microbiológica de coliformes totais e *Escherichia coli*, pelo método do Número Mais Provável (NMP), conforme APHA (2005) e Silva (2021). Os resultados foram interpretados de acordo com as Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011. Os dados passaram por testes estatísticos (Shapiro-Wilk, Levene, t de Student ou Kruskal-Wallis) no software STATISTIC®, considerando significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises da qualidade da água da piscicultura indicaram variações nos parâmetros abióticos entre os períodos sazonais como é possível observar na tabela 1. A temperatura apresentou-se abaixo do recomendado (26,7–26,8 °C), devido ao horário das coletas ou à temperatura da água do poço. Embora a diferença observada seja pequena, alterações térmicas podem afetar o metabolismo e a sobrevivência dos peixes (Goes, 2016). O oxigênio dissolvido mostrou-se abaixo dos limites no período de estiagem (>5 mg/L), sugerindo a presença de fatores que restringem a oxigenação. Isso representa risco à saúde dos peixes, uma vez que concentrações adequadas de OD estão associadas a uma menor presença de xenobióticos (Mendonça *et al*., 2020). O pH ficou abaixo do recomendado no período chuvoso, indicando influência das chuvas na acidez da água. A condutividade elétrica, manteve-se estável, mas pode refletir acúmulo de compostos químicos, com potencial de prejudicar os organismos aquáticos. As análises microbiológicas embora dentro dos limites estabelecidos detectaram a presença de *E. coli* sugere riscos potenciais à saúde animal e humana, mesmo em baixas concentrações (Specian *et al*., 2021).

Tabela 1 – Variáveis abióticas e microbiológicas da água (média ± desvio padrão) das coletas realizadas na Piscicultura da zona rural de São Luís, Maranhão, Brasil.

Variáveis Físico-químicas e microbiológicas da água	Período de estiagem		Período chuvoso		CONAMA (2005; 2011)
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	
Temperatura (°C)	26,8 ± 0.11*a	26,8 ± 0*a	26,8 ± 0*a	26,7 ± 0*a	28° a 32°C
pH	6,10 ± 0,29 a	6,24 ± 0,01a	5,4 ± 0,4*b	4,9 ± 0,1*b	6,0 a 9,0
Oxigênio dissolvido (mg/L)	4,2 ± 0.1*b	1,46 ± 0,37*b	7,2 ± 0,2a	9,4 ± 0,4a	>5mg/L
Condutividade (µS/cm)	138,9 ± 0,1a	181,2 ± 1,57a	94,1 ± 0,1a	205,3 ± 0,5a	-
Salinidade (ppt)	0,07 ± 0a	0,09 ± 0a	0,05 ± 0,0a	0,1 ± 0 a	≤0,5‰
Coliformes totais (NMP/100ml)	19663a	19663a	3448b	3873b	-
Escherichia coli (NMP/100ml)	669a	669a	141b	10b	≤1.000

a b Letras diferentes indicam diferença estatística entre os períodos sazonais e letras iguais indicam a ausência de diferença significativa (Teste Kruskal-Wallis p≤0,05).

Nas análises genotóxicas, os esfregaços sanguíneos evidenciaram micronúcleos e alterações nucleares eritrocíticas em *O. niloticus* nos dois períodos sazonais, demonstrando a suscetibilidade da espécie a agentes genotóxicos (Tabela 2). Esses biomarcadores refletem danos genéticos e instabilidade cromossômica, associados à exposição a poluentes e estresse ambiental. As frequências médias de Micronúcleo foram 34,3 no período de estiagem e 26,6 no período chuvoso, valores compatíveis com estudos que também relacionaram maiores níveis de micronúcleos à presença de xenobióticos (Bueno *et al*. 2017). As alterações indicam que os peixes não conseguem manter a homeostase celular diante da presença de agentes genotóxicos, resultando em mutações e quebras cromossômicas. A comparação sazonal revelou diferenças significativas, com maiores frequências de micronúcleo e anormalidades eritrocíticas na estiagem. Esse resultado pode ser explicado pela menor capacidade de diluição da água nesse período, o que concentra contaminantes e intensifica a toxicidade. Esses fatores potencializam a vulnerabilidade das tilápias a alterações nucleares, evidenciando a influência da sazonalidade sobre a qualidade da água e a saúde dos peixes (Tang *et al*., 2025). Mesmo em sistemas controlados como pisciculturas, a qualidade da água pode ser comprometida por fatores externos, como contaminação de poços e uso de insumos agrícolas em áreas rurais. A ausência de valores basais na literatura para *O. niloticus* dificulta comparações diretas, mas os resultados demonstram clara associação entre a sazonalidade, a qualidade da água e a ocorrência de biomarcadores genotóxicos.

Tabela 2 – Frequências de Micronúcleo e Anormalidades Eritrocíticas em *Oreochromis niloticus* de piscicultura da zona rural de São Luís, Maranhão, Brasil.

	Frequências de Micronúcleo (MNO) e Anormalidades Eritrocíticas (ANE) em *Oreochromis niloticus*	
Período de estiagem	MNO	ANE
Coleta 1	33,7 ± 13,7	61,7 ± 21,9
Coleta 2	34,9 ± 12,9	48,7 ± 18,8
Média das duas coletas	34,3 ± 0,8	55,2 ± 9,2
Período chuvoso	MNO	ANE
Coleta 1	26,7 ± 13,5	37, 3 ± 14,9
Coleta 2	26,6 ± 10,3	44,4 ± 18,4
Média das duas coletas	26,6 ± 0,0	40,8 ± 5,0

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que o uso de biomarcadores em peixes, como micronúcleos e alterações eritrocíticas, é uma ferramenta eficaz para avaliar impactos ambientais e sanitários em pisciculturas. Os resultados indicam que os peixes analisados estão expostos a agentes genotóxicos e condições de estresse, o que pode comprometer sua saúde. Também se verificou a importância do monitoramento contínuo dos parâmetros abióticos e microbiológicos da água, assegurando conformidade com a legislação vigente. A adoção de boas práticas de manejo hídrico é essencial para reduzir riscos, manter a sustentabilidade da produção e garantir a qualidade do pescado. Ressalta-se ainda a necessidade de ampliar pesquisas nessa área, visando medidas preventivas que reforcem a segurança alimentar e a sanidade dos organismos aquáticos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA e ao Grupo de Pesquisa Biologia e Ambiente Aquático (Gp-BioAqua).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biomarcadores, Ambientes de Cultivo, Peixes

REFERÊNCIAS

APHA (American Public Health Association). Standard methods for examination of water and wasterwater 21th. **ed Washington**, 2005.

BUENO, A.P. M. *et al*. Teste de micronúcleos em peixes e parâmetros físico-químicos da água da represa Cocais, Minas Gerais. **Acta Brasiliensis, Campina Grande, 24 Paraíba**, v. 1, n. 3, p. 32-36, 2017

CARRASCO, Kenneth R. *et al*. Assessment of the piscine micronucleus test as an in situ biological indicator of chemical contaminant effects. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 47, n. 11, p. 2123- 2136, 1990.

GOES, Renato Jaqueto *et al*. Inoculação com Azospirillum brasilense, manejo de água e adubação nitrogenada no arroz de terras altas. **Agrarian,** v. 9, n. 33, p. 254-262, 2016.

MENDONÇA, J. K. A.; *et al*. Experimento para determinação semiquantitativa de 26 oxigênio dissolvido em água doce. **Revista Sítio Novo**, v. 4, n. 1, p. 53-61, 2020.

SILVA, M. C. S. *et al*. Microbiological analysis of water and fish of fish farms in the protection area of the western lowlands of Maranhão, Brazil. **Aquaculture Research**, v. 52, n. 11, p. 5750-5759, 2021.

SPECIAN, A. M. *et al*. Ocorrência de bactérias heterotróficas, coliformes totais e Escherichia coli em amostras de água de abastecimento público de dois municípios do Estado de São Paulo. BEPA. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 18, n. 205, 2021.

TANG, D. *et al*. Seasonal differences in contaminant concentration and dilution in tropical rivers under varying flow regimes. **Scientific Reports**, v. 15, n. 4412, 2025.

Produção de mudas de buriti - *Mauritia flexuosa* L. f., para recuperação de buritizais degradados na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias-Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Clevis dos Santos Freire. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ *Campus* Caxias - UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia/*Campus* Caxias – Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Guilherme Sousa da SILVA, pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Alexandre Fernando Rodrigues ROCHA, Mestre em Biodiversidade, Ambiental e Saúde PPGBAS/*Campus* Caxias – Universidade Estadual do Maranhão. Meirylanne Thaís Santos da CUNHA, graduanda do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura/*Campus* Caxias – UEMA.

INTRODUÇÃO

As palmeiras são um grupo de plantas que fazem parte da família Arecaceae, ordem Arecales. Mundialmente estima-se a ocorrência de 183 gêneros e 2.600 espécies (APG IV, 2016; Baker; Dransfieldf, 2016). No Brasil, conforme a Flora e Funga do Brasil (2025), são estimados 89 gêneros e 393 espécies, sendo 142 endêmicas. A presente pesquisa teve como finalidade a produção de mudas de *Mauritia flexuosa* (Buriti) e seu plantio na Área de Proteção Ambiental (APA) do Inhamum, em Caxias-MA, visando a recuperação e conservação de buritizais degradados. O objetivo geral foi produzir e plantar mudas de buriti na APA do Inhamum. A metodologia envolveu a coleta de frutos maduros em áreas dos municípios de Aldeias Altas - MA e Caxias - MA, seguido pelo despolpamento, germinação das sementes e acompanhamento do desenvolvimento das mudas em ambiente natural em Aldeias Altas.

METODOLOGIA

Os frutos foram coletados nos municípios de Aldeias Altas e Caxias (MA), manualmente. O tratamento da germinação das sementes, baseou-se nos estudos de Sampaio *et al*. (2010), sendo realizadas as seguintes etapas: Água adicionada aos frutos maduros e recém-colhidos, com o intuito de amolecer o mesocarpo; despolpamento dos frutos; retirado do endocarpo da semente do fruto; imersão de sementes submersas em água por período de 24h. Após essas etapas, inseriu-se as sementes em sacos com dimensões de 15 cm x 15 cm de altura, preenchidos com areia úmida e uma pequena porcentagem de material orgânico. Após apresentarem um crescimento significativo foram transferidos para sacos de mudas na proporção 20 cm x 30 cm. Durante os 50 dias de germinação foram realizados monitoramento acerca da taxa de sementes germinadas e medição da temperatura e umidade relativa do ar. Após 137 dias, foram selecionadas mudas saudáveis e vigorosas para posterior plantio na APA do Inhamum. Detectaram-se pontos de plantio (P) em áreas com evidências claras de antropização. As mudas foram transportadas de Aldeias Altas para Caxias no dia 6 de agosto de 2025, durante o turno da manhã. Posteriormente, no local do plantio (APA do Inhamum), realizou-se a abertura das covas com aproximadamente 15cm de profundidade e 5 metros de distância de uma para outra, de modo manual e com auxílio do cavador. Durante o plantio, cada muda foi inserida na cova de modo que o torrão que envolveu a raiz não desmontasse. Logo após, as covas foram preenchidas com areia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 22/01 de 2025, foram encontrados 128 frutos em estádio final de senescência no sítio Bala Venuto (4°51’28”S 43°20’36”W). Entretanto, nas demais áreas visitadas, os frutos ainda

estavam verdes – um percalço que culminou em um valor muito abaixo do estipulado para a germinação. Em Aldeias também foram realizadas visitas no mês de janeiro de 2025 nos povoados: Boa Hora, Aroeiras, Cocalinho, Riachão e Jatobá e nos bairros Vila Rita Reis e Lagoa do Mato. Todavia, houve uma limitação no número amostral de frutos maduros coletados (72 frutos). O valor total de frutos coletados para a semeadura foi de 200 frutos. Do total de 200 caroços de buriti semeados no dia 29 de janeiro de 2025, 87 (germinação acumulada) apresentaram germinação ao longo dos 50 dias após a semeadura (20 de março de 2025), correspondendo a uma taxa aproximada de 43,5% (**Tabela 1**).

Tabela 1: Germinação Acumulada e Percentual de Sementes germinadas ao longo dos dias.

Dias	Sementes Germinadas	Germinação Acumulada	Percentual de Germinação (%)
26	26	26	13
27	17	43	21,5
28	8	51	25,5
29	9	60	30
30	4	64	32
31		64	32
32	1	65	32,5
33		65	32,5
34	11	76	38
35	7	83	41,5
36	2	85	42,5
46		85	42,5
47		85	42,5
48		85	42,5
49		85	42,5
50	2	**87**	**43,5**

Fonte: Autor, 2025.

A primeira germinação foi evidenciada no 26° dia, onde apresentaram-se 26 sementes germinadas, com um percentual de germinação acumulada de 13%. Apesar do 50° dia evidenciar uma menor quantidade de sementes germinadas (2), apresenta uma maior taxa de germinação acumulada, significando que as mudas germinadas em dias anteriores demonstraram alta resistência e um elevado desenvolvimento foliar e radicular, possibilitando um maior prolongamento de vida, e, consequentemente, um maior aumento da população de mudas de *M. flexuosa*. No 33º dia, a umidade relativa do ar apresentou um maior pico com uma taxa de 89,9%. A maior temperatura máxima registrada foi no 2° dia (34,70°C). A menor temperatura máxima foi registrada no 33º dia, e a menor umidade relativa foi registrada no 7° dia do ar, 71,8%. Esses parâmetros revelam-se como sendo primordiais, pois a germinação e o desenvolvimento inicial de mudas de buriti estão correlacionados à disponibilidade hídrica e à estabilidade da temperatura. O monitoramento desses fatores possibilita analisar a adaptabilidade das sementes às condições locais, além de fornecer subsídios para compreender como cenários de estresse climático – cada vez mais frequentes no Cerrado – podem influenciar negativamente a taxa de germinação e a sobrevivência das plântulas em campo. Durante 136 dias foram observadas as principais caraterísticas referentes a morfologia das plântulas (**Figura 1**), como: semente com emergência do pecíolo cotiledonar (cp), lígula (li), raízes adventícias, alongamento do pecíolo e emissão da primeira folha verde ereta, presença de pecíolo cotiledonar. O transporte das mudas ocorreu no dia 6 de agosto de 2025. Das 87 sementes resultantes da germinação acumulada, 78

mudas apresentaram-se vivas e aptas para serem transportadas e plantadas na região da APA, representando um aproveitamento de 89,7% das plântulas. A distância do local onde foram germinadas as mudas (4° 37′ 43.64″ S, 43° 28′ 6.31″ W) até a região do Inhamum (4° 53’ 28.93” S e 43° 24’ 49.69” W) é de aproximadamente 44 km de distância pela MA -349, possuindo uma duração ao ponto de chegada de aproximadamente de 50 min de viagem. As mudas foram plantadas em 5 pontos estratégicos (P1): 4°53′26.8″S, 43°25′10″W, (P2): 4°53′26.5″S, 43°25′15.7″W, (P3): 4°53′25.9″S, 43°25′15.2″W, (P4): 4°53′25.9″S, 43°25′15.8″W, e (P5): 4°53′25.7″S, 43°25′16″W. Determinados pontos ficam próximos à conhecida Trilha Laranja ou Trilha das Briófitas, área com evidências claras de antropização, e, caracterizadas por solo úmido e encharcado, típico de veredas, e com proximidade a palmeiras nativas de buritis. Em P1, P2, P3 e P4 foram plantadas 15 mudas em cada ponto. Já em P5 foram plantadas 18 mudas, levando em consideração o espaço amostral da área, proximidade com um brejo, solo bastante úmido e sombreamento parcial, condições essenciais para o bom desenvolvimento da plântula

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto possibilitou a compreensão de forma prática e metódica das etapas que compõem a produção e o plantio de mudas de *Mauritia flexuosa* (buriti), desde a coleta dos frutos maturados, despolpamento, retirada do endocarpo, germinação das sementes, acompanhamento do desenvolvimento das plântulas até a seleção e transporte para a APA do Inhamum. Os resultados alcançados foram expressivos, destacando-se a taxa de germinação de 43,5% e o aproveitamento de 89,7% das mudas destinadas ao plantio, tornando evidente a viabilidade da espécie para esse tipo de ação de sensibilidade e restauração ecológica

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Arecaceae. Cerrado. Frutos

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ser meu guia e direcionador da paz, a minha família por me incentivare ao estudo e pesquisa, ao meu orientador professor Gonçalo pela indicação da bolsa, a UEMA pelo formento e ao Herbário Professor Aluízio Bittencout (HABIT) por possuir uma equipe de pessoas essenciais para compartilhamento de ideias, ajudas nas coletas e motivação científica.

REFERÊNCIAS

APG IV. et al. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.

BAKER, W. J.; DRANSFIELD, J. Beyond Genera Palmarum: progress and prospects in palm systematics. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 182, n. 2, p. 207-233, 2016.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2024. Disponível em:<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB53>. Acesso em: 24 jan. 2025.

SAMPAIO, M. B. et al. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do capim dourado e buriti. **AGRIS (Sistema Internacional de Ciência e Tecnologia Agrícola)**. 2010.

Identificação de helmintos parasitas em morcegos do gênero *Carollia* (Gray, 1838) (Chiroptera: Mammalia) no Estado do Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Damylla Garreth Alves de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. *Campus* Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia/ *Campus* Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Cleison Luís da Silva COSTA. Doutorando. Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG /BIONORTE). Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

Entre as espécies do gênero *Carollia*, *C. perspicillata* é a mais abundante da família Phyllostomidae e apresenta uma maior diversidade de parasitas em comparação com outras espécies (Costa *et al*., 2021). A relação dos morcegos com os helmintos parasitas caracteriza importante marcador biológico, uma vez que indica estados de saúde dos morcegos, do ambiente no qual estão inseridos e, em aspecto amplo, da saúde pública de determinada área (Pinheiro *et al.,* 2013). Assim, o presente estudo objetivou investigar a ocorrência de helmintos em morcegos do gênero *Carollia*, no estado do Maranhão, visando integrar dados helmintológicos e genéticos para melhor entender a relação ecológica parasito-hospedeiro.

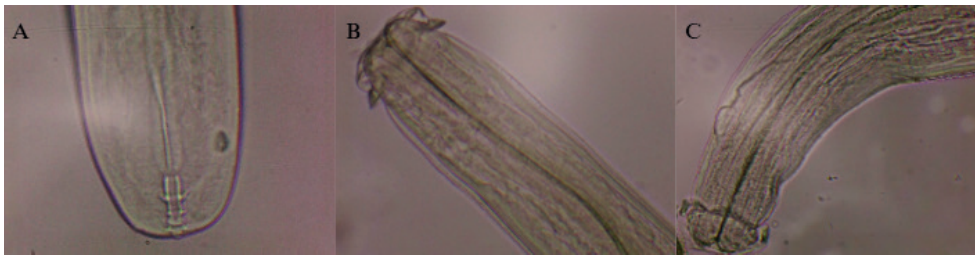
METODOLOGIA

Foram realizadas expedições nos biomas Cerrado e Amazônia maranhense e os morcegos coletados foram encaminhados ao Laboratório de Genética (LABGEN), localizado no complexo GENBIMOL/UEMA, *Campus* Caxias, onde foram identificados com base na morfologia, utilizando chaves específicas. Os espécimes de *Carollia* foram fotografados, eutanasiados (seguindo as instruções do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal), pesados usando balança de precisão e medidos usando um paquímetro manual (300 mm), estes foram dissecados sob lupa estereomicroscópica, onde foram retirados os órgãos. Quando havia parasitas, os mesmos foram contados e preservados em tubos de 1,5 ml com álcool 70%, conservados em freezer a -80 °C segundo protocolo de Amato *et al.* (1991), para posterior uso molecular. Os helmintos foram fotografados via uma câmera acoplada sob o microscópio. Para investigar a presença de filarídeos nematódeos, foram preparados esfregaços sanguíneos em lâminas, a partir de uma gota de sangue retirada por punção cardíaca. O DNA total foi extraído dos vermes adultos utilizando o Kit Wizard Genomic DNA Purification da PROMEGA, o gene COI foi amplificado via PCR e sequenciado. Para as análises dos dados moleculares, foram utilizados vários softwares: BIOEDIT 7.0, (Hall, 1999), MEGA 12 (Kumar *et al.,* 2024), JModelTest2 (Darriba *et al.,* 2012). Na plataforma BOLD Systems (*The Barcode of Life Data Systems*) foram plotadas as sequências a fim de verificar a similaridade entre as sequencias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 171 espécimes de *C. perspicillata* examinados, 14,04% (24/171) estavam parasitados por helmintos, conforme visualização em microscopia óptica (Figura 1). Os helmintos identificados morfologicamente incluíram *Histiostrongylus* sp. (4,16% de prevalência), *Tricholeiperia* sp. (8,3% de prevalência) e *Litomosoides* sp., que registrou 100% de prevalência entre os morcegos parasitados. A infecção foi localizada predominantemente no intestino (95,84%), com uma ocorrência menor no pulmão (4,16%).

Figura 1. Visualização, em microscopia óptica, de helmintos parasitas em *C. perspicillata*. Em (A): Helminto do gênero *Litomosoides* sp. 40x; em (B): Helminto do gênero *Histiostrongylus* sp. 10x.; em (C): Helminto do gênero *Tricholeiperia* sp. 10x.



Fonte: Costa, 2025

Foram analisadas 24 sequências com 580 pares de bases das espécies do gênero *Litomosoides*, sendo 13 sequências dos espécimes coletados no estado do Maranhão e 11 da plataforma GENBANK. A árvore filogenética de Máxima Verossimilhança (Figura 2), revelou um clado fortemente suportado, com valor de *bootstrap* de 99%, reunindo espécimes de *L. brasiliensis* provenientes do Maranhão e da Venezuela. Esse agrupamento forma um grupo irmão com *L. yutajensis*. As demais espécies analisadas estão em clados fortemente suportados. A similaridade na plataforma BOLD Systems variou de 95,32% a 98,87% para *L. brasiliensis* (Tabela 1), corroborando a identificação morfológica.

Figura 2. Árvore Filogenética de Máxima Verossimilhança para as espécies do gênero *Litomosoides* (Filarioidea: Onchocercidae), com base em dados do gene COI. Os números nos ramos correspondem aos valores *bootstrap*. Barreirinhas (BAR), Carolina (CAR), São João do Sóter (SJS), Caxias (CX), Cândido Mendes (CM) e Carutapera (CTP), Brasil (BR), Venezuela (VEN), Irã (IR) e (ZA) África do Sul.

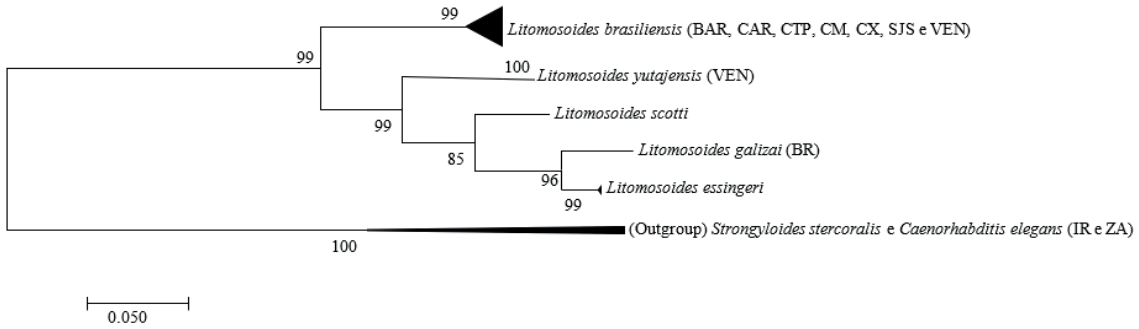


Tabela 1. Similaridades de sequências obtidas para os espécimes de *L. brasiliensis* de ocorrência em biomas maranhenses e da plataforma BOLD Systems.

Códigos	Identificação Morfológica	Identificação Molecular (BOLD SYSTEMS)	Similaridade%
IIPCD05			95,32
SJ07			98,39
RRM121			98,71
RRM118			98,71
RRM59			95,49
IIPNCM115			97,14
IIPNCM44	*Litomosoides* sp.	*L. brasiliensis*	98,92
IIPNCM49			98,87
IIPNCM50			98,71
IIPNCM81			98,87
PLEN18			98,24
PLEN42			98,23
PLEN15			98,24

No estudo de Costa *et al.* (2022), a ocorrência de *L. brasiliensis* foi confirmada no estado do Maranhão, tendo como hospedeiras as espécies *Dermanura gnoma* e *Artibeus fimbriatus*. A presente pesquisa amplia esse conhecimento ao fornecer os primeiros registros de *L. brasiliensis* parasitando *C. perspicillata* nos municípios maranhenses de Barreirinhas, Caxias, Carolina, São João do Sóter, Cândido Mendes e Carutapera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou a presença de helmintos dos gêneros *Histiostrongylus* sp., *Tricholeiperia* sp. e *L. brasiliensis* nos órgãos dos morcegos. O intestino delgado foi o principal sítio de infecção. A extração de DNA, PCRs e sequenciamento genômico positivaram para a detecção de helmintos em amostras de vermes adultos do gênero *Litomosoides,* apesar dos resultados negativos nos esfregaços sanguíneos. Assim, foram evidenciados novos registros para o Maranhão, expandindo a distribuição de *Tricholeiperia* sp. para o Cerrado maranhense e de *Histiostrongylus* sp. para a Amazônia maranhense. Ainda, *L. brasiliensis* foi registrado em seis municípios maranhenses (Barreirinhas, Caxias, Carolina, São João do Sóter, Cândido Mendes e Carutapera), ampliando sua distribuição geográfica e informações genéticas. Estes novos dados contribuem para melhor compreensão da dinâmica do parasitismo nos biomas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Prof. Dra. Maria Claudene Barros e ao meu coorientador, Me. Cleison Luis da Silva Costa. À FAPEMA, pela concessão da bolsa e financiamento de projetos, à CAPES pelo financiamento dos projetos. À UEMA, pela formação acadêmica e ao complexo GENBIMOL pelo suporte técnico no desenvolvimento da pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ecologia. Gene COI. Morcegos. Parasitas

REFERÊNCIAS

AMATO, J. F. R., et al. **Protocolos para laboratório coleta e processamento de parasitos do pescado.** Seropédica: Imprensa Universitária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. p. 81, 1991.

COSTA, M. A. T.; SANTOS, B. M. R.; ALVES, D. C. L.; OLIVEIRA, H. H. A.; SILVA, G. D.; PIRES, S. M.; VENTURA, M. C. S; FREIRE, S. M. Endoparasitos de morcegos da Floresta Nacional de Palmares (FLONA), Altos – Piauí, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 22852-22871, mar. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-143.

COSTA, T. F., *et al. Litomosoides brasiliensis* (Nematoda: Onchocercidae) infecting chiropterans in the Legal Amazon region, Brazil. **Braz J Vet Parasitol** 2022; 31(4): e011722.

DARRIBA, D. et al. ModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. **Nat Methods 8:** 772. 2012

HALL, T.A. Bio Edit: a user friendly biological sequence alignment editor and analysis. 456 Nucleic Acids Symp Ser 45: 95-98. 1999

KUMAR, S. et al. Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 12 for adaptive and green computing. **Molecular Biology and Evolution, 41**, 1–9.

PINHEIRO, M.C. et al. A. Levantamento de enteroparasitos em morcegos através de técnica de centrífuga flutuação (Mammalia: Chiroptera) em área de floresta tropical. **Neotropical Helminthology**. v. 7, n. 1, p. 143-147, 2013.

Identificação morfológica e molecular de leveduras associadas ao intestino da abelha nativa tubi (*Scaptotrigona* aff. *postica*) no Maranhão

BOLSISTA: Débora Costa OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS/Professor/UEMA.

COORIENTADOR: Gabriel Garcês SANTOS. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Gabriel Campos Fernandes. Mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA).

INTRODUÇÃO

As abelhas sem ferrão, como *Scaptotrigona* aff. *postica* (Tubi), são importantes polinizadores e fontes de produtos como mel e pólen (Kerr, 1997). Sua microbiota intestinal, composta por leveduras, influencia as propriedades desses produtos e possui potencial biotecnológico (Plazas et al., 2018). No entanto, a microbiota da Tubi ainda é pouco conhecida. Diante disso, esse trabalho visou isolar e identificar leveduras associadas ao intestino dessa espécie.

METODOLOGIA

Foram coletadas abelhas Tubi em São Luís-MA. Os intestinos foram dissecados, agrupados e submetidos a lise mecânica (Rodrigues, 2022). As amostras foram diluídas e inoculadas em meio YM sólido. As colônias foram repicadas e caracterizadas morfologicamente. O DNA foi extraído pelo método de fenol-clorofórmio (Sambrook et al., 1989), e as regiões ITS e D1/D2 do rDNA foram amplificadas por PCR (White et al., 1990). Os produtos foram sequenciados e identificados por comparação com bancos de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram isoladas 5 linhagens de leveduras a partir de amostras do intestino de *Scaptotrigona* aff. *postica*, coletadas em ambiente antropizado no Campus Paulo VI da UEMA, em São Luís-MA. A caracterização morfológica permitiu agrupar os isolados em diferentes morfotipos, com variações macroscópicas (colônias de coloração branca a salmão, superfície estriada, bordas lisas ou crenadas) e microscópicas (células globosas, formando pseudo-hifas em alguns isolados, e reprodução por brotamento). A análise molecular, baseada no sequenciamento das regiões ITS e D1/D2 do rDNA, identificou espécies com elevado potencial biotecnológico (Tabela 1). *Candida parapsilosis* foi detectada com 100% de similaridade na região D1/D2 e 98,94% na região ITS, sendo uma espécie conhecida por sua versatilidade metabólica e aplicação em processos fermentativos (Barbosa et al., 2024). *Candida ipomoeae* apresentou 98,35% de similaridade na região D1/D2, estando associada a ambientes fermentativos e interações com insetos (Lachance et al., 1998). *Rhodotorula mucilaginosa* foi identificada com 98,24% de similaridade na região ITS, levedura reconhecida pela produção de carotenoides com aplicações nas indústrias alimentícia e cosmética (Silva, 2016). Além disso, foram detectados isolados com alta similaridade a *Candida* sp. (93,54% - ITS) e *Rhodotorula* sp. (85,31% - D1/D2), indicando a possível presença de linhagens ainda não descritas ou com perfil metabólico distintivo. A ocorrência dessas leveduras no intestino da abelha Tubi amplia o conhecimento sobre a microbiotaassociada a esta espécie e evidencia o potencial para aplicações em bioprocessos, como produção de enzimas, carotenoides e compostos de interesse industrial, agregando valor à meliponicultura e fomentando inovações sustentáveis.

Tabela 1. Identificação molecular de isolados de leveduras associadas a *Scaptotrigona* aff. *postica.*

N.	CÓDIGO	*ESPÉCIE*	REGIÃO	GENBANK	SIMILARIDADE
31	*C1R12*	*Candida parapsilosis*	D1/D2	PP033864.1	100%
32	*C2R13*	*Candida ipomoeae*	D1/D2	KX908086.1	98.35%
33	*C3R1*	*Rhodotorula* sp.	D1/D2	GU460170.1	85.31%
34	*C3R2*	*Candida parapsilosis*	D1/D2	PP033864.1	100%
35	*C3R3*	-	-	-	-
36	*C1R12*	*Candida parapsilosis*	ITS	FJ662412.1	100%
37	*C2R13*	*Candida ipomoeae*	ITS	OQ980380.1	92.99%
38	*C3R1*	*Rhodotorula mucilaginosa*	ITS	MW709995.1	98.24%
39	*C3R2*	*Candida* sp.	ITS	OQ520002.1	93.54%
40	*C3R3*	*Candida parapsilosis*	ITS	MW819639.1	98.94%

Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo isolou e identificou leveduras do intestino de *Scaptotrigona* aff. *postica* em São Luís-MA. A caracterização morfológica e molecular revelou cinco isolados, incluindo espécies com potencial biotecnológico como *Candida parapsilosis*, *Candida ipomoeae* e *Rhodotorula mucilaginosa*, associadas à produção de enzimas, carotenoides e processos fermentativos. Os resultados ampliam o conhecimento sobre a microbiota desta abelha nativa e destacam oportunidades para aplicações biotecnológicas na meliponicultura. Recomenda-se continuar com sequenciamentos complementares e testes enzimáticos para explorar melhor esse potencial, alinhando-se com objetivos de conservação e desenvolvimento sustentável (ODS 15).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Leveduras, Microbiota, *Scaptotrigona* aff. *postica*.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. do N. et al. **Home Sweet Home: Yeasts Living in Substrates Associated with *Melipona scutellaris* in the Brazilian Atlantic Forest**. Sociobiology, v. 71, n. 2, e10359, 2024.

KERR, W. E. A importância da meliponicultura para o país. **Biotecnologia, ciência e desenvolvimento**, v. 1, n. 3, p.42-44, 1997.

LACHANCE, M. et al. *Candida ipomoeae*, a new yeast species related to large-spored Metschnikowia species. **Canadian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 8, p. 718-22, 1998.

PLAZAS, M. V. *et al*. **Yeast and Bacterial Composition in Pot-Pollen Recovered from Meliponini in Colombia: Prospects for a Promising Biological Resource**. Springer International Publisher, p. 263-279, 2018.

RODRIGUES, S. P; da SILVA, J. C. I; de OLIVEIRA, T. C; da SILVA, L. I; MENEZES, D. C. O papel da Microbiota intestinal de abelhas eussociais: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n.14, e30101421623, 2022.

SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATS, T. **Molecular cloning. A laboratory manual**. Second edition. Cold Spring Harbor Laboratory, 1989.

SILVA, M. S. **Desenvolvimento de fermento para produção de hidromel**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2016.

WHITE, T. J.; BRUNS, T. D.; LEE, S. B.; TAYLOR, J. W. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: **PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications**. New York: Academic Press, p. 315–322. 1990.

Aspectos da caça sobre a mastofauna da Região do Mearim

VOLUNTÁRIO: Denilson Victor de Jesus da SILVA. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

ORIENTADOR(A): Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(A): Vivian Costa MACEDO. Graduando de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

INTRODUÇÃO

A atividade da caça, no Brasil, possui princípios históricos de povos étnico-raciais cuja cultura demandava tal atividade como essencial, pois fornecia proteína na alimentação, e outros utensílios básicos fabricados a partir dos ossos e da pele dos animais abatidos (Pezzuti & Chaves, 2009). Apesar de participar da dieta como fonte protéica em determinas populações, os efeitos causados pela caçada na paisagem tornam-se diversos, pois a ação humana modifica a qualidade das espécies (Sirén *et al.*, 2004; Melo, 2015). Alguns destes efeitos seria a redução de populações e modificação das comunidades, interferindo de forma direta e indireta nas muitas interações ecológicas e causando até extinção de espécies endêmicas (Peres, 1990; Bodmer *et al.,* 1997). Esta pesquisa busca compreender quais as espécies componentes da mastofauna brasileira é alvo da atividade de caça na Região do Mearim, os impactos provocados e os fatores que contribuem para essa atividade prejudicial à biodiversidade maranhense.

METODOLOGIA

A área de estudo está localizada no município de Lago da Pedra, município da Região do Mearim. Está localizada entre os biomas Amazônia e Cerrado e atualmente parte de seu relevo plano sobre chapadas sofre assédio das monoculturas, em especial soja. Foram entrevistados caçadores locais a partir de formulários semiestruturados contendo questões que abordaram contexto histórico, sociocultural e perfil do caçador assim como atividades cinegéticas e espécies-alvo da mastofauna local. Dentre os questionamentos, além de dados de escolaridade, foram priorizadas informações sobre o status local das espécies, o método de caça empregado, a quantidade de indivíduos/espécies abatidas e a motivação atribuída à caça das espécies. Participaram das entrevistas aquelas pessoas maiores de idade, notadamente conhecedores da mastofauna cinegética e que fazem uso da caça para subsistência, lazer ou complemento de renda. Foi garantido aos entrevistados o anonimato. Os entrevistados foram escolhidos pelo critério de indicação de terceiros, onde relatos iniciais estimam que na região existam 15 caçadores experientes e que fazem incursões constantes nas áreas de vegetação mais íntegras no entorno do município. O enquadramento das espécies quanto às categorias de ameaça seguiu os critérios pelo ICMBio n a de espécies brasileiras ameaçadas de extinção (MMA, 2022), similar aos utilizados pela União Internacional para Conservação da Natureza/IUCN (IUCN, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as entrevistas com 11 caçadores locais, constatou-se que a prática da caça na Região do Mearim, em especial no entorno de Lago da Pedra/MA, apresenta-se como uma atividade de relevância tanto social quanto cultural. O perfil dos caçadores entrevistados reflete um padrão recorrente em estudos sobre comunidades rurais amazônicas e do Nordeste: predominância masculina, idade intermediária e inserção em redes de sociabilidade locais que reforçam a transmissão cultural da caça (Alves, 2009). Os entrevistados também afirmaram que iniciaram a prática da caça por vontade própria ou influenciados por algum amigo, o que aponta para uma

atividade com raízes históricas, evidenciando indícios de uma atividade antiga e que perdura até os dias atuais.

Considerando o perfil socioeconômico da região de Lago da Pedra, era esperado que o valor nutricional de fato dominasse as respostas, embora não apontado na pesquisa que a prática também movimenta um comércio ilegal. Os dados referentes à subsistência alimentar estão alinhados a pesquisas realizadas no Maranhão e Piauí, que indicam que a caça ainda desempenha papel complementar na segurança alimentar de comunidades de baixa renda, se revelando uma atividade historicamente enraizada e culturalmente transmitida entre gerações (Celentano *et al*., 2018.).

Dentre as espécies apontadas pelos caçadores como preferencias e que são alvos de caça estão: *Dasypus novemcinctus*, *Mazama americana*, *Dicotyles tajacu* e *Cuniculus paca* (Tabela 1). Para Calouro e Marinho-Filho (2005) é comum a inclusão de determinadas espécies de mamíferos na alimentação como fonte de proteína, muito embora tal atividade contribua para a diminuição da densidade populacional de algumas das espécies abatidas. Estudos recentes apontam que, embora a caça de subsistência de espécies como *Dasypus novemcinctus* e *Cuniculus paca* seja significativamente considerada prática comum em diversas regiões, o fato destas serem as espécies mais capturadas na Amazônia e no Cerrado brasileiro, torna a resiliência destas espécies a longo prazo uma incógnita (Da Fonseca *et al*., 2024).

Tabela 1. Lista das espécies de mamíferos de médio e grande porte alvos de caça na região de Lago da Pedra/MA.

TÁXON	NOME COMUM	MMA	IUCN	FREQUÊNCIA
CINGULATA				
Dasypodidae				
*Dasypus novemcinctus (*Linnaeus, 1758)	Tatu-comum	LC	LC	25%
PRIMATES				
Atelidae				
Alouatta caraya (Humboldt, 1812)	Guariba	VU	NT	3,1%
CARNIVORA				
Procyonidae				
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	Quati	LC	LC	0%⋆
ARTIODACTYLA				
Tayassuidae				
Dicotyles tajacu (Linnaeus, 1758)	Caititu	LC	LC	21,9%
Cervidae				
Mazama americana (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	DD	DD	18,8%
RODENTIA				
Cuniculidae				
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	Paca	LC	LC	21,9%
Dasyproctidae				
Dasyprocta prymnolopha Wagler, 1831	Cutia	LC	LC	6,3%

Legenda: Categorias de ameaça: NT (Quase Ameaçada), LC (Pouco Preocupante), DD (Dados Insuficientes), VU (Vulnerável); ⋆espécie não citada, mas com foto fornecida.

Fonte: Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Região do Mearim, 2024.

CONCLUSÃO

A análise das atividades cinegéticas na região do Mearim reflete um cenário complexo, em que a tradição se entrelaça com as necessidades econômicas e a pressão sobre a biodiversidade. Dentro do contexto social local, a prática da caça ainda é tida como meio de subsistência para muitos

caçadores, mas a falta de conscientização leva-os a desacreditar ou negligenciar os cuidados necessários para com as espécies locais. Em suma, uma prática multifacetada: subsistência e identidade cultural em confronto à conservação da mastofauna local.
Palavras-chave: Atividade cinegética. Caça. Lago da Pedra. Região do Mearim.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus todo Poderoso por sempre me conceder força e coragem para enfrentar os desafios de cada dia, à minha família e ao meu orientador Odgley Quixaba pela confiança no plano de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rômulo RN et al. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 5, n. 1, p. 12, 2009.

BODMER, Richard E.; EISENBERG, John F.; REDFORD, Kent H. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals: Caza y Probabilidad de Extinción de Mamiferos Amazónicos. **Conservation biology**, v. 11, n. 2, p. 460-466, 1997.

CALOURO, A. M.; MARINHO-FILHO, J.S. A caça e a pesca de subsistência entre seringueiros ribeirinhos e não ribeirinhos da Floresta Estadual do Antimary (AC). In:

DA FONSECA, Luciano Santos et al. O consumo de carnes provenientes de caça na região Tocantina do Maranhão e seus riscos: transmissão de zoonoses. **Caderno Pedagógico**, v. 21,

n. 5, p. e4103-e4103, 2024.

DRUMOND, P.M. (Ed.). **Fauna do Acre**. EDUFAC, Rio Branco, Acre, 2005. p. 109-135.

CELENTANO, Danielle et al. Desmatamento, degradação e violência no" Mosaico Gurupi"-A região mais ameaçada da Amazônia. **Estudos avançados**, v. 32, p. 315-339, 2018.

MELO, Éverton Renan De Andrade et al. Diversity, abundance and the impact of hunting on large mammals in two contrasting forest sites in northern amazon. **Wildlife Biology**, v. 21, n. 5, p. 234-245, 2015.

PERES, C. A. Effects of hunting on western amazonian primate communities. **Biological Conservation**, 54:47-59, 1990.

PEZZUTI, Juarez; CHAVES, Rodrigo Pádua. Etnografia e manejo de recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 39, p. 121-138, 2009.

SIRÉN, Anders; HAMBÄCK, Peter; MACHOA, José. Including spatial heterogeneity and animal dispersal when evaluating hunting: a model analysis and an empirical assessment in an Amazonian community. **Conservation Biology**, v. 18, n. 5, p. 1315- 1329, 2004.

Composição da malacofauna bêntica em substratos consolidados naturais e artificiais da Baía de São Marcos, Costa Amazônica Maranhense

BOLSISTA: Denyze Rodrigues dos Santos BORGES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES. Departamento de Biologia/Centro de Educação Ciências exatas e naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dalton Costa MACIEL, mestre em ecologia pelo programa de Pós-graduação em Ecologia e conservação da Biodiversidade (PPGECB-UEMA).

INTRODUÇÃO

Os estuários, zonas de transição altamente dinâmicas, retêm nutrientes e elevam a produtividade primária, sustentando assembleias bênticas complexas (Miranda; Castro; Kjerfve, 2002). Nesses sistemas, a macrofauna, com destaque para moluscos, atua na ciclagem de matéria, na bioturbação e na estruturação do habitat, sendo sensível a gradientes físicos e químicos típicos do ambiente estuarino (Day *et al*., 1989). Na Baía de São Marcos, estudos indicam padrões de distribuição de moluscos associados ao mosaico de manguezais e substratos rochosos, com influência de maré, salinidade e heterogeneidade do substrato na organização das assembleias (Rodrigues *et al*., 2016).

Nesse sentido, compreender a composição da malacofauna em substratos consolidados, tanto naturais quanto artificiais, torna-se relevante para avaliar a biodiversidade regional e subsidiar práticas de conservação. Assim, este trabalho teve como objetivo central descrever a composição de moluscos epifaunais em substratos consolidados naturais e artificiais da Baía de São Marcos, Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Baía de São Marcos, localizada na costa amazônica maranhense, caracterizada por grande amplitude de maré e forte influência de aportes continentais e oceânicos. Essa área abriga extensos manguezais e substratos consolidados naturais e artificiais, sendo considerada um ambiente de elevada produtividade e relevância ecológica (Teixeira; Sousa Filho, 2009). As coletas foram conduzidas entre 2018 e 2023 em diferentes pontos do complexo portuário, incluindo substratos artificiais (boias de sinalização, pilares de cais e cascos de embarcações) e substratos naturais (formações rochosas, raízes e galhos de manguezais). A amostragem consistiu na raspagem padronizada de áreas delimitadas, com posterior acondicionamento do material em sacos plásticos identificados. Para garantir a integridade das amostras, estas foram mantidas sob baixa temperatura até a chegada ao laboratório. Durante as coletas, variáveis ambientais da coluna d'água foram registradas *in situ* com o auxílio de equipamentos multiparâmetros, incluindo temperatura, salinidade, pH e oxigênio dissolvido. Tais parâmetros foram utilizados para avaliar a relação entre condições físico-químicas e a composição faunística observada. As amostras foram transportadas para o Laboratório de Biologia Molecular - Labimol da UEMA para a realização de analises. No laboratório, o material coletado foi lavado, peneirado e triado sob estereomicroscópio. Os moluscos foram identificados em nível específico sempre que possível, com base em chaves taxonômicas como Rios (1994). Em seguida, os exemplares foram contados, preservados e catalogados na coleção de tecidos e DNA da Fauna Maranhense – CoFauMA/UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo registrou 11 espécies de moluscos epifaunais, distribuídas entre as classes Bivalvia e Gastropoda. Entre elas, a dominância foi atribuída a *Crassostrea* sp. e *Stramonita brasiliensis*, enquanto a família Littorinidae se destacou pela maior riqueza de espécies, evidenciando a relevância estrutural desse grupo nos ambientes estudados (Figura 1). No que

diz respeito à distribuição espacial, o ponto P.05 concentrou a maior abundância de indivíduos, enquanto P.02 apresentou a maior riqueza e P.07 revelou a maior diversidade segundo o índice de Shannon, padrões que se alinham ao observado em assembleias incrustantes de estuários tropicais sob forte regime de marés (Rodrigues *et al*., 2016).

Figura 1 – Famílias e espécies de moluscos epifaunais registrados em substratos consolidados naturais e artificiais do CESM.

TAXA	ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM							Total Geral
	P.01	P.02	P.03	P.04	P.05	P.06	P.07	
Bivalvia								
Anomiidae								
Monia nobilis		1						1
Laternulidae								
Exolaternula spengleri	1	6		2	3	6	9	27
Mytilidae								
Mytella strigata		1					1	2
Ostreidae								
Crassostrea sp	191	62	53	125	217	9	25	682
Gastropoda								
Fissurellidae								
Fissurella clenchi	25	7	22		10		3	67
Littorinidae								
Echinolittorina ziczac		1	11				10	22
Littoraria angulifera		6		45		20	32	103
Littoraria flava	10	8	1	15	1	3	17	55
Muricidae								
Stramonita brasiliensis	92	77	29	53	200	15	27	493
Thaisella coronata		18	5			1	2	26
Phasianellidae								
Tricolia sp.	1	1						2
Total Geral	**320**	**188**	**121**	**240**	**431**	**54**	**126**	**1480**
Indice de riqueza (S)	6	**12**	6	6	5	6	9	
Indice de diversidade (Shannon H')	1.018	1.594	1.424	1.251	0.8424	1.547	**1.884**	

Fonte: Autor, 2024.

As variáveis ambientais registradas apresentaram pequena amplitude térmica e relação inversa entre precipitação e salinidade, sem, entretanto, indicar um padrão sazonal evidente. Essa ausência de sazonalidade reflete a complexidade típica de estuários amazônicos de macromaré, onde os pulsos fluviais modulam a intrusão salina e afetam a fauna incrustante (Teixeira-Silva, 2017). Temporalmente, 2023 destacou-se como o ano de maior abundância, com 610 indivíduos, enquanto 2022 apresentou a menor, com 143. *Stramonita brasiliensis*, *Littoraria flava* e *Crassostrea* sp. ocorreram de forma constante em todos os pontos, enquanto *L. angulifera* apresentou ausência pontual em 2023, e espécies como *Mytella strigata* e *Tricolia* sp. mostraram baixa ocorrência. Cada espécie teve papel diferenciado na comunidade. *Monia nobilis* foi rara, enquanto *Exolaternula spengler*i exibiu baixa frequência e distribuição restrita. *M. strigata* também foi rara, sem padrão espacial. Em contraste, *Crassostrea* sp. foi a mais abundante, formando agregados extensos. *Fissurella clenchi* apresentou frequência moderada em rochas expostas e Echinolittorina ziczac foi discreta no entremarés. *L. angulifera* foi comum em anos anteriores, mas ausente em 2023, enquanto *L. flava* manteve ampla distribuição. S. brasiliensis ocorreu em abundância em todos os pontos, *Thaisella coronata* mostrou ocorrência moderada em costões, e *Tricolia* sp. foi registrada como raríssima. No âmbito da composição faunística, os resultados reforçam a dominância de Ostreidae, Muricidae e Littorinidae, corroborando estudos prévios (Absher; Junior; Christo, 2015). A identificação em nível específico fortaleceu a robustez dos dados, embora a dependência de caracteres morfológicos limite o reconhecimento de espécies

crípticas. Além disso, a relação precipitação–salinidade destacou-se como fator estruturante, embora a ausência de séries contínuas de vazão e ventos represente limitação. Por fim, o índice taxonômico documentou constância, dominância e raridade, oferecendo subsídios ao monitoramento ambiental e à conservação da biodiversidade costeira.

CONCLUSÃO

O estudo atingiu seu objetivo de descrever a composição da malacofauna bêntica em substratos consolidados da Baía de São Marcos, revelando 11 espécies distribuídas entre Bivalvia e Gastropoda, com destaque para *Crassostrea* sp. e *Stramonita brasiliensis*. A análise das variáveis ambientais demonstrou a influência da precipitação sobre a salinidade, embora sem padrão sazonal evidente, reforçando a complexidade do sistema estuarino. A distribuição espaço-temporal e o índice taxonômico evidenciaram espécies núcleo e raras, confirmando a diversidade e relevância ecológica da região. Assim, os resultados forneceram subsídios para o monitoramento ambiental e estratégias de conservação, consolidando a importância científica do trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, por toda sabedoria e conquistas, à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). Também expressamos nossa gratidão à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e ao Laboratório de Bioquímica e Ecotoxcologia (LABIOECOTOX) da UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Moluscos epifaunais. Substratos consolidados. Estuário.

REFERÊNCIAS

ABSER, T. M.; JUNIOR, A. L. F.; CHRISTO, S. W. **Conchas de Moluscos Marinhos do Paraná**. 2015.

DAY, J. W.; HALL, C. A. S.; KEMP, W. M.; YÁÑES-ARANCIBIA, A. **Estuarine ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1989.

MIRANDA, L. B.; CASTRO, B. M.; KJERFVE, B. Princípios de oceanografia física de estuários. São Paulo: **Editora da Universidade de São Paulo**, 2002. 424 p.

RIOS, E. C. Seashells of Brazil. Rio Grande: **Editora da Fundação Universidade do Rio Grande**. 492 p., 1994.

RODRIGUES, C. A. L.; RIBEIRO, R. P.; SANTOS, N. B.; ALMEIDA, Z. S. Patterns of mollusc distribution in mangroves from the São Marcos Bay, coast of Maranhão State, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 46, n. 4, p. 391–400, 2016. DOI: 10.1590/1809-4392201600493.

TEIXEIRA, S. G.; SOUZA FILHO, P. W. M. Mapeamento de ambientes costeiros tropicais (Golfão Maranhense, Brasil) utilizando imagens de sensores remotos orbitais. **Revista Brasileira de Geofísica,** v. 27, p. 69-82, 2009.

TEIXEIRA-SILVA, W. B. Diversidade e distribuição de moluscos em manguezais expostos a diferentes níveis de perturbação ambiental na Baía de São Marcos, Maranhão, Brasil. **Monografia (Ciências Biológicas)** – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2017. 39p.

Inventário rápido da fauna trichoptera (*Hexapoda: insecta*) do município de Lago da Pedra

BOLSISTA: Elany Cássia Alencar de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR: Jaime de Liege Gama NETO. Campus UEMA Lago da Pedra

COLABORADOR: Mahedy Araujo Bastos Passos – Centro de Ensino Profissionalizante de Roraima.

INTRODUÇÃO

Trichoptera é uma das ordens holometábolas de insetos para os quais ovos, larvas e pupas são especialmente abundantes e diversos em água doce, enquanto os adultos são geralmente aéreos e terrestres (MORSE et al., 2019).São bons indicadores de qualidade de água, sendo utilizados para o monitoramento da qualidade da água em rios e riachos (Paprocki et al., 2024). O inventário da fauna de Trichoptera é essencial para entender a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas aquáticos, permitindo identificar quais espécies estão presentes em uma determinada áreas preservadas ou alteradas e auxiliando na escolha que espécies úteis para o biomonitoramento ambiental. O trabalho teve como objetivo iniciar o inventário de insetos aquáticos do município de Lago da Pedra, mesorregião do Oeste Maranhense.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no município de Lago da Pedra, localizado na mesorregião do Oeste Maranhense, na microrregião do Pindaré, a aproximadamente 312 Km da capital, São Luís. As coletas foram realizadas no período de julho/2024 a fevereiro/2025, em um açude e um igarapé localizados no povoado Caititu do Zé Gomes, na zona rural do município, em uma área de vegetação secundária com pastagem (IBGE, 2024). Tricópteros adultos foram capturados durante os períodos de chuva e de estiagem utilizando-se armadilha luminosa tipo "Pan trap", instalada nas margens do igarapé e do açude. Para a divulgação dos resultados, foi ministrada uma palestra para os estudantes e professores das escolas do ensino médio do município e também para os alunos e professores dos cursos de graduação da UEMA – Campus Lago da Pedra, onde foram apresentados tópicos sobre a importância dos trichopteras no meio ambiente e os métodos utilizados nas pesquisas e coletas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, foram capturados 138 specimens de Trichoptera, distribuídos entre três famílias e quatro gêneros (Tabela 1). A família com maior riqueza de gêneros foi Hydroptilidae, com dois gêneros, seguida por Polycentropodidae e Hydropsychidae, com um gênero cada. Em Hydroptilidae, *Oxyethira* foi o gênero mais abundante com 94 indivíduos. Polycentropodidae foi representado apenas pelo gênero *Cyrnellus*, com 35 especimens. Já Hydropsychidae, foi representado por um único indivíduo do gênero *Smicridea* (Tabela 1).A grande maioria dos espécimens foi capturada no açude (112) enquanto que no igarapé foram capturados apenas 26 especimens. Ambos, *Oxyethira*, *Neotrichia* e *Cyrnellus*, foram mais abundantes no açude, enquanto que *Smicridea* foi coletado apenas no igarapé (Tabela 1).

Tabela 1. Riqueza e abundância de insetos aquáticos coletados com armadilha luminosa, em um açude e um igarapé, na localidade povoado Caititu do Zé Gomes, no período de 07/2024 a 02/2025.

Família/Gênero	Ponto de coleta		Total
	Igarapé	Açude	
Polycentropodidae			
Cyrnellus	12	23	35
Hydropsychidae			
Smicridea	1	0	1
Hydroptilidae			
Oxyethira	11	83	94
Neotrichia	2	6	8
Total	26	112	138

Fonte: Gama Neto, J.L., 2025

Houve predominância do sexo feminino, correspondendo a 119 indivíduos, enquanto o sexo masculino apresentou 19 indivíduos (Tabela 2).

Tabela 2. Abundância, por sexo, de gêneros de Trichoptera coletados com armadilha luminosa, em um açude e um igarapé, na localidade povoado Caititu do Zé Gomes, no período e 07/2024 a 02/2025.

Gêneros	Macho	Fêmea	Total
Cyrnellus	15	20	35
Oxyethira	2	92	94
Neotrichia	1	7	8
Smicridea	1	0	1
Total	19	119	138

Fonte: Gama Neto, J.L., 2025

Os resultados sugerem uma distinção na abundância e composição da comunidade de insetos aquáticos entre o açude e o igarapé. O açude apresentou maior abundância, com 112 indivíduos, enquanto o igarapé foi representado apenas por 26 indivíduos. De modo geral, os Trichoptera são mais abundantes em água corrente, no entanto os resultados desta pesquisa apontam para o maior número de trichopteras no açude. É importante ressaltar que a abundância dos gêneros está fortemente influenciada por *Oxyethira*, um gênero reconhecidamente abundante em ambientes eutrofizados e com pouca correnteza. No entanto, a baixa abundância no igarapé não é comum, sendo necessários mais estudos para que se possa obter uma resposta em relação a essa observação. Esses estudos adicionais devem incluir análises sobre a integridade ambiental e as características físico químicas dos cursos d'água, visando entender como esses fatores estão influenciando a distribuição das espécies nos cursos d'água estudados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das crescentes alterações ambientais, como desmatamento, mudanças climáticas e poluição hídrica, os açudes assumem um papel estratégico na preservação da fauna aquática, especialmente de grupos sensíveis como os Trichopteras. Compreender os padrões de distribuição e abundância desses organismos é fundamental para estratégias de conservação e manejo dos recursos hídricos. Conclui-se que este estudo representa um passo inicial significativo na compreensão da fauna de Trichoptera no município de Lago da Pedra.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Trichoptera. Fauna. Insetos aquáticos

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa; ao meu orientador, pelo auxílio e orientação; e à minha família e amigos, pelo apoio e incentivo ao longo desta jornada.

REFERÊNCIAS

MORSE, J. C. et al. Diversity and ecosystem services of Trichoptera. **Insects**, v. 10, n. 5, p. 125, 2019. DOI: https://doi.org/10.3390/insects10050125.

PAPROCKI, H.; MOREIRA-SILVA, L. Trichoptera Kirby, 1813. In: RAFAEL, J. A. et al. (ed.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2. ed. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2024. p. 699-709. DOI: https://doi.org/10.61818/56330464c32.

IBGE. **Mapa da cobertura vegetal do estado do Maranhão**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível:https://geoftp.ibge.gov.br/informações_ambientais/vegetacao/mapas/unidades_da_federacao/ma_vegetacao.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.

Identificação de *Chlamydia trachomatis* em cânceres associados ao Hpv: uma revisão sistemática e análise in sílico

BOLSISTA: Emanoel da Luz Silva SOUSA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Diniz PINHO. Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Papilomavírus Humano (HPV) é o principal agente etiológico do câncer cervical (CC), sendo também associado a neoplasias de vulva, ânus, orofaringe, vagina e pênis. A carcinogênese relacionada ao HPV envolve a persistência viral e a integração do DNA viral ao genoma hospedeiro, mas requer a interação de outros microrganismos, entre eles a infecção por *Chlamydia trachomatis* (CT). Essa bactéria, de transmissão sexual, induz inflamação crônica, instabilidade genômica e maior persistência viral. Evidências apontam que a coinfecção HPV/CT aumenta o risco de lesões precursoras e tumores, mas ainda são escassos os estudos sobre sua participação em neoplasias não cervicais. Diante disso, este estudo buscou identificar a presença de CT em cânceres associados ao HPV, sumarizando dados da literatura e explorando sua abundância relativa por análise in silico.

METODOLOGIA

A revisão sistemática seguiu as diretrizes do PRISMA, com protocolo registrado no PROSPERO (CRD420250651121). Foram incluídos artigos observacionais, publicados entre 2000 e 2024, em inglês, que avaliaram a presença de CT em amostras de cânceres associados ao HPV (cervical, vulvar, peniano, anal e oral). As bases consultadas foram PubMed, Science Direct e LILACS, utilizando descritores MeSH/DeCS. A qualidade metodológica foi avaliada pelo checklist do Joanna Briggs Institute (JBI). Para análise in silico, utilizou-se a plataforma Bacteria in Cancer (BIC), comparando a abundância de CT em diferentes neoplasias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

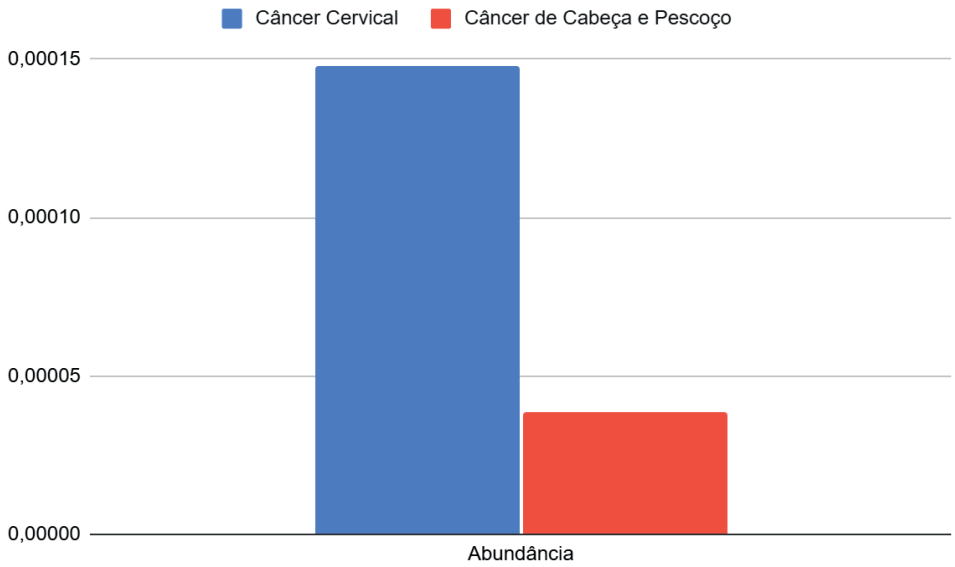
A busca sistemática resultou em 1.748 artigos, dos quais 12 foram incluídos nesta revisão (8 caso-controle, 2 coorte e 2 transversais). A maioria investigou o câncer cervical, seguido por vulvar e oral. No câncer cervical, a prevalência de Chlamydia trachomatis variou entre 1,7% e 65%, sendo observada associação estatisticamente significativa em cinco estudos (Anttila *et al.,* 2001; Paavonen *et al.,* 2003; Madeleine *et al.,* 2006; Wallin *et al.,* 2002; Smith *et al.,* 2004). Esses achados reforçam que a infecção bacteriana pode contribuir para a persistência do HPV e aumentar o risco de transformação maligna (Zhu *et al.*, 2016).

Em relação ao câncer vulvar, apenas um dos dois estudos analisados encontrou associação significativa (Olejek *et al.,* 2009), sugerindo que a soropositividade contra CT pode refletir infecções anteriores com possível impacto na carcinogênese. Já no câncer oral, não foi identificada associação relevante (Mosmann *et al.,* 2019), embora a semelhança histológica com o colo uterino aponte a necessidade de investigações adicionais (Warnakulasuriya, 2009). As técnicas de detecção mais aplicadas foram sorológicas (ELISA e MIF), destacando-se pelo baixo custo e ampla aplicabilidade, mas com limitações na identificação de infecção ativa.

Por outro lado, métodos moleculares como PCR mostraram maior especificidade e precisão, embora tenham sido utilizados em menor número de estudos (Forsbach-Birk *et al.,* 2010). Essa diferença metodológica pode justificar parte da variação de prevalência encontrada entre os trabalhos.A coinfecção HPV/CT foi analisada em nove estudos, com prevalência entre 28,9% e 97%.

Evidências experimentais sugerem que a interação entre ambos os patógenos exerce efeito sinérgico: enquanto o HPV promove instabilidade genômica por meio das oncoproteínas E6 e E7, a CT induz inflamação persistente, falhas de reparo do DNA e resistência à apoptose, ampliando o risco de transformação maligna (Challagundla; Bourdon; Rajput, 2023; Koster *et al.,* 2022). Na análise in silico, observou-se maior abundância relativa de CT em câncer cervical em comparação ao de cabeça e pescoço, o que pode estar relacionado ao tropismo da bactéria pelo epitélio genital (Hjelholt *et al.,* 2018). Esse dado reforça os achados da revisão sistemática e sustenta a hipótese de que a CT desempenha papel mais relevante no trato genital inferior.

Figura 1 - Abundância relativa de *C. trachomatis* em câncer cervical e de cabeça e pescoço .



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da ferramenta BIC, (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de *Chlamydia trachomatis* mostrou-se associada ao aumento do risco de câncer cervical, especialmente em coinfecção com HPV, o que reforça seu papel como potencial fator de risco na carcinogênese. Apesar disso, a relação com outros cânceres associados ao HPV ainda é pouco explorada. Os achados indicam a necessidade de estudos mais amplos, que investiguem o impacto dessa bactéria em diferentes tipos de cânceres HPV relacionados.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus por me acompanhar em todo esse processo, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Jaqueline, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: HPV; *Chlamydia trachomatis*; coinfecção; câncer; revisão sistemática.

REFERÊNCIAS

ANTTILA, T. et al. Serological evidence of an association between *Chlamydia trachomatis* infection and cervical cancer. ***JAMA***, v. 285, n. 1, p. 47–51, 2001.

PAAVONEN, J. et al. *Chlamydia trachomatis* antibodies and risk of cervical cancer. ***International Journal of Cancer***, v. 103, n. 6, p. 907–911, 2003.

MADELEINE, M. M. et al. Risk of cervical cancer associated with *Chlamydia trachomatis* antibodies. ***International Journal of Cancer***, v. 118, n. 4, p. 949–956, 2006.

SMITH, J. S. et al. Chlamydia trachomatis and risk of cervical squamous cell carcinoma. ***International Journal of Cancer***, v. 110, n. 3, p. 398–404, 2004.

WALLIN, K. L. et al. A prospective study on *Chlamydia trachomatis* infection and cervical carcinoma. ***International Journal of Cancer***, v. 102, n. 4, p. 302–306, 2002.

OLEJEK, A. et al. *Chlamydia trachomatis* infection in women with lichen sclerosus vulvae and vulvar cancer. ***European Journal of Gynaecological Oncology***, v. 30, n. 1, p. 68–70, 2009.

KWA□NIEWSKA, A. et al. Association of *Chlamydia trachomatis* with cervical and vulvar neoplasia. ***International Journal of Gynecology & Obstetrics***, v. 96, n. 1, p. 25–29, 2007.

MOSMANN, J. P. et al. Human papillomavirus and *Chlamydia trachomatis* in oral squamous cell carcinoma. ***Journal of Oral Pathology & Medicine***, v. 48, n. 1, p. 95–101, 2019.

WARNAKULASURIYA, S. Global epidemiology of oral and oropharyngeal cancer. ***Oral Oncology***, v. 45, n. 4–5, p. 309–316, 2009.

ZHU, H. et al. *Chlamydia trachomatis* infection-associated risk of cervical cancer: a meta-analysis. ***Medicine (Baltimore)***, v. 95, n. 13, p. e3077, 2016.

CHALLAGUNDLA, N.; BOURDON, J.; RAJPUT, R. *Chlamydia trachomatis* infection co-operatively enhances HPV E6-E7 oncogenes mediated tumorigenesis and immunosuppression. ***Microbial Pathogenesis***, v. 175, p. 105929, 2023.

KOSTER, S. et al. Modelling Chlamydia and HPV co-infection in patient-derived ectocervix organoids reveals distinct cellular reprogramming. ***Nature Communications***, v. 13, p. 1030, 2022.

FORSBACH-BIRK, V. et al. Identification and evaluation of a combination of chlamydial antigens to support the diagnosis of severe and invasive *Chlamydia trachomatis* infections. ***Clinical Microbiology and Infection***, v. 16, n. 8, p. 1237–1244, 2010.

HJELHOLT, T. J. et al. *Chlamydia trachomatis* and chronic infection: impact on reproductive health and challenges in the development of a vaccine. ***Current Topics in Microbiology and Immunology***, v. 412, p. 185–218, 2018.

Borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) da reserva biológica (REBIO) do Gurupi, Maranhão

BOLSISTA: Emilly Victória dos Santos LIMA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura/Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Joseleide Teixeira CÂMARA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão

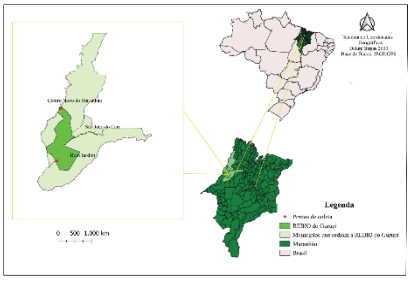
INTRODUÇÃO

A ordem Lepidoptera é uma das mais diversas dentro da classe Insecta, com 13.000 espécies registradas para o Brasil (Rafael *et al*., 2024). Embora as borboletas sejam bem estudadas no Brasil, ainda existem regiões com lacunas no conhecimento da lepidopterofauna, especialmente no Nordeste do Brasil, onde o Maranhão é uma área prioritária para inventários (Santos; Mielke; Casagrande, 2008). A Reserva Biológica (REBIO) do Gurupi tem a biodiversidade pouco conhecida que sofre ameaças, como pastoreio e queimadas. Apesar disso, essa área é crucial para a conservação da biodiversidade, pois abriga espécies endêmicas e ameaçadas, sendo fundamental na preservação da Amazônia maranhense (Martins; De Oliveira, 2011). O estudo visa ampliar o conhecimento sobre as borboletas da REBIO do Gurupi, onde há apenas um estudo sobre as borboletas de (Pereira; Rezende; Câmara, 2018). Considerando sua importância ecológica, a pesquisa busca registrar a diversidade biológica do grupo e preencher lacunas científicas na região nordestina.

METODOLOGIA

A REBIO do Gurupi fica localizada entre as bacias do Rio Gurupi e Pindaré, abrangendo os municípios de Bom Jardim, Centro Novo do Maranhão e São João do Carú, e áreas indígenas, sendo a única unidade de conservação (UC) de proteção integral da floresta Amazônica (Lima; Martinez; Raíces, 2014) (Figura 1).

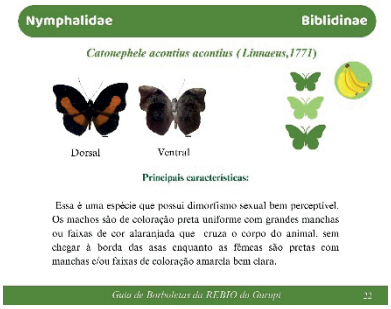
Figura 1. Mapa da REBIO-Gurupi destacando os municípios e os pontos de coleta.



Fonte: Autor, 2025.

O material foi coletado com Rede Entomológica e Van Someren-Rydon durante os meses de jan/2010; jul/2011; set/2023; abr/2024. O material está armazenado na Coleção Zoologia do Maranhão (CZMA), no Laboratório de Lepidoptera (LEL), da Universidade Estadual do Maranhão. A identificação e classificação foi feita segundo Warren *et al*., (2024) e também por comparação com o acervo da CZMA. Para análise dos dados, foi produzido um banco de dados no programa Microsoft Office Excel contendo família, subfamília, gênero e espécie, que constam na lista de (Pereira; Rezende; Câmara, 2018) e das espécies coletadas em set/2023; abr/2024, com esses dados foi feito uma lista com espécies dessa UC. Com a lista, produziu-se um guia das borboletas da REBIO do Gurupi, que contém imagens das faces dorsal e ventral, informações sobre o tamanho e o tipo de alimentação (Figura 2). O material gráfico desse guia foi realizado na plataforma Canva, e para edição das fotografias foi utilizado o programa CorelDRAW 2020.

Figura 2. Página do guia ilustrativo mostrando a organização visual das informações.



Fonte: Autor, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram analisados 501 espécimes dos quais 56 foram identificados apenas em nível de gênero. Dos 445 espécimes identificados foram obtidas 97 espécies, de 74 gêneros, de 16 subfamílias e seis famílias. Das 69 espécies registradas anteriormente por Pereira; Rezende; Câmara (2018) foram corroboradas apenas 63, apesar de que o acervo utilizado para este estudo foi o mesmo utilizado pelos autores. Possivelmente alguns espécimes foram extraviados ou perdidos. Esta nova contagem possui espécies não identificadas por Pereira; Rezende; Câmara (2018) além de material obtido em novas coletas e como resultado são acrescidos novos registros: 31 espécies onde destas nove são novos registros para o Nordeste (Tabela 1). O que contribuem para o conhecimento real da riqueza de borboletas da REBIO do Gurupi.

Tabela 1. Número de novos registros por família para a REBIO do Gurupi e para o Nordeste.

FAMÍLIAS	Novos registros para a REBIO do Gurupi	Novos registros para o Nordeste
Hesperiidae	2	-
Lycaenidae	1	-
Nymphalidae	17	4
Papilionidae	3	1
Pieridae	2	-
Riodinidae	6	4
TOTAL	**31**	**9**

Fonte: Elaborado pelo autor.

A família Nymphalidae obteve maior riqueza e abundância com 67 espécies (65%) e 418 espécimes (85%), essa alta riqueza deve estar relacionada ao fato desta família possuir o maior número de espécies entre os lepidópteros diurnos, e por possuir grande variação de hábitos, (Lamas, 2004; Carneiro *et al*., 2024). Dentre os Nymphalidae, Satyrinae Boisduval, 1833 obteve maior riqueza e abundância, com 28 espécies e 193 espécimes. Satyrinae corresponde a uma parte considerável de Nymphalidae e possui ampla distribuição e uma variedade de espécies de difícil identificação (Peña; Wahlberg, 2008).

Através da lista das espécies foi produzido o guia de Borboletas da REBIO do Gurupi com 56 páginas com espécies da família Nymphalidae abrangendo as subfamílias Biblidinae, Charaxinae, Heliconiinae, Nymphalinae e Satyrinae, com linguagem acessível para educação ambiental.

Dentre as espécies, *Morpho menelaus* (Linnaeus, 1758) obteve maior abundância (9%), essa espécie é comumente afetada pelo desmatamento e pela fragmentação das florestas, precisando assim de grandes áreas contínuas de mata para a sobrevivência e reprodução (Martins *et al*., 2014).

Dessa forma, a presença em grande quantidade dessa espécie pode indicar uma boa oferta de alimentos, o que contribui para a permanência das espécies na região estudada. Sugerindo que a REBIO do Gurupi possui características de uma área com recursos naturais em boas condições para manutenção das populações de borboletas, sendo muito importante a preservação dessa área que está em contante ameaça (Pereira; Rezende; Câmara, 2018; Celentano *et al*., 2018).

CONCLUSÃO

Conclui-se que os resultados adquiridos são altamente significativos e valiosos para a comunidade cientifica, pois acrescentam novos registros de borboletas para a REBIO do Gurupi. O guia produzido é útil para reconhecimento das espécies e tem potencial didático para educação e conscientização ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa que possibilitou a produção deste estudo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Amazônia maranhense. Lacunas do conhecimento. Unidade de conservação.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, E.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; DUARTE, M.; CASAGRANDE, M. M. 2024. Cap. 33, Lepidoptera Linnaeus, 1758, pp. 710-766. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de; CASARI, S. & CONSTANTINO, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 p.

CELENTANO, D. et al. Desmatamento, degradação e violência no" Mosaico Gurupi"-A região mais ameaçada da Amazônia. **Estudos avançados**, v. 32, p. 315-339, 2018.

LAMAS, G. Checklist: **Atlas of neotropical Lepidoptera**, p. 1-439, 2004.

LIMA, D. M.; MARTÍNEZ, C; RAÍCES, D. S. L. An avifaunal inventory and conservation prospects for the Gurupi Biological Reserve, Maranhão, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 22, p. 317-340, 2014.

MARTINS, D. S., P.S.F. Ferreira, M.J. Fornazier & J. S. Santos, 2014. Insetos da Reserva Natural Vale, Linhares, Espírito Santo, Brasil. **Ciência & Ambiente**, 49: 219-235.

MARTINS, M. B; DE OLIVEIRA, T. G. (Ed.). **Amazônia maranhense: diversidade e conservação**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2011.

PEREIRA, S.; REZENDE, W. M. A.; CÂMARA, J. T. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 11, n.2, p. 124-138, 2018.

PEÑA, C; WAHLBERG, N. Prehistorical climate change increased diversification of a group of butterflies. **Biology letters**, v. 4, n. 3, p. 274-278, 2008.

RAFAEL, J. A. *et al*., Apresentação: A diversidade de insetos no Brasil. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. 2ª ed.**, 2024

SANTOS, E. C; MIELKE, O. H; CASAGRANDE, M. M Inventários de borboletas no Brasil: o estado da arte e o modelo de áreas prioritárias para pesquisas visando à conservação. **Natureza & Conservação**, v. 6, p. 176-198, 2008.

Warren, A. D. *et al*. **Illustrated Lists of American Butterflies** (North and South America). 2024. Disponível em: http://butterfliesofamerica.com/. Acesso em: 10 jul. 2025.

Diversidade da macrofauna edáfica do cerrado: montagem de caixa entomológica para identificação a nível de ordem e família

VOLUNTÁRIA: Evilene Silva PESSOA. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas– Licenciatura. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Doutora do programa de pós-graduação em Entomologia na Universidade Federal de Lavras (UFLA).

COLABORADOR (ES): Pedro Kauê Oliveira de SOUSA, Taynann de Sousa SILVA, Mauro José Sousa dos SANTOS. Curso de Ciências Biológicas– Licenciatura. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O cerrado é o bioma característico por solos férteis e rico, devido sua fitofisionomia favorável para o desenvolvimento da agricultura e criação de bovinos, assim sendo considerado um *hotspot* global de biodiversidade (plantas e vertebrados) (Bussinguer, 2018). Os indivíduos da macrofauna edáfica é representado por indivíduos de fácil visualização a olho nu, esse grupo é encontrado na camada superficial do solo, camada afetada significativamente durante as práticas agrícolas (Alves *et al*., 2020). Nesse sentido, o desenvolver de trabalhos como esse são importantes para conhecer os grupos que compõe a fauna edáfica do solo, e como as atividades exercidas por eles são essenciais para o os processos biológicos do solo e equilíbrio do ecossistema, além de conhecer a diversidade de formas, tamanhos e cores desses organismos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido com material disponível no Laboratório de Fauna de Solo (LAFS). Este material é oriundo de coletas realizadas no período seco no mês de setembro de 2023, na Fazenda Paulo Simão no Povoado Ingá, no município de Caxias-MA. A área experimental inserida no cerrado, corresponde a três tratamentos: Área I (Repouso) apresentava-se sem pastejo a cerca de 120 dias; Área II (Pastejo) estava em atividade de pastejo, com cerca de 270 bovinos da raça Nelore com peso médio de 150 kg; e a Área III (Preservada) é caracterizada por não haver presença de bovinos e ações antrópicas à mais de 15 anos. Em cada área foram estabelecidos dois transectos paralelos, distando aproximadamente 30m entre si e em cada transecto foram marcadas dez unidades amostrais equidistantes:(20 m x:20 m), de modo que foram amostrados 20 pontos, em cada tratamento, totalizando 60 pontos em toda área experimental. No local de cada ponto amostral, foi distribuída uma armadilha do tipo *pitfall*. As armadilhas *pitfall* consistem em copos plásticos (300 ml) enterrados com a abertura até o nível do solo. Cada armadilha é preparada com uma solução de 200 ml de detergente na concentração de 5% e cinco gotas de formol (P.A), para conservação dos organismos. As armadilhas permaneceram no campo durante 72 horas, após este período as amostras foram coletadas e armazenadas em potes etiquetados contendo álcool 70% (Baccaro, *et al*., 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados um total de sete Ordens e 148 Famílias da macrofauna edáfica do solo (tabela 1), montadas, caracterizadas morfologicamente e distribuídas em duas caixas entomológicas produzidas para exposição e material didático.

Tabela 1: Listagem das Ordens e Famílias identificadas para montagem da caixa entomológica.

Ordens e Famílias	Número de Indivíduos
Blattodea	
Blattidae	3
Blaberidae	1
Termitidae	23
Total	**27**
Coleoptera	
Scarabeidae	38
Cerambycidae	7
Elateridae	5
Total	**50**
Dermaptera	
Forfiliculidae	3
Total	**3**
Hemiptera	
Belostomatidae	1
Pentatomidae	10
Reduviidae	4
Total	**15**
Hymenoptera	
Formicidae	35
Total	**35**
Mantodea	
Mantidae	2
Total	**2**
Orthoptera	
Tettigoniidae	2
Gryllotalpidae	2
Gryllidae	4
Acrididae	8
Total	**16**

A Ordem Blattodea que representa, baratas e cupins, são considerados insetos sociais que se adaptam a viver com seres humanos (sinantrópicos), são grupos característicos por possuírem corpos achatados, e não possuírem asas no seu estágio de ninfa, e quando adultas voam por pouco metros (Reis, 2020). Algumas espécies de baratas são consideradas pragas urbanas, já os cupins causadores danosos em estruturas de madeira, pois se alimentam da celulose presente. A Ordem Coleoptera representa os besouros, grupos que se alimentam de matéria fecal (coprófagos), e diversos em formas, tamanhos e cores, vistos significativos em estudos que investigam os efeitos de perturbações ambientais nas estruturas florestais (Oliveira, 2022). Grupo encontrado em quase todos os ambientes, por sua alimentação diversa, sendo eles herbívoros, carnívoros etc. A Ordem Orthoptera representa gafanhotos, grilos, paquinhas e esperanças, a nutrição desses grupos é diversa podem ser onívoros, detritívoros (grilos, gafanhotos), em sua maioria herbívoros (esperanças, paquinhas), considerados pragas na agricultura, pela nutrição de grande quantidade de vegetação (Fontes e Valadares, 2020). Seu notável papel ecológico como decompositores e bioindicadores de qualidade, orientam o grau de estabilidade dos fatores ambientais.

Com base nos espécimes presentes na caixa entomológica, foi produzido um e-book que apresenta a morfologia, os hábitos alimentares e curiosidades sobre seis ordens da macrofauna edáfica do solo: Blattodea, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Mantodea e Orthoptera. O conteúdo está organizado em seis capítulos, cada um dedicado a uma dessas ordens. Dentro

de cada capítulo, são abordadas nove famílias representativas: Blaberidae, Cerambycidae, Scarabaeidae, Elateridae, Pentatomidae, Formicidae, Mantidae, Acrididae e Gryllidae. Além da versão digital do e-book, acessível por meio de um QR Code, será disponibilizado também um exemplar físico, possibilitando o acesso tanto da comunidade acadêmica quanto da sociedade em geral a esse conteúdo educativo e científico. Conforme aponta Feitosa (2022), com base no pressuposto de que os insetos ainda são amplamente vistos pela sociedade como animais perigosos e transmissores de doenças, a produção de livros que ressaltem a diversidade desses grupos, sua importância para o ambiente e sua influência sobre outros seres vivos é uma forma eficaz de combater a desinformação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras triadas foram identificadas a nível de Ordem e de Família;
Os materiais identificados da macrofauna edáfica, foram utilizados para a montagem das caixas entomológicas;
As Ordens e Famílias etiquetadas, foram separadas e distribuídas nas caixas entomológicas para exposição da diversidade da macrofauna edáfica;
O e-book foi elaborado apresentando a morfologia, hábitos alimentares e curiosidades dos grupos de insetos identificados e pode ser acessado via QR Code.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, meus Pais e amigos, pelos conselhos, minha orientadora Luiza Daiana, pela orientação e paciência e UEMA pela concessão da bolsa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Fauna do solo, Preservação, Qualidade do solo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maurício Vicente *et al*. **Fauna edáfica em diferentes usos do solo**. Revista Acta Biológica catarinense, Jan-Mar, pág. 37-45, 2020.

BACCARO, Fabricio Beggiato *et al*. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, pág.388, 2015.

BUSSINGUER, Angela Pereira. **Efeito de diferentes usos do solo no Cerrado sobre a composição da fauna edáfica.** Tese de Doutorado em Ciências Florestais, maio-jun, Brasília-DF, pág. 15-119, 2018.

FEITOSA, Gabriela Xavier Franco. **Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa - A produção e a utilização de um e-book como ferramenta auxiliadora no ensino de entomologia na educação básica.** Unilab, Monografia – Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da natureza. Redenção-Ceará, 2022.

FONTES, Eliana Maria Gouveia *et al*. **Controle biológico de pragas da agricultura**. Revista Embrapa, Brasília-DF, ed.1, pág. 65-193, 2020.

OLIVEIRA, Stéfany Vitória Santos. **Efeitos de perturbações antrópicas sobre fatores ambientais e espaciais na estrutura de metacomunidades de insetos aquáticos em igarapés na Amazônia Oriental**. Revista Embrapa, Maio, Bélem-PA, pág. 12-38, 2022.

REIS, Rodrigo Alves. **Diversidade de baratas (Blattodea: Blattaria) e de besouros bioluminescentes (Coleoptera: Elateroidea: Elateridae: Agrypninae: Pyrophorini) em uma floresta estacional decidual.** Dissertação para título em Ciência, Ribeirão Preto-SP, pág. 29, 2020.

Levantamento da vegetação aquática da Reserva Extrativista do Quilombo Frechal, Maranhão

BOLSISTA: Fabianna Viégas Raposo. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas/ Licenciatura/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Francisca Helena MUNIZ. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Thamires Oliveira REIS, bolsista de Apoio Técnico Institucional (BATI/UEMA) Layanne Izabelly Ferreira PEDROSA, mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Botânica Tropical/Museu Paraense Emílio Goeldi (PPGBOT/MPEG) , Mizalene Silva da SILVA, mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Botânica Tropical/Museu Paraense Emílio Goeldi (PPGBOT/MPEG), André Vito SCATIGNA, Prof. Dr. Adjunto no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão (UFMA/Campus Chapadinha).

INTRODUÇÃO

Macrófitas aquáticas são vegetais que contribuem para estruturação e dinâmica da maioria dos ecossistemas aquáticos, habitando ambientes variados dentre os de água doce e salobra e apresentando grande capacidade de adaptação (Esteves, 1998). Há necessidade de se conhecer as macrófitas tanto pela utilidade econômica e importância ecológica na natureza, como pelos problemas que algumas podem causar. Esses vegetais fornecem um ambiente propício para o desenvolvimento de uma fauna associada de animais e bactérias, retêm sedimentos e matéria orgânica (Pott; Pott, 2000; Amaral *et al.*, 2008). A Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, na qual insere-se a Reserva Extrativista do Quilombo Frechal, é designada pela Convenção Ramsar como uma área úmida que apresenta vários ambientes hídricos de importância internacional para a conservação (MMA, 2011). Dessa forma, espera-se com esse projeto listar a flora aquática presente na Resex do Quilombo Frechal, e ampliar o conhecimento sobre a riqueza florística desse grupo, suprindo importantes lacunas com relação à distribuição geográfica de várias espécies.

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado na Reserva Extrativista (Resex) do Quilombo Frechal, localizada no município de Mirinzal – MA. Inicialmente, foram feitos os levantamentos dos espécimes coletados na Resex do Quilombo Frechal e depositados nos acervos de herbários no INCT - Herbário Virtual, via *speciesLink,* Jabot e Reflora para fundamentação do presente projeto**.** Em seguida, foram selecionadas áreas de campos úmidos, margens de nascentes, rios e igarapés para realização das coletas. Foram realizadas quatro excursões de campo, duas no período chuvoso (janeiro de 2024 e maio de 2025), outra na transição para o período seco (julho de 2024) e uma no período seco (dezembro de 2024). Todas as macrófitas foram coletadas sob licença do SISBIO N° 91533-1 e N° 97254-1 em estado fértil (que apresentam flores e/ou frutos) conforme o método de caminhamento livre (Figueiras *et al*., 1994). Após as coletas, os espécimes foram encaminhados ao Herbário Rosa Mochel da Universidade Estadual do Maranhão para herborização, identificação e depósito na coleção. Para caracterização dos hábitos foi utilizada a classificação das macrófitas aquáticas de acordo com sua forma biológica, seguindo Esteves (1998) e Pedralli (1990). No presente estudo, foram consideradas como plantas raras aquelas espécies que apresentaram menos de três registros de ocorrência ao longo de um intervalo mínimo de 30 anos de coletas no Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

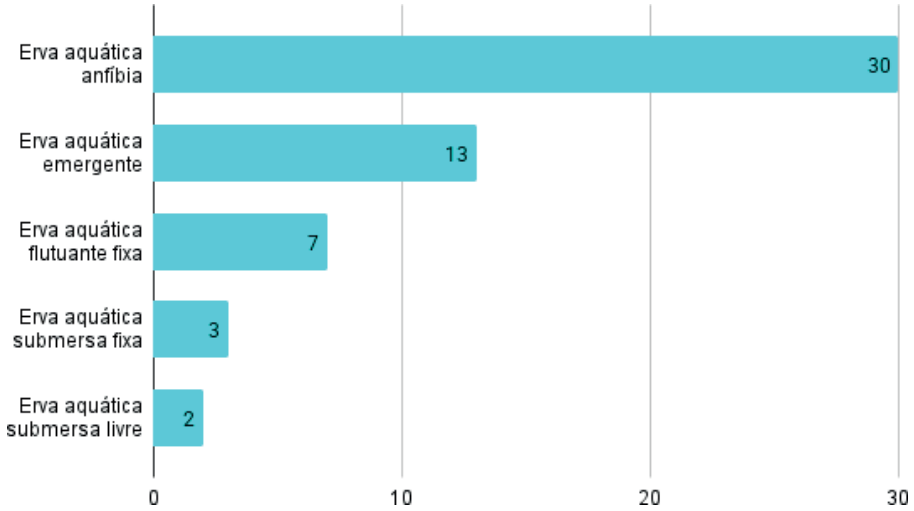
Não foram encontrados registros prévios de Macrófitas para o Município de Mirinzal. Portanto, este levantamento trouxe uma listagem pioneira para RESEX na qual foi possível amostrar 150 espécimes, distribuídos em 28 famílias, 36 gêneros e 55 espécies. Entre estas, destacam-se quatro novos registros para o Maranhão (1) *Ludwigia foliobracteolata* (Munz) H.Hara (Onagraceae), (2)

Ludwigia torulosa (Arn.) H.Hara (Onagraceae), (3) *Hedychium coronarium* J.Koenig (Zingiberaceae) e (4) *Hydrolea palustris* (Aubl.) Raeusch. (Hydroleaceae), um novo registro para o bioma Amazônico: *Echinodorus palaefolius* (Nees & Mart.) J.F. Macbr. (Alismataceae) e três espécies raras: *Crinum americanum* L. (Amaryllidaceae), *Echinodorus palaefolius* (Nees & Mart.) J.F. Macbr. (Alismataceae) e *Polygonum ferrugineum* Wedd (Polygonaceae). Com base em estudos de Pestana (2024), esses primeiros registros contribuem para uma melhor compreensão da diversidade e distribuição de espécies vegetais no Maranhão e ressaltam a necessidade de ampliar os esforços de coleta para uma maior compreensão das zonas inundadas do Estado.

A listagem do levantamento revelou que a família Onagraceae é a mais representativa, com sete espécies do gênero *Ludwigia* L., seguida por Plantaginaceae, com seis espécies do gênero *Bacopa* Aubl., Fabaceae com cinco espécies, sendo uma do gênero *Aeschynomene* L., duas do gênero *Desmodium* Desv. e duas do gênero *Neptunia* Lour.. Por fim, Commelinaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae e Rubiaceae, com 3 espécies cada. A representatividade da família Onagraceae nas áreas úmidas está fortemente associada às espécies do gênero *Ludwigia* L., que frequentemente se apresentam como plantas emergentes ou escandentes, exibindo estratégias adaptativas que lhes permitem sobreviver tanto em ambientes alagados quanto em áreas sujeitas a inundações (Vieira, 2002).

Dentre os hábitos encontrados, as macrófitas anfíbias (30) e emergentes (13) foram as mais representativas (figura 1).

Figura 1: Hábitos encontrados na RESEX do Quilombo Frechal, MA.



A predominância das ervas anfíbias nesse levantamento se dá pelo fato do ambiente apresentar muitos campos inundáveis, cuja dinâmica é regulada, principalmente, pelo pulso de cheia, devido ao regime hidrológico que caracteriza períodos de cheia e seca (Medina-Júnior e Rietzler, 2005). Essa área foi chamada de "Pantanal Maranhense" (Feitosa e Trovão, 2006), sendo umas das maiores áreas úmidas do Estado (Junk *et al.*, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste levantamento demonstram a diversidade vegetal de macrófitas aquáticas na RESEX do Quilombo Frechal e reforçam sua importância como área prioritária para estudos botânicos e conservação da biodiversidade. A ausência de registros prévios nas bases de dados contrastou fortemente com os dados obtidos em campo. O presente trabalho representa uma contribuição significativa para a documentação da flora regional e reforça a necessidade de valorizar e preservar ambientes como a RESEX do Quilombo Frechal.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, ao Herbário Rosa Mochel, à minha orientadora Francisca Helena, ao meu coorientador André Vito Scatigna, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Zonas úmidas; Macrófitas; Lacunas.

REFERÊNCIAS

AMARAL, M. C. E.; BITTRICH, V.; FARIA, A. D.; ANDERSON, L. O.; AONA, L. Y. **Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do Estado de São Paulo**. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 452 p.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência-FINEP, 1998. 575 p.

FEITOSA, A. C.; TROVÃO, J. R. (orgs.). **Atlas escolar do Maranhão: espaço geo-histórico e cultural.** João Pessoa: Grafset, 2006. 202 p.

FILGUEIRAS, T. S. *et al.* **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos.** Cadernos de Geociências, v. 12, p. 39-43, 1999. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/616404263. Acessado em: 2 maio 2024.

JUNK, W. J. *et al.* **Definição e classificação das áreas úmidas (AUs) brasileiras: base científica para uma nova política de proteção e manejo sustentável**. In: CUNHA, C. N. (org.). Áreas úmidas do Brasil. [dados complementares do livro]. Disponível em: https://cppantanal.org.br/wp-content/uploads/2015/06/14-12-2012.pdf. Acessado em 25 ago. 2025.

MEDINA-JÚNIOR, P. B.; RIETZLER, A. C. ***Limnological study of a Pantanal saline lake. Brazilian Journal of Biology***, v. 65, n. 4, p. 651-659, 2005.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br. Acessado em: 30 nov. 2022.

PEDRALLI, G. Macrófitas aquáticas: técnicas e métodos de estudos. Estudos de Biologia, n. 26. Curitiba: EDUCA, 1990. 24 p. Disponível em: https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2021/03/livro-macrofitas-cemig-2021.pdf. Acessado em: 25 ago. 2025.

PESTANA, M. C.; AHORA, R. C.; GUARÇONI, E. A. E. Levantamento florístico de macrófitas aquáticas no leste do Maranhão, Brasil: riqueza, formas biológicas e três novos registros. Brazilian Journal of Biology, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/F9VHsL8MB7dFZmBMVC3nHCH/abstract/?lang=pt . Acessado em: 25 ago. 2025.

POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília: Embrapa, 2000. 414 p.

VIEIRA, A. O. S. **Biologia reprodutiva e hibridação em espécies sintópicas de *Ludwigia* (Onagraceae) no sudeste do Brasil**. 2002. 140 f. Tese (Doutorado em Biologia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, 2002.

Monitoramento dos répteis do Campo Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - Maranhão

BOLSISTA: Fabricio Luanderson Barros ALMEIDA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Caio Vinicius de MIRA-MENDES Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Kássio de Castro ARAÚJO, Bolsista de Apoio Técnico de Nível Superior da UEMA. Vinícius José Reis VERDE, graduando do curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

Os répteis constituem um grupo diversificado, englobando lagartos, serpentes, anfisbenas, tartarugas e jacarés. Com relação a sua biodiversidade a nível mundial, são reconhecidas 11.940 espécies (Uetz et al. 2025), já o Brasil encontra-se na terceira posição global com o total de 856 espécies, na região Nordeste com 413 espécies e o Maranhão com 194 espécies (Guedes et al. 2023). Alguns trabalhos de monitoramento de répteis no estado do Maranhão estão no Parque Nacional dos Lençois Maranhenses, na Reserva Biológica do Gurupi e o longo da Estrada de Ferro Carajás (De Freitas *et al.,* 2017). As pesquisas de monitoramento de fauna possibilitam o levantamento das espécies presentes em uma determinada área natural (Nogueira *et al*. 2009). Diante disso, este trabalho teve como objetivo realizar o monitoramento da fauna de répteis no Campus São Luís da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

METODOLOGIA

O campus Paulo VI é a sede da Universidade Estadual do Maranhão em São Luís, a capital do estado do Maranhão. Ele está localizado na Av. Lourenço Vieira da Silva, Jardim São Cristóvão, região leste da cidade (2°34'30.13" S e 44°12'37.67" W). O campus contém ao todo uma área de 8,28 hectares e 1.231,25 m de perímetro. Foram amostradas áreas pavimentadas e não pavimentadas dentro do campus da UEMA, sendo aplicados métodos tradicionais na amostragem da herpetofauna. I) busca ativa visual; II) Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) III) encontros ocasionais. Cada área selecionada foi amostrada em campanhas bimestrais durante cinco dias consecutivos, durante um período de onze semanas de busca ativa e seis semanas de *pitfall*, totalizando 41 dias de amostragem. Os indivíduos foram coletados manualmente acondicionados em sacos/potes e transportados imediatamente até o laboratório e registrado com foto e identificados a nível de espécies, após a identificação, por lo menos um indivíduo da espécie ficará como testemunho para a coleção de Coleção de Tecidos da Fauna Maranhense (COFAUMA). Para as análises estatísticas, foram analisados através de planilhas no excel e para confecção de uma curva de acumulação de espécies e a curva de rarefação, foi usado o no software R (R Core Team, 2024). Além disso, serão utilizados os estimadores de riqueza (Jacknife 1 e 2, Chao 1 e 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados no total 262 registros de répteis no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão (Figura 1), correspondendo a 20 espécies, distribuídas em três Ordens (Squamata, Testudines e Crocodylia) e 14 famílias. Essa riqueza corresponde a 10,4% das espécies de répteis do Maranhão (Guedes et al. 2023). A Ordem Squamata apresentou a maior riqueza de espécies (18 spp.), representada por três sub-ordens Ophidia (5 spp.), Sauria (11 ssp.) e Amphisbaenia (2 spp.). A sub-ordem Sauria apresentou o maior número de famílias (n

= 8), já a sub-ordem Ophidia e Amphisbaenia apresentaram respectivamente, 5 e 2 espécies cada. Em relação ao número de registros, a maior parte foi observado para o lagarto *Tropidurus hispidus* (n = 88 registros) e as espécies que tiveram apenas um registro foram *Amphisbaena alba, Amerotyphlops paucisquamus* e *Micrablepharus maximiliani*. De acordo com a lista nacional de espécies ameaçadas de extinção, todas são classificadas como "Menos preocupante" (ICMBio, 2024). No entanto, o jurara *Kinosternon scorpioides* está classificado como "Quase ameaçado" pela lista estadual (Resolução Consema nº 82, de 5/05/2025).

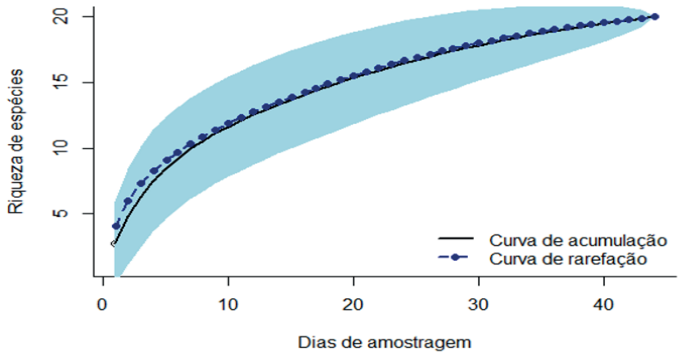
Figura 1. *Tropidurus hispidus; Hemidactylus mabouia; Gonatodes humeralis; Coleodactylus meridionalis; Colobosaura modesta; Micrablepharus maximiliani; Iguana iguana; Ameiva ameiva; Tupinambis teguixin; Norops ortonii; Copeoglossum nigropunctatum; Oxybelis fulgidus; Leptophis ahaetulla; Tantilla melanocephala; Boa constrictor; Amerotyphlops paucisquamus; Leposternon polystegum; Amphisbaena alba; Caiman crocodilus e Kinosternon scorpioides*.



Fonte: Almeida, 2025.

Das técnicas de amostra analisadas no presente estudos, as Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) obtiveram 33 registros de répteis, na busca ativa foram 106 registros de répteis, já no encontro ocasional 123 registros. Embora este estudo tenha registrado uma riqueza significativa de répteis em um fragmento de mata em uma área urbana e antropizada (20 espécies), a curva de acumulação não tende a estabilização, o que significa que ainda há espécies a serem observadas na área (Figura 2). Os estimadores de riqueza CHAO1 foi de (22.99 ± 2.90) e o de jacknnife1 foi de (24.88 ± 2.18), sugerindo que pelo menos mais cinco espécies possam ocorrer na área de estudo.

Gráfico 2. Curva de rarefação de espécies (CHAO 1) de Répteis da fazenda escola Campo Paulo VI, Universidade Estadual do Maranhão.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o trabalho de monitoramento da fauna de répteis no campus Paulo VI, foram realizados um total de 262 registros, distribuídos em 20 espécies, 14 famílias e 3 ordens. Esses dados oferecem um retrato da diversidade herpetofaunística na região, ressaltando que mesmo em um ambiente antropizado, podem ser registradas um número expressivo de espécies. Nesse contexto, a conservação dessas populações torna-se fundamental para a preservação do ecossistema local, contribuindo para a minimização de impactos adicionais e a manutenção do equilíbrio ambiental. Devido a isso, é essencial que o monitoramento tenha continuidade ao longo do tempo, permitindo uma melhor compreensão das dinâmicas populacionais e das adaptações dessas espécies.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador, Prof. Dr. Caio Vinicius de Mira Mendes, ao Dr. Kássio de Castro Araújo pelo auxílio nas análises e correções na parte textual, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Herpetologia. Bioma. Inventário.

REFERÊNCIAS

DE FREITAS, Marco Antonio et al. Herpetofauna of the Northwest Amazon forest in the state of Maranhão, Brazil, with remarks on the Gurupi Biological Reserve. **ZooKeys**, n. 643, p. 141, 2017.

GUEDES, T.B et al. Lista de Répteis do Brasil; atualizações de 2023: Herpetologia brasileira. 1. ed. Local: **Sociedade Brasileira de Herpetologia**, 2023. 56-161 p. v. 12. Acesso em https://zenodo.org/records/7829013. Acesso em: 10 de Fev. de 2025.

NOGUEIRA, C., VALDUJO, P. H., PAESE, A., RAMOS-NETO, M. B. & MACHADO, R. B. (2009). Desafios para a identificação de áreas para conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 5, n.2, p.43-53.

UETZ, P.; FREED, P.; AGUILAR, R.; REYES, F.; KUDERA, J.; HOŠEK, J. (Ed.). **The Reptile Database**. 2025. Disponível em: http://www.reptile-database.org. Acesso em: 22 ago. 2025.

Benefícios da ingestão de água na fisiologia renal dos discentes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Paulo VI, São Luís, Maranhão

BOLSISTA: Flavia Alessandra da Silva Farias. **PIBIC/CNPq**. Curso de Química Licenciatura/ CECEN – Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR: Prof. Dr. Nêuton da Silva Souza - Departamento de Biologia/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Deyse Siqueira Andrade - Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A água é essencial para os processos vitais do organismo humano, desempenhando funções fundamentais na digestão, metabolismo, respiração, termorregulação e eliminação de resíduos. A ingestão insuficiente pode ocasionar desidratação, distúrbios metabólicos e disfunções renais (Casian, 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere a ingestão de 35 mL/kg/dia. Entre os métodos laboratoriais que possibilitam avaliar a função renal, destaca-se a sedimentoscopia urinária, capaz de identificar alterações microscópicas não detectadas na análise físico-química da urina, permitindo maior precisão na triagem de distúrbios urinários (Batista *et al*., 2019). Assim, a presente pesquisa buscou verificar os benefícios da ingestão de água na fisiologia renal dos estudantes de Licenciatura em Química da UEMA, campus Paulo VI, associando análise laboratorial e estratégias de educação em saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, analítica e transversal, realizada com 12 estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI, em São Luís (MA), selecionados aleatoriamente. Para coleta de dados, aplicou-se um questionário que abordav idade, peso, prática de atividade física e ingestão hídrica. Com base nesses dados, foi calculada a ingestão adequada de água segundo as recomendações da OMS. Em seguida, verificou- se alterações urinárias por meio de análise física e sedimentoscopia. E, ao final, sensibilizou-se os discentes quanto à importância da hidratação diária. Foi feita uma coleta inicial pra averiguar a saúde atual do participante, e em seguida, foram feitas três análises mensais com os discentes ingerindo a quantidade de água necessária. As análises compreenderam parâmetros físicos (coloração e turbidez) e sedimentoscopia urinária (quantificação de elementos sendo classificados como raro, média e frequente), seguindo as normas da ABNT NBR 15268 (ABNT, 2005). Paralelamente, foi produzido um material informativo em formato digital, divulgado via WhatsApp no grupo da turma, destacando os benefícios da água para a saúde renal. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA sob protocolo nº 89458125.9.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total participaram 12 discentes**.** Os resultados iniciais mostraram que a ingestão diária de água variou entre 1,5 e 2,5 L/dia, valores inferiores para o peso corporal dos participantes segundo o calculo da OMS, que indica uma necessidade entre 2 e 3 L/dia. No exame de coloração e turbidez, cerca de 70% dos estudantes apresentaram urina de coloração amarelo intenso, sendo um indicative de baixa ingestão de água, e cinco apresentaram turbidez, sugerindo presença de cristais. Esses achados reforçam a literatura que associa baixa ingestão hídrica ao aumento do risco de distúrbios urinários (Shenoy; Giuriato; Song, 2021).

Tabela 1. Resultado do cálculo de água, coloração e turbidez.

Estudante	Peso (Kg)	Ingestão Diária de Água	Cálculo de Água	Coloração	Turbidez
1	90 Kg	2 L/dia	3 L/dia	Amarelo intenso	Sim
2	64 Kg	2,5 L/dia	2,5 L/ dia	Amarelo claro	Não
3	55 Kg	1,5 L/dia	2 L/ dia	Amarelo intenso	Não
4	52 Kg	1,5 L/dia	2 L/ dia	Amarelo claro	Não
5	56 Kg	1,5 L/dia	2 L/ dia	Amarelo intenso	Não
6	53 Kg	1,5 L/dia	2 L/ dia	Amarelo intenso	Sim
7	57 Kg	2 L/dia	2 L/ dia	Amarelo intenso	Sim
8	85 Kg	1,5 L/dia	3 L/ dia	Amarelo intenso	Não
9	52 Kg	2 L/dia	2 L/ dia	Amarelo claro	Não
10	66 Kg	2 L/dia	2,5 L/ dia	Amarelo claro	Não
11	70 Kg	2 L/dia	2,5 L/ dia	Amarelo intenso	Sim
12	49 Kg	1,5 L/dia	2 L/ dia	Amarelo intenso	Sim

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Na sedimentoscopia inicial (Quadro 1), cinco dos doze participantes apresentaram sedimento urinário classificado como “Frequente”, com grande presença de cristais de ácido úrico e oxalato de cálcio. Com o incentivo ao aumento do consumo de água, verificou-se uma melhora progressiva ao longo das análises subsequentes. No segundo exame, apenas um participante manteve sedimento “Frequente”. No terceiro, nenhum estudante permaneceu nessa classificação, com a maioria apresentando sedimento “raro” (valor considerado normal). No quarto exame, prevaleceu a classificação “raro”, confirmando que a ingestão regular de água contribuiu para a melhora dos parâmetros urinários.

Quadro 1. Resultado da sedimentoscopia urinária

Estudante	Análise 1	Análise 2	Análise 3	Análise 4
1	Frequente	Médio	Raro	Médio
2	Raro	Raro	Raro	Raro
3	Médio	Raro	Raro	Raro
4	Médio	Médio	Raro	Raro
5	Frequente	Médio	Médio	Raro
6	Raro	Raro	Raro	Raro
7	Frequente	Frequente	Médio	Raro
8	Frequente	Raro	Médio	Médio
9	Médio	Médio	Raro	Raro
10	Médio	Raro	Raro	Raro
11	Frequente	Médio	Médio	Raro
12	Médio	Médio	Médio	Médio

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Esses resultados estão em consonância com estudos prévios que destacam a influência da hidratação adequada na prevenção de cálculos renais e na regulação da função renal (Grala *et al.*, 2015). Além disso, a associação de análises laboratoriais com estratégias educativas, por meio da distribuição de materiais informativos (Figura 1) e divulgação em meios digitais, mostrou-se eficaz na sensibilização dos discentes, aproximando ciência e prática cotidiana.

Figura 1. Material Informativo



Fonte: Autoria Própria, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a ingestão adequada de água desempenha papel fundamental na preservação da função renal e na prevenção de alterações urinárias. Entre universitários, cuja rotina pode levar à negligência da hidratação, intervenções educativas e laboratoriais mostraram-se ferramentas eficazes para a promoção da saúde. O estudo reforça que estratégias simples, como o cálculo individualizado da necessidade hídrica e a divulgação de informações acessíveis, podem trazer impactos positivos para o bem-estar físico e acadêmico dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, que nunca me abandonou, a minha família e amigos por todo apoio, à CNPQ pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Nêuton Silva-Souza e aos participantes da pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Hidratação; Educação em saúde; Função renal; Sedimentoscopia urinária.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15268: **Laboratório clínico –**

Requisitos e recomendações para o exame de urina. ABNT, 2005.

BATISTA, D. R. et al. **Avaliação microscópica do sedimento urinário no exame de urina de rotina: comparação entre dois métodos**. Rev. Bras. Análises Clínicas, v. 51, n. 1, p. 34-39, 2019. CANSIAN, A. **A importância da ingestão de água na saúde humana**. *Revista Brasileira de Saúde*, v. 15, n. 3, p. 45-52, 2018.

GRALA, A. P. et al. Efeito do estresse térmico sobre a perda hídrica e ingestão de água em jogadores de voleibol. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, v. 19, n. 3, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Guia de ingestão adequada de líquidos para adultos.** Genebra: OMS, 2020

SHENOY, E. S.; GIURIATO, M. A.; SONG, Z. Prevalence, costs, and consequences of low-value preprocedural urinalyses. **JAMA Internal Medicine**, v. 181, n. 11, p. 1533-1535, 2021.

Formigas de diferentes fitofisionomias do bioma cerrado, da região do Médio Mearim Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Franciane Costa Rocha. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Carla Barbosa MARTINS. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carlos Evangelista Pereira LIMA, Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pelo programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (PPGBAS- UEMA).

INTRODUÇÃO

A região do Médio Mearim, no Maranhão, integra a Mata dos Cocais, ecótono de grande relevância ecológica que conecta Amazônia, Cerrado e Caatinga, abrigando rica biodiversidade e espécies de importância socioeconômica, como o babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng.). Contudo, esse ambiente vem sofrendo degradação acelerada, à substituição da vegetação nativa por pastagens e ao uso recorrente do fogo, fatores que comprometem a biodiversidade (Santos *et al*., 2023). Nesse cenário, as formigas (Hymenoptera: Formicidae) se destacam como bioindicadoras por sua ampla distribuição e funções ecológicas essenciais, incluindo a ciclagem de nutrientes, aeração do solo, dispersão de sementes e controle de herbívoros (Oliveira & Vasconcelos, 2021). Portanto, a necessidade de inventariar a mirmecofauna regional, a fim de ampliar o conhecimento científico e subsidiar estratégias de conservação, tendo este estudo como objetivo listar as espécies de formigas em diferentes formações vegetais do Médio Mearim e verificar possíveis novos registros para a área.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido nos municípios de Bernardo do Mearim e São Mateus do Maranhão, região do Médio Mearim, inserida na Mata dos Cocais, caracterizada por vegetação de transição entre Amazônia, Cerrado e Caatinga. A coleta de dados foi realizada em áreas de vegetação nativa, organizadas em três parcelas lineares de 100m distantes entre si. Em cada bloco, foram estabelecidos três transectos com 10 m de distância entre eles, contendo cinco pontos amostrais a cada 30 m, evitando o efeito de borda com início da amostragem após 30 m de penetração na área (Porro, 2019). Foram utilizados três métodos complementares de coleta: armadilhas de queda do tipo *Pitfall*, armadilhas arbóreas (com e sem atrativo de mel e sardinha) e o Extrator de *Winkler* para amostras de serapilheira, seguindo protocolos padronizados em estudos mirmecológicos (Baccaro *et al*., 2015). Os espécimes coletados foram armazenados em álcool 70%, etiquetados e transportados ao Laboratório de Mirmecologia (LAMIR – UEMA). No laboratório, procedeu-se à triagem sob lupa estereoscópica, contagem, montagem em alfinetes entomológicos e identificação taxonômica com auxílio da chave de Baccaro *et al*. (2015) e comparação com material de referência do LAMIR. Para as análises de diversidade e riqueza foram empregados os índices de Shannon-Wiener (Shannon, 1948), Simpson (Simpson, 1949) e Equitabilidade de Pielou (Pielou, 1966), calculados no software PAST 4.17, amplamente utilizado em estudos ecológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento na região do Médio Mearim resultou na coleta de 2.195 formigas, distribuídas em 38 espécies, 16 gêneros e sete subfamílias. Em BM foram registrados 767 indivíduos de 23 espécies, enquanto em SMM, 1.428 indivíduos de 22 espécies (Tabela 1). Apesar da diferença numérica, a composição taxonômica foi semelhante, com espécies exclusivas em cada município, 16 em BM e 15 em SMM, com sete espécies incomum entre os municípios,

evidenciando heterogeneidade ambiental e influência de fatores microclimáticos (Furtado, 2014). As subfamílias Myrmicinae e Formicinae predominaram, confirmando padrões de abundância em biomas tropicais (Gomes *et al*., 2017; Hölldobler & Wilson, 1990). O gênero *Pheidole*, com cinco espécies exclusivas em BM, reflete sua dominância em ecossistemas neotropicais e papel na dispersão de sementes e controle de invertebrados (Wilson, 2003; Neves *et al*., 2019). Em SMM, *Camponotus*, com cinco espécies, evidencia adaptabilidade a ambientes antropizados (Ronque *et al*., 2018).

Tabela 1. Lista de espécies coletadas nos Municípios de Bernardo do Mearim-MA, São Mateus do Maranhão Brasil.

	Bernardo Do Mearim			São Mateus Do Maranhão		
	PT	**AR**	**WK**	**PT**	**AR**	**WK**
Total de espécies por métodos	18	12		17	15	5
Número de espécimes por métodos	691	76		1350	71	9
Espécies exclusivas por métodos	9	5		6	4	1
Total de espécies		23			22	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os índices de diversidade indicaram diferenças estruturais, BM apresentou maior riqueza, enquanto SMM mostrou maior diversidade e equitabilidade (Shannon-Wiener 2,048 vs. 1,835; Simpson 0,8244 vs. 0,7434), (Tabela 2). Sugerindo maior dominância de poucas espécies em BM e fauna mais equilibrada em SMM (Kaspari *et al*., 2000; Magurran, 2004). Espécies exclusivas reforçam a influência ambiental, BM abrigou espécies de ambientes úmidos e vegetação densa, como *Ectatomma brunneum* e *Atta opacipes*, importantes na ciclagem de nutrientes (Hölldobler & Wilson, 1990; Fowler *et al.*, 2013). SMM teve predominância de espécies de áreas abertas e antropizadas, como *Solenopsis saevissima* e *Tapinoma melanocephalum* (Tschinkel, 2006; Lach *et al*., 2010).

Tabela 2. Índices taxonômicos de riqueza, diversidade e equitabilidade nos municípios de Bernardo do Mearim (BM) e São Mateus do Maranhão (SMM).

	BM	**SMM**
Taxa S	23	22
Simpson 1-D	0,7434	0,8244
Shannon H	1,835	2,048
Equitability_J	0,5852	0,6625

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados obtidos contribuem para a caracterização da mirmecofauna no Maranhão, destacando diferenças entre as localidades analisadas. De modo geral, BM apresentou maior riqueza de espécies, enquanto SMM se sobressaiu pela diversidade e equilíbrio da comunidade, possivelmente associados tanto a fatores ambientais quanto à influência de atividades antrópicas. Esses achados reforçam a importância de estudos locais para compreender a dinâmica da biodiversidade na região central do Mearim e para valorizar a relevância ecológica da Mata dos Cocais.

CONCLUSÃO

O estudo possibilitou caracterizar a mirmecofauna em BM e SMM, revelando contrastes estruturais entre as comunidades de formigas. Essas diferenças refletem tanto fatores ambientais quanto a influência de atividades antrópicas, reforçando a importância da Mata dos Cocais como área de elevada relevância ecológica. A pesquisa contribui para o avanço do conhecimento sobre a biodiversidade regional e destaca a necessidade de continuidade em levantamentos locais, fundamentais para subsidiar estratégias de conservação e manejo sustentável.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, à Universidade Estadual do Maranhão UEMA Campus Caxias, minha orientadora Dr. Luiza Carla Barbosa Martins, e aos amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade, Formicidae, Região Central do Mearim.

REFERÊNCIAS

FURTADO, M. A. Diversidade de formigas em áreas de cerrado. **Revista Árvore**, v. 38, n. 6, p. 1023–1032, 2014.

GOMES, J. P.; SILVA, R. R.; MUNHAE, C. M. Diversidade de formigas em áreas tropicais. **Sociobiology**, v. 64, n. 2, p. 137–147, 2017.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The Ants. Cambridge: Harvard University Press**, 1990.

KASPARI, M.; YUAN, M.; ALONSO, L. Spatial grain and the causes of regional diversity gradients in ants. **American Naturalist**, v. 155, p. 298–310, 2000.

LACH, L.; PARR, C. L.; ABBOTT, K. L. (Ed.). **Ant Ecology**. Oxford: Oxford University Press, 2010.

MAGURRAN, A. E. **Measuring Biological Diversity**. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

NEVES, F. S.; QUEIROZ, J. M.; DEL-CLARO, K. Domination of Pheidole ants in Neotropical ecosystems. **Sociobiology**, v. 66, n. 1, p. 1–9, 2019.

WILSON, E. O. **Pheidole in the New World: a dominant, hyperdiverse ant genus**. Cambridge: Harvard University Press, 2003.

Estudo comportamental e preferência alimentar de larvas de Megaloptera (Insecta: Corydalus) da região Leste Maranhense, Brasil

BOLSISTA: Gabriel Costa LIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão *Campus* Caxias.

ORIENTADOR (A): Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias.

COLABORADOR (ES): Maria Aparecida de Gois ALMEIDA, Mestra em Ciências Biológicas pelo Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (PPGBAS- UEMA).

INTRODUÇÃO

A ordem Megaloptera reúne cerca de 428 espécies distribuídas em quase todos os continentes (Martins *et al*. 2024). A região Neotropical possui alta diversas para a ordem, especialmente para Corydalidae (Contreras-Ramos, 2011; Martins *et al*., 2022). No Brasil, há registros de duas famílias e três subfamílias – Corydalidae (Corydalinae e Chauliodinae) e Sialidae (Sialidinae).
As larvas ocupam diferentes tipos de ambientes lênticos e lóticos, como podem viver nos mais variados tipos de substratos como folhas, pedras e troncos (Rasmussen; Pescador, 2002), macrófitas, rochas e consideradas predadoras noturnas generalistas e praticar canibalismo (Hayashi; Nakane, 1989; Hamada; Azevêdo, 2024).
Quanto ao comportamento de larvas e adultos, pouco se conhece, para reprodução temos Baker (1980), Azevêdo; Hamada (2006), Azevêdo (2003, 2009), mas poucos trabalhos que tratem de comportamento predatório, preferência alimentar entre outros, sobretudo na região Nordeste, já que os dados disponíveis se restringem a espécies do Norte e Sudeste. Nesse sentido, pesquisas realizadas no Maranhão buscam ampliar o conhecimento sobre a ordem e oferecer subsídios para estudos biológicos, ecológicos, taxonômicos, comportamentais, conservação e controle biológico. Por essa razão, o estudo teve como objetivo descrever o comportamento predatório e analisar o conteúdo alimentar de larvas de Megaloptera da região leste maranhense, com ênfase nas espécies de *C. affinis e C. diasi*.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado utilizando-se larvas de *Corydalus affinis* Burmeister, 1839 e *Corydalus diasi* Navás, 1915*,* coletados em ambientes lóticos localizados nos municípios de Caxias, Aldeias Altas, Coelho Neto e Codó, pertencentes a região do Leste maranhense. A mesorregião Leste maranhense é composta por 44 municípios, distribuídos em seis microrregiões, totalizando uma área territorial de 329.651,496km^2 (IBGE, 2022).
As larvas de Megaloptera foram coletadas com rede entomológica aquática (Rapiché) ou por meio de catação manual em diferentes tipos de substratos e levadas para o Laboratório de Entomologia Aquática, localizado na UEMA *Campus* Caxias e colocadas individualmente em aquários de vidro com água, substrato e bombas aeradoras para oxigenação para criação e estudos comportamentais.
As larvas foram restringidas de se alimentar por sete dias para promover a busca por alimento, foram realizadas filmagens em filmadora modelo HMX-Q200 sob um tripé. O estudo foi realizado utilizando a metodologia de amostragem de sequências, onde o tempo, frequência e sequência das ocorrências foram anotados (Del-Claro, 2000). Para o comportamento alimentar foram oferecidas três ninfas de Odonata e cinco larvas de Trichoptera, colocadas em um aquário contendo água e pedras espaçadas e filmadas por 10 minutos. Após as filmagens, a larva é devolvida a sala de criação e as presas consumidas são contabilizadas.

Para análise do conteúdo estomacal e intestinal de larvas de Megaloptera, já previamente coletados e conservados em álcool, e depositadas no Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq/UEMA), além de larvas coletadas em corpos d'água lóticos da região do leste maranhense. A identificação dos espécimes foi realizada com base em chaves de insetos aquáticos (Hamada, Nessimian & Querino, 2019) e em trabalhos complementares. A dissecação envolveu a abertura dorsal do tórax e abdômen, seguida da remoção do estômago e intestino com o auxílio de microtesouras e pinças. O material foi analisado em placas de Petri com álcool 80% e em lâminas escavadas com glicerina, sob estereomicroscópio Zeiss Stemi DV4 e microscópio binocular Zeiss Primo Star. Estruturas e fragmentos foram identificados, armazenados em microtubos com glicerina e, em alguns casos, reservados para identificação posterior. As larvas e fragmentos foram fotografados em estereomicroscópio Zeiss SteReo Discovery V8 com câmera AxioCam Ice 1, com imagens processadas nos softwares AxioZoom e Adobe Photoshop para melhor resolução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 11 estudos comportamentais de *C. affinis* e 12 de *C. diasi* Navás, 1915, totalizando cerca de 230 minutos de filmagens.Foram oferecidas 88 presas (33 Odonata; 55 Trichoptera) para *C. affinis*, sendo consumidas duas ninfas de Odonata (6,06%) e oito larvas de Trichoptera (14,54%). Em *C. diasi*, das 96 presas oferecidas (24 Odonata; 72 Trichoptera), houve consumo de duas ninfas de Odonata (8,33%) e 15 larvas de Trichoptera (20,8%). A maior predação foi para larvas de Trichoptera, que pode estar relacionada à menor agilidade e comportamento letárgico dessas larvas (Paprocki; Silva, 2024), em contraste com a alta mobilidade das Odonata, consideradas predadoras e bem adaptadas à fuga (Corbet, 1999; McCafferty, 1990; Cordoba-Aguilar *et al*., 2022). Essa diferença de mobilidade sugere menor gasto energético na captura de tricópteros, favorecendo seu consumo (Pyke; Starr, 2021).

Entre os comportamentos observados destacaram-se a imobilidade, forrageamento, grooming (auto-limpeza) e três formas de imobilização de presas. O forrageamento foi hábito frequente, com movimentos verticais e horizontais da cabeça, uso das antenas para captar vibrações e favorecer a localização de presas (Figura 7A-B). A imobilidade, presente em quase todas as larvas, sugere estratégia de conservação de energia. Já o grooming foi raro, observado em poucas larvas de ambas as espécies. Quanto à manipulação das presas, a imobilização apenas com mandíbulas foi rápida e associada a presas menores, como Tricópteros, enquanto a utilização de mandíbulas + pernas anteriores ou medianas ocorreram em presas maiores e mais resistentes, como ninfas de Odonatas, comportamento já registrado em *Corydalus nubilus* Erichson, 1848(Azevêdo; Hamada, 2006) e *Protohermes grandis* Thunberg, 1781 (Hayashi, 1985).

A similaridade dos padrões entre *C. affinis* e *C. diasi*, com variação apenas na agressividade, indica que esses comportamentos podem ser compartilhados dentro do gênero (Azevêdo, 2009). Assim, os resultados contribuem para compreender a ecologia alimentar das espécies e podem ser utilizados em futuros estudos comparativos com base filogenética, visando entender a evolução do comportamento predatório em Megaloptera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As larvas de *C. affinis* e *C. diasi* apresentaram diferentes estratégias de imobilização de presas, variando do uso apenas das mandíbulas até a combinação com pernas anteriores e medianas, além de comportamento de grooming. A análise do conteúdo estomacal revelou consumo de diversos grupos aquáticos, como Trichoptera, Diptera, Odonata, Hemiptera, Ephemeroptera e Coleoptera, evidenciando caráter generalista na alimentação. Os organismos encontrados representam diferentes grupos funcionais (coletores-filtradores, raspadores e generalistas). A continuidade da pesquisa permitirá ampliar o conhecimento sobre comportamento e dieta dessas larvas, reduzindo lacunas existentes nos estudos sobre o grupo.

AGRADECIMENTOS

A agencia de fomento FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA *Campus* Caxias por providenciar as estruturas necessárias para a pesquisa, ao meu orientador Carlos Augusto Silva de Azevêdo pelos ensinamentos transmitidos, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Etologia, Predação, Corydalinae.

REFERÊNCIAS

MARTINS, C. C.; CÂMARA, J. T.; RAFAEL, J. A. The state of the art of the Brazilian Megaloptera (Insecta: Neuropterida). Zoologia (Curitiba), v. 41, p. e23095, 2024.

CONTRERAS-RAMOS, A. Phylogenetic review of dobsonflies of the subfamily Corydalinae and the genus Corydalus Latreille (Megaloptera: Corydalidae). **Zootaxa**, v. 2862, n. 1, p. 1–38, 2011.

RASMUSSEN, A. K.; PESCADOR, M. L. A guide to the Megaloptera and aquatic Neuroptera of Florida. **Department of Environmental Protection**, State of Florida, Tallahassee, Florida, 2002.

HAMADA, N.; AZEVÊDO, C. A. S. de. Megaloptera Latreille, 1802. *In*: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil**: Diversidade e Taxonomia. 2ª ed. Manaus: INPA, 2024. Cap. 28, p. 546-551.

HAYASHI, F.; NAKANE, M. Radio tracking and activity monitoring of the dobsonfly larva, Protohermes grandis (Megaloptera: Corydalidae). **Oecologia**, v. 78, p. 468-472, 1989.

BAKER, C. F. Courtship behavior in the Megaloptera. **Journal of Insect Behavior**, v. 3, n. 2, p. 123-135, 1980.

AZEVÊDO, C. A. S.; HAMADA, N. Description of last-instar larva of Corydalus nubilus Erichson, 1848 (Megaloptera: Corydalidae) and notes on its bionomics. **Zootaxa**, v. 1177, n. 1, p. 57-68, 2006.

IBGE. Aldeias Altas; Caxias; Coelho Neto: área territorial, População estimada e densidade demográfica. *In*: **IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados. Acesso em: 3 de fev. 2025.

DEL-CLARO, K. Introdução à ecologia comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal. 1 ed. Rio de Janeiro: **Technical Books**, 2010.

HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. **Insetos Aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: Editora INPA, 2014. p. 335–342.

HAYASHI, F. Factors affecting the handling time of the dobsonfly larva, *Protohermes grandis* (Megaloptera, Corydalidae). **Japanese Journal of Ecology**, v. 35, n. 1, p. 1-11, 1985.

Avaliação da atividade biológica de algas marinhas da Costa Maranhense sobre a morfologia de fungos micotoxigênicos, isolados de ostras

BOLSISTA: Gerson ARAÚJO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Thiago Anchieta de MELO, Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo. Maria Clara Pachêco CHRISTO, mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB - UEMA). Kerllyane Carvalho MENDES, graduanda em Ciências Biológicas-Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As algas fornecerem compostos biologicamente ativos (Honório, 2018). Assim, biotecnologia de algas é um campo de pesquisa em constante expansão que visa utilizar as propriedades biológicas das algas para desenvolver produtos e soluções para diversos setores, desde alimentos e energia até medicamentos e cosméticos (Cotas *et al*., 2020; Pereira *et al*., 2023). Logo, tendo em vista a presença de fungos micotoxigênicos obtidos em ostras na região metropolitana maranhense, o objetivo deste trabalho foi bioprospectar espécies macroalgais da costa maranhense, e avaliar o potencial biológico sobre aspectos morfológicos de fungos micotoxigênicos isolados de ostras, especialmente, espécies do gênero *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp.

METODOLOGIA

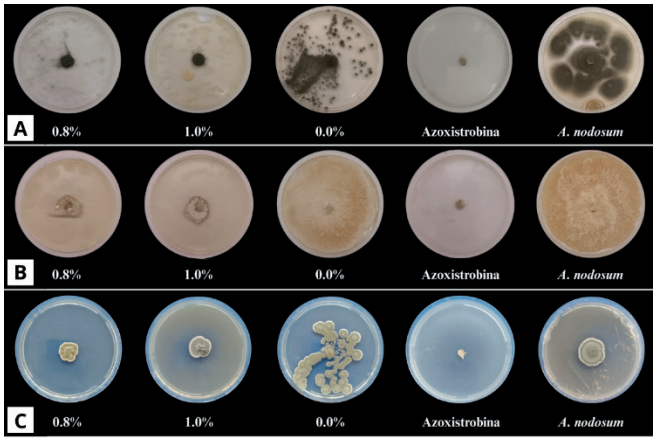
As macroalgas foram coletadas em Praia de Caburé (Barreirinhas-MA), Praia do Barro Vermelho (Paulinho Neves-Ma), Mangue do Timbuba (Paço do Lumiar-MA) e Praia da Guia (São Luís-MA). As algas passaram por triagem que consistiu em lavagem, separação e pesagem. Em seguidas as algas foram secas, trituradas, suspedidas em etanol 0,05%, submetidas ao agitador orbital por 7 dias e evaporador rotativo por 4 h. Após isso, os extratos foram padronizados e levados ao agitador para homogeneizar por 30 minutos. Por fim, após ser filtrado em filtros de membrana mF-Millipore e papel de filtro nº 40, os extratos foram incorporados ao meio BDA com distintas centrações. Nos testes foi utilizado um controle negativo contendo BDA puro e os contoles positvos com 200 μl de Azoxistrobina e 200 μl de extrato de *Ascophyllum nodosum* incorporados ao meio BDA. Os isolamentos ocorreram em quadruplicata (Melo, 2017). Os fungos foram medidos durante 5 dias, onde os cálculos gerados foram comparados pelo teste de Tukey e analizados por regressão polinomial (Toeldo; Ovalle, 2008). Para análise de esporulação, as placas foram inundadas com 20 ml de água destilada, os fungos foram raspados com pincel e os esporos foram contados com o auxílio de um hemocitômetro tipo Neubauer. Para análise de germinação e fixação, placas de pretri foram marcadas com 25 campos de área medindo 1 mm^2 cada, onde água destilda foi acrescida juntamente com 200 μl de suspenções contendendo esporos. Após 24 h os esporos foram contados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram produzidos 5 extratos a partir das algas coletadas na costa maranhense; *Ulva linza* Linnaeus 1753, *Cladophoropsis membranácea* (Bang ex C.Agardh) Børgesen 1905, *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harvey 1849, *Bostrychia calliptera* (Montagne) Montagne 1842 e *Sargassum* sp. Dos testes realizados, obteve-se resultados promissores na inibição de crescimento dos fungos. Entre os extratos avaliados, destacaram-se o de *Sargassum* sp., com forte atividade frente aos

gêneros *Aspergillus* e *Fusarium*, e o extrato de *Cladophoropsis membranácea*, que apresentou elevado potencial inibitório contra o fungo *Penicillium*. Dos tratamentos administrados, foi observado que as concentrações de 0.8% e 1.0% foram mais eficientes (Figura 1).

Figura 1 - Efeito dos extratos sobre o crescimento micelial de fungos. **A:** Aspergillus com extrato de *Sargassum sp.* **B:** Fusarium com extrato de *Sargassum sp.* **C:** *Penicillium* com extrato de *Cladophoropsis membranácea.*



Fonte: Dados originais da pesquisa, 2025.

Diversos trabalhos vem sendo feitos e apresentando resultados importantes na inibição de crescimento micelial de fungos. A exemplo, no trabalho realizado por Naves; Mafra; Rezende (2021), foi testado o extrato a base da alga *Ascophyllum nodosum*, um dos controles positivos utilizado nesta pesquisa, nas concentrações de 0; 25; 50; 75 e 100 mLL-1 no fungo *Penicillium digitatum* onde as dosagens 75 e 100 mL L -1 foram as que mais retardaram a velocidade do crescimento micelial do fungo comparado as demais dosagens. De mesmo modo, ensaios realizados por Toledo *et al.* (2023) obtiveram resultados inibitórios na ação de extratos de n -hexano, acetato de etila e etanólico da alga *Asparagopsis armata* contra o fungo *Botrytis cinérea* atingindo inibições de 55,30%, 69,51%, e 51,26% respectivamente.

Em relação aos parâmetros de esporulação dos fungos, ótimos resultados também foram alcançados. Os tratamentos mais promissores foram aqueles obtidos através de uma maior concentração entre 0.8% e 1.0%. Destaca-se, para avaliação de germinação, os extratos *Cladophoropsis membranácea* testado em fungo *Fusarium* e todos os cinco extratos testados para o fungo *Penicillium*, onde essas reduções foram totais para todos os tratamentos. Na avaliação de fixação dos conídios, destaca-se o efeito do extrato da alga *Rhizoclonium riparium* no fungo *Aspergillus* onde foi observado uma diminuição à medida que os tratamentos vão tendo uma concentração maior resultando na total perda de fixação. De mesmo modo, o extrato a base da alga *Sargassum* sp. obteve resultados significativos de redução de 100% para os tratamentos 0.4%, 0.6% e 1.0%.

Os resultados desta pesquisa corroboram com evidências anteriores de que os extratos de algas contêm agentes com potencial para o controle biológico. Essa ação ocorre não apenas pela inibição ou redução do crescimento das hifas vegetativas, ou por meio de enzimas líticas que as atacam, mas também pela capacidade de impedir a germinação dos conídios, caracterizando uma atividade micostática. Além disso, esses compostos provocam vacuolização — aumento de buracos intracelulares — e interferem diretamente no funcionamento das células fúngicas (Kumari; Kumar; Priyanka, 2017; Tyśkiewicz *et al*., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu identificar as principais espécies de macroalgas presentes na costa maranhense. A partir dessas espécies, foram produzidos extratos hidroalcoólicos, que serviram

como base para os testes de atividade antifúngica. Os ensaios realizados demonstraram que os extratos algais possuem efeito sobre aspectos morfológicos de fungos micotoxigênicos isolados de ostras, com destaque para os gêneros *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium*. Esses resultados indicam o potencial biotecnológico das macroalgas marinhas como agentes naturais no controle de fungos patogênicos, reforçando sua relevância para aplicações futuras em saúde ambiental e segurança alimentar. A realização de pesquisas com extratos de algas marinhas é de grande importância, pois oferece alternativas naturais para o controle de fungos patogênicos, contribuindo para práticas mais sustentáveis em áreas como agricultura, aquicultura e segurança alimentar.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bioatividade. Extratos. Macroalgas.

REFERÊNCIAS

COSTAS, J. *et al*. A comprehensive review of the nutraceutical and therapeutic applications of red eeaweeds (Rhodophyta). **Life**, v. 10, p. 1 - 23, 2020.

HONÓRIO, A. E. **Avaliação química e biológica de fungos endofíticos associados às algas marinhas *Acanthophora spicifera*, *Dichotomaria marginata* e *Sargassum vulgare*.** 2018.

KUMARI, S. S.; KUMAR, V. D.; PRIYANKA, B. Antifungal efficacy of seaweed extracts against fungal pathogen of silkworm, *Bombyx mori* L. **International Journal of Agricultural Research**, v. 12, p. 123–129, 2017.

MELO, T. A. **Efeito do extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum* e do fosfito de potássio na morfofisiologia do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, na indução de resistência em mangas "Tommy Atkins" contra a antracnose e em características físicas e químicas desses frutos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2017.

NAVES, M. E. F.; MAFRA, N. M.; REZENDE, D. C. Extrato de alga no manejo do bolor verde em pós-colheita de citros. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, 2021.

PEREIRA, L.; ISMAIL, G.; ABOMOHR, A. Algal biotechnology: Current trends and nanotechnology prospective. **Frontiers in Marine Science**, v .10, 2023.

TOELDO, G.L.; OVALLE, I. I. **Estatística Básica**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TOLEDO, E. *et al*. Seaweed extracts to control postharvest phytopathogenic fungi in Rocha pear. **Journal of Fungi**, Basel, v. 9, n. 2, p. 269, 2023.

TYŚKIEWICZ, K. *et al*. Antifungal properties of *Fucus vesiculosus L*. supercritical fluid extract against *Fusarium culmorum* and *Fusarium oxysporum*. **Molecules**, v. 24, n. 19, 2019.

Inquérito coproparasitológico na Baixada Maranhense, região endêmica para esquistossomose mansônica

BOLSISTA: Helena Reis SOUSA. **PIBFAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universiadade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Lígia TCHAICKA. Departamento de Biologia/UEMA.

COLABORADORES: Selma Patrícia Diniz CANTANHEDE. Denyze Rodrigues dos Santos BORGES. Alicia Caroline Melo LIMA. Luciana Patrícia Lima Alves PEREIRA. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/UEMA.

INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais configuram-se como importante agravo à saúde pública mundial, com registros de ocorrência principalmente nos países em desenvolvimento (Vasconcelos, 2021). Dentre os agentes causadores de parasitoses intestinais que acometem seres humanos, destacam-se no grupo protozoários *Entamoeba histolytica* (Schaudinn, 1903) e *Giardia lamblia* (Lambl, 1959), enquanto os helmintos mais frequentes são *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758), e *Trichuris trichiura* (Owen, 1835) e os ancilostomídeos (Mouzinho et al., 2022). Tanto a esquistossomose quanto outras parasitoses intestinais representam um problema de difícil solução no Brasil, devido às precárias condições de saneamento básico, habitação e educação que vive grande parte da população (Reis et al., 2018). Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo verificar a prevalência de parasitoses intestinais na Baixada Maranhense associada a indicadores de pobreza.

METODOLOGIA

Realizou-se a coleta de dados em domicílios no povoado Poleiro (município de São Bento-Maranhão), utilizando-se como instrumento um questionário semiestruturado cujo entrevistado foi o chefe ou representante da família. Além disso, foi realizada a coleta de amostras fecais de todos os integrantes dos domicílios que concordaram em participar da pesquisa. O material biológico foi transportado para o Laboratório de Biociências da Universidade Ceuma (Campus São Luís), onde foram realizadas as análises parasitológicas através da técnica de Holffman, Pons e Janes e também pelo método Kato-katz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recebidas e analisadas 82 amostras fecais, sendo 52,43% de homens e 47,56% de mulheres. Desse total, obteve-se 29 exames positivos (35,36%), 13 exames positivos de homens (44,82%) e 16 exames positivos de mulheres (55,17%). Nesses exames, observou-se a presença dos protozoários *Entamoeba. coli* (32,35%), *E. histolytica/díspar* (23,52%) e *G. lamblia* (5,88%), de helmintos Ancilostomídeos (5,88%), *A. lumbricoides* (14,70%), *Endolimax nana* Kuenen e Swellengrebel, 1917 (14,70%) e *S. mansoni* (2,94%)(Figura 1). O parasito mais prevalente foi o *E. coli,* este protozoário não é patogênico e é mais encontrado em regiões com saneamento inadequado (Haidar, et al.; 2020).

Com relação a presença de ovos de *S. mansoni* nas amostras fecais investigadas, verificou-se apenas 1 paciente positivo para esquistossomose. Para a intepretação desse resultado é importante considerar algumas questões. De acordo com o Ministèrio da Saúde, a Baixada Maranhense é uma área de baixa endemicidade para esquistossomose e, em áreas de baixa transmissão, os indivíduos costumam ter poucos vermes, o que pode levar a uma eliminação de ovos nas fezes de forma irregular e em pequena quantidade, dificultando a detecção.

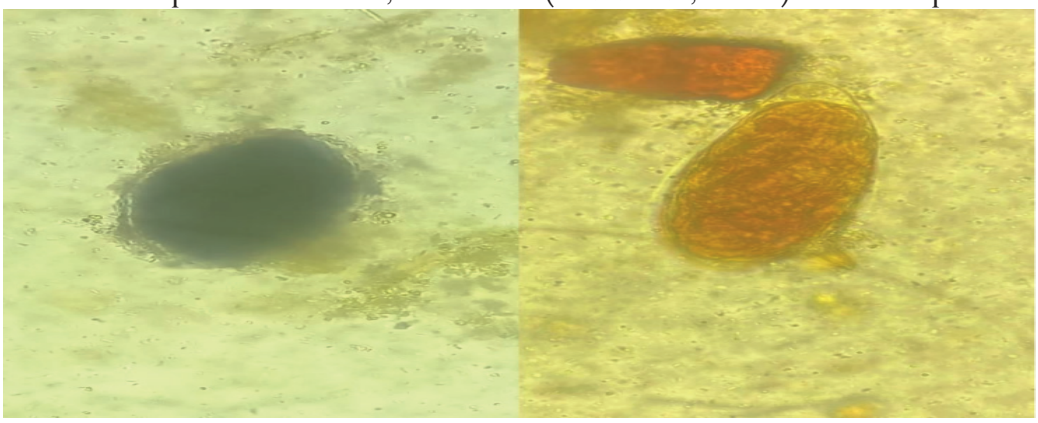
Sobre o grau de escolaridade, a maioria dos participantes da pesquisa (44.9%) possuem ensino

fundamental incompleto, enquanto 8 (16.3%) ainda estão estudando, 7(14,3%) possuem o ensino médio completo, 6 (12.2%) são analfabetos, 4 (8.2%) ensino fundamental completo e apenas 2 (4.1%) possuem ensino médio incompleto.

A baixa escolaridade compromete diretamente a compreensão sobre práticas de higiene, prevenção e tratamento das doenças parasitárias. Segundo Barreto et al. (2021), populações com menor acesso à educação formal tendem a ter menor conhecimento sobre medidas preventivas, como a correta lavagem das mãos, o uso de calçados em ambientes úmidos e o consumo seguro de água potável. A desinformação contribui para a manutenção de ciclos de transmissão de parasitoses como a ascaridíase, ancilostomíase e esquistossomose, cujos agentes são veiculados principalmente por contato com solo ou água contaminados (Furtado et al., 2020).

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2023), cerca de 35 milhões de brasileiros ainda não possuem acesso à água tratada, e mais de 100 milhões vivem sem coleta de esgoto, criando ambientes propícios à contaminação por ovos e larvas de parasitas intestinais. Essa realidade reforça a desigualdade social e territorial no país, contribuindo para a manutenção de altas prevalências de enteroparasitoses, especialmente em crianças.

Figura 1. Ovos de *A. lumbricoides* (a esquerda) e *S. mansoni* (a direita) em amostras de fezes coletadas no povoado Poleiro, São Bento (Maranhão, Brasil). Microscópio 40x.



Fonte: Autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A negligência na aplicação de grande parte de serviços como moradia digna, educação, renda, sobretudo no processo de ampliação do saneamento básico que não atendem as populações interioranas, colabora para a continuação das parasitoses nessas regiões como o povoado Poleiro. Nossos resultados, sinalizam um alto índice de infecção por parasitos nesse povoado e sugere que a situação em relação a contaminação oral-fecal está bastante elevada. O povoado Poleiro é uma região com muitas necessidades que vão desde as questões de saneamento básico até as questões de educação (para que a população compreenda sobre a dinâmica de transmissão de doenças). Os inquéritos parasitológicos consistem num passo importante para a realização de planejamento de ações de controle de doenças.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Parasitoses. Saneamento básico. Saúde pública. São Bento. Maranhão.

REFERÊNCIAS

BARRETO, M. L. et al. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil: determinantes sociais e políticas públicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 4, 2021

FURTADO, L. F. V. et al. Prevalência de enteroparasitoses e fatores associados em comunidades carentes no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, 2020.

HAIDAR, Akhlema; DE JESUS, Orlando. ***Entamoeba coli.*** 2020. Acesso em: 13 de mar de 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Esgotamento sanitário inadequado e seus impactos na saúde da população brasileira. Relatório Técnico**, 2023. Disponível em: https://www.tratabrasil.org.br.

MOUZINHO, E. C. C. et al. Prevalência de parasitoses intestinais em indivíduos do município de Pedreiras – Maranhão. **RECIMA21** - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia, v. 3, n. 12, p. 1-12, 2022.

REIS, F. O. C.; NATAL, D. Esquistossomose, pobreza e saneamento. 2018. **Tese** (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6139/tde-14112018-101155/pt-br.php. Acesso em: 10 set 2025.

VASCONCELOS, W. C.; SILVA-VASCONCELOS, A. DA. Ações de educação em saúde como estratégia de prevenção e de controle das parasitoses intestinais: um estudo de revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. 1-15, 2021. Who. World Health Organization. Schistosomiasis. (2021).

Padrão diário de atividade acústica de *Phlegopsis nigromaculata paraensis*, uma ave ameaçada e endêmica do centro de endemismo Belém

BOLSISTA: Isabelly Caroline Moura de SOUSA. **PICNPq**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura / Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão, *campus* Caxias.

ORIENTADOR: Flávio Kulaif UBAID. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura / Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão, *campus* Caxias.

INTRODUÇÃO

Os animais podem ser classificados em diurnos, noturnos, crepusculares e catemerais (Moreno-Gómes et al., 2024), padrões influenciados por fatores como ambiente, predação e competição (Pontes et al., 2008; Foster et al., 2013). Dentre os diversos tipos de comportamento exibidos pelas espécies, a sinalização acústica, especialmente em aves, é marcante (Hart et al., 2021), e ocorre com maior frequência ao amanhecer e entardecer (Verner e Ritter, 1986). Para maior precisão na definição de comportamentos específicos, sobretudo a atividade vocal, recomenda-se o monitoramento de 24h com gravadores autônomos (Moreno-Gómes et al., 2024). O Monitoramento Acústico Passivo (MAP) permite gravações contínuas, com baixo custo e mínima intervenção (Sugai et al., 2019), auxiliado por inteligência artificial para detecção e classificação de eventos de vocalização (Hak e Dul, 2009). O MAP registra sons que indicam a biodiversidade, incluindo aves raras e ameaçadas (Manzano et al., 2023). No Centro de Endemismo Belém (CEB), a região mais descaracterizada da Amazônia (INPE, 2017), a Reserva Biológica do Gurupi (REBIO Gurupi) se destaca como a única Unidade de Conservação de proteção integral (Celentano et al., 2018), abrigando táxons ameaçados como *Phlegopsis nigromaculata paraensis*, vulnerável e endêmica do CEB (MMA, 2022). Com população estimada em cerca de 3.000 indivíduos maduros e tendência de declínio (Lees e Moura, 2018), estudos comportamentais são relevantes para o monitoramento do táxon. Este trabalho objetivou determinar o padrão acústico diário de *Phlegopsis nigromaculata paraensis* com o uso do MAP na Amazônia maranhense.

METODOLOGIA

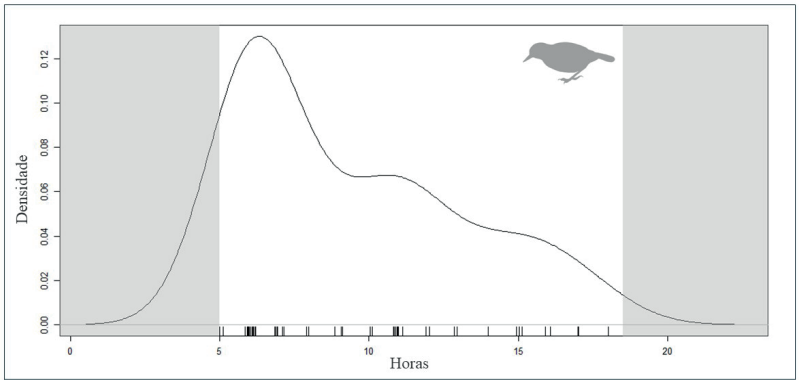
O estudo foi realizado na REBIO Gurupi, Amazônia maranhense. Foram utilizadas 20 unidades autônomas de gravação do modelo Audiomoth v. 1.2.0 entre maio de 2022 e novembro de 2024. Os equipamentos foram configurados para captar sons com resolução de 48kHz. O acervo sonoro foi gerado com configuração de alta definição temporal, com gravações de 1min seguidas por 4min de intervalo, durante 24h/dia ao longo de 20 a 30 dias consecutivos. Para triagem das vocalizações foi utilizada a plataforma RFCx-ARBIMON, com a análise de *Pattern Matching* para detectar a espécies-alvo no acervo. Foi adotado *threshold* (limiar) = 0,1. Os parâmetros temporais (*Frequency 5%*, *Frequency 95%*, *Brandwidth 90%* e *Peak Frequency*) e espectrais (a duração da primeira, segunda e terceira sílaba; duração do primeiro e segundo intervalo) das vocalizações foram extraídos utilizando o software Raven Pro 1.5.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esforço amostral foi de 288 gravações de 1min/dia/gravador, totalizando 261.783 min. Foram detectadas 29 manifestações acústicas em 2022, 24 em 2023 e apenas 5 em 2024. *Phlegopsis nigromaculata paraensis* foi detectada em onze (55%) dos 20 pontos de amostragens, com 58 eventos de vocalização nos três anos. O táxon vocalizou preferencialmente no período matutino, concentrando 77,6% dos cantos entre 05:00h e 12:00h, com pico às 06:00h da manhã (Figura 1). Menor atividade vocal foi detectada no período vespertino, entre 13:00h e 18:00h (22,4%). Os resultados condizem com a literatura, onde o coro matinal é um comportamento comum

na maioria das aves (Gil e Lluisa, 2020). Nas primeiras horas da manhã, o interior florestal apresenta baixa luminosidade, o que pode dificultar a captura de alimento, no caso da espécie em questão, pequenos artrópodes. Além disso, forragear nesse horário aumenta o risco de predação, portanto as aves podem aproveitar esse tempo para reforçar a defesa territorial por meio da atividade vocal (Gil e Lluisa, 2020) e atração de parceiros (Gil e Lluisa, 2020).

Figura 1. Curva de densidade de kernel ajustada para o padrão diário de atividade acústica de *Phlegopsis nigromaculata paraenses* na Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil.



Phlegopsis nigromaculata é uma seguidora obrigatórias de formigas de correição (Lees e Moura, 2018), podendo se deslocar por grandes distâncias para se alimentar de artrópodes que essas formigas afugentam durante seus deslocamentos (Lees e Moura, 2018). Os pontos de amostragem com maior número vocalizações da espécie foram o Ponto 1, 4 e 13, indicando serem as localidades de melhor adequabilidade ambiental. O canto de *P. n. paraensis* apresenta uma sílaba introdutória mais aguda e com maior tempo de duração ($\bar{x}$ = 0,812 ± 0,135s) seguida por duas ou três sílabas graves subsequentes que possuem menor duração ($\bar{x}$ = 0,758 ± 0,1619s para segunda sílaba e $\bar{x}$ = 0,688 ± 0,135s para terceira, quando presente). Em média são 3 sílabas/min, o primeiro intervalo entre sílabas é mais curto ($\bar{x}$ = 0,2682 ± 0,1875s) em comparação ao segundo intervalo ($\bar{x}$ = 0,488 ± 0,286s), indicando uma maior separação temporal entre as sílabas finais. Essa diferença temporal pode estar associada à função de cada sílaba no contexto comunicativo da espécie. A aplicação de um *threshold* = 0,1 permitiu a detecção de vocalizações emitidas a maior distância. Devido a problemas técnicos nos gravadores do ano de 2024, o áudio e os espectrogramas tiveram vocalizações distantes, quase imperceptíveis. Optar por esse limiar possibilitou aumentar a sensibilidade de detecção do algoritmo de *Pattern Matching*. Entre os dois primeiros anos a frequência pico aumentou em média 156 Hz por ano (Tabela 1), a largura de banda 90% indicou uma estabilidade, apesar da redução de –12 Hz/ano. Já a frequência 5% (coef. = +181 kHz/ano) e a frequência 95% (coef. = +193,75 kHz/ano) mostraram tendência de aumento no ano de 2023. Foi possível identificar sutilmente a redução da energia nas frequências mais graves e aumento no espectro energético de vocalizações agudas. Esses fatores podem ter influência da distância da fonte sonora e ruídos de fundo. Os dados de 2024 baseiam-se em apenas cinco vocalizações, o que resultou em maior dispersão dos valores (Tabela 1 e 2). A espécie alvo deste estudo mostrou uma relativa estabilidade nos parâmetros espectrais, possivelmente por ocupar um espaço geograficamente restrito.

Tabela 1: Média e desvio padrão do pico de frequência e da largura de banda (90%) das vocalizações de *Phlegopsis nigromaculata paraensis* de 2022 a 2024.

Ano	$\bar{x}$ Peak Freq (kHz)	SD (kHz)	$\bar{x}$ BW 90% (kHz)	SD (kHz)
2022	3.025,00	225,4	681,25	261,5
2023	3.181,25	164	668,75	176
2024	3.131,25	142,17	487,5	242,66

Tabela 2: Média e desvio padrão da Frequência 5% e da Frequência 95% das vocalizações de *Phlegopsis nigromaculata paraensis* de 2022 a 2024.

Ano	Freq 5% (kHz)	SD (kHz)	$\bar{x}$ Freq 95% (kHz)	SD (kHz)
2022	2.518,75	149,7	3.175,00	176,6
2023	2.700,00	138,1	3.368,75	168
2024	2793,75	180,33	3281,25	239,01

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do MAP para o registro contínuo fornece uma ferramenta que minimiza o impacto sobre as espécies, permitindo o monitoramento remoto de táxons endêmicos e ameaçados, sensíveis à presença humana. Juntamente com esse recurso, a aplicabilidade da análise de *Pattern Matching* é eficaz na busca de padrões de canto em grandes acervos. Os resultados obtidos condizem com o observado para a maioria das aves diurnas que habitam florestas tropicais, com pico de atividade nas primeiras horas da manhã e redução ao longo das horas mais quentes do dia. Esse comportamento se deve, provavelmente, por questões territoriais e oferta de recursos alimentares. Assim, compreender o comportamento da espécie-alvo, *Phlegopsis nigromaculata paraensis,* é essencial para desenvolver estratégias de manejo e preservação do seu habitat.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Amazônia. Bioacústica. Endemismo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, e outras. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 7 jun. 2022.

DE LARA RESENDE, Donner Abreu et al. **Efeito do ruído urbano na comunicação acústica da choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*): uma manipulação experimental**. Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa, 2022.

GIL, D.; LLUSIA, D. **The bird dawn chorus revisited**. Coding strategies in vertebrate acoustic communication, p. 45-90, 2020.

LEES, A. C.; MOURA, N. G. de. ***Phlegopsis nigromaculata paraensis* Hellmayr, 1904. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 363-366, 2018.

MORENO-GÓMEZ, F. N. *et al*. Summer calling activity patterns of a bird assemblage in a Valdivian temperate rainforest biodiversity hotspot. **Bioacoustics**, v. 33, n. 1, p. 41-57, 2024.

SUGAI, L. S. M. *et al*. Terrestrial Passive Acoustic Monitoring: Review and Perspectives. **BioScience**, v. 69, n. 1, p. 15–25, 2019.

Inventário rápido da fauna Euglossini (Hymenoptera: Apidae) do município de Lago da Pedra

BOLSISTA: Janaína Silva CARIOCA. **PIBIC/CNPq**. Curso de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Jaime de Liege Gama NETO. Professor e diretor da UEMA, Campus Lago da Pedra.

COLABORADOR(ES): Prof. Dra. Gisele Garcia AZEVEDO – UFMA- São Luis; Prof. Dra. Mahedy Araujo BASTOS – CEEP/RR

INTRODUÇÃO

As espécies da tribo Euglossini (Hymenoptera: Apidae), conhecido popularmente como abelhas das orquídeas, correspondem a um grupo muito importante de polinizadores exclusivamente neotropicais, com características diversificada de cores e tamanhos, e sobretudo o seu voo que é extremamente rápido, o que torna difícil capturá-las para estudos ou eventuais observações (Dressler, 1982). Os machos são especialmente atraídos pelas fragrâncias liberadas por orquídeas específicas, os quais coletam as essências aromáticas, e as fixam em estruturas especializadas localizadas nas suas tíbias posteriores (Dodson *et al*., 1969). Esses compostos são necessários para a formação de feromônios sexuais que atraem as fêmeas e, portanto, a continuação da espécie (Williams & Whitten, 1983). No Brasil, a fauna Euglossini é melhor relatada nas regiões norte do país, mas no Maranhão, sua ocorrência ainda é esparsa. O estudo visa conduzir um inventário detalhado da fauna de abelhas Euglossini no município de Lago da Pedra, Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no município de Lago da pedra, localizado na mesorregião do Oeste Maranhense. As coletas foram realizadas mensalmente, no período de Julho/2024 a Abril/2025 abrangendo tanto o período seco quanto o chuvoso. Para a captura dos machos de Euglossini. Sendo colocadas em cinco pontos da área rural do município de Lago da Pedra. Os pontos 1, 2, 3 estão situados na fazenda Santo Antônio, no Km 16 da MA-245. Os pontos 1 e 3 estão localizados em um fragmento de mata, enquanto que o ponto 2 está situado em uma área aberta, O ponto 4 está localizado nas margens da MA-245, em uma área de transição entre a Floresta Amazônica e o Cerrado, caracterizada por vegetação secundária e áreas de pastagem. Finalmente, o ponto 5 está localizado em uma área de pastagem. A metodologia seguiu os mesmos padrões adotados por Vital *et al*. (2016), utilizando a abordagem passiva de coleta com armadilhas confeccionadas em garrafas PET contendo iscas aromáticas (Eugenol, Metil- salicilato ou Benzil-cinamato). As capturas ocorrem por um período de 12 horas consecutivas, garantindo uma amostragem representativa das espécies presentes. Os exemplares coletados foram etiquetados e transportados para o Laboratório de Ecologia e Sistemática de Insetos Polinizadores e Predadores (LESPP) da UFMA-São Luis, para identificação das espécies e depósito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de coleta foram registradas 81 abelhas Euglossini (Tabela 1), distribuídas em diferentes espécies. A espécie mais abundante foi *Eulaema (Apeulaema) nigrita* Lepeletier, 1841, com 44 indivíduos. Essa predominância já foi relatada em outros estudos, visto que *El. Nigrita* apresenta ampla distribuição geográfica, elevada tolerância a ambientes alterados e grande eficiência no uso de recursos florais, o que favorece sua abundância em diferentes habitats, podendo inclusive ser considerada indicadora de perturbação ambiental (Oliveira, 2007).

Tabela 1- Espécies de abelhas Euglossini coletadas em diferentes localidades do município de Lago da Pedra, Maranhão

Espécie	Ponto	Coordenada	Isca	Total
Euglossa (Euglossa) securigera Dressler,1982	5	-4.543008°; -45.127366°	Eugenol	2
	4	-4.674437°; -45.142508°		2
Eulaema (Apeulaema) cingulata (Fabricius, 1804)	3	-4.691971°; -45.158238°	Eugenol	1
Eulaema (Apeulaema) nigrita Lepeletier,1841	5	-4.690225°; -45.127367°	Eugenol	27
	3	-4.691971°; -45.158238	Salicilato	17
Exaerete smaragdina (Guérin, 1844)	5	-4.690225°; -45.127367°	Eugenol	7
Euglossa (Euglossa) gaianii Dressler,1982	5	-4.690225°; -45.127367°	Eugenol	2
	4	-4.674437°; -45.142508°	Eugenol	1
Eufriesea flaviventris (Friese, 1899)	3	-4.691971°; -45.158238	Salicilato	7
	1	-4.688492°; -45.160903°	Salicilato	12
	2	-4.691443°; -45.167205°	Salicilato	7
Eufriesea cf. surinamensis (Linnaeus, 1758)	1	-4.691971°; -45.158238	Salicilato	1
Total				76

Fonte: Autores (2025)

A captura de *Eufriesea flaviventris* (Friese, 1899), ocorreu exclusivamente na fazenda Santo Antônio tanto no interior quanto na borda da mata e também na área aberta, totalizando 26 indivíduos. Por outro lado, na mata próxima à zona urbana, utilizando-se o mesmo atrativo químico (Salicilato), a espécie não foi registrada. Segundo Martins *et al*. (2018), a atividade diária dos machos de Euglossini em iscas aromáticas é influenciada por fatores bióticos, como a presença de fontes naturais de fragrâncias, a disponibilidade de néctar e o comportamento das fêmeas, além de fatores abióticos, como temperatura, umidade e velocidade do vento. A segunda espécie mais abundante foi *Exaerete smaragdina* (Guérin, 1844), foi representada por 7 indivíduos, todos capturados com a essência de eugenol. Resultado semelhante foi descrito por Maués *et al*. (2012) em estudo realizado em dois estratos da Floresta Nacional do Tapajós, em Belterra, Pará, onde a espécie também foi registrada em baixa abundância, com apenas 4 indivíduos atraídos pelo mesmo composto aromático. As espécies registradas com baixo número de indivíduos, como *Euglossa (Euglossa) gaianii* Dressler, 1982 (3), *Euglossa (Euglossa) securigea* Dressler, 1982 (4), *Eulaema (Apeulaema) cingulata* Fabricius, 1804 (1) e *Eufriesea cf. surinamensis* Linnaeus, 1758 (1), podem refletir não apenas baixa abundância no local estudado, mas também limitações do esforço amostral empregado como o número reduzido de armadilhas e o período curto de coleta, assim como a seletividade por iscas aromáticas específicas. Dessa forma, levantamentos estruturados de longo prazo, com maior variedade de armadilhas e compostos aromáticos, são recomendados para uma avaliação mais completa da diversidade de Euglossini na área (Bendini *et al*., 2025). A espécie Eufrisea flaviventris está sendo registrada pela primeira vez no estado do Maranhão. Até o momento essa espécie tem registros de ocorrência na região Norte e Centro-Oeste do Brasil,

CONCLUSÃO

O levantamento da fauna de Euglossini no município de Lago da Pedra permitiu identificar padrões relevantes sobre a distribuição dessas abelhas no fragmento estudado. Observou-se que a maioria das capturas ocorreu nas bordas do habitat, indicando que, nessas localidades, as condições para a atividade dos machos, especialmente a disponibilidade de recursos florais,

como plantas produtoras de fragrâncias utilizadas na atração de fêmeas. O estudo confirma a necessidade de ampliar o monitoramento da fauna de Euglossini. O conhecimento gerado contribui para estratégias de conservação da fauna de Euglossini e para a manutenção da diversidade de plantas floríferas associadas a esses agentes polinizadores.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Abelhas das orquídeas. Biodiversidade. Captura.

REFERÊNCIAS

BENDINI, J. N. et al. A fauna de abelhas das orquídeas (Hymenoptera, Apidae, Euglossini) da Capadócia Nordestina, Piauí, Brasil. **Biota Neotropica** , v. 25, n. 1, pág. E20241733, 2025.

Dodson, Calaway H., et al. "Compostos biologicamente ativos em fragrâncias de orquídeas: a função de produtos vegetais naturais em odores de flores de orquídeas e a atração de polinizadores específicos são descritos." **Science** 164.3885 (1969): 1243-1249.

DRESSLER, Robert L. Biologia das abelhas das orquídeas (Euglossini). Revisão anual de ecologia e sistemática , v. 13, p. 373-394, 1982.

MAUÉS, M. M. et al. Inventário estratificado da comunidade de machos de abelhas-das-orquídeas (Apidae, Euglossina) na Flona do Tapajós, Belterra, PA. **Anais do 5 Seminário Científico do PPBio Amazônia Oriental**, 2012.

MARTINS, D. C. et al. Abelhas das orquídeas (Apidae: Euglossini) em remanescentes de Cerrado no Nordeste do Brasil. Revista de História Natural , v. 52, n. 11-12, pág. 627-644, 2018. OLIVEIRA, Marcio L. Catálogo comentado das espécies de abelhas do gênero Eulaema Lepeletier, 1841 (Hymenoptera: Apidae). Lundiana: **Revista Internacional de Biodiversidade**

, v. 2, pág. 113-136, 2007.

VITAL, S. L. et al. Levantamento de abelhas Euglossini (Hymenoptera: Apidae) como possíveis bioindicadoras da qualidade ambiental no reassentamento rural Mariana. **XVI Jornada de Iniciação Científica do CEULP/ULBRA RESUMO,(December)**, p. 1-7, 2016.

WILLIAMS, N. H.; WHITTEN, W. M. Orchid floral fragrances and male euglossine bees: methods and advances in the last sesquidecade. **Biological Bulletin**, v. 164, n. 3, p. 355-395, 1983.

Avaliação do padrão de abundância de Xenarthra no Parque Estadual do Mirador

BOLSISTA: Jean Jefferson Goulart SILVA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.º Dr. Tadeu Gomes de OLIVEIRA. Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Tadeu Gomes DE OLIVEIRA, Anna Luíza Monteles Oliveira, Bruno da Silva Nunes Lacerda, João Pedro Mendonça, Karen Estefani Conceição Carvalho dos Santos, Rogério Márcio Pimentel dos Santos Júnior.

INTRODUÇÃO

O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, é um hotspot de biodiversidade ameaçado pelo avanço da agricultura e pecuária, com apenas 8% de sua área protegida. No Maranhão, o Parque Estadual do Mirador (PEM), maior unidade de conservação do estado, abriga espécies de Xenarthra, algumas ameaçadas pela IUCN, como o tatu- canastra (*Priodontes maximus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridacyla*), (Chiarello *et al*., 2008). Esses mamíferos são importantes para a ciclagem de nutrientes, mas sofrem com a perda de habitat e degradação ambiental. Este estudo avalia a abundância de Xenarthra no PEM, destacando a importância da proposta para a conservação do Cerrado brasileiro.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, utilizando armadilhas fotográficas instaladas estrategicamente com espaçamento de 800 a 1200 m. As câmeras capturaram imagens e vídeos, com manutenção periódica para garantir funcionamento contínuo. Os dados foram organizados para analisar o esforço amostral e calcular a abundância relativa, considerando eventos independentes e padronizando por 100 armadilhas-noite (O'Brien *et al*., 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Parque Estadual do Mirador (PEM), foram registradas três espécies de tatus e tamanduás - *Euphractus sexcinctus*, *Dasypus novemcinctus* e *Tamandua tetradactyla* - com um total de 51 registros, destacando-se a maior abundância relativa do tamanduá-mirim. Esses dados indicam um ecossistema relativamente estável e menos impactado localmente.

Tabela 1. Relação de Abundância Relativa das espécies de Xenarthra em áreas de Cerrado, sendo: PEM, Parque Estadual de Mirador; ARA, nascentes do rio Araguaia; ARU, região de Aruanã; ENC, Área de Proteção Ambiental do Encantado: PNE, Parque Nacional das Emas; ENT, entorno do Parque Nacional das Emas; COR, corredor Emas-Taquari; PAR, Parque Nacional Nascentes do Parnaíba: URU, Estação Ecológica de Uruçuí-Una; CAN. região do Parque Estadual do Cantão; e COC, região de Cocos, Bahia.

Área	**Esforço amostral**	**Abundância Relativa das espécies**		
		Dasypus novemcinctus	*Euphractus sexcinctus*	*Tamandua tetradactyla*
PEM	7163	0,18	0,17	0,36
ARA	624	2,08	0,64	0,96
ARU	2797	0,00	0,00	0,04
ENC	374	0,00	0,53	0,27
PNE	8112	0,26	0,54	0,10
ENT	1726	1,04	0,06	0,17
COR	1926	0,67	0,62	0,05
URU	879	0,00	0,00	0,11
PAR	2329	0,04	0,00	0,00
COC	681	0,00	0,00	0,00
CAN	10170	0,73	0,00	0,03

A comparação com dez outras áreas do Cerrado brasileiro (Zimbres, 2010), revelou grande heterogeneidade na abundância dessas espécies. A área das nascentes do rio Araguaia (ARA) apresentou as maiores abundâncias relativas, sugerindo condições ambientais favoráveis, enquanto locais como Aruanã (ARU) e Cocos (COC) mostraram ausência quase total das espécies, possivelmente devido à fragmentação do habitat, condições ambientais adversas ou maior pressão antrópica, como a caça ilegal. Essa variação reforça a influência dos fatores ambientais e humanos na distribuição e abundância dos tatus e tamanduás. Os resultados indicam a necessidade de estratégias de conservação específicas, priorizando áreas com alta abundância para proteção e manejo, e promovendo ações de restauração em locais com baixa presença dessas espécies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo destaca o Parque Estadual do Mirador como uma área fundamental para a conservação dos Xenarthra, devido à estabilidade relativa de sua comunidade. A variação na abundância entre as unidades de conservação evidencia a necessidade de atenção especial a locais como as nascentes do rio Araguaia, que apresentam alta densidade populacional. A baixa ocorrência em áreas como Aruanã e Cocos aponta para a importância de investigar fatores limitantes, como fragmentação e caça, e implementar programas de conscientização e fiscalização. A metodologia de armadilhas fotográficas mostrou-se eficaz, reforçando a importância do monitoramento contínuo para avaliar tendências populacionais e a eficácia das ações de conservação. Assim, estratégias adaptadas a cada área, combinando proteção rigorosa e manejo em áreas degradadas, são essenciais para a conservação efetiva dessas espécies.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e ao CNPq pela concessão da bolsa, ao meu orientador Prof.º Dr. Tadeu Gomes de Oliveira, e a toda a equipe executora pelo apoio e colaboração.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SULTENTÁVEL



Palavras-Chave: Abundância Relativa; Cerrado; Conservação; Espécies Ameaçadas; Xenarthra.

REFERÊNCIAS

CHIARELLO, Adriano G. et al. **Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil**. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, v. 2, p. 680-880, 2008.

O'BRIEN, Timothy G.; KINNAIRD, Margaret F.; WIBISONO, Hariyo T. **Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape.** In: Animal Conservation Forum. Cambridge University Press, 2003. p. 131-139.

ZIMBRES, Bárbara de Queiroz Carvalho. **Efeito da fragmentação sobre a comunidade de tatus e tamanduás (Mammalia: Xenarthra) no Cerrado brasileiro**: uma abordagem da ecologia de paisagens. 2010.

Óleo essencial de copaíba como agente redutor de estresse no peixe amazônico tambaqui (*Colossoma macropomum)*

BOLSISTA: Jeyce Kelly Ferreira SIRQUEIRA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimunda Nonata Fortes CARVALHO NETA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Franciany de Oliveira SOUZA, mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA); Marcos Eduardo Miranda SANTOS, doutor em Biodiversidade e Biotecnologia (UFMA); Mônica Maria Macário GONÇALVES, mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA) e Diego Silva AGUIAR, graduando de Engenharia de Pesca (UEMA).

INTRODUÇÃO

As atividades ligadas à aquicultura, tais como o manejo, confinamento e transporte, lidam com situações que influenciam negativamente os peixes, gerando estresse e afetando sua resistência fisiológica (Mendes *et al*., 2023). Assim, a sedação/anestesia do peixe é desejável para reduzir ou prevenir o estresse durante algumas dessas etapas (Sousa *et al*., 2019). Há uma demanda cada vez maior por produtos de valores mais baixos, sustentáveis, que possam ser obtidos com facilidade, e que assegurem a integridade dos animais e de quem os manipula (Vaz *et al*., 2025). Nesse contexto, o uso de produtos de origem natural (como os óleos essenciais) é considerado uma alternativa mais viável e mais segura. No trabalho, objetivou-se analisar o uso do óleo essencial de copaíba (*Copaifera* spp.) como agente redutor de estresse em espécimes de tambaqui (*Colossoma macropomum*) e os possíveis efeitos sobre as respostas fisiológicas desses organismos.

METODOLOGIA

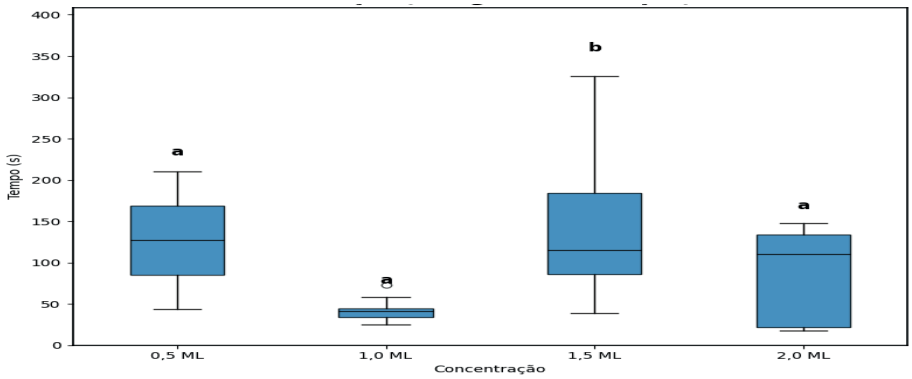
O trabalho teve aprovação da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da UEMA (PROTOCOLOS Nº 0030/2023 e 0043/2024-CEEA/CMV/UEMA). A determinação dos estágios anestésicos foi adaptada de Small (2003) e Ross & Ross (2008). Foram utilizados cinco peixes por concentração de óleo essencial de copaíba (500 μL, 1000 μL, 1500 μL e 2000 μL), previamente diluídos em álcool etílico 96% (soluções estoque 1/10), tendo como referência a concentração padrão utilizada para o eugenol (500 μL).

Cada peixe foi exposto individualmente em cada concentração por até 10 minutos, após os quais foi pesado e transferido para aquário sem anestésico para observação do tempo de recuperação (até 10 minutos), considerando-se recuperados aqueles com natação normal e resposta a estímulos externos. Após a recuperação, os animais foram reunidos em aquários e monitorados por 48 horas. As condições físico-químicas da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, nitrito e amônia total) foram monitoradas continuamente durante todos os experimentos. Os dados de tempos de indução e recuperação dos peixes foram testados quanto à normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Levene). Quando atendido os pressupostos, aplicou-se ANOVA one way para avaliar o efeito das concentrações, seguida do teste de comparações múltiplas de Tukey ($p < 0,05$) para identificar diferenças entre grupos. Todas as análises estatísticas foram conduzidas em ambiente Python com nível de significância estabelecido em 5% ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os exemplares passaram pelos testes com as diferentes concentrações de óleo essencial de copaíba e nenhuma morte foi registrada até 48 horas depois da anestesia. O tempo médio para atingir a sedação variou conforme a concentração testada (Figura 1). Observou-se que a concentração de 1500 μL apresentou a maior variabilidade (X=159,13 ± 100,2) enquanto 1000 μL resultou em tempos menores e mais consistentes (X=54,08 ± 49,94). A ANOVA revelou efeito significativo da concentração sobre o tempo até a sedação (F(3)=4,32; p =0,01). O teste de Tukey confirmou diferença significativa entre 1000 μL e 1500 μL, indicando que 1000 μL promove sedação significativamente mais rápida (Tukey, p=0,007).

Figura 1: Boxplots dos tempos (em segundos) para atingir o Estágio II de indução (sedação) em tambaquis (C. macropomum) submetidos a diferentes concentrações de óleo essencial. Letras sobrescritas indicam resultados do teste de Tukey (p < 0,05). Concentrações que compartilham a mesma letra não diferem estatisticamente.



Esses dados mostram que nem sempre doses maiores irão resultar em respostas mais rápidas ou com maior homogeneidade, afinal existem fatores que podem influenciar nos resultados, sejam fatores intrínsecos (tamanho, condição fisiológica e estado nutricional) ou fatores extrínsecos (temperatura, oxigênio dissolvido e pH); tais fatores moldam a absorção e metabolização dos compostos anestésicos (Nóbrega *et al*., 2024).

Todos os tratamentos obtiveram efeito sedativo, indicando o óleo essencial de copaíba como uma alternativa no processo de transporte de tambaquis. Com a sedação, apresentam uma diminuição das percepções sensoriais, e não há prejuízos ao equilíbrio, sendo que este estágio é sugerido para o transporte por propiciar a mitigação do estresse, tendo em vista que reduz o metabolismo dos animais e faz com que mantenham a tranquilidade (Purbosari *et al.,* 2019), diminuindo a quantidade de amônia excretada e as injúrias físicas provenientes do contato do peixe com o recipiente no qual é transportado. Na fase de recuperação, a concentração de 500 μL apresentou o menor tempo médio (X=30,2 ± 37), enquanto a concentração de 1500 μL (1,5 ml) apresentou o maior valor médio e alta variabilidade (X=320,5 ± 272,06) (Figura 8). A ANOVA não indicou diferenças entre as concentrações (F(3)=2,12; p=0,11); portanto, não houve evidência estatística de que alguma concentração permita recuperação mais rápida dos peixes.

Tabela 1: Comparativo dos valores dos parâmetros ambientais de qualidade da água obtidos com os recomendados pela Embrapa.

Parâmetro	Resultados	Recomendado
Temperatura	28ºC	26ºC a 32ºC
pH	7,4	6,5 a 8,0
Amônia total	0,024 mg/L	< 0,10 mg/L
Nitrito	0,025 mg/L	< 0,03 mg/L
Oxigênio dissolvido	7,7	> 4 mg/L

Fonte: Recomendações técnicas, Embrapa (2013).

No que tange aos parâmetros ambientais de qualidade da água, verificou-se médias de temperatura de 28oC, pH de 7,4 e valores de amônia e nitrito (Tabela 1), conforme os valores recomendados pela EMBRAPA (2025), indicando que foi possível manter a água com uma qualidade adequada para o bem-estar desses animais (Fernandes; Melo; Lima, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa observou-se que o óleo essencial de copaíba (*Copaifera*) pode ser usado como agente redutor de estresse em espécimes de tambaqui (*Colossoma macropomum*), visto que apresentou efeito sedativo em todas as concentrações testadas (500 μL, 1000 μL, 1500 μL e 2000 μL); contudo, a concentração de 1000 μL promoveu sedação de forma significativamente mais rápida. Esse efeito do óleo essencial de copaíba nos tambaquis sugere um aumento no bem-estar animal, melhorando as condições de manejo e produção animal nas pisciculturas. Recomenda-se que sejam realizadas pesquisas a fim de explorar o potencial do óleo de copaíba como redutor de estresse durante o transporte de peixes.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Raimunda Fortes, aos colaboradores, à minha família e aos amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: bem-estar animal; aquicultura; tambaqui.

REFERÊNCIAS

COYLE, S. D. *et al.* **Anesthetics in aquaculture**. Texas: Southern Regional Aquaculture Center, 2004.

FERNANDES, L. N.; MELO, L. M.; LIMA, M. As implicações da senciência de peixes: qual é o impacto do bem-estar animal na piscicultura e na qualidade da carne?. **Revista Principia**, v. 61, n. 1, p. 108-125, 2024.

MENDES, J. M. *et al*. Efeitos do estresse pré-abate na qualidade da carne do tambaqui armazenado no gelo. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v. 16, n. 3, p. 1-19, 2023.

NÓBREGA, V. S. L. *et al.* Óleo essencial de *Melaleuca alternifólia* como anestésico para *Oreochromis niloticus*. **Observatório de la economía latinoamericana**, v. 22, n. 4, p. e4139-e4139, 2024.

PURBOSARI, N. et al. Natural versus synthetic anesthetic for transport of live fish: A review. **Aquaculture and Fisheries**, v. 4, p.129-133, 2019.

ROSS, L. G.; ROSS, B. **Anaesthetic and Sedative Techniques for Aquatic Animals**. London: Blackwell Publishing, 2008, 222 p.

SOUZA, C. F. *et al.* Essential Oils as Stress-Reducing Agents for Fish Aquaculture: A Review. **Frontiers in Physiol**ogy, v. 10, p. 785, 2019.

VAZ, O. M. D. de N. **Composição química e efeito anestésico de óleos essenciais derivados de plantas em tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*).** Dissertação (Mestrado em Aquacultura Sustentável). Universidade Eduardo Mondlane, Quelimane, 2025.

Cyperaceae Juss. na Área de Proteção Ambiental (APA) do Inhamum, Maranhão, Brasil

VOLUNTÁRIO: João Victor da Silva SOUSA. **PIVIC**. Graduando em Ciências Biológicas - Licenciatura/*Campus*- Caxias.

ORIENTADOR (A): Prof ª. Dra. Laíce Fernanda Gomes de LIMA. Departamento De Química e Biologia. *Campus* - Caxias

COLABORADOR (ES): Blenda Maciel de SOUSA. Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura/*Campus*- Caxias. Westtefania Lorrana Da Silva VIEIRA. Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura/*Campus*- Caxias.

INTRODUÇÃO

A família Cyperaceae Juss., possui um número representativo com aproximadamente 5000 espécies que se encontram distribuídas em 100 gêneros (Dávid; Hohmann, 2021). No Brasil, essa família é encontrada em distintas regiões geobotânicas e em uma ampla diversificação vegetacional. Foram catalogadas uma quantidade bem representativa totalizando-se em 647 espécies de Cyperaceae, dentre elas 146 são exclusivas do Brasil, onde estão subdivididas em 30 gêneros, sendo os mais conhecidos: *Rhynchospora* Vahl (64), *Cyperus* L. (29), *Eleocharis* R.Br. (20), *Scleria* P.J.Bergius (18), *Bulbostylis* Gardner (17) e *Hypolytrum* Rich. (11) (Schineider *et al*., 2020). Para o estado do Maranhão são encontradas, 118 espécies pertencentes a 13 gêneros **(**Flora e Funga do Brasil, 2025). Cyperaceae pertence a ordem Poales. Umas das características eminentes dessa família é que as espécies possuem hábitos herbáceos. Consideradas cosmopolita, possuem uma vasta dispersão tendo a capacidade de se adaptar em diversos ambientes que abrange desde áreas alagadas e até a lugares que possuem grandes períodos de estiagem (Rocha; Martins, 2011). Com foco na Área de Proteção Ambiental Municipal (APA) Inhamun, não são encontrados estudos florísticos e revisões taxonômicas especificas da família, tornando-a subamostra. Em consequência disso, a ausência de estudos e conhecimentos dessa família na Área de Proteção Ambiental Municipal (APA) Inhamum ressalta a relevância na realização desta pesquisa que poderá oferecer dados importantes a estudos futuros. Dessa forma, o trabalho teve como como objetivo fazer um levantamento taxonômico dessa família para a região meio norte do Brasil.

METODOLOGIA

Para a coleta do material, foram realizadas expedições quinzenais (nos períodos seco e chuvosos) através do método de busca ativa no período de setembro de 2024 a julho de 2025 em pontos aleatórios na APA do Inhamum. Os espécimes foram coletados seguindo as técnicas de Fidalgo & Bononi (1989), com base nos pressupostos de Pereira *et al.* (2018). Para cada espécime coletado foram realizadas anotações em uma ficha de coleta como: data e local de coleta, o nome do coletor, características físicas do ambiente onde o espécime foi coletado, características físicas da planta. Após a coleta do material, os mesmos foram prensados entre folhas de jornal, papelão e secos à temperatura ambiente, foram identificados por meio de comparação com o material, bibliografias especializadas, herbários virtuais e chaves taxonômicas. Posteriormente a identificação das espécies coletadas, e as presentes na coleção do Herbário Professor Aluízio Bittencourt – HABIT, os espécimes passaram por uma análise taxonômica, onde foram observadas e anotadas todas as características morfológicas de cada planta. Essas características foram usadas para construir uma descrição das especies, que foram apresentadas junto com as informações de nome vulgar, autor da espécie, obra *princips*, distribuição geográfica e domínios fitogeográficos onde a espécie ocorre no território brasileiro. Após as descrições (e com base nela), foi elaborada uma chave para identificação das espécies estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 10 espécies distribuídas em cinco gêneros da família Cyperaceae na Área de Proteção Ambiental do Inhamum, Caxias-MA. Os gêneros mais representativos foram Cyperus com cinco espécies, Scleria com duas espécies. Os outros gêneros apresentaram apenas uma espécie cada, sendo eles o gênero Calyptrocarya, Bulbostylis, Rhynchospora. todas as espécies listas possuem hábitos herbáceos, com pouca variação de tamanho e muitas encontradas em vários tipos de ambiente, variando de mata de galeria a campos lipos, onde há poucas árvores. Além disso, nenhuma das espécies possuem endemismo para o Brasil, porém, segundo a flora do Brasil (2025), todas são de ampla distribuição, ocorrendo em uma gama de ambientes e vários ecossistemas. Cyperaceae, possui a facilidade de se encontradas em vários ambientes podendo se desenvolver em lugares hostis, entretanto, pode-se ressaltar que algumas espécies, possuem preferencias por ambientes úmidos e podendo ser encontradas em lugares alagados (Soares et al., 2015).Além disso, todas as espécies foram verificadas o grau de risco de extinção pelo programa de Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas - IUCN, onde mostrou relevância apenas a quatro espécies*: Bulbostylis capillaris* L. C.B.Clarke*, Cyperus amabilis* Vahl*, Cyperus luzulae* L. Retz *e Cyperus sesquiflorus* (Torr.) Mattf. & Kük., estando elas com status de LC que quer dizer pouco preocupante, sendo que as demais não foram avaliadas ou está pendente, como é o caso de *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl.

Chave para identificação das espécies de Cyeperaceae ocorrentes na Área de Proteção Ambiental (Apa) do Inhamum, Maranhão, Brasil

1. Ervas anuais 2

1'. Ervas perenes 4

2. Haste solitária ..... *Cyperus amabilis*

2'. Haste cespitosa..... 3

3. Ângulos lisos, folhas basais papiráceas escabrosas..... *Cyperus Junciformis*

3'. Ângulos fracamente escabrosos, folhas basais membranáceas, glabras ..... *Bulbostylis capilaris*

4. Lígula presente ..... *Scleria violacea*

4'. Lígula ausente 5

5. Lâminas com ápice inteiro acuminado, espiguetas unissexuais ..... *Calyptrocarya glomerulata*

5'. Lâminas com ápice inteiro agudo, espiguetas bissexuadas 6

6. Bainhas aladas 7

6'. Bainhas não aladas 8

7. Bainhas cartáceas, lâminas foliares papiráceas, faces adaxial e abaxial glabra margens escabrosas ... *Cyperus aggregatus*

7'. Bainhas membranáceas, lâminas foliares cartáceas, faces adaxial e abaxial glabras, margens lisas ..... *Cyperus luzulae*

8. Espiguetas branca, flores com dois estigmas.....*Cyperus sesquiflores*

8'. Espigueta verde, flores com três estigmas 9

9. Folhas roxas-esbranquiçadas na base e verdes no ápice, bainhas roxa-esbranquiçada, fruto com superfície lisa, branco.....*Scleria gaertneri*

9'. Folhas verde-escuro, bainhas amareladas, fruto com superfície papilhosa, enegrecido-marrom.....*Cyperus laxus*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com ênfase nos resultados obtidos podemos afirmar que Área de Proteção Ambiental APA do Inhamum, em relação a Cyperaceae, possui uma grande diversidade de espécies da família. Essas

espécies variam com diferentes características morfológicas e podem ser encontradas em uma variedade de ambientes que se entendem de áreas secas a áreas úmidas. Entretanto, reafirma-se a necessidade de mais estudos sobre a família, pois com a intensificação dos estudos nessa na APA do Inhamum poderá expandir os dados já existentes. Além disso, conhecer a diversidade da fauna local será de grande valia para estudos futuros, visto que, já terão subsídios para iniciar novos trabalhos, não apenas no âmbito florístico, mas para toda a ciência em geral.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Botânica; Monocotiledôneas Taxonomia**.**

REFERÊNCIAS

DÁVID, C. Z.; HOHMANN, J.; VASAS, A. Chemistry and pharmacology of Cyperaceae stilbenoids: A review. **Molecules**, v. 26, n. 9, p. 2794, 2021.

ROCHA, D.C.; MARTINS, D. **Adaptações morfoanatômicas de Cyperaceae ao ambiente aquático.** Planta Daninha, p. 7-15, 2011.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 30 Abr 2024.

PEREIRA, A.S.; SHITSUKA, D.M.; PARREIRA, F.J.; SHITSUKA, R. **Metodologia da pesquisa científica.** 1ª ed. Santa Maria, Núcleo de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria. 2018.

Fidalgo, O.; Bononi, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material Botânico**. Instituto de Botânica. São Paulo, p. 62, 1989.

SOARES, A. C.; VILLAR, J. L.; HEFLER, S. M. Sinopse da família Cyperaceae em uma área do extremo sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 2, p. 441-453, 2015.

Avaliação dos efeitos letais da toxicidade aguda (Cl50) pela contaminação por glifosato sobre girinos de *Leptodactylus vastus* e *Leptodactylus macrosternum* (Anura: Leptodactylidae)

VOLUNTÁRIO: Jônatas Dutra FERNANDES. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Caio Vinícius de MIRA-MENDES. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carmen Hellen da Silva ROCHA, Doutoranda em Agroecologia pelo programa de Pós-graduação em agroecologia (PPGa- UEMA), Anna Beatriz Bastos COIMBRA, Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão, Dr. Kássio Castro ARAÚJO Bolsista de Apoio Técnico de Nível Superior da UEMA.

INTRODUÇÃO

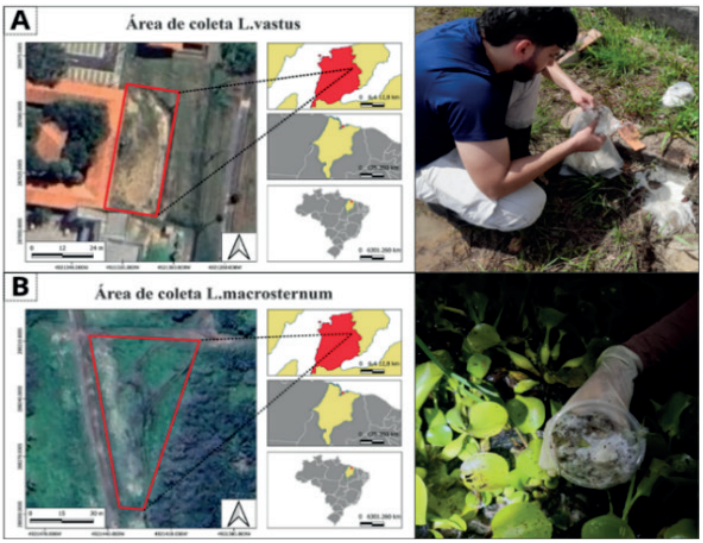
A agricultura ocupa papel central na economia brasileira, marcada por monoculturas como cana-de-açúcar, café, soja e milho (Fausto, 2012). Contudo, esse modelo intensivo gera impactos ambientais, sobretudo pelo uso de agrotóxicos. O glifosato é o herbicida mais comercializado, representando 48% das vendas de defensivos em 2023 (IBAMA, 2024). Classificado como perigoso ao meio ambiente (Classe III), sua toxicidade é potencializada por adjuvantes (Mikó & Hettyey, 2023). Os anfíbios anuros, sensíveis devido à pele permeável e dependência de ambientes aquáticos, estão entre os organismos mais afetados. O Brasil abriga 1.192 espécies, sendo 811 endêmicas, com 7,5% ameaçadas (ICMBio, 2025). A exposição de girinos pode causar mortalidade e anomalias (Almeida *et al.,* 2019), mas ainda faltam estudos ecotoxicológicos considerando a biodiversidade nacional. Assim, este trabalho avaliou a toxicidade aguda do herbicida Roundup Original Mais® em girinos de *Leptodactylus vastus* e *L. macrosternum*, estimando taxas de sobrevivência e CL50.

METODOLOGIA

Área de Estudo

As desovas de anuros foram coletadas em duas áreas da UEMA (Figura 1), sujeitas a interferências antrópicas como efluentes e resíduos. Os ovos foram coletados manualmente e transportados ao Laboratório de Zoologia em condições controladas. O estudo seguiu normas éticas e foi autorizado pelo Comitê de Ética (0032/2024) e ICMBio (82619-1).

Figura 1 - Localização das desovas e fotos das coletas A) Localização da desova de *L. vastus*. B) Localização da desova de *L. macrosternum*



Fonte: IBGE, 2023; Google Earth, 2025; Acervo HerpetoMara, 2025.

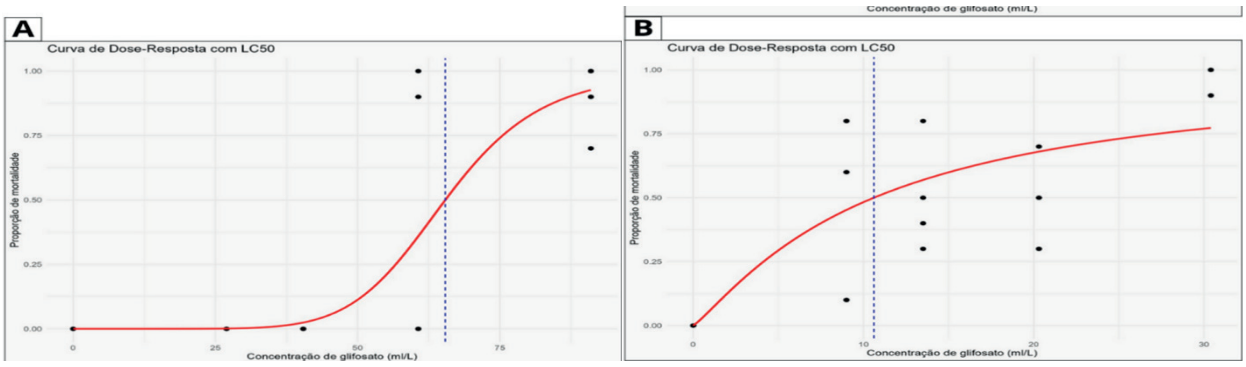
Delineamento Experimental e Análise dos Dados

No laboratório, ovos foram aclimatados em água desclorada (26 °C, 12h claro/12h escuro) até o estágio 25 de Gosner (1960). Os girinos de *Leptodactylus vastus* e *L. macrosternum* foram testados primeiro, distribuídos em aquários (10 por unidade, 24h de aclimatação). Um teste piloto com Roundup Original Mais® (44,5% a.i.) definiu as concentrações, baseadas em 0,28 mg/L (CONAMA 357/2005). Cinco tratamentos (0; 0,28; 1,5; 3; 6 mg/L), em quatro réplicas, totalizaram 200 girinos por espécie. A exposição durou 96h, com monitoramento diário. A sobrevivência foi avaliada por Kruskal-Wallis/Mann-Whitney, e a CL50 estimada por regressão no R (ecotox). Modelos GLM e ANOVA analisaram mortalidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para *L. vastus*, a CL50 foi estimada em 64,899 mg/L, com mortalidade significativa apenas nas primeiras 24h, estabilizando-se posteriormente. Os maiores índices ocorreram em T4 (90%) e T3 (37,5%), enquanto nos demais tratamentos e no controle não houve mortes, sugerindo efeito letal agudo do glifosato. Em *L. macrosternum,* a mortalidade foi influenciada pela concentração, tempo de exposição e interação entre ambos, com CL50 de 10,7 mg/L (96h). Apenas o controle não registrou mortes; as taxas foram: T1 = 45%, T2 = 50%, T3 = 45% e T4 = 95%. O padrão temporal em *L. macrosternum* assemelha-se ao descrito por Almeida et al. (2019) para *Rhinella icterica*, com mortalidade crescente ao longo do tempo. Já a resposta aguda em *L. vastus* difere do observado por Daam *et al.* (2019) em *Hypsiboas pardalis* e *P. cuvieri*, onde a mortalidade foi progressiva até 96h.

Gráfico 1 - Curvas de dose-resposta mostrando a mortalidade em diferentes concentrações de glifosato. A) Valores de LC50: *L. vastus* = 64,899 mg/L. B) Valores de LC50 *L. macrosternum* = 10,7 mg/L.



Fonte: De autoria Própria, 2025

O glifosato é um herbicida amplamente utilizado cuja toxicidade se intensifica com adjuvantes presentes em formulações comerciais, como o Roundup Original®, podendo bioacumular-se e gerar sérios riscos à saúde, incluindo câncer (IARC, 2016). Anuros, altamente suscetíveis à contaminação, têm sido amplamente estudados (Costa *et al*., 2023), mas o Brasil, apesar de sua megadiversidade, ainda ocupa posição modesta na produção científica sobre o tema. Estudos nacionais, como Almeida *et al.* (2019), apontam alta letalidade em girinos expostos a formulações com surfactantes. Nossos resultados confirmam a variabilidade interespecífica: *Leptodactylus vastus* apresentou CL50 de 64,9 mg/L, revelando maior resistência, enquanto *L. macrosternum* mostrou CL50 de 10,7 mg/L, próxima a espécies mais sensíveis. Além disso, a mortalidade ocorreu de forma aguda em *L. vastus* e progressiva em *L. macrosternum*, sugerindo diferenças metabólicas. Esses achados reforçam a necessidade de protocolos padronizados e do uso de múltiplas espécies em avaliações ecotoxicológicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo avaliou os efeitos letais do herbicida à base de glifosato (Roundup Original Mais®) em girinos de *Leptodactylus vastus* e *L. macrosternum*. Os resultados revelaram diferenças marcantes: *L. macrosternum* mostrou-se cerca de seis vezes mais sensível (CL50 = 10,7 mg/L) que *L. vastus* (CL50 = 64,899 mg/L). Essas variações podem estar ligadas ao tamanho corporal, habitat e características fisiológicas. O trabalho reforça a importância de incluir espécies nativas em estudos ecotoxicológicos, padronizar protocolos de toxicidade e revisar legislações sobre herbicidas próximos a corpos d'água, considerando ainda os efeitos sinérgicos dos adjuvantes comerciais.

Palavras-chave: Herbicida. Ecotoxicologia. Anfíbios

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.R *et al*. Toxicidade aguda (LC50) e efeitos comportamentais e morfológicos de formulado comercial com princípio ativo glifosato em girinos de Physalaemus cuvieri (Anura, Leptodactylidae) e Rhinella icterica (Anura, Bufonidae). **Engenharia Sanitária e Ambiental,** v. 24, n. 6, p. 1115-1125, 2019.

CONAMA 357. (2005). Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de Março de 2005**. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005. pp 58–63.

COSTA, R. N *et al*. Pesticide Effects on Growth and External Morphology of Larvae and Metamorphs (Amphibia, Anura). **Toxicology Of Amphibian Tadpoles**, [S.L.], p. 218-269, 16 out. 2023.

DAAM, M. A *et al*.. Lethal toxicity of the herbicides acetochlor, ametryn, glyphosate and metribuzin to tropical frog larvae. ***Ecotoxicology***. 2019 Aug;28(6):707-715. doi: 10.1007/s10646-019-02067-5. Epub 2019 Jun 27. PMID: 31250286.

FAUSTO, B. **História do Brasil**. 14. ed. São Paulo: Edusp, 2012. 688 p. ISBN 85-314-02409.

IBAMA (Brasil). **Relatórios de comercialização de agrotóxicos:** Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil. Brasília, DF, 27 dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/relatorios-de- comercializacao-de-agrotoxicos#sobreosrelatorios. Acesso em: 9 jan. 2025.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **Monografia do IARC sobre glifosato** – IARC. 2016 Disponível em: <https://www.iarc.who.int/featured- news/media-centre-iarc-news-glyphosate/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

ICMBIO 2025. **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade** – SALVE. Disponível em: https://salve.icmbio.gov.br/. Acesso em: 11 de Jan. de 2025.

MIKÓ, Z; HETTYEY, A. Toxicity of POEA-containing glyphosate-based herbicides to amphibians is mainly due to the surfactant, not to the active ingredient. **Ecotoxicology**, v. 32,n. 2, p. 150-159, 2023.

Seria o clima um fator determinante para um rapinante globalmente vulnerável à extinção?

VOLUNTÁRIO: José Francisco dos Santos da Conceição. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Randson Modesto Coêlho da Paixão. Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Kawan William CORREIA-SOUSA, Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura; Carlos SALUSTIO-GOMES, mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia. UFRN; Flávio Kulaif UBAID, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A *Harpia harpyja*, uma espécie classificada como vulnerável pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) devido a fatores como caça, perseguição, perda de habitat e as mudanças climáticas (Sutton *et al.*, 2020), apresenta padrões de ocupação ainda pouco conhecidos na Amazônia. Os modelos probabilísticos de ocupação são ferramentas amplamente reconhecidas para avaliar a influência de fatores ambientais sobre a distribuição das espécies, enquanto consideram a detecção imperfeita (MacKenzie *et al.*, 2002). Assim, os modelos de ocupação se consolidaram como ferramentas relevantes em estratégias de conservação, proporcionando subsídios robustos para a identificação de áreas prioritárias e a gestão da biodiversidade. Este estudo permitiu avaliar a distribuição em larga escala da *H. harpyja* e a influência de fatores ambientais e históricos sobre os seus padrões de ocupação.

METODOLOGIA

Os registros de ocorrência da espécie foram obtidos considerando um período de 24 anos (2000–2024), dentro da extensão de ocorrência da espécie nos limites da Amazônia Brasileira. Após a validação dos registros, realizou-se a criação de um *grid* com células hexagonais de 0,5 grau de resolução, e os registros validados foram associados ao hexágono correspondente, com base nas coordenadas geográficas (Zulian *et al.*, 2021). Os dados de ocorrência dentro de cada hexágono permitiram a construção de um histórico de detecção da espécie na Amazônia. Para avaliar os fatores ambientais que poderiam predizer a ocupação e detecção da espécie, coletamos dados climáticos, de cobertura do solo e topográficos. Em seguida, executamos o teste de VIF para eliminar variáveis com alta correlação (VIF > 3) e evitar efeitos de sobreparametrização na modelagem de ocupação. Para estimar a probabilidade de ocupação (ψ) e detecção (p), considerando a influência de variáveis ambientais e urbanas, foram aplicados modelos de ocupação de única estação (MacKenzie *et al.*, 2002). Para realizar a modelagem de ocupação foram utilizados registros da plataforma GBIF e eBird e um modelo que integrou ambas as fontes. A seleção dos modelos se baseou no Critério de Informação de Akaike (AIC_c), sendo considerados os melhores modelos aqueles com $\Delta AIC_c \leq 2$ (Burnham; Anderson, 2002). As análises estatísticas foram realizadas no programa MARK (White; Burnham, 1999). A partir dos resultados das modelagens, foram criados mapas de distribuição da espécie. Todos os mapas de distribuição foram gerados no programaQGIS 3.34 e R 3.4.2 (R Core Team, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cobertura florestal (for) foi um preditor consistente e importante na ocupação da espécie-alvo em todos os conjuntos de dados analisados: GBIF ($+w_i = 0.83$), eBird+GBIF ($+w_i = 0.88$) e eBird ($+w_i = 0.57$) com efeito negativo para todos os casos. A sazonalidade da precipitação (prs) foi um fator relevante nos modelos combinados (eBird+GBIF), com peso ($+w_i = 0.80$). Para o conjunto eBird, o modelo de melhor ajuste incluiu cobertura urbana (urb) e Distância do Perímetro urabno (dup) (tabela 1) para o parâmetro de detecção, destacando possível influência do esforço amostral urbano sobre a presença registrada da espécie, com coeficiente estimado de $\beta = -0.6403 \pm 0.5808$.

Tabela 1: Detecção de *H. harpyja* em relação aos anos de amostragem para região da Amazônia Brasileira.

#	Model	AICc	ΔAICc	*Wi*	K
EBIRD					
1°	**$\psi^{(ROU+FOR)}p^{(URB+DUP+y\text{-}exponential)}$**	**1068.6**	**0.00**	**0.13**	**7**
17°	$\psi^{(ELE+ROU+PRS+DTR+FOR)}p^{(URB+DUP+y\text{-}exponential)}$	1072.3	3.75	0.02	10
GBIF					
1°	**$\psi^{(ELE+ROU+PRS+DTR+FOR)}p^{(DUP+y\text{-}random)}$**	**2294.57**	**0.00**	**0.18**	**32**
3°	$\psi^{(ELE+ROU+PRS+DTR+FOR)}p^{(DUP+URB+y\text{-}random)}$	2295.82	1.25	0.10	33
EBIRD+GBIF					
1°	**$\psi^{(ELE+ROU+PRS+DTR+FOR)}p^{(DUP+y\text{-}random)}$**	**2661.52**	**0.00**	**0.16**	**32**
4°	$\psi^{(ELE+ROU+PRS+DTR+FOR)}p^{(URB+DUP+y\text{-}random)}$	2662.72	1.20	0.09	33

*Aqui apresentados somente o melhor modelo ranqueado, modelo com variáveis de maior peso e modelo global.

Fonte: Autor, 2025.

A tendência de esforço exponencial foi o preditor que melhor explicou a detecção da *H. harpyja* a partir do modelo eBird. Esse padrão sugere que o esforço amostral se intensificou de forma contínua, contribuindo para uma maior sensibilidade na identificação da espécie (Fernandes 2022). Esses resultados demonstram que a base cooperativa de dados utilizada influencia diretamente a interpretação dos padrões de detecção de espécies ameaçadas. (TANG *et al*., 2021). Estes resultados evidenciam que a ocupação apresentou relação negativa com a cobertura florestal, indicando baixa da probabilidade de ocupação à medida que a cobertura florestal aumenta. Esse resultado, embora contrário ao esperado para uma espécie florestal, reflete vieses amostrais associados à maior concentração de registros em áreas de menor cobertura, porém com maior acessibilidade aos observadores. Desta forma, o padrão não contradiz as evidências esperadas de que a espécie mantém forte dependência com ambientes florestais contínuos e bem preservados, conforme amplamente descrito na literatura sobre sua ecologia (Aguiar-Silva *et al.*, 2014; Trinca *et al.*, 2008). *H. harpyia* está entre as espécies de rapinantes mais vulneráveis à fragmentação e perda de habitat florestal, sendo a manutenção de áreas grandes e contínuas de florestas essencial para garantir sua persistência na Amazônia (Miranda *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo mostram que, apesar da forte dependência de *H. harpyja* em remanescentes de floresta contínua, os padrões de detecção e ocupação podem ser afetados por vieses de amostragem relacionados à acessibilidade e a disponibilidade de dados de ocorrência. A combinação de diferentes fontes de dados otimizou o desempenho dos modelos, como também demonstrou que a adequação e a regularidade dos esforços de amostragens são cruciais

para entregar inferências robustas. Assim, este trabalho reforça a necessidade de protocolos bem estabelecidos para avaliações ambientais sobre espécies com padrões de distribuição pouco conhecidos. Além disso, oferece subsídios para repensar políticas públicas que visem não apenas a preservação de florestas contínuas, mas também integrem estratégias de biomonitoramento adaptadas à realidade da Amazônia.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Harpia harpyja*; modelagem de ocupação; Amazônia brasileira.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-SILVA, F. Helena; SANAIOTTI, Tania M.; LUZ, Benjamim B. **Food habits of the Harpy Eagle, a top predator from the Amazonian rainforest canopy**. Journal of Raptor Research, v. 48, n. 1, p. 24-35, 2014.

ALTWEGG ANDERSON, David R.; BURNHAM, Kenneth P. **Avoiding pitfalls when using information-theoretic methods.** The Journal of wildlife management, p. 912-918, 2002.

BARCELOS, Daniele C. *et al.* **Divergent effects of lure on multi-species camera-trap detections and quality of photos**. Journal for Nature Conservation, v. 71, p. 126317, 2023.

DELUCA, JJ **Aves de interesse para conservação no leste do Acre, Brasil: registros de SUTTON, Luke J. *et al.* Geographic range estimates and environmental requirements for the harpy eagle derived from spatial models of current and past distribution. Ecology and Evolution, v. 11, n. 1, p. 481-497, 2021.**

FERNANDES, A.B.B. **Fatores ambientais que afetam o uso do habitat por duas espécies de psitacídeos ameaçados na Mata Atlântica nordestina**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MACKENZIE, D.I. *et al.* **Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one.** Ecology, v. 83, n. 8, p. 2248-2255, 2002.

Miranda, E.B.P., Peres, C.A., Carvalho-Rocha, V. *et al.* **Tropical deforestation induces thresholds of reproductive viability and habitat suitability in Earth's largest eagles**. *Sci Rep* **11**, 13048 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-92372-z

TANG, B.; CLARK, J. S.; GELFAND, A. E. **Modeling spatially biased citizen science effort through the eBird database**. *Environmental and Ecological Statistics*, v. 28, p. 609–630, 2021. DOI: 10.1007/s10651-021-00508-1.

Trinca, C. T., Ferrari, S. F., & Lees, A. C. (2008). **Curiosity killed the bird: arbitrary hunting of Harpy Eagles *Harpia harpyja* on an agricultural frontier in southern Amazonia**. *Cotinga, 30*, 12–15.

WHITE, G. C., & BURNHAM, K. P. (1999). **Program MARK: survival estimation from populations of marked animals.** Bird study, 46(sup1), S120-S139.

ZULIAN, V.; MILLER, D.A.; FERRAZ, G. **Integrating citizen‐science and planned‐survey data improves species distribution estimates.** Diversity and Distributions, v. 27, n. 12, p. 2498-2509, 2021.

Variabilidade genética de *Pygocentrus nattereri* de bacias hiodrográficas brasileiras

BOLSISTA: José Wilson Gaida FILHO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Curso de Ciências Naturais - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Elmary da Costa FRAGA. Departamento de Química e Biologia. UEMA.

COLABORADOR (ES): Eline Silva LIMA, Mestre em Biodiversidade Meio ambiente e Saúde - PPGBAS / Departamento de Química e Biologia. UEMA; Maria Claudene BARROS, Doutora em Ciências Biológicas. Departamento de Química e Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

A ordem Characiformes reúne peixes teleósteos de ampla distribuição na África e nas Américas, com maior diversidade na região neotropical, que concentra famílias como Serrasalmidae, composta por piranhas e pacus (Toledo-Piza et al., 2024). Esses peixes apresentam corpo profundo e comprimido, além de comportamentos variados. Entre eles, destacam-se as chamadas piranhas verdadeiras, como *Pygocentrus nattereri* Kner, 1860, espécie de importância ecológica e cultural, mas ainda pouco explorada quanto à diversidade genética e sistemática (Bignotto et al., 2019). Estudos com DNA mitocondrial apontam múltiplas linhagens para *P. nattereri*, embora sua delimitação permaneça incerta (Mateussi et al., 2019). Nesse contexto, o uso do gene mitocondrial COI tem se mostrado uma ferramenta eficaz na avaliação da variabilidade genética (Ward et al., 2005). Assim, este trabalho busca investigar a estrutura genética da espécie e possíveis linhagens distintas.

.

METODOLOGIA

Foram coletados 104 espécimes de *Pygocentrus* nas bacias dos rios Itapecuru, Pindaré, Parnaíba, Buriti, Munim e Mearim, utilizando redes de arrasto, malhadeiras e tarrafas. As coletas foram autorizadas pelo ICMBio (nº 84339-1/2022 – Rio Buriti; nº 81592-1 – Rio Munim) e licenciadas pelo Ibama (nº 02012.004159/2006). Os exemplares foram acondicionados em gelo e transportados ao LABMOL/GENBIMOL para análises moleculares. O DNA total foi extraído com o kit da Promega e os genes mitocondriais amplificados por PCR. O sequenciamento foi realizado em sequenciador automático ABI 3500. As sequências foram editadas no BioEdit, enquanto composições nucleotídicas, análises filogenéticas e matriz de divergência genética foram processadas no MEGA X. A diversidade haplotípica e nucleotídica, além de sítios polimórficos e número de haplótipos, foram analisados no DNAsp 6.1 (Rosas et al., 2017). A delimitação de Unidades Taxonômicas Operacionais Moleculares (MOTUs) foi realizada pelos métodos Poisson Tree Process (PTP), (Zhang *et al*., 2013) e Generalized Model Yule Coalescent (GMYC), (Fujisawa; Barraclough, 2013). A estrutura populacional foi avaliada via AMOVA e índices de fixação no Arlequin 3.5 (Excoffier; Lischer, 2006). Por fim, a rede de haplótipos foi construída no software Network 4.6.1.1. (Bandelt et al., 1995).

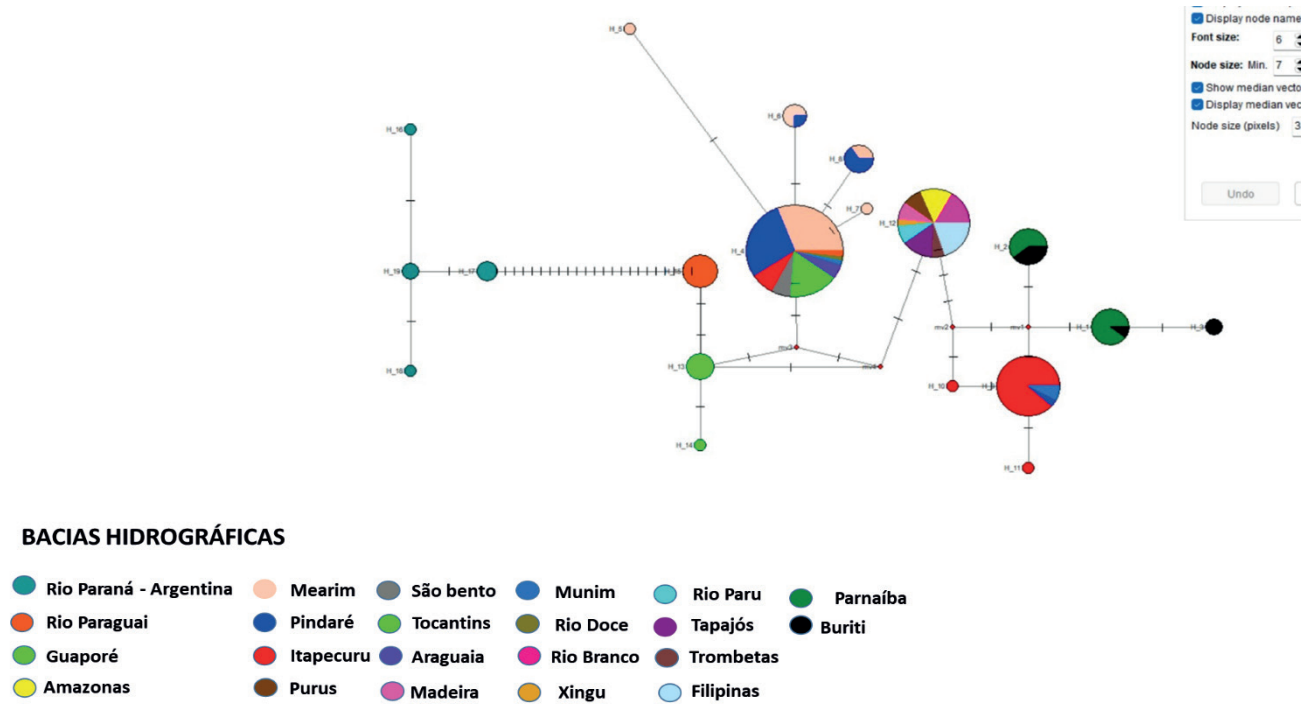
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A rede de haplótipos (**Figura 1**) contendo os 19 haplótipos correspondente as populações de *P. nattereri* estudadas, destaca a formação de pelo menos sete grupos sendo o primeiro grupo formado pelos haplótipos H16, H17, H18 e H19, que constituem a bacia do rio paraná sendo este o grupo mais isolado em relação aos demais. O segundo grupo formado por sequências do rio Paraguai e o Terceiro por sequências do rio Guaporé, O quarto grupo, H4 e o mais frequente; formado por sequências do Itapecuru, Munim, Mearim, Pindaré, São Bento, Araguaia, Tocantins, Rio Doce e Paraguai junto com três pequenos grupos do

Pindaré e Mearim sendo H5, H6 e H7. O Quinto grupo foi formado pelo H12 agrupando os espécimes de *Pygocentrus* das bacias do rio Branco, Tapajós, Amazonas, Purus, Paru, Xingú, Madeira, Trombetas e sequências de espécimes introduzidas em rios das Filipinas que possuem Proximidade genética com *P.nattereri* de bacias sul-americanas especificamente da região norte do Brasil como destacado por Mateussi *et al*. 2019.

As menores divergências foram observadas entre os grupos seis (Buriti e Parnaíba) e sete (Itapecuru, Munim e Pindaré) que constitui uma nova linhagem para o Maranhão, com apenas 0,3%. Esse resultado sugere alta similaridade genética, possivelmente relacionada à proximidade hidrográfica ou a um fluxo gênico histórico. Como destacado por Luz et al. (2015), bacias geograficamente próximas tendem a compartilhar maior fluxo gênico, implicando em populações geneticamente semelhantes. Portanto, a geografia é fator determinante na estrutura genética de *P. nattereri*, sendo essencial adotar estratégias de conservação que preservem tanto a diversidade quanto a conectividade entre populações.

Figura 1. Rede de haplótipos das populações de *P. nattereri* das bacias Hidrográficas estudadas em que cada haplótipo é representado por um círculo (cujo tamanho é proporcional à sua frequência total nas populações) com as diferentes cores representando cada uma das populações do estudo.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados confirmam estudos anteriores que identificaram múltiplas linhagens de *Pygocentrus nattereri* no Brasil, evidenciando forte estruturação populacional e linhagens crípticas, com redução de fluxo gênico em algumas bacias, sobretudo nas maranhenses. A presença de haplótipos exclusivos nos rios Itapecuru, Munim e Pindaré reforça essa hipótese de isolamento genético. A divergência intraespecífica foi baixa (0 a 0,3%), mas bacias próximas mostraram maior similaridade genética, enquanto bacias mais distantes apresentaram divergência de até 5,7%, confirmando a influência da proximidade geográfica na diferenciação. Conclui-se que certas populações, especialmente as do Maranhão, estão em processo de diferenciação, formando grupos geneticamente estruturados, o que demanda estratégias de manejo e conservação para garantir a preservação dessas possíveis novas linhagens

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa e a

UEMA pelo fomento desta pesquisa. Ao Dr. Elmary Fraga pela orientação na execução do plano de trabalho e a toda equipe do laboratório de Biologia Molecular -LBAMOL/GENBIMOL pelo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Delimitação genética**,** Gene mitocondrial**,** Piranha Vermelha

REFERÊNCIAS

BANDELT, Hans-J. et al. Retratos mitocondriais de populações humanas usando redes medianas. **Genetics**, v. 141, n. 2, p. 743-753, 1995.

BIGNOTTO, T. S. et al**.** Caracterização molecular e relações genéticas de sete espécies de piranhas dos gêneros *Serrasalmus* e *Pygocentrus* (Characiformes: Serrasalmidae) das bacias hidrográficas Paraná-Paraguai, São Francisco e Tocantins no Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, [S.l.], 2019.

FUJISAWA, Tomochika; BARRACLOUGH, Timothy G. Delimiting species using single-locus data and the Generalized Mixed Yule Coalescent approach: a revised method and evaluation on simulated data sets. **Systematic biology**, v. 62, n. 5, p. 707-724, 2013.

EXCOFFIER, Laurent; LISCHER, Heidi E. L**.** Arlequin suite ver 3.5: a new series of programs to perform population genetics analyses under Linux and Windows. **Molecular Ecology Resources**, v. 10, n. 3, p. 564-567, 2010. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1755-0998.2010.02847.x

MATEUSSI, Nadayca TB et al. Molecular data reveal multiple lineages in piranhas of the genus Pygocentrus (Teleostei, Characiformes). **Genes**, v. 10, n. 5, p. 371, 2019.

ROZAS, Julio et al. DnaSP 6: Análise de polimorfismo de sequências de DNA em grandes conjuntos de dados. **Biologia molecular e evolução**, v. 34, n. 12, p. 3299-3302, 2017

TOLEDO-PIZA, Mônica et al. Checklist das espécies da Ordem Characiformes (Teleostei: Ostariophysi). **Neotropical Ichthyology**, v. 22, n. 1, p. e230086, 2024.

WARD, R.D., ZEMLAK, T.S., INNES, B.H., LAST, P.R. and HEBERT, P.D.N., 2005. DNA barcoding Australia's fish species. Philosophical Transactions of the Royal

ZHANG, J. et al. A general species delimitation method with applications to phylogenetic placements. **Bioinformatics**, v. 29, n. 22, p. 2869-2876, 2013.

Potencialização de amoxicilina através de nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de gengibre (*Zingiber officinale* roscoe)

BOLSISTA: Joseph Gabriel Coutinho VIEIRA.**PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas-licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Deuzuita dos Santos Freitas VIANA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As bactérias estão criando um ambiente de resistência que as tornará imunes quando uma pessoa consome esse medicamento para algum tratamento, e em virtude do uso incorreto da amoxicilina ao longo do tempo ocasionou a resistência das superbactérias (Junior; Feiteiro, 2022). Entre as possíveis causas de falhas no tratamento das infecções, a resistência bacteriana aos antibióticos é uma das mais significativas. Novas tecnologias para diagnóstico, modos de proteção e de procedimentos como medicamentos e vacinas são algumas das utilidades da nanotecnologia para a melhoria da saúde (Oliveira; Martinez; Fazzio, 2022). Os nanomateriais acarretam o interesse de várias áreas das ciências, entre eles as nanopartículas de prata (AgNPs), se ressaltam pela alta estabilidade térmica, variabilidade, ação de longo prazo, durabilidade e pela sua ação antimicrobiano (Brito *et al*., 2021). A síntese de nanopartículas de prata usando extratos vegetais é econômica e eficiente em termos de energia; proporciona locais de trabalho e comunidades mais saudáveis, protegendo a saúde humana e o meio ambiente, levando a menos desperdício e produtos mais seguros. De acordo com os estudos o gengibre apresenta diversas propriedades farmacológicas, dentre elas destacam-se: antioxidante, anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano (Nicácio *et al*., 2018; De Souza *et al*., 2019). O projeto tem como objetivo analisar a potencialização de inibição bacteriana de amoxicilina através de nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de gengibre.

METODOLOGIA

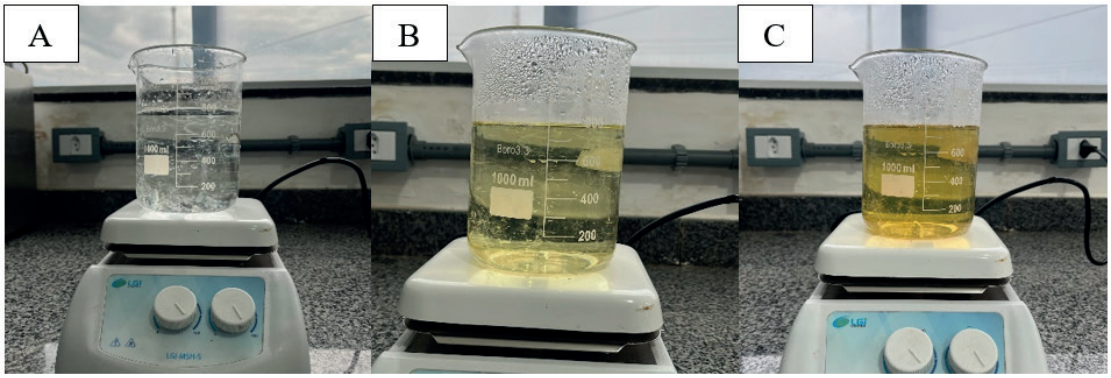
O extrato aquoso foi produzido a partir de raízes de gengibre juntamente com água deionizada. Utilizou-se cerca de 10g de raízes trituradas, misturadas em 1000 ml de água deionizada e em seguida, o extrato aquoso foi aquecido. Para a síntese das nanopartículas de prata utilizou-se 0,17g de nitrato de prata diluído em 1000ml de água deionizada, logo em seguida, foi adicionado 1g de citrato de sódio em um Becker contendo 100ml de água deionizada para a diluição. Após isso, 400ml da solução de nitrato foi colocado em um Becker, adicionando à solução citrato de sódio e homogeneizando as soluções, formando uma solução nitrato de Ag+Citrato, essa solução foi aquecida em agitação magnética em uma chapa aquecedora. Em seguida foi submetida a um aquecimento e agitação magnética constante até que se foi observado a redução de prata. Após a redução da prata esperou-se a temperatura ficar estabilizada a uma temperatura ambiente mantendo a solução apenas em agitação magnética. Ao atingir a temperatura ambiente de 25°C foi adicionado à mistura, uma solução de extrato aquoso de gengibre, para a análise de potencialização foi utilizado uma mistura das NPsAg.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato aquoso de gengibre foi obtido após o aquecimento. O extrato foi filtrado para a retirada dos resíduos para o produto no final restar apenas o líquido da solução aquosa. As nanopartículas sintetizadas apresentaram uma mudança gradual de cor à medida que estavam sob aquecimento e agitação magnética. A mistura foi passando de uma coloração incolor para uma coloração amarelo, indicando a redução da prata com formação de nanopartículas (Figura 1). Segundo Melo Jr *et al.,* 2012 a cor amarela característica observada na prata coloidal após

o aquecimento é resultado da absorção da radiação. No espectro correspondente ao NPsAg, foi observada uma forte banda de absorção entre aproximadamente 400 e 450 nm. O espectro de absorção mostrou que as nanopartículas de prata sintetizadas com *Zingiber officinale* Roscoe tiveram pico de absorção entre 400 e 450 nm. A análise por espectrofotômetro UV-Vis entre 250 a 800 nm revelou picos compatíveis com excitações de plasmons de superfície, semelhantes aos descritos por Houllou *et al.,* (2021) e Viana *et al.,* (2021). O espectro de absorção da amoxicilina foi obtido na faixa de 200 a 600 nm. Observa-se que a substância apresenta bandas de absorção significativas, entre aproximadamente 200 e 300 nm. A realização dos testes antibacterianos previstos no escopo da pesquisa não foi possível em virtude de limitações estruturais ocorridas no laboratório durante o período programado para os experimentos.

Figura 2: Solução citrato/nitrato com mudança de cor gradualmente. A) Solução nitrato/citrato sob agitação e aquecimento. B) Inicio da redução da prata e mudança de cor. C) Número de AgNP's aumentando e cor ficando mais intensa.



Fonte: Autoria, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato aquoso de gengibre demonstra um potencial promissor para estabilização das nanopartículas de prata, apresentando uma viabilidade como um agente estabilizador. De acordo com a coloração amarela que a mistura da solução de nitrato de prata com a solução de citrato de sódio houve a formação de nanopartículas de prata. Esse processo é dado pela interação do citrato de sódio com a prata, tendo o extrato aquoso do gengibre como papel de facilitar a estabilização dessas nanopartículas. As nanopartículas de prata desenvolvidas apresentaram espectro de UV-Vis em torno de 400 e 450 nm, o que confirma a formação de prata em escala nanométrica. A síntese de NPsAg mediada por citrato de sódio mostrou-se ser um método simples e seguro. A analise antibacteriana não foi realizada pela inviabilidade do laboratório.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, à UEMA, à minha orientadora Deuzuita, aos meus amigos de laboratório, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Extrato aquoso; Espectrofometria; Síntese verde.

REFERÊNCIAS

DE BRITO, Josimar Elpídio *et al*. Genotoxicidade das nanoestruturas aplicadas em saúde: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 3, p. e6298-e6298, 2021.

DE SOUZA, Josiely Paula *et al*. Breve relato sobre os efeitos terapêuticos do gengibre (Zingiber officinale Roscoe). **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 44-53, 2019.

HOULLOU, L. M., De Souza, R. A. B., Malafaia, C.B., Paixão, D. L. M. da, Araújo, A. T. B. de, Silva, M. G., & Duarte, G. C. S. (2019). Green synthesis of silver nanoparticles using leaf extract from Tabebuia roseoalba and T. pentaphylla. Journal of Environmental Analysis and Progress, 216–222. https://doi.org/10.24221/jeap.4.3.2019.2523.216-222

JUNIOR, Vanderve; FEITEIRO, Bruno. Resistencia bacteriana producida por el uso incorrecto de la amoxicilina. Universidad-Ciencia-&-Sociedad, v. 23, n. 1, p. 14-15, 2022.

MELO JR, Maurício Alves *et al*. Preparação de nanopartículas de prata e ouro: um método simples para a introdução da nanociência em laboratório de ensino. **Química nova**, v. 35, p. 1872-1878, 2012.

NICÁCIO, Gabriela LS *et al*. Breve revisão sobre as propriedades fitoterápicas do zingiber officinale–o gengibre. **Sinapse múltipla**, v. 7, n. 2, p. 74-80, 2018.

OLIVEIRA, Rafael Furlan de; MARTINEZ, Diego Stéfani Teodoro; FAZZIO, Adalberto. A nanotecnologia na saúde: a nanotecnologia e os nanomateriais são elementos centrais para a inovação e solução de problemas na área da saúde. **Ciência e Cultura**, v. 74, n. 4, p. 01-10, 2022.

VIANA, Alciomar Veras *et al*. Síntese verde e caracterização de nanopartículas de prata em curcumina e extrato de cajueiro (Anacardium occidentale). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e11310615512-e11310615512, 2021.

Diversidade morfológica e molecular de Amphipoda do Golfão Maranhense, Litoral Amazônico Brasileiro

BOLSISTA: Josilene NOGUEIRA. **PIBIC/CNPq**, Graduanda em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: Ligia TCHAICKA, Programas de pós-graduação (PPG).

COLABORADOR: Wallacy BORGES, doutorando da Rede Bionorte.

INTRODUÇÃO

A Ordem Amphipoda, pertencente ao Subfilo Crustacea, Classe Malacostraca e Superordem Peracarida, reúne mais de 8.000 espécies distribuídas em mais de 100 famílias (Nunes, 2011). Esses crustáceos apresentam ampla diversidade ecológica, ocorrendo predominantemente em ambientes marinhos bênticos, mas também em regiões pelágicas, dulcícolas e, no caso da família Talitridae, em ambientes terrestres, onde são conhecidos como "pulgas-de-praia" (Ruppert *et al*., 2005; Vinogradov, 1999; Martin; Davis 2001). Em algumas áreas frias, os anfípodes podem dominar a biomassa planctônica, constituindo importante recurso alimentar para peixes e baleias planctófagas. O Golfão Maranhense, por sua vez, abriga ecossistemas de grande relevância ambiental, como manguezais, estuários, ilhas e restingas. Apesar dessa riqueza, a diversidade morfológica e molecular de Amphipoda na região ainda é pouco conhecida, o que representa uma lacuna no entendimento de sua ecologia e evolução. Nesse contexto, o uso de marcadores moleculares, como o DNA barcoding, surge como ferramenta fundamental para ampliar o conhecimento e o registro das espécies (Nunes, 2011).

METODOLOGIA

O Golfão Maranhense, situado no extremo norte do Maranhão, é composto pelas baías de São Marcos e São José, separadas pela Ilha de São Luís (TEIXEIRA; SOUSA FILHO, 2009). Os anfípodes analisados foram obtidos na Coleção de Tecidos e DNA da Fauna Maranhense (CoFauMA), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), reunindo material de projetos anteriores e de coletas trimestrais de uma pesquisa em andamento. No laboratório, procedeu-se à identificação taxonômica clássica dos indivíduos, com base em bibliografia especializada (AMARAL, 2006), além de teses e dissertações específicas, permitindo alcançar o menor nível possível de classificação. A partir desses táxons, foram selecionadas amostras para identificação molecular. O protocolo de extração de DNA seguiu a técnica descrita por Medrano et al. (1990), utilizando precipitação por cloreto de sódio a 5M, com adaptações, e complementado por testes com o Kit de extração Promega. Para amplificação, adotou-se a análise de fragmentos do gene COI (Citocromo Oxidase Subunidade I), utilizando a reação em cadeia da polimerase (PCR) com os primers universais LCO1490 e HCO2198 (FOLMER et al., 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento das espécies de anfípode depositadas na Coleção de tecidos e DNA da Fauna Maranhense (CoFauMa), resultou em um total de 43.611 indivíduos no banco de dados, que foram coletadas entre junho de 2022 e março de 2024. Foram acrescentados por coletas trimestrais de um projeto em andamento, mais 3.992 indivíduos. Dos quais foram identificados 7 famílias e 9 espécies (*Caprella penantis* Leach, 1814; *Hemiaegina minuta* Mayer, 1890*; Gammarus crinicornis* Stock, 1966; *Gammarus* sp. Fabricius, 1775; *Gammaropsis* sp. Liljeborg, 1855; *Cerapus bumbumiensis* Nurshazwan, Ahmad-Zaki & Azman, 2020; *Leucothoe incisa* Robertson, 1892; *Podocerus brasiliensis* Dana, 1853; *Stenothoe marina* Spence Bate, 1857). Das 09 espécies identificadas, foram selecionadas as mais abundantes, sendo aquelas com um número mínimo de 06 indivíduos, com o intuito de evitar perdas desse material biológico consideravelmente raro na coleção. Sendo assim, trabalhamos com 07 espécies do ponto de coleta da baía

de São Marcos e 05 espécies do ponto de coleta da baía de São José totalizando 81 indivíduos utilizados na biologia molecular. As amostras foram submetidas ao processo de extração salina e por meio do kit Promega totalizando 162 extrações, seguindo a mesma metodologia para todos. As amostras passaram por sessões de eletroforese e foram visualizadas em um transiluminador, caracterizado por ter uma luz ultravioleta que, em contato com o Gel Safer Dye, destaca uma fluorescência no DNA, quando há. Os Amphipodes foram registrados para o Golfão Maranhense em grande diversidade e abundância. Para Iwasa-Arai *et al*. (2021) os Anfípodes são amplamente estudados devido à sua diversidade de espécies e à ocupação de diversos nichos ecológicos, especialmente em habitats costeiros e em algas. Sua alta especificidade com microhabitats e sua capacidade de dispersão limitada por desenvolvimento direto contribuem para a diversidade local e a formação de espécies endêmicas. A extração pela técnica de precipitação por cloreto de sódio (NaCl) também foi utilizada em trabalhos como o de Lopes (2018), a extração por kit Promega foi utilizada por Guimarães (2019). Mesmo com pesquisas na literatura e mudanças no protocolo, não foi possível atingir uma concentração adequada de DNA. A luminescência observada nos géis, em geral foi de baixa intensidade, provavelmente pelo tamanho reduzido dos organismos utilizados neste estudo, sendo que em algumas, observou-se "arrastos", sob a hipótese da degradação do DNA em algum estágio da conservação ou extração. Para o processo de Reação em Cadeia Polimerase - PCR, é importante ressaltar que não se tem um protocolo de PCR completo, o que dificulta o processo quando se trata da diversidade genética. Para a preparação das amostras, foram adicionados em um micro eppendorf 8 μl de mix, 1 μl de primer LCO1490, 1 μl de primer HCO2198 e 2 μl de DNA. Depois de nenhuma evolução nos resultados, e após pesquisas na literatura, resolveu-se mudar a quantidade depositada de DNA, e apesar de apresentar melhorias nos resultados de PCR, infelizmente as amostras ainda não se mostraram em um estado consideravelmente "ótimo" para serem submetidas a sequenciação, sendo necessário aprimorar esse novo protocolo, assim como variados testes para chegar a uma PCR com um estado adequado para uma sequenciação precisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho tratou da importância do método DNA *barcoding*, descrevendo metodologias, protocolos e a composição faunística de organismos depositados na CoFauMA e coletados em outro projeto. Houve êxito na extração de DNA da maioria das amostras, porém dificuldades na amplificação impediram a obtenção de sequências de várias espécies. Apesar de os resultados não terem sido plenamente satisfatórios, os testes com protocolos vêm apresentando avanços significativos. O estudo reforça a continuidade dos ajustes e melhorias, com o objetivo de alcançar resultados adequados para posterior sequenciamento, contribuindo assim para o desenvolvimento da pesquisa e a identificação molecular da fauna.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Complexo Portuário, DNA *barcoding,* Organismos Incrustantes.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A C. Z.; NALLIN, S. A. H.; STEINER, T. M.; FORRONI, T. O.; GOMES FILHO, D. **Catalogo das espécies de Annelida Polychaeta do Brasil**, UNICAMP, São Paulo, 183p., 2012.

FOLMER, R. H. A; NILGES, M.; FOLKERS, P. J. M.; KONINGS, R. N. H.; HILBERS, C. W. A model of the complex between single-stranded DNA and the single-stranded DNA binding protein encoded by gene V of filamentous bacteriophage M13**. Journal of molecular biology**, v. 240, n. 4, p. 341-357, 1994.

GUIMARÃES, Sulamita Pereira. **Complexos Rhinella marina e Rhinella granulosa (Amphibia, Anura, Bufonidae):** uma investigação molecular. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias, São Luís, 2019. 53 f.

IWASA-ARAI, T.; SIQUEIRA, S. G.; SEGADILHA, J. L.; LEITE, F. P. The unique Amphipoda and Tanaidacea (Crustacea: Peracarida) associated with the brown algae Dictyota sp. from the oceanic Trindade Island, Southwestern Atlantic, with biogeographic and phylogenetic insights. **Frontiers in Marine Science**, v. 8, p. 641236, 2021.

LOPES, R. G. P. S.; ANTONIO, I.G., TCHAIKA, L. BARROS, M.C, FRAGA, E. **Identificação molecular de ostras nativas na costa do Maranhão, Brasil.** Boletim do Instituto de Pesca, v. 44, n. 4, 2018. Disponível em : https://doi.org/10.20950/1678-2305.2018.44.4.377.

MARTIN, J. W.; DAVIS, G. E. **An updated classification of the recent Crustacea.** Los Angeles: Natural History Museum of Los Angeles County, 2001.

MEDRANO, Juan F.; AASEN, Eric; SHARROW, Linda. DNA extraction from nucleated red blood cells. **Biotechniques**, v. 8, n. 1, p. 43-43, 1990.

NUNES, T. R. S. **Amphipoda (Crustacea) pelágicos do Atlântico Tropical, ao largo do Nordeste do Brasil**. 2011. 195f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – UFPE, Recife, 2011.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. *In*: **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 2005. p. 1045-1045.

TEIXEIRA, S. G.; SOUSA FILHO, P. W. M. Mapeamento de ambientes costeiros tropicais (Golfão Maranhense, Brasil) utilizando imagens de sensores remotos orbitais. **Revista Brasileira de Geofísica,** v. 1, p. 69-82, 2009.

VINOGRADOV, G. M. Enxames próximos ao fundo do mar profundo de anfípodes pelágicos Themisto: observações de submersíveis. **Sarsia** , v. 84, n. 5-6, p. 465-467, 1999.

Estimando o risco de extinção global do jacu-estalo-de-bico-verde *Neomorphus geoffroyi*

BOLSISTA: Kawan William Correia de SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Randson Modesto Coêlho da PAIXÃO. Pesquisador de Pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Daniel Oliveira REIS, Pesquisador de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ecologia. UESE; Flávio Kulaif UBAID, Professor Doutor Adjunto da UEMA – Departamento de Química e Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas ameaçam a conservação dos ecossistemas e biodiversidade biológica, comprometendo serviços ecológicos como polinização, dispersão de sementes e controle de pragas (Bregman; Şekercioğlu e Tobias, 2014). Projeções futuras são instrumentos que norteiam a priorização de áreas e ações globais de conservação, sobretudo para táxons raros ou ameaçados (Liu *et al*., 2022). Antecipar possíveis efeitos de perdas de distribuições potencial das espécies em função de impactos globais é fundamental para ações conservacionistas eficientes (Bradshaw *et al*., 2014). Nesse sentido, as modelagens de distribuição de espécies são ferramentas valiosas e bastante úteis no contexto de riscos climáticos (Silva *et al*., 2018). Este estudo objetivou estimar as áreas adequadas para uma ave rara e globalmente ameaçada, considerando a influência de fatores climáticos sobre as suas áreas adequadas.

METODOLOGIA

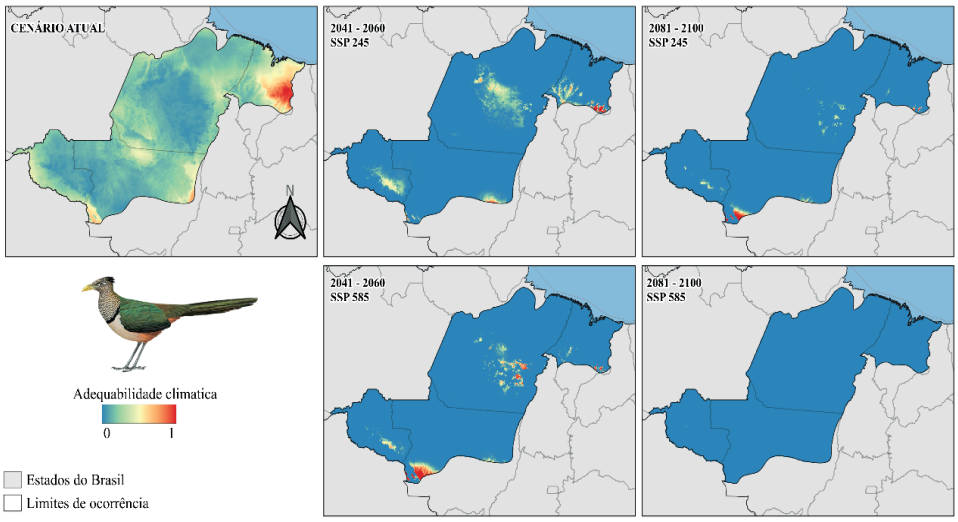
A coleta de dados foi realizada entre julho de 2024 e maio de 2025. Foram coletados os dados de ocorrência histórica em diferentes bases cooperativas (como WikiAves, eBird, Xeno-canto, SpeciesLink, Gbif, MPEG e SiBBr) e na literatura específica. Todas as variáveis ambientais foram obtidas por imagens de satélite e informações geoespaciais, especialmente variáveis bioclimáticas do WorldClim (Hijmans *et al*., 2005). Entre as variáveis climáticas, destacam-se temperatura (média anual, diurna, sazonalidade) e precipitação (anual, trimestres seco e chuvoso, sazonalidade) (Loiselle *et al*., 2010). As variáveis foram coletadas em resolução de 5 minutos e submetidas à análise de autocorrelação de Spearman, removendo-se aquelas altamente correlacionadas ($\rho \geq |0{,}7|$) para evitar sobreparametrização. Como a distribuição potencial depende dos algoritmos utilizados, aplicamos a abordagem ensemble para otimizar previsões, combinando diferentes métodos (Hao *et al*., 2022). Foram gerados conjuntos de pseudo-ausências aleatórias, recomendadas para espécies raras e especializadas. Foi obtido um modelo atual de distribuição e quatro consensuais de distribuição futura. Áreas fora da distribuição conhecida foram excluídas, considerando limitações de dispersão da subespécie (Paixão, 2022). Para validação dos modelos, foram considerados os valores de AUC (0 a 1) e TSS (-1 a 1). Modelos com AUC > 0,75 foram considerados bons (Elith *et al*., 2006) e TSS > 0,5 como aceitáveis (Allouche, Tsoar e Kadmon, 2006). As análises foram realizadas no software R, utilizando o pacote Biomod2 (https://biomodhub.github.io/biomod2/).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais achados incluem ganho de informação biogeográfica para a subespécie *Neomorphus geoffroyi amazonicus* em sua extensão atual para os estados do Maranhão, Pará, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia. O aumento recente de esforços de detecção em determinadas áreas, incluindo

iniciativas de ciência cidadã e levantamentos sistemáticos, permitiram um importante ganho de informação espacial e temporal para realizar as modelagens e identificar regiões adequadas para a espécie. Os modelos de distribuição de espécies permitiram avaliar a distribuição das espécies frente o clima presente e futuro, confirmando sua alta susceptibilidade às mudanças globais. As áreas climaticamente adequadas variaram entre cenários, com tendência de reduções severas ao longo do tempo (Figura 3). Entre o cenário presente e os cenários SSP 245, verificou-se que aumentos de temperatura e alterações pluviométricas reduziram significativamente as áreas adequadas para *N. geoffroyi*, sobretudo no leste do Maranhão. Sob o cenário mais extremo (SSP 585), a perda projetada foi mais intensa, indicando a redução de habitat acima de 09%. Diferenças entre cenários sugerem que, dependendo da trajetória futura, populações locais poderão sofrer perdas rápidas ou até extinções dentro da área de calibração utilizadas nas duas próximas décadas. Nas projeções de médio (2041-2060) e longo prazo (2081-2100), os modelos indicaram poucas áreas adequadas, concentradas no leste do Maranhão e em pequenas porções do Mato Grosso, com tendência de desaparecimento dos espaços climáticos adequados em todas as simulações. Esse padrão reforça a elevada susceptibilidade de espécies endêmicas e restritas, como *N. geoffroyi*, que tendem a responder negativamente às rápidas e atuais mudanças climáticas. Resultados semelhantes são relatados para outras aves neotropicais, evidenciando contrações de distribuição para diferentes espécies que compuseram comunidades biológicas dependentes de florestas (Paixão, 2022; Moraes *et al*., 2024). Na Mata Atlântica, essas perdas significativas foram drásticas para espécies endêmicos como *Myrmotherula snowi*, *Phylloscartes ceciliae* e *Terenura sicki*, mesmo nos cenários otimistas (Paixão, 2022). Padrões similares projetados na Amazônia seguiram os mesmos padrões de perdas progressivas de habitats e risco de extinção regional, incluindo para grandes aves como *Penelope pileata* (Ferreira *et al*., 2024). Associados a outros impactos como fragmentação e degradação florestal, que reduzem a disponibilidade de habitat adequados e intensificam a problemática, e comprometem a persistência das populações nativas (Ferreira *et al*., 2024). Nesse sentido, ressalta-se a importância de incorporar projeções climáticas derivadas de SDMs no planejamento e desenvolvimento de estratégias para conservação, especialmente no estado do Maranhão, onde as perdas florestais em decorrência do avanço agrícola comprometem a manutenção dos habitats florestados (Junior *et al*., 2020).

Figura 1. Exemplos de distribuição potencial de *Neomorphus geoffroyi amazonicus* restritos à extensão de ocorrência, sob clima atual e projeções futuras (SSP2-4.5 e SSP5-8.5).



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As previsões deste estudo destacam-se que a distribuição geográfica e status de conservação de *Neomorphus geoffroyi amazonicus* será afetado negativamente pelas mudanças climáticas em curso. Dentre os estados estudados, o Maranhão se destaca pelos esforços de monitoramento

que reduziram lacunas de conhecimento e possibilitaram modelagens mais consistentes das áreas climaticamente adequadas. Dada a elevada susceptibilidade de espécies raras e endêmica com distribuição restrita, a priorização destes grupos em estratégias de conservação é vital para sua preservação. Nesse sentido, a incorporação de estimativas populacionais será decisiva para aprimorar modelos e orientar o manejo de conservação no Brasil diante das mudanças ambientais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mudanças climáticas. SDM. Vulnerável.

REFERÊNCIAS

ALLOUCHE, O.; TSOAR, A.; KADMON, R. Assessing the accuracy of species distribution models: prevalence, kappa and the true skill statistic (TSS). **Journal of Applied Ecology**, 43(6):1223–1232, 2006.

BRADSHAW, C. J. *et al*. Predictors of contraction and expansion of area of occupancy for British birds. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, 281(1786), 20140744, 2014.

BREGMAN, T. P.; ŞEKERCIOĞLU, C. H.; TOBIAS, J. A. Global patterns and predictors of bird species responses to forest fragmentation: implications for ecosystem function and conservation. **Biological Conservation**, 169:372-383, 2014.

ELITH, J. *et al*. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. **Ecography**, 29(2):129-151, 2006.

FERREIRA, E. B. L. *et al*. Effect of climate change and deforestation on populations of *Penelope pileata* (Galliformes-Cracidae). **Journal of Ornithology**, 165(3):603-613, 2024.

HAO, T. *et al*. Testing whether ensemble modelling is advantageous for maximising predictive performance of species distribution models. **Ecography**, 43(4):549-558, 2020.

HIJMANS, R. J. *et al*. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. **International Journal of Climatology**, 25(15):1965-1978, 2005.

JUNIOR, C. H. S. *et al*. Amazon forest on the edge of collapse in the Maranhão State, Brazil. **Land Use Policy**, 97:104806, 2020.

LIU, J. *et al*. Undescribed species have higher extinction risk than known species. **Conservation Letters**, 15(3):e12876, 2022.

LOISELLE, B. A. *et al*. Assessing the impact of deforestation and climate change on the range size and environmental niche of bird species in the Atlantic forests, Brazil. **Journal of Biogeography**, 37(7):1288-1301, 2010.

MORAES, K. F. *et al*. The future of endemic and threatened birds of the Amazon in the face of global climate change. **Ecology and Evolution**, 14(3):e11097, 2024.

PAIXÃO, R. M. C. **Ocupação de passeriformes endêmicos e ameaçados em um centro de endemismo altamente fragmentado**. 90 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SILVA, J. M. C. *et al*. Niche expansion of the common waxbill (*Estrilda astrild)* in its non-native range in Brazil. **Biological Invasions**, 20:2635-2646, 2018.

Avaliação da atividade biológica de algas marinhas da Costa Maranhense sobre a fisiologia de fungos micotoxigênicos, isolados de ostras

BOLSISTA: Kerllyane Carvalho MENDES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gerson Araújo, graduado em Ciências Biológicas, Maria Clara Pachêco CHRISTO, mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade e Thiago Anchieta de MELO, professor associado ao Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os oceanos têm se destacado nos estudos biotecnológicos pela busca de novos fármacos, pelo desenvolvimento de tecnologias para monitorar impactos ambientais e assegurar a qualidade dos alimentos provenientes da aquicultura e maricultura. Nesse cenário, cresce a presença de produtos à base de algas no mercado, resultado do interesse econômico e da curiosidade da população, reforçando a necessidade de maior conhecimento sobre esses organismos e sua complexidade (Kolanjinathan *et al.*, 2014). Entretanto, a segurança alimentar relacionada a organismos aquáticos demanda atenção. Moluscos bivalves podem ser contaminados por bactérias, vírus, fungos e protozoários, introduzidos por poluição antrópica, escoamento agrícola e águas pluviais. O monitoramento dessas fontes de água é, portanto, essencial para prevenir riscos à saúde humana decorrentes do consumo de moluscos contaminados (Staley *et al*., 2012). Entre os agentes críticos estão os fungos micotoxigênicos, relevantes em todo o mundo por produzirem metabólitos secundários com potencial carcinogênico (Balendres *et al*., 2019). Dentre os principais gêneros destacam-se *Aspergillus* sp, *Penicillium* sp e *Fusarium* sp. Inibir seu crescimento contribui para evitar a deterioração dos alimentos e reduzir a exposição às micotoxinas. Assim, investigar a atividade biológica de espécies algais coletadas na costa maranhense contra esses fungos, especialmente em ostras consumidas in natura, mostra-se essencial para a saúde pública.

METODOLOGIA

As macroalgas marinhas foram coletadas entre outubro e dezembro, em maré vazante, em diferentes pontos da Ilha de São Luís: Praia da Guia (São Luís-MA), Paulino Neves-MA, Barreirinhas-MA e Timbuba (Paço do Lumiar-MA). Após a coleta, foram acondicionadas em sacos plásticos e caixas de isopor, sendo encaminhadas ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. No laboratório, as amostras foram lavadas com água destilada e submetidas à análise taxonômica por microscopia de luz, utilizando as chaves de identificação. Os espécimes selecionados foram destinados à preparação dos extratos hidroalcoólicos (Melo, 2017). Os extratos foram preparados a partir de 10 g de algas secas em 100 mL de etanol 0,05%, mantidos em repouso por 48 h no escuro e concentrados em evaporador rotativo. Em seguida, passaram por filtrações sucessivas, sendo padronizados para 50 mg/mL. Após homogeneização em solução de água destilada e etanol (9:1 v/v), foram utilizados nos ensaios contra fungos micotoxigênicos *Aspergillus* sp, *Penicillium* sp e *Fusarium* sp, previamente isolados de ostras maranhenses e preservados na Micoteca Gilson Soares da Silva (UEMA). As avaliações incluíram testes de condutividade elétrica da membrana plasmática, dosagem de proteínas totais e análise da atividade enzimática de β-1,3-glucanase e quitinase, com delineamento inteiramente casualizado e análise estatística por ANOVA e teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As macroalgas marinhas foram coletadas entre outubro e dezembro em quatro localidades da costa maranhense: Paulino Neves (Barro Vermelho), Barreirinhas (Caburé), Praia da Guia (São Luís) e Timbuba (Paço do Lumiar). Entre as espécies coletadas e identificadas destaca-se Sargassum sp (tabela 1), gênero de algas marrons da família Sargassaceae, considerado um dos mais complexos da classe Phaeophyceae, com 536 espécies distribuídas mundialmente (Marcin *et al*., 2024).

Tabela 1. Bioprospecção de macroalgas coletadas na costa Maranhense.

Locais de Coleta	**N. coletas**	Gêneros de macroalgas	**Peso/g**
Praia de Caburé (Barreirinhas-MA) Praia de Barro vermelho (Paulino Neves-MA)	1	*Sargassum* sp	200g
Praia da Guia (São Luís-MA)	1	*Rhizoclonium riparium*	195g
		Bostrychia calliptera	113g
		Cladophoropsis membranacea	441g
		Ulva linza	230g
Timbuba (Paço do Lumiar-MA)	3	*Rhizoclonium riparium*	314g
		Caloglossa sp	23g
		Bostrychia calliptera	680g

Fonte: Autora, 2025

Na Praia da Guia, área de manguezal, foram coletadas espécies como *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harvey 1849 com 195g, *Bostrychia calliptera* (Montagne 1842) com 113g, *Cladophoropsis membranacea* (Bang ex C.Agardh) Børgesen 1905 com 441g e *Ulva linza* Linnaeus 1753 com 230 g. Essas macroalgas, presas a troncos e raízes, desempenham papel fundamental na produtividade e retenção de nutrientes (Moraes *et al*., 2024). A *Cladophoropsis* demonstrou atividade antifúngica contra *Aspergillus niger* e *Candida albicans* (Mickymaray *et al*., 2018), enquanto *Ulva linza* apresentou potencial antimicótico, ainda que inferior a outras espécies do mesmo gênero (Sheikh *et al*., 2018). Em Timbuba, também em área de manguezal, identificaram-se *Rhizoclonium riparium* (314 g), *Caloglossa* sp (23 g) e *Bostrychia calliptera* (680 g). O gênero *Rhizoclonium* tem sido estudado como matéria-prima para biocombustíveis. Já *Bostrychia* apresenta interesse pelo metabolismo secundário, com identificação de compostos voláteis de relevância biotecnológica. Os fungos testados (*Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.* e *Fusarium sp.*) foram isolados de ostras maranhenses. Esses gêneros são conhecidos pela produção de micotoxinas, como aflatoxinas (*Aspergillus*), ocratoxina e patulina (*Penicillium*) e zearalenona *(Fusarium*), associadas a graves efeitos tóxicos e carcinogênicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fungos micotoxigênicos, como *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* sp., representam riscos graves à saúde pública devido à contaminação de ostras consumidas in natura. Nesse contexto, a pesquisa que busca alternativas naturais de controle é fundamental. Este estudo visa explorar o potencial biotecnológico de macroalgas no combate a esses fungos, por meio da bioprospecção e do isolamento dos microrganismos.

AGRADECIMENTOS
Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, à minha orientadora Ilka Serra, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bioprospecção. Macroalgas. Micotoxinas.

REFERÊNCIAS

BALENDRES, M. A. O.; KARLOVSKY, P.; CUMAGUN, C. J. R. Mycotoxigenic fungi and mycotoxins in agricultural crop commodities in the Philippines: a review. ***Foods***, v. 8, n. 7, p. 249, 2019. DOI: https://doi.org/10.3390/foods8070249.

KOLANJINATHAN, K.; GANESH, P.; SARANRAJ, P. Pharmacological importance of seaweeds: a review. **World Journal of Fish and Marine Sciences**, v. 6, n. 1, p. 1-15, 2014.

MARCIN, N. *et al*. Characterization of alginates of *Sargassum* from the Archipelago of Guadeloupe. **Separations**, v. 11, n. 8, p. 226, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/separations11080226.

MELO, T. A. Efeito do extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum* e do fosfito de potássio na morfofisiologia do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, na indução de resistência em mangas "Tommy Atkins" contra a antracnose e em características físicas e químicas desses frutos. 2017. 149 f. **Tese** (Doutorado em Fitopatologia) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017.

MICKYMARAY, S.; ALTURAIKI, W. Eficácia antifúngica de macroalgas marinhas contra isolados fúngicos de casos de asma brônquica. **Molecules**, v. 23, n. 11, p. 3032, 2018. DOI: https://doi.org/10.3390/molecules23113032.

MORAES, L. L. *et al.* Análise quali-quantitativa das macroalgas do manguezal do Caúra, São José de Ribamar-MA. In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 38., 2024, São Luís. Anais [...]. São Luís: Sociedade Botânica do Brasil – Regional Nordeste, 2024.

SHEIKH, H. *et al.* Avaliação da atividade antimicótica de extratos de algas marinhas coletadas na costa do Mar Vermelho, Jidá, Arábia Saudita. Journal of Biosciences and Medicines, v. 6, p. 51-68, 2018. DOI: https://doi.org/10.4236/jbm.2018.6400.

STALEY, C. *et al*. Assessment of sources of human pathogens and fecal contamination in a Florida freshwater lake. **Water Research**, v. 46, p. 5799-5812, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.watres.2012.07.035.

Influência da modificação da paisagem sobre morfologia de formigas em áreas de cerrado maranhense

BOLSISTA: Larissa Araújo SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Joudellys ANDRADE-SILVA. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a fragmentação dos ecossistemas, em grande parte impulsionada pela expansão agrícola, tem intensificado a perda de biodiversidade, podendo estar associada ao sexto período de extinção em massa (Barbier 2004; Myers *et al*., 2012). Embora a agricultura seja essencial para países em desenvolvimento, iniciativas como reservas legais buscam mitigar seus impactos (Oliveira *et al*., 2022). Estudos mostram redução da diversidade animal em áreas agrícolas (Philpott e Armbrecht 2006), mas muitas análises ainda se baseiam apenas em riqueza e composição taxonômica. Nesse contexto, a diversidade funcional surge como ferramenta relevante por considerar características que refletem interações ecológicas e processos ecossistêmicos (Violle *et al*., 2014; Kraft *et al*., 2008). Entre os organismos indicadores, as formigas se destacam pela diversidade, ampla distribuição e papel fundamental em funções ecológicas e serviços ambientais, além de responderem sensivelmente a perturbações e diferentes sistemas de cultivo (Del Toro *et al*., 2012; Majer *et al*., 2007). O objetivo deste estudo é avaliar a diversidade morfológica das comunidades de formigas entre áreas de plantação de soja e de reserva legal no Cerrado Maranhense.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no município de Balsas, região Sul do estado do Maranhão. Foram estabelecidos 20 pontos amostrais, sendo 10 em cultivo de soja e 10 em área de reserva legal adjacente. As formigas foram coletadas com armadilhas do tipo *Provid* e *Moericke*, totalizando 120 unidades, expostas por 48h em cada sítio. No laboratório, as formigas foram identificadas até níveis de espécies e morfoespécies com auxílio de chaves taxonômicas, coleções de referência e imagens do AntWeb, com validação por especialista. Foram analisadas 15 medidas morfológicas funcionais por espécie: largura e comprimento da cabeça, largura e comprimento da mandíbula, comprimento do clípeo, comprimento máximo do olho, distância entre olhos, distância do olho à inserção da mandíbula, comprimento do escapo antenal, largura do pronoto, comprimento do mesossoma (Weber), comprimento do fêmur posterior, largura, comprimento e altura do pecíolo. Estas características morfológicas possuem importância funcional e ecológica, e são geralmente utilizadas em análises de diversidade funcional de formigas (Silva e Brandão 2010, 2014; Del-Toro *et al*., 2015). A partir dessas variáveis, conduzimos uma Análise de Componentes Principais (PCA) para sintetizar os eixos de variação e calculamos os índices de riqueza funcional (FRic) e redundância funcional (FRed), que descrevem a ocupação e sobreposição do espaço funcional das comunidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 61 espécies/morfoespécies de formigas, distribuídas em seis subfamílias e 31 gêneros, com destaque para *Myrmicinae* (25 espécies) e *Formicinae* (16). O gênero *Camponotus* foi o mais diverso (9 espécies), seguido por *Pheidole* (7). A reserva legal apresentou a maior riqueza (57 espécies), enquanto o monocultivo abrigou apenas 16, sendo 45 exclusivas da reserva e quatro restritas ao cultivo. A maior diversidade na reserva está relacionada à maior complexidade estrutural, que oferece mais recursos e micro-habitats, beneficiando tanto espécies

generalistas quanto especialistas (Nascimento 2011). Já a baixa diversidade no monocultivo pode estar associada à menor disponibilidade de serapilheira, recurso essencial para nidificação e manutenção de populações de diferentes grupos (Byrne 1994; Kaspari 1996; McGlynn *et al*., 2009). Esses resultados reforçam que áreas preservadas favorecem maior diversidade e equilíbrio funcional nas comunidades de formigas, enquanto ambientes agrícolas simplificados limitam a coexistência de espécies (Gardner *et al*., 1995; Ribas *et al*., 2003; Sarty *et al.,* 2006).

Os resultados das análises morfológicas evidenciam padrões claros de variação entre as espécies de formigas estudadas. O primeiro componente principal (PC1), responsável por 38,7% da variação morfológica, apresentou o comprimento da cabeça (HL) como característica mais representantiva. Em formigas, maior HL está associado ao fortalecimento estrutural da cabeça e do aparelho mastigador, o que pode ampliar a capacidade de predação, manipulação de recursos e defesa (Weiser e Kaspari 2006).

O eixo PC2 contou com 19% da variação morfológica, com o comprimento do pecíolo (PeL) trazendo importante contribuição. Apesar de estudos diretos sobre pecíolos serem escassos, essa estrutura se destaca como um traço funcional chave na ecologia do grupo, com implicações na interação de formigas com outros organismos, ambiente e defesa da colônia (Siqueira e Silva 2021).

As métricas funcionais diferiram entre os ambientes. A reserva legal apresentou maior riqueza funcional (FRic = 26,2; Tabela 1), indicando que as espécies ocupam um espectro mais amplo de funções ecológicas (Villéger *et al*., 2008). A maior dispersão funcional sugere influência significativa da similaridade limitante na estruturação das assembleias (Mouchet *et al*., 2010). Em contraste, o monocultivo de soja apresentou menor riqueza (FRic = 11,0) e maior redundância funcional (FRed = 0,62). A redundância, caracterizada por espécies morfologicamente semelhantes que desempenham funções similares, pode assegurar a manutenção de processos ecológicos mesmo com a redução da diversidade desde que um nível máximo de impacto antrópico seja respeitado (Rosenfeld 2002; Mouillot *et al*., 2014)

Tabela 1. Valores de métricas funcionais em diferentes ambientes.

Reserva	**FRic**	**26.2**
Reserva	**FRed**	**0.24**
Soja	**FRic**	**11.0**
Soja	**FRed**	**0.62**

Fonte: Autores próprios, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo registrou 61 espécies/morfoespécies de formigas em Balsas, com maior riqueza e diversidade funcional na reserva legal em comparação à monocultura de soja. Os resultados indicam que a complexidade estrutural do ambiente influencia diretamente a diversidade e as funções ecológicas das comunidades de formicídeos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de toda sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa e ao meu orientador Joudellys pela valiosa oportunidade e orientação.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Diversidade funcional, Monocultura, Riqueza funcional.

REFERÊNCIAS

BARBIER EDBB (2004) Explaining agricultural land expansion and deforestation in developing countries. **American Agricultural Economics Association** 86:1347–1353

BIHN, J. H., GEBAUER, G., & BRANDL, R. (2010). Loss of functional diversity of ant assemblages in secondary tropical forests. **Ecology**, 91(3), 782–792.

BYRNE, M. M. 1994. Ecology of Twig-Dwelling Ants in a Wet Lowland Tropical Forest. Biotropica 26:61-72

DEL-TORO I, SILVA RR, ELLISON AM. 2015. Predicted impacts of climatic change on ant functional diversity and distributions in eastern North American forests. **Diversity and Distribution** 21: 781-791.

EMELY L.S. SIQUEIRA, ROGÉRIO R. SILVA, Taxonomic and morphological diversity of the ground-dwelling ant fauna in Eastern Amazonian grasslands, **Acta Oecologica**, Volume 110, 2021, 103693, ISSN 1146-609X, < https://doi.org/10.1016/j.actao.2020.103693>.

KASPARI, M. 1996. Testing resource-based models of patchiness in four Neotropical litter ant assemblages. **Oikos** 76:443-454.

MAJER JD, ORABI G, BISEVAC L. 2007. Ants (Hymenoptera: Formicidae) pass the bioindicator scorecard. **Myrmecological News** 10: 69–76.

MCGLYNN, T. P. R. M. FAWCETT, and D. A. CLARK . 2009. Litter Biomass and Nutrient Determinants of Ant Density, Nest Size, and Growth in a Costa Rican Tropical Wet Forest. **Biotropica** 41:234-240.

MYERS N, MITTERMEIER RA, MITTERMEIER CG. et al. 2012. Serious New Threat to Brazilian Forests. **Conservation Biology** 26: 5-6

SARTY M, ABBOTT KL, LESTER PJ (2006) Habitat complexity facilitates coexistence in a tropical ant community. **Oecologia** 149: 465–473

SILVA RR, BRANDÃO CRF. 2014. Ecosystem-wide morphological structure of leaf-litter ant communities along a tropical latitudinal gradient. **Plos One** 9: e93049

VILLÉGER S, MASON NW, MOUILLOT D. 2008. New multidimensional functional diversity indices for a multifaceted framework in functional ecology. **Ecology** 89: 2290–2301

WEISER, M. D. and KASPARI, M. 2006. Ecological morphospace of New World ants. – **Ecol. Entomol.** 31: 131–142.

Abundância relativa de aves em fragmentos florestais do Centro de Endemismo Belém

BOLSISTA: Lauan Barbosa DIAS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Flavio Kulaif UBAID. Departamento de Química e Biologia / Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias.

INTRODUÇÃO

A Amazônia concentra cerca de 15% das espécies conhecidas mundialmente (Siikamäki *et al.,* 2019) e exerce função central na regulação climática (Ribas *et al.,* 2025). Seu complexo sistema hidrográfico atua como barreira natural, favorecendo a formação de áreas de endemismo (Anjos *et al.,* 2021). Entretanto, a região enfrenta intensa pressão antrópica decorrente da exploração madeireira, da agropecuária, da mineração e do avanço urbano (Celentano *et al.,* 2017). O Centro de Endemismo Belém (CEB) constitui o setor mais ameaçado, tendo perdido mais de 30% de sua vegetação primária (Anjos *et al.,* 2021). A fragmentação florestal reduz habitats, compromete a dispersão da fauna e coloca em risco espécies endêmicas e bioindicadoras (Piratelli *et al.,* 2008; Zaiden *et al.,* 2015). Entre os métodos de avaliação de comunidades, a contagem por pontos de escuta destaca-se como ferramenta eficiente e consolidada (Blondel *et al.,* 1970). Diante disso, este estudo teve como objetivo caracterizar e comparar quali-quantitativamente as comunidades de aves em fragmentos do CEB, estimar a abundância relativa e identificar espécies e grupos funcionais com potencial como bioindicadores em áreas de diferentes tamanhos.

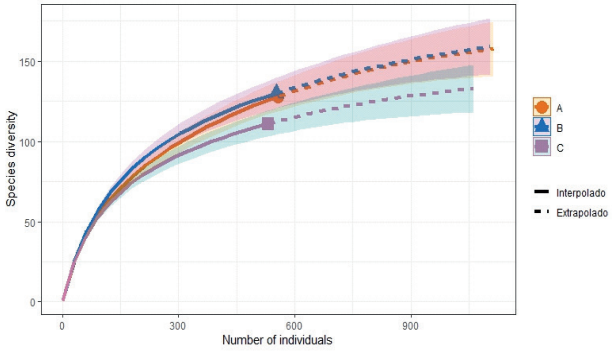
METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO Gurupi), área composta por fragmentos de vegetação primária e secundária em regeneração, reconhecida por sua elevada diversidade biológica (Paiva *et al.,* 2020). As trilhas amostradas situam-se em floresta densa e úmida: a Trilha A, formada majoritariamente por vegetação primária; e as Trilhas B e C, localizadas em blocos menores, sujeitos a alterações antrópicas (Pinheiro *et al.,* 2024). As amostragens iniciaram 20 minutos antes do nascer do sol, período de maior atividade da avifauna. Cada ponto foi amostrado por 10 minutos, registrando-se como contato todo indivíduo detectado visual ou auditivamente (Vielliard & Silva, 1990). Para analisar diferenças na riqueza de espécies entre os fragmentos e a relação entre diversidade e esforço amostral, foram construídas curvas de rarefação e extrapolação com intervalos de confiança de 95%, utilizando o pacote iNext (Hsieh *et al.,* 2016) no software R (RStudio Team, 2020). A abundância relativa foi obtida pelo índice de abundância, e a riqueza de espécies estimada pelo Jackknife 1. O status de conservação das espécies foi verificado nas listas oficiais: Lista Brasileira de Fauna Ameaçada de Extinção (Brasil, 2022), Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA, 2025) e International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 2.254 registros auditivos e visuais, abrangendo 184 espécies de aves, pertencentes a 16 ordens e 44 famílias. Na REBIO Gurupi, a riqueza variou entre as trilhas: a Trilha A apresentou 127 espécies, a Trilha B 130 e a Trilha C 112. A comparação das curvas de rarefação e extrapolação (Figura 1) não evidenciou tendência de estabilização, sugerindo que maior esforço amostral pode revelar novas espécies. A estimativa de riqueza para a área foi de 238 espécies, uma vez que a curva não atingiu a assíntota.

Figura 1. Curvas de rarefação e extrapolação da riqueza de espécies de aves observadas pelo método de pontos de escuta nas trilhas A, B e C, na Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil.



Com base na distribuição dos registros por trilha, foram contabilizados 765 indivíduos na Trilha A, 734 na Trilha B e 755 na Trilha C. A espécie mais abundante foi *Cercomacra cinerascens* (6,21%; 140 contatos), registrada de forma consistente nas três trilhas (Figura 3), seguida por *Pionus menstruus* (3,68%), *Pyrrura coerulescens* (3,42%), *Pheugopedius genibarbis* (2,71%), *Ramphastos tucanus* (2,53%), *Ceratopipra rubrocapilla* (2,44%), *Monasa morphoeus* (2,40%), *Thamnomanes caesius* (2,40%), *Lipaugus vociferans* (2,22%) e *Amazona farinosa* (2,13%). Quanto às guildas tróficas, as onívoras predominaram (46%), indicando que quase metade dos táxons registrados utiliza recursos tanto animais quanto vegetais. Em seguida, a guilda insetívora representou 25% dos registros, seguida por insetívoro/carnívoros (13%), herbívoros (7%) e frugívoros (4%). A predominância de espécies onívoras, comumente associadas a ambientes fragmentados e ao efeito de borda (Padovezi *et al.,* 2014), evidencia a plasticidade ecológica de espécies generalistas (Dario, 2008). A presença expressiva de insetívoros reforça a importância de habitats capazes de sustentar populações de invertebrados, recurso essencial para esse grupo (De Oliveira Passos *et al.,* 2019). Apesar dos impactos ambientais, a REBIO Gurupi mantém habitats cruciais para espécies sensíveis, como *Tinamus tao*, *Tinamus guttatus*, *Psophia obscura*, *Celeus torquatus* e *Piculus paraensis*, listadas como ameaçadas de extinção (Brasil, 2022). Em nível global, táxons como *Tinamus tao*, *Penelope pileata*, *Guaruba guarouba*, *Pionites leucogaster* e *Lepidothrix iris* são considerados vulneráveis. Particular atenção deve ser dada a *Psophia obscura*, classificada como Criticamente Ameaçada (CR) em todas as listas oficiais, apresentando declínio populacional preocupante. Carvalho Jr. et al. (2023) registraram 61 ocorrências da espécie por armadilhas fotográficas na REBIO Gurupi, e Da Silva (2021) projeta uma redução populacional de até 80% nos próximos 30 anos em função da fragmentação do habitat e da caça. Por sua elevada sensibilidade, a manutenção da REBIO Gurupi é essencial para a conservação dessa espécie (Carvalho Jr. *et al.,* 2023). A presença de espécies endêmicas do CEB, como *Psophia obscura*, *Piculus paraensis*, *Thamnophilus aethiops*, *Phlegopsis nigromaculata paraensis*, *Dendrexetastes paraensis*, *Terenotriccus erythrurus* e *Piprites chloris*, reforça a relevância do fragmento e destaca o papel dessas aves como bioindicadoras (Pinheiro *et al.,* 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento registrou uma riqueza representativa de espécies (N = 184). Os resultados evidenciaram que as trilhas com vegetação primária e secundária (A e B) apresentaram maior número de registros de aves, indicando que a heterogeneidade estrutural e a integração do habitat favorecem maior diversidade de espécies. Nas três trilhas, as guildas onívoras e insetívoras predominaram, enquanto a guilda frugívora apresentou pouca variação. Esses padrões sugerem que, mesmo em áreas sujeitas a algum grau de perturbação, a disponibilidade de recursos alimentares e a conectividade entre fragmentos florestais contribuem para a manutenção da diversidade de aves. Os achados permitem caracterizar a comunidade de aves da REBIO Gurupi como rica e diversa, reforçando a relevância da unidade para a preservação de espécies ameaçadas e endêmicas. Além disso, ampliam o conhecimento sobre a composição e a diversidade da avifauna no Centro de Endemismo Belém, destacando o papel estratégico da REBIO na conservação da biodiversidade amazônica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Amazônia, Maranhão, pontos de contagem, pontos de escuta.

REFERÊNCIAS

ANJOS, L. J. S. et al. Forest remnants in private lands are critical to the persistence of endangered birds in an Amazonian hotspot. **Journal for nature conservation**, v. 61, n. 125984, p. 125984, 2021.

BLONDEL, J. C. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute. **Alauda**, v. 38, 1970.

CARVALHO JR, Elildo AR et al. Current status of the Critically Endangered Black-winged Trumpeter Psophia obscura in one of its last strongholds. **Bird Conservation International**, v. 33, p. e12, 2023.

CELENTANO, D. et al. Towards zero deforestation and forest restoration in the Amazon region of Maranhão state, Brazil. **Land use policy**, v. 68, p. 692–698, 2017.

CONSEMA- Conselho Estadual de Meio Ambiente. Resolução COSEMA Nº 082, De 05 de Maio de 2025. Disponivel em : https://www.sema.ma.gov.br/noticias/governo-do-maranhao-publica-lista-de-especies-da-fauna-de-vertebrados-ameacadas-de-extincao ACESSADO EM : 07 de Agosto de 2025

DARIO, Fabio Rossano. Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental. **ConScientiae Saúde**, v. 7, n. 2, p. 169-180, 2008.

DE OLIVEIRA PASSOS, Marcela Fortes et al. EFICIÊNCIA DE POLEIROS NA ATRAÇÃO DE AVES PARA A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. **Anais do II workshop FênixEmborcação P&D 0602**, p. 30.

HSIEH, T. C.; MA, K. H.; CHAO, A. iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). **Methods in ecology and evolution**, v. 7, n. 12, p. 1451–1456, 2016.

PADOVEZI, Aurélio; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; HORBACH, Micheli Angélica. Avifauna como possível indicador da resiliência de áreas degradadas. **Advances in Forestry Science**, v. 1, n. 1, p. 11-17, 2014.

PAIVA, Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro et al. Deforestation in protect areas in the Amazon: a threat to biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 29, p. 19-38, 2020.

PINHEIRO, L. V. Aves da Reserva Biológica do Gurupi: implementação de protocolo avançado de monitoramento e atualizações. **Biodiversidade Brasileira**, p. 71–104, 2024.

PIRATELLI, A. et al. Searching for bioindicators of forest fragmentation: passerine birds in the Atlantic forest of southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 2, p. 259–268, 2008.

RIBAS, Camila C. et al. The role of rivers in the origin and future of Amazonian biodiversity. **Nature Reviews Biodiversity**, v. 1, n. 1, p. 14-31, 2025.

RSTUDIO TEAM. RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA, 2020. Disponível em: <http://www.rstudio.com/>.

SIIKAMAKI, J. International willingness to pay for the protection of the Amazon rainforest. **World Bank Policy Research Working Paper**, v. 8775, 2019.

ZAIDEN, T. Persistência de aves frugívoras após uma década em fragmentos florestais do norte do Paraná. **Biota Neotropica ,** v. 15, pág. e20140084.

Ectoparasitas hematófagos de morcegos em refúgios urbanos no município de Bacabal, Maranhão

BOLSISTA: Layane de Moura LIMA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES): Antônia Rafaela M. SILVA, Graduanda de Ciências Biológicas Bacharelado, UEMA, Campus Bacabal; Luís Felipe Silva Leitão RODRIGUES, Graduanda de Ciências Biológicas Bacharelado, UEMA, Campus Bacabal.

INTRODUÇÃO

Com o aumento da devastação dos habitats naturais, os morcegos têm encontrado no meio urbano um ambiente favorável para o seu desenvolvimento, sobretudo quanto à disponibilidade de refúgios oferecidos (Biavatti *et al*. 2015). Dito isso, coletas em refúgios de morcegos podem promover um acréscimo da riqueza e da abundância das espécies de ectoparasitos, alcançando, maiores índices da relação parasitária entre morcegos e seus respectivos ectoparasitos. Podendo também favorecer estudos de controle biológico, já que esses ectoparasitos hematófagos são portadores de agentes zoonóticos (Reeves *et al*. 2006). O objetivo é objetivo é registrar e analisar a relação entre os envolvidos nos refúgios do município de Bacabal/MA.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em seis pontos do município de Bacabal/MA: O ponto 1, (4°14'38"S44°47'31"W); Ponto 2, (4°11'49"S44°47'35"W); Ponto 3, (4°14'14"S44°49'41"W); Ponto 4, (4°14'33.0"S44°48'22.6"W); Ponto 5, (4°14'12"S 44°47'22"W); Ponto 6, (4°13'27"S44°47'10"W). Os morcegos foram capturados utilizando a metodologia de busca ativa com redes de neblina, investigando abrigos artificiais (forros de construções, telhado de galpões, bueiros, pontes) e naturais (folhagens e/ou copas de árvores) que refugiem morcegos dentro do perímetro urbano do município. As redes foram da armadas em possíveis rotas de voo no horário de 18:00 às 00:00 horas. Posteriormente, foi realizada analise visual em cada morcego para a coleta de ectoparasitas utilizando-se pinça metálica. O material coletado foi armazenado em microtúbulos contendo álcool 70% e devidamente identificado de acordo com os dados do hospedeiro para posterior análise no Laboratório Multidisciplinar de Ciências Biológicas e da Saúde, UEMA Campus Bacabal. A identificação taxonômica dos ectoparasitas foi realizada segundo (Guerrero 1993, 1995a). As análises da prevalência e intensidade média de parasitismo para cada espécie de mosca ectoparasita foi realizada de acordo com Bush *et al*. (1997). A prevalência de uma espécie parasita consiste na razão do número de indivíduos de uma espécie hospedeira infestada por número de indivíduos hospedeiros vistoriados. A intensidade média de uma espécie parasita consiste na razão do número total de indivíduos parasitos por número de indivíduos hospedeiros infestados. As coletas seguiram os preceitos da autorização SisBio Nº 82176-1 e ICMBio de Nº 91570-1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

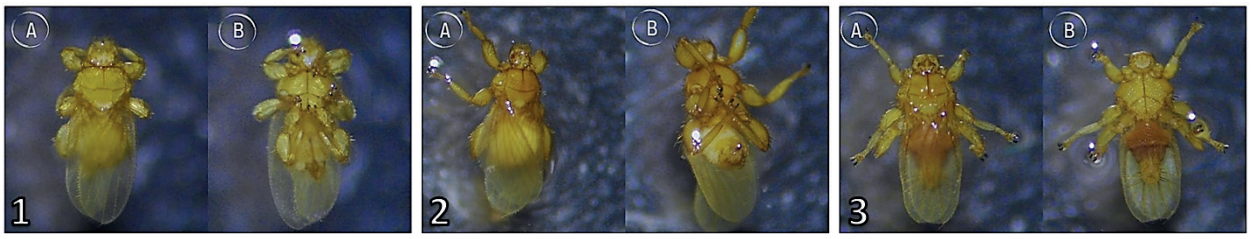
Durante a fase de estudo, após um esforço amostral de 9.720m²h, foram capturados 77 morcegos correspondentes a 14 espécies, das quais apenas quatro estavam parasitados. Foram capturados: *Artibeus lituratus*, *Glossophaga soricina*, *Carollia affinis perspicillata*, *Artibeus planirostris*, *Myotis nigricans*, *Eumops perotis*, *Platyrrhinus lineatus*, *Artibeus cinereus*, *Rhynchonycteris naso*, *Molossus molossus*, *Molossus rufus*, *Saccopteryx bilineata*, *Phyllostomus hastatus*, *Phyllostomus discolor*. Dos hospedeiros coletados apenas *Glossophaga soricina*, *Carollia perspicillata*, *Phyllostomus discolor* e *Phyllostomus hastatus* apresentaram ectoparasitas, sendo estes das espécies *Trichobius joblingi* (14), *Trichobius longipes* (7), *Trichobioides perpicillatus* (4), *Trichobius costalimai* (4) e *Strebla hertigi.* A fauna de moscas ectoparasitas de morcegos registrada em refúgios urbanos neste estudo representa um levantamento pioneiro para o município de Bacabal, fornecendo dados primários valiosos que servem como base para análises futuras.

Tabela 1 – Prevalência e Intensidade média de parasitismo no municio de Bacabal

Hospedeiro	Ectoparasita	PM%	IM
Glossophaga soricina	*Trichobius joblingi*	0,25	1
Carollia perspicillata	*Trichobius joblingi*	0,36	3,25
Phyllostomus hastatus	*Trichobius longipes*	0,42	1,67
	Trichobius costalimai	0,14	1
Phyllostomus discolor	*Trichobius longipes*	1	1
	Trichobioides perpicillatus	1	1
	Trichobius costalimai	1	1
Carollia perspicillata	*Strebla hertigi*	0,09	1
	Total	**0,15**	**2,5**

Legenda 1: Pm = Razões de prevalência, Im = Intensidade média de infestação
Fonte: Morcegos dos Cocais, 2025.

Figura 1. Espécies de moscas mais abundantes.



Legenda 2: *Trichobius joblingi*, **2:** *Trichobius longipes*; 3: *Trichobioides perpicillatus* (A: ventre; B: dorso)
Fonte: Morcegos dos Cocais, 2025

A prevalência e a intensidade média de ectoparasitos em morcegos urbanos constatada neste estudo foram menores do que as encontradas em outros ambientes do Brasil, seja os esforços de captura similares ou não (Santos *et al*. 2009). Esta baixa riqueza de ectoparasitas, provavelmente está associada à baixa riqueza de morcegos observada neste estudo realizado em refúgios urbanos. *Glossophaga soricina* associado a *T. joblingi* a ocorrência desta espécie em outras espécies de morcegos é tida como acidental (Costa Lima, 1921), pois *T. joblingi* é comumente encontrada parasitando *Carollia perspicillata*, considerado seu hospedeiro natural e comum em inventários em regiões antropizadas (Eriksson; Graciolli; Fisher, 2011). *Carollia perspicillata* associado a *Strebla hertigi*, a ocorrência desta espécie em outras espécies de morcegos é tida como acidental. *Phyllostomus hastatus* é apontado em alguns estudos como hospedeiro primário de *Trichobius longipes* (Lourenço *et al*. 2014b). A ocorrência de *Trichobius longipes* em *P. discolor* não é comum. Santos *et al*. (2009) relatam que as associações observadas entre *T. perpicillatus* e *P. discolor* não são registradas em trabalhos de outras regiões do Brasil, em parte devido à baixa abundância desse hospedeiro em outros biomas brasileiros. *T. costalimai* nos estudos de Santos *et al*. 2009 foi registrada em várias localidades podendo ser um indicio de associação primária desta espécie para o Maranhão no morcego *Phyllostomus discolor*. Já associação entre *Phyllostomus hastatus* e *Trichobius costalimai* não foi registrada em outros estudos, podendo representar uma ocorrência acidental ou transitória na região, dada a raridade desses registros. Embora a presença de refúgios naturais em ambientes urbanos como galpões, bosques e fragmentos florestais não tenha se mostrado diretamente determinante para a redução de ectoparasitos, sua influência sobre a distribuição das espécies hospedeiras não pode ser negligenciada. Tal resultado pode estar relacionado ao avanço significativo da urbanização no município de Bacabal, que, segundo Oprea *et al*. (2009a), tende a diminuir a diversidade e a atividade de algumas espécies de morcegos em relação a ambientes naturais, refletindo também em uma menor abundância de seus ectoparasitas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior parte do levantamento das espécies registradas neste estudo já foram descritas na literatura, porém foi observados algumas associaçoes acidentais em *Phyllostomus hastatus* associado

a *Trichobius costalimai* e *Carollia affinis perspicillata* associada a *Strebla hertigi*. Já as prevalências e intensidades médias obtidas evidenciam porcentagens menores quando correlacionados a outros trabalhos, juntamente a escassez de estudos em áreas urbanizadas no Brasil. A pesquisa evidenciou um baixo número de ectoparasitas, o que pode ser explicado pelo crescimento da urbanização no município, que levou à diminuição tanto dos hospedeiros quanto, dos ectoparasitas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Streblidae; Espécie; Hospedeiro.

REFERÊNCIAS

BIAVATTI, Theany; COSTA, Luciana M.; ESBÉRARD, Carlos EL. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em refúgios diurnos artificiais na região sudeste do Brasil. **Mastozoología neotropical**, v. 22, n. 2, p. 239-253, 2015.

BUSH, A. O., LAFFERTY, K. D., LOTZ, J. M., & SHOSTAK, A. W. Parasitology meets

ecology on its own terms: Margolis *et al*. revisited. **The Journal of parasitology**, 575-583, 1997.

COSTA LIMA, A. Sobre os Streblideos americanos (Diptera-Pupipara). Ardis Esc. Sup. Agric. Med.Veter., Rio de Janeiro, 5: 17-33, 1921.

ERIKSSON, A; GRACIOLLI, G. and FISHER, E. Bat flies on phyllostomid hosts in theCerrado region: component community, prevalence and intensity of parasistim. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, vol. 106, no. 3, p. 274-278, 2011.

GUERRERO, R. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murcielagos (Mammalia: Chiroptera) dei Nuevo Mundo. I. Clave para los generos y Nycterophilinae. **Acta Biologica Venezuelica**.14:61-75, 1993.

GUERRERO, R. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murcielagos (Mammalia: Chiroptera) dei Nuevo Mundo. III. Los grupos: dugesii, dunni y phyllostomae dei genero Trichobius Gervais, 1844. **Acta Biologica Venezuelica**. 15:1- 27, 1995a.

LOURENÇO, Elizabete Captivo *et al*. Streblidae (Diptera) on bats (Chiroptera) in an area of Atlantic Forest, state of Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, n. 02, p. 164-170, 2014

OPREA, M. *et al*. Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape?

Biodiversity and Conservation, Londres, v. 18, n. 9, p. 2361-2371, 2009a.

REEVES, Will K. *et al*. Serologic survey of Eptesicus fuscus from Georgia, USA for Rickettsia and Borrelia and laboratory transmission of a Rickettsia by bat ticks. **Journal of Vector Ecology**, v. 31, n. 2, p. 386-389, 2006.

SANTOS, Ciro LC *et al*. Moscas ectoparasitas (Diptera: Streblidae) de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do município de São Luís, MA: taxas de infestação e associações parasito-hospedeiro. **Neotropical Entomology**, v. 38, p. 595-601, 2009.

Gentianaceae juss. (Gentianales) na flora fanerogâmica da Ilha Upaon-açu, Maranhão

BOLSISTA: Layanne Izabelly Ferreira PEDROSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Biologia-Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisca Helena MUNIZ. Departamento de Biologia/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Beatriz Perreira MARTINS, graduanda de Biologia-Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Fabiana Viégas RAPOSO, graduanda de Biologia-Licenciatura/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Thamires Oliveira REIS, mestre em Botânica Tropical pelo Programa de Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical (PPBot- UFRA-MPEG). Mizalene Silva da SILVA, mestre em Botânica Tropical pelo Programa de Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical (PPBot- UFRA- MPEG). André Vito SCATIGNA. Curso de Biologia/Centro de Ciências de Chapadinha. Universidade Federal do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Gentianaceae Juss. possui cerca de 1.800 espécies, distribuídas em 105 gêneros. A família têm espécies com propriedades fitoquímicas utilizadas na medicina tradicional, possuindo substâncias como os iridóides, xantonas e mangiferina, contendo comprovada atividade farmacológica (Struwe; Pringle, 2018). No Maranhão, estudos recentes apontaram a inclusão de novos registros para a flora de Gentianaceae (J. Jangoux & R. P. Bahia 672 MAR!; JUNIOR, W.R.S. 251 MAR!; Silva *et al*. SLUI! 5000). Somado a isso, as coletas de espécies de Gentianaceae da Ilha de Upaon-Açu foram realizadas há mais de 50 anos, sendo a maioria das exsicatas depositadas em herbários fora do Estado e do país. Visando atualizar os conhecimentos de Gentianaceae no Maranhão e o depósito de espécimes em herbários maranhenses, o objetivo dessa pesquisa foi realizar estudo taxonômico de Gentianaceae na Ilha de Upaon-Açu.

METODOLOGIA

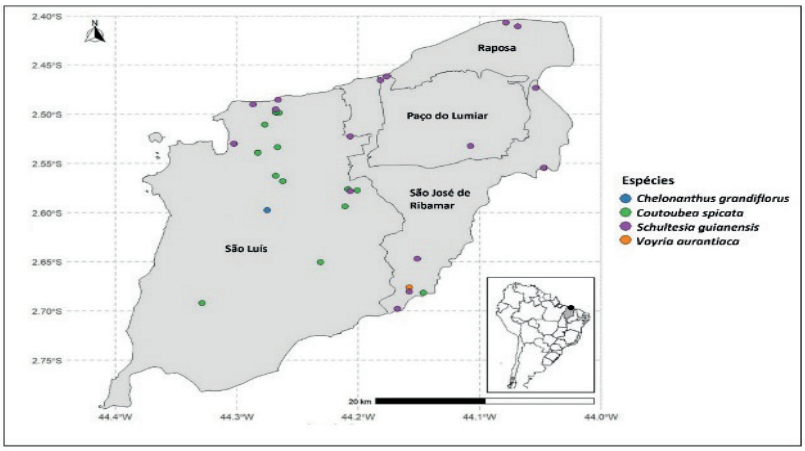
A Ilha Upaon-Açu (Ilha Grande) inserida no Arquipélago do Golfão Maranhense, está localizada ao Norte do Maranhão, sendo composta por quatro municípios: Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís, com aproximadamente 831,7 km^2. A ilha está situada no domínio fitogeográfico Amazônia, recebendo maior influência do clima amazônico, com estações secas (julho a dezembro) e chuvosas (janeiro a junho) (Bandeira, 2017). O estudo das espécies de Gentianaceae da Ilha de Upaon-Açu foi realizada através de coletas em campo, revisão de literatura e consultas a herbários físicos e virtuais, cujos bancos de dados foram baseados no Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas, a Flora e Funga do Brasil, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e speciesLink, para analisar as lacunas de distribuição geográfica e ocorrência das espécies de Gentianaceae na Ilha de São Luís. As sementes foram analisadas quanto ao seu tamanho e características da superfície utilizando o estereomicroscópio Discovery V8 (Carl Zeiss®) com co-observação. O mapa de distribuição das espécies amostradas no local de estudo foi construído por meio do programa *R* (R Core Team, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento nas bases de dados

As espécies mais registradas na Ilha de Upaon-Açu nos últimos anos foram *Schultesia guianensis* (Aubl.) Malme (19) e *Coutoubea spicata* Aubl (31) (Figura 1). Os últimos registros de *Chelonanthus grandiflorus* (Aubl.) Chodat & Hassl e *Voyria aurantiaca* Splitg foram há mais de cinco décadas e estão depositados em herbários fora do estado e internacionais (*speciesLink*, 2025; Flora e Funga do Brasil, 2025). *Ch. grandiflorus* apresenta um único registro, depositado no New York Botanical Garden (NY 01131466), coletado por R. de Lemos Fróes (11576) em fevereiro de 1939, na estrada do Sacavém, São Luís, Maranhão. *V. aurantiaca* encontra-se tombada no Herbário IAN da Embrapa Amazônia Oriental (IAN 43245), coletada por R. L. Fróes (24316) em 1949, no município de São Luís.

Figura 1 - Mapa de distribuição das espécies amostradas na Ilha Upaon-Açu.



Fonte: Mizalene Silva, 2025.

Tratamento taxonômico

Gentianaceae está representada por quatro gêneros: *Chelonanthus* (*Ch.*), *Coutoubea* (*Co.*), *Schultesia* (*S.*) e *Voyria* (*V.*) e quatro espécies *Sc. guianensis*, *Co. spicata* Aubl., *Ch. grandiflorus* e *V. aurantiaca* (Figura 2). Dentre as espécies encontradas, *Sc. guianensis* e *Co. spicata* destacam-se por sua ampla distribuição nos quatro municípios da Ilha, sendo frequentemente amostradas em todas as fitofisionomias da Ilha de Upaon-Açu, e comumente encontradas em ambientes antropizados.

Figura 2- Espécies amostradas na Ilha de Upaon-Açu: *V. aurantiaca* (A), *Co. spicata* (B), *Ch.grandiflorus* (C) e *Sc. guianensis* (D).



Fonte: Autora, 2025.

Em constraste, *Ch.grandiflorus* e *V. aurantiaca*, que haviam sido registradas pela última vez há 86 anos, foram recoletadas em áreas mais preservadas e interioranas da Ilha de Upaon-Açu, nas

margens de córregos e rios. Apenas uma população de *V. aurantiaca* foi encontrada em floresta fechada, sobre serapilheira e solo úmido próximo as margens do rio Tibiri, no município de São José de Ribamar, enquanto *Ch. grandiflorus*, que estava representada por apenas um espécime antes dessa recoleta, foi amostrado na região rural de São Luís em uma população nas margens de um pequeno córrego. Essas espécies restritas a ambientes mais preservados, tornam-se vulneráveis à urbanização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para manter maior diversidade de espécies, é fundamental conservar áreas naturais com o mínimo de influência da urbanização. Do contrário, essas espécies mais restritas tendem a ser extintas localmente, causando perda de riqueza genética. Considerando que algumas espécies de Gentianaceae têm propriedades fitoquímicas medicinais, essa perda de riqueza genética pode prejudicar potenciais usos farmacológicos de suas espécies.

AGRADECIMENTOS

CNPq (Processos n. 402943/2021-0 e 404619/2023-1); INCT-HVFF; UEMA/PIBIC/Herbário Rosa Mochel-SLUI. Aos funcionários e bolsistas do SLUI, pelo carinho. In memoriam ao Prof. José de Ribamar Silva Barros, pela disponibilização das lupas para as análises das sementes.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Amazônia; Upaon-Açu; Taxonômico.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, A.M. Um novo horizonte cerâmico no Golfão Maranhense - Ilha de São Luís - MA. **Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG** 25: 14-53, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/mhnjb/article/view/6289. Acesso em: 2 mai. 2024.

STRUWE, L.; PRINGLE, J.S. Gentianaceae. In: KADEREIT, J., BITTRICH, V. (eds) Flowering Plants. Eudicots. The Families and Genera of Vascular Plants. Berlim: **Springer**, 2018. v. 15. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93605-5_6. Acesso em: 2 mai. 2024.

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria**, 2025. Disponível em: https://www.r-project.org/. Acesso em: 1 jul. 2025.

Estruturação genética populacional de *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) (Chiroptera: Phyllostomidae)

BOLSISTA: Leonardo Santana Araújo. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas/ Departamento de Química e Biologia. *Campus* Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia, *Campus* Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Samira Brito MENDES, doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia pelo programa de Pós-graduação PPG-BIONORTE – UEMA.

INTRODUÇÃO

O morcego *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) é uma espécie frugívora amplamente distribuída nos biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado. O gênero *Artibeus* são frugívoros e possuem alta plasticidade com relação à alimentação (Hollis, 2005; Reis *et al.,* 2017). A espécie *A. planirostris* destaca-se pela pelagem acinzentada, listas faciais claras e discretas, possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em quase todos os estados brasileiros (Reis *et al*., 2007; 2013). No entanto, apesar da ampla distribuição e do grande papel ecológico, há poucos estudos sobre a estruturação genética populacional dessa espécie no Brasil (Reis *et al*., 2007; 2013). Diante disso, o objetivo foi avaliar os padrões de estruturação populacional de *A. planirostris* nos biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga por meio de análises morfológicas e moleculares.

METODOLOGIA

Foram realizadas coletas em diferentes localidades desses biomas, utilizando redes de neblina para captura dos espécimes. A identificação morfológica baseou-se em cor da pelagem, dentição, peso e medidas do antebraço, trago, orelha e pé. Amostras de tecido muscular foram isoladas e armazenadas em álcool 70% para análises genéticas, sendo o DNA total extraído utilizando o kit Wizard Genomic DNA Purification (Promega) seguindo as instruções do fabricante, o gene mitocondrial citocromo b (*cit b*) foi amplificado através da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) com primers específicos e sequenciado pelo método de Sanger. As sequências foram alinhadas no software BioEdit. Para a análise populacional, o número de k, foi estimado por meio do algoritmo bayesiano BAPS, enquanto a diversidade haplotípica e nucleotídica foram calculadas no programa DnaSP. A rede de haplótipo foi realizada no programa Network. A variação genética foi avaliada por meio da Análise de Variância Molecular (AMOVA) no Arlequin, bem como, os índices de diferenciação genética (F_{ST}) par a par.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados, com base em dados morfológicos, 53 espécimes de *A. planirostris* distribuídos nos biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado. Os espécimes foram sequenciados e quando plotados na plataforma BLAST apresentaram valores de similaridade entre 98,13% e 100% com *A. planirostris*. Das 53 sequências analisadas foram obtidos 28 haplótipos, com diversidade haplotípica de 0,8948 e nucleotídica de 0,01045. A análise no BAPS revelou quatro agrupamentos (k=4), sendo o agrupamento 1 em vermelho e compreendendo os espécimes do Cerrado, Amazônia e Caatinga; o agrupamento 2 em verde também com espécimes dos três biomas; o agrupamento 3 em azul compreendendo os espécimes apenas do Cerrado e Caatinga e o agrupamento 4 em amarelo restrito ao Cerrado (Figura 1). A rede de haplótipos (Figura 2) mostra haplótipos exclusivos para cada bioma (H-13, H-16, H-18 Cerrado; H-1, H-2, H-6 Amazônia; H-7, H-9, H-12 Caatinga) e outros compartilhados (H-4, H-5, H-8), indicando diferenciação recente e fluxo gênico.

Figura 1. Agrupamentos genéticos de *Artibeus planirostris* identificados pelo software BAPS, considerando as populações amostradas nos biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga.

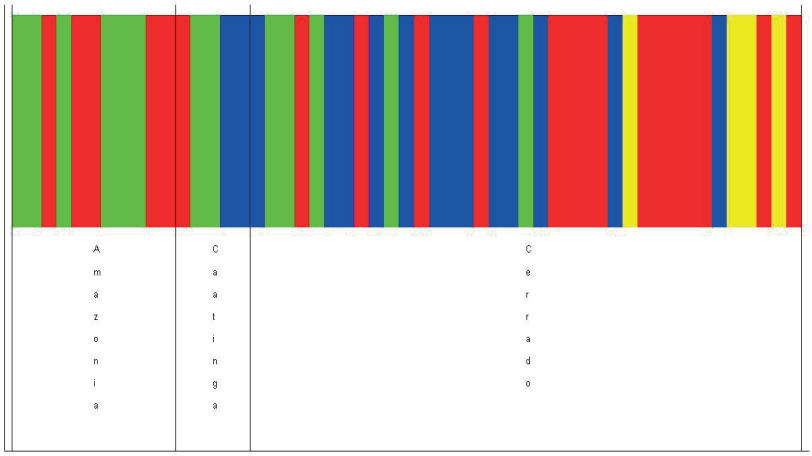
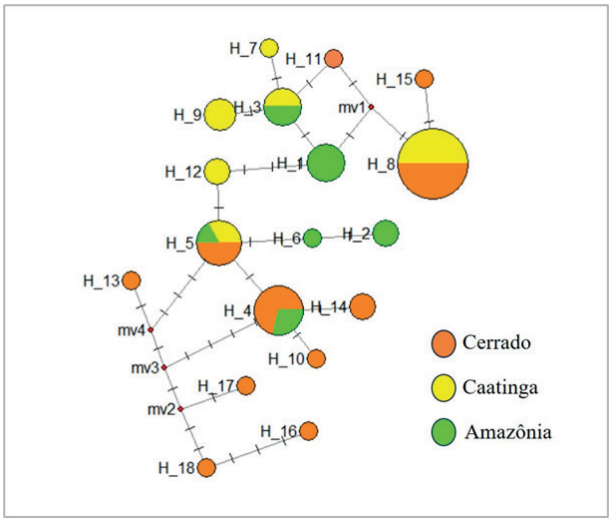


Figura 2. Redes de haplótipos para *Artibeus planirostris* registrado nos biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga.



A AMOVA revelou alta diferenciação entre agrupamentos (82,43% e *Fst* =0,823 com P=0,00000 ± 0,00000) (Tabela 1) e também foi observado altos valores de *Fst* par a par entre os agrupamentos genéticos (Tabela 2).

Tabela 1. Resultados da AMOVA para *Artibeus planirostris* a partir dos agrupamentos genéticos estabelecidos pelo BAPS nos diferentes biomas.

Fonte de variação	Tipos de variação	Componentes de variação	Variação (%)	F_{ST}	P*
Agrupamentos genéticos	Entre os agrupamentos	5.92854	82.34	0.823	P < 0.001
	Dentro dos agrupamentos	1.27107	17.65		

Tabela 2. Valores de *Fst* par a par mostrando a diferenciação genética entre os agrupamentos genéticos de *Artibeus planirostris* nos diferentes biomas.

	Agrupamento 1	Agrupamento 2	Agrupamento 3	Agrupamento 4
Agrupamento 1	-			
Agrupamento 2	0.803	-		

Agrupamento 3	0.878	0.790	-	
Agrupamento 4	0.704	0.838	0.922	-

Os resultados pelos caracteres diagnósticos como coloração, dentição, peso e medidas do antebraço, trago, orelha e pé mostraram-se consistentes com a literatura para *A. planirostris* (Reis et al., 2013; 2017) reforçando a identificação da espécie que foi corroborada pelos dados do DNA.

Os dados moleculares revelaram quatro agrupamentos para os três biomas com dois agrupamentos compartilhados nos três biomas e um exclusivo para o bioma Cerrado o que é corroborado pela rede de haplótipos que evidenciam haplótipos únicos e compartilhados nos biomas e pela AMOVA

Que mostra alta diferenciação entre agrupamentos (82,43% e *Fst* =0,823 com P=0,00000 ± 0,00000). Sendo assim esses dados são indicativos de diferenciação recente e fluxo gênico. Esses resultados reforçam o papel dos biomas brasileiros na manutenção da conectividade genética e variabilidade intraespecífica essenciais para a resiliência e conservação das espécies em longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados morfológicos e genéticos confirmam a espécie e sua distribuição nos biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado, revelando compartilhamento e segregação genética, haplótipos compartilhados sugerindo fluxo gênico e dispersão, e linhagens restritas a cada bioma. Os dados moleculares evidenciam estruturação genética significativa entre os agrupamentos nos diferentes biomas, destacando a importância dessas áreas para dispersão e conservação de *A. planirostris*.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa PIBIC, à UEMA pelo suporte, à Profa. Dra. Maria Claudene Barros, à Dra. Samira Brito Mendes, ao GENBIMOL e aos colegas de pesquisa pela colaboração.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Morfologia; Morcego; Diversidade genética.

REFERÊNCIAS

HOLLIS L. Artibeus planirostris. **Mammalian Species**, v. 775, p. 1–6, 2005. https://doi.org/10.1644/775

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; LIMAI, P.; PEREIRA, A. D. **História natural dos morcegos brasileiros: chave de identificação de espécies**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books, Brasil, p. 480, 2017.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; SHIBATTA, O. A. **Morcegos do Brasil: Guia de Campo.** 1.ed. Rio de Janeiro, Technical Books, p. 177-2005, 2013.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. L. **Morcegos do Brasil.** Londrina, p. 253, 2007.

Pesquisa de monogenéticos em peixes de cultivo para monitoramento ambiental e sanitário

VOLUNTÁRIO: Lisana Pinheiro Lisboa de SÁ. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia – Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Analane Cristina Gomes SILVA, graduanda em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Cauã Farias Trindade LINS, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Marianna D´Marco Araújo Laranja PINTO, graduanda em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Natália Jovita PEREIRA, Mestre em Recursos Aquáticos e Pesca/ Departamento de Biologia; Verdson Ferreira FRAZÃO, Mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade.

INTRODUÇÃO

O estudo da parasitofauna dos peixes é fundamental para o manejo sanitário e pode ser utilizado também para monitoramento sanitário e ambiental nas pisciculturas (Martins *et al*., 2006). Nesse contexto, é importante ressaltar que alguns parasitos podem causar diversas enfermidades aos peixes, entre eles, os monogenéticos. Os monogenóides são helmintos pertencentes ao filo Platyhelminthes e à classe Monogenea, são em sua maioria, ectoparasitos, alojando-se nas superfícies externas do hospedeiro, especialmente em brânquias, pele, narinas e olhos, podendo ocasionar lesões que resultam em mudanças no comportamento natural dos peixes e ecologia trófica, bem como possíveis variações ontogenéticas na alimentação da espécie. Dessa forma, o presente trabalho objetivou analisar a qualidade da água e ocorrência de parasitos monogenéticos em tilápias (*Oreochromis niloticus*) de piscicultura no município de São Luís, MA.

METODOLOGIA

Foram realizadas quatro coletas ao total, duas durante o período seco e duas durante o período chuvoso. Foram coletados 60 espécimes de *O. niloticus* para a realização de análises parasitológicas, além das análises físico-químicas e microbiológicas da água. Para a análise microbiológica, amostras de água foram coletadas em frascos estéreis, conservadas em gelo e enviadas ao laboratório. Utilizou-se o teste Colilert-18, que emprega os substratos ONPG e MUG para detectar e quantificar coliformes totais e *E. coli* em 18 horas através de mudança de cor e fluorescência. Os parâmetros físico-químicos da água foram medidos *in situ* com um multiparâmetro. Todos os resultados foram comparados com a legislação ambiental vigente (CONAMA). Após a coleta dos peixes, os organismos foram eutanasiados. Os arcos branquiais direitos foram removidos e fixados em álcool 70%. Para possibilitar a observação dos parasitos monogenéticos, foi necessário o auxílio de um estereoscópio. Para determinar a ocorrência dos ectoparasitos, os monogenéticos foram contabilizados e calculados os índices parasitológicos de prevalência e intensidade média. E então, foi realizada a elaboração de lâminas utilizando a resina Hoyer para fixação. Após secagem, as lâminas foram analisadas e fotomicrografadas por meio de um microscópio com câmera acoplada para a documentação dos organismos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises microbiológicas da água coletada na piscicultura estão dispostas na Tabela 1, avaliadas de acordo com as Resoluções do CONAMA n° 357/2005 (Brasil, 2005) e n° 430/2011 (Brasil, 2011), com presença de coliformes totais e E. coli.

Tabela 1. Valores do número mais provável (NMP) das variáveis microbiológicas nas amostras de água coletada durante os períodos seco e chuvoso na Piscicultura da zona rural de São Luís, Maranhão, Brasil.

Variáveis Microbiológicas	Período seco		Período chuvoso		CONAMA (2005; 2011)
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 1	Coleta 2	
Coliformes totais (NMP/100ml)	19663	19663	3448	3873	-
Escherichia coli (NMP/100ml)	669	669	141	10	≤1.000⋆

⋆=*Número Mais Provável;* ⋆*Resoluções Conama Nº357/2005 e Nº430/2011.*

Os valores das variáveis microbiológicas coliformes totais e *Escherichia coli* não apresentaram variações entre as duas coletas referentes ao período seco, enquanto as coletas correspondentes ao período chuvoso demonstraram uma pequena oscilação na quantidade de coliformes totais, nota-se também uma redução significativa no valor apresentado para presença de *Escherichia coli*. Os resultados para a presença de *E. coli* se mostraram abaixo do NMP (número mais provável) estabelecido pela CONAMA, não representando riscos à saúde. A qualidade da água em qualquer sistema de criação representa extrema importância, porém, em pisciculturas essa importância é ainda mais primordial, visto que a água é a matéria prima do processo (Leira *et al.,* 2017). E, também para que os indivíduos aquáticos se desenvolvam de forma satisfatória, é necessário que haja o controle do meio em que vivem, considerando que a utilização de água com qualidade inadequada representa riscos à sanidade dos organismos.
Os resultados da análise físico-química da água coletada durante os períodos seco e chuvoso estão apresentados na Tabela 2, de acordo com as Resoluções do CONAMA n° 357/2005 (Brasil, 2005) e n° 430/2011 (Brasil, 2011).

Tabela 2. Valores das variáveis físico-químicas da água (média ± desvio padrão) nas coletas realizadas durante o período seco na Piscicultura da zona rural de São Luís, Maranhão, Brasil.

Variáveis Físico-químicas e microbiológicas da água	Período de estiagem		Período chuvoso		CONAMA (2005; 2011)
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4	
Temperatura (°C)	26,8 ± 0.11⋆a	26,8 ± 0⋆a	26,8 ± 0⋆a	26,7 ± 0⋆a	28° a 32°C
pH	6,10 ± 0,29 a	6,24 ± 0,01a	5,4 ± 0,4⋆b	4,9 ± 0,1⋆b	6,0 a 9,0
Oxigênio dissolvido (mg/L)	4,2 ± 0.1⋆b	1,46 ± 0,37⋆b	7,2 ± 0,2a	9,4 ± 0,4a	>5mg/L
Condutividade (µS/cm)	138,9 ± 0,1a	181,2 ± 1,57a	94,1 ± 0,1a	205,3 ± 0,5a	-
Salinidade (ppt)	0,07 ± 0a	0,09 ± 0a	0,05 ± 0,0a	0,1 ± 0 a	≤0,5‰
Coliformes totais (NMP/100ml)	19663a	19663a	3448b	3873b	-
***Escherichia coli* (NMP/100ml)**	669a	669a	141b	10b	≤1.000

a b Letras diferentes indicam diferença estatística entre os períodos sazonais e letras iguais indicam a ausência de diferença significativa (Teste Kruskal-Wallis p≤0,05).

Com relação ao período seco, as variáveis pH, condutividade e salinidade apresentaram-se dentro dos padrões do CONAMA. Já o oxigênio dissolvido (OD) e a temperatura ficaram levemente fora dos limites, com maior variação entre coletas, especialmente na condutividade e no OD, que é fundamental para o bem-estar dos peixes, e sua baixa concentração, como

observado na segunda coleta, pode reduzir o crescimento e aumentar a vulnerabilidade a doenças. No período chuvoso, temperatura e pH ficaram levemente abaixo dos padrões. Oxigênio dissolvido, condutividade e salinidade estiveram dentro dos limites, exceto na segunda coleta, onde a salinidade excedeu o valor permitido. No entanto, segundo Kubitza (2007), uma maior salinidade estimula a produção de muco dos peixes, evitando a perda de sais e facilitando a osmorregulação, além disso, pode ajudar a reduzir a presença de parasitos e fungos.
No período seco, de 30 peixes examinados, 22 espécimes apresentaram as brânquias parasitadas por monogeneas, o que corresponde a mais de 73% dos organismos estudados, gerando uma média de 8,3 parasitos por organismo. O cálculo da taxa de prevalência resultou em 46,6% para a primeira coleta e 100% para a segunda coleta, valores muito distintos considerando que correspondiam ao mesmo período sazonal. Já a intensidade média de parasitos resultou em 16,14 para a primeira coleta e 9 para a segunda. No período chuvoso, 21 dos 30 espécimes coletados mostraram-se parasitados (70% dos organismos estudados), gerando uma média de 5,3 parasitos por organismo. Os índices parasitológicos resultaram em uma taxa de prevalência de 53,3% relativa aos espécimes coletados na primeira coleta, enquanto na segunda coleta resultou em 86,6%. A intensidade média de parasitos foi de 5,4 para a primeira coleta e 8,9 para a segunda coleta. De acordo com Bertaglia (2020), a intensidade de monogenéticos pode variar com a sazonalidade, observa-se um certo padrão, em que altas temperaturas facilitam a eclosão os ovos, favorecendo o ciclo reprodutivo e maior volume de água pode dificultar o processo de parasitismo, considerando a maior ocorrência de monogenéticos durante as coletas referentes ao período seco. Além disso, ainda é necessário considerar que as condições de manejo influenciam diretamente os parâmetros físico-químicos, visto que durante as coletas realizadas no período chuvoso o oxigênio dissolvido apresentou melhora significativa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, destaca-se que a forma de manejo está diretamente relacionada a qualidade da água e saúde dos peixes, os hábitos adotados pelo criador nos métodos de cultivo, como alimentação e a necessidade de maior aeração podem estar influenciando no parasitismo dos monogenéticos da piscicultura em estudo. Dessa forma, é necessário que se tenha um cuidado no manejo e manutenção da qualidade da água dos tanques do sistema de criação, para erradicar as chances de contaminação e, assim, suas consequências tanto para os animais, quanto para a consumidores. Por isso é importante o desenvolvimento de estudos acerca de tais questões, gerando conscientização e conhecimento sobre a qualidade da água, riscos microbiológicos e parasitológicos, além de suas relações com a sanidade dos peixes.

Palavras-chave: Biomonitoramento. Ectoparasitos. Monogenea.

REFERÊNCIAS

BERTAGLIA, Elisabeth de Aguiar. **Influência das estações do ano e ontogenia no parasitismo por Monogenea em brânquias de tilápia-do-nilo Oreochromis niloticus cultivadas em tanque-rede**. Repositório Institucional da UFSC, Dissertação. 2020.

KUBITZA, Fernando. A versatilidade do sal na piscicultura. **Panorama da aquicultura**, v. 17, n. 103, p. 14-23, 2007.

LEIRA, Matheus Hernandes *et al*. Qualidade da água e seu uso em pisciculturas. **Pubvet**, v. 11, n. 1, p. 11-17, 2017.

MARTINS, M. L.; GHIRALDELLI, L.; AZEVEDO, T. M. **Ectoparasitos de tilápias (Oreochromis niloticus) cultivadas no Estado de Santa Catarina, Brasil**. *In*: SILVA-SOUZA, A. T. (Org.). Sanidade de organismos aquáticos. Maringá: ABRAPOA, 2006. p. 253-270.

Identificação molecular da ictiofauna da Bacia Hidrográfica do Rio Preguiças

BOLSISTA: Lourivan Cardoso BATISTA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Naturais-Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Elmary da Costa FRAGA. Departamento de Química e Biologia/UEMA.

COLABORADOR (ES): Prof. Dra. Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia/UEMA; Prof. Francisca Karoline Marinho Ferreira. Lisenciada em Ciencias Naturais/UEMA; Prof. Me. Eline Silva LIMA – Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – PPGBAS/UEMA; Prof. Me. Dalton Kaynnan de Prado Costa –Mestre em Biodiversidade, Abiental e Saude – PPGBAS/UEMA

INTRODUÇÃO

Os peixes constituem um grupo diverso dentre os vertebrados aquáticos e no Maranhão foram registrados um total de 287 espécies (Koerber *et al*., 2023). A bacia do rio Preguiças, no litoral oriental do Maranhão, abrange 6.707,91 km² equivalente a 2,02% do território estadual (Maranhão, 2009). O DNA *barcoding* tem demonstrado ser uma ferramenta eficaz para identificação de espécies baseada na análise do fragmento do DNA mitocondrial, permitindo a distinção precisa e eficiente entre espécies (Hebert *et al*., 2003; Pereira, 2017; Freitas, 2024) Neste sentido, o presente estudo visa criar um banco de dados de referência usando sequências do gene COI para as espécies de peixes do rio Preguiças. Esse banco ampliará a compreensão da diversidade genética dessa ictiofauna e servirá como base para estratégias eficazes de conservação e manejo sustentável dos recursos pesqueiros.

METODOLOGIA

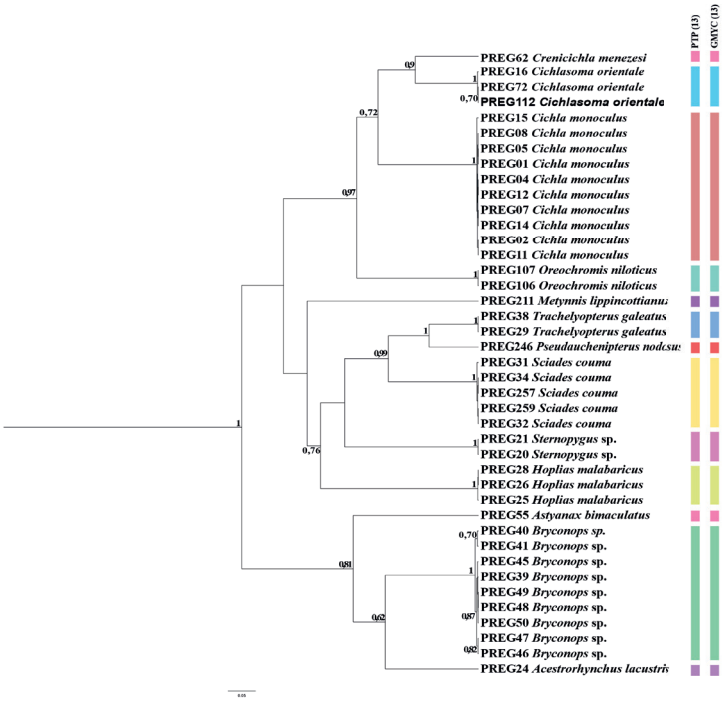
A amostragem foi composta por exemplares coletados na bacia hidrográfica do rio Preguiças, nos municípios de Barreirinhas e Paulino Neves, utilizando redes de arrasto e tarrafas. Os espécimes foram eutanasiados, acondicionados em sacos plásticos e transportados em gelo ao Laboratório de Biologia Molecular (LABMOL) no complexo GENBIMOL da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias. Para processamento e aplicação de técnicas moleculares, incluindo, triagem, extração do DNA total utilizando o kit Wizard Genomic DNA Purification da Promega e o método Fenol-Clorofórmio. A amplificação do gene COI foi obtida por Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). As sequências obtidas foram editadas e alinhadas manualmente no programa BioEdit e comparadas na plataforma BOLD Systems. Para as análises, foram utilizados soft específicos para avaliação de distâncias genéticas, análises filogenéticas, e delimitação de MOTUs (Unidades Taxonômicas Operacionais Moleculares) utilizando os metados bPTP e GMYC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo analisou 369 espécimes de peixes coletados na bacia do rio Preguiças e nos Pequenos Lençóis, distribuídos em cinco ordens: Characiformes, Gymnotiformes, Cichliformes, Cyprinodontiformes e Siluriformes. A ordem Characiformes foi a mais representativa, com cinco famílias, enquanto Gymnotiformes apresentou apenas uma espécie identificada até o nível de gênero (*Sternopygus* sp.). A ordem Cichliformes contou com quatro espécies da família Cichlidae, e siluriformes com três espécies distribuídas em diferentes famílias. Esses resultados corroboram estudos anteriores sobre a predominância de Characiformes, Cichliformes e Siluriformes em rios maranhenses (Barros *et al*., 2011; Monroe, 2018), reforçando a importância ecológica dessas ordens para a ictiofauna local (Brito *et al*., 2019). Foram geradas 41 sequências do gene COI, correspondendo a quatro ordens, nove famílias, 13 gêneros e 13 espécies. O fragmento sequenciado apresentou 665 pares de base, com 377 sítios

conservados, 288 variáveis e 248 informativos para parcimônia, evidenciando a eficiência do marcador para análise genética. A identificação molecular foi realizada na plataforma BOLD Systems v.4.0, considerando divergência de até 3% para determinação de espécies (Ward *et al*., 2009). Entre as espécies analisadas destacaram-se *Cichla monoculus* (10 sequências) e *Bryconops* sp. (9 sequências), enquanto outras, como *Astyanax bimaculatus, Trachelyopterus galeatus, Crenicichla menezesi* e *Pseudauchenipterus nodosus*, apresentaram correspondência de 100% com os registros da base. Espécies como *Sternopygus* sp. e *Bryconops* sp. foram identificadas apenas em nível de gênero.

Figura 1. Árvore de inferência bayesiana (IB) evidenciando os agrupamentos das MOTUs obtidas pelas diferentes abordagens de delimitação de espécies. Os modelos bPTP e GMYC delimitou 13MOTUs.



As árvores filogenéticas de Máxima Verossimilhança (MV) e Inferência Bayesiana (IB), baseadas no modelo Kimura-2-Parâmetros (K2P), agruparam indivíduos da mesma espécie com 100% de *bootstrap*, evidenciando clados bem definidos. Para delimitação de espécies, foram aplicados os métodos GMYC (Generalized Mixed Yule Coalescent) e bPTP (Bayesian Poisson Tree Process), resultando em 13 MOTUs. O GMYC diferencia variação intra de divergência entre espécies (Hudson, 1990; Fujisawa & Barraclough, 2013), enquanto o bPTP utiliza modelo bayesiano para estimar divergência interespécies ou variação intraespecífica, sendo considerado mais eficiente na delimitação do número de espécies (Luo *et al*., 2018). A divergência genética intra apresentou 0% para *Hoplias malabaricus, Sternopygus* sp., *Trachelyopterus galeatus*, *Crenicichla menezesi e Oreochromis niloticus,* confirmando a consistência genética das espécies. A divergência intra variou de 0,03% a 0,47%, para as espécies *Bryconops* sp., *Sciades couma, Cichla monoculus* e *Crenicichla menezesi*. A menor divergencia interespecífica (16,39%) *Trachelyopterus galeatus* e *Sciades* e maior entre *Pseudauchenipterus nodosus e Crenicichla menezesi* (35,09%). Essa análise é essencial para diferenciar indivíduos da mesma espécie daqueles pertencentes a espécies distintas, garantindo precisão na identificação molecular (Hebert *et al*., 2003; Almeida, 2022).

CONCLUSÃO

- O presente estudo contribuiu para o conhecimento da ictiofauna da bacia do rio Preguiças, com objetivo de identificar as espécies de peixes por meio do DNA barcoding, utilizando sequências do gene mitocondrial citocromo c oxidase subunidade I (COI);
- O código de barras de DNA se mostrou eficaz para validar identidades e apontou sinais de complexidade taxonômica além da identificação de *Sternopygus* apenas a nível de gênero;
- A análise do gene COI permitiu distinguir claramente as espécies, com baixa divergência intraespecífica e alta divergência interespecífica, garantindo precisão na identificação;
- As análises filogenéticas e os modelos de delimitação (bPTP e GMYC) ambas identificaram 13 MOTUs;
- A comparação com a base BOLD revelou alta similaridade genética entre a maioria das espécies analisadas.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Biodiversidade, DNA *barcoding*, Identificação

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S. **Identificação molecular de espécies do gênero cichla (cichliformes: Cichlidae) Introduzidas em bacias hidrográficas maranhenses**. 2022. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO (Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, São Luís.2022.

BARROS, M. C. *et al.* Fishes from the Itapecuru River basin, State of Maranhão, northeast Brazil, **Brazilian Journal of Biology,** v. 71, n. 2, p. 375–380, 2011. FREITAS, G. I. **DNA Barcode na identificação de bexigas natatórias: uma abordagem no comércio internacional**. 2024. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO (Programa de Pós-Graduação em Biociências) – Universidade Estadual Paulista – Unesp – Faculdade de Ciências, Bauru, 2024.

BRITO, P. S. *et al*. Freshwater fishes of the Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses and adjacent areas. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 3 p. 1-12, 2019.

FUJISAWA, T; BARRACLOUGH, T. G. Delimiting species using single-locus data and the Generalized Mixed Yule Coalescent approach: a revised method and evaluation on simulated data sets. **Systematic biology**, v. 62, n. 5, p. 707-724, 2013.

HUDSON, R. R. Genealogias gênicas e o processo coalescente. *Pesquisas de Oxford em biologia evolutiva*, 7(1), 44.1990

KOERBER, S. *et al*. CLOFFBR-MA-update 1-suplemento à Lista de verificação dos peixes de água doce do Maranhão, Brasil. **Contribuições ictiológicas de Peces Criollos**, v. 84, p. 1-13, 2023.

LUO, A. *et al*. Comparison of methods for molecular species delimitation across a range of sp.eciation scenarios. **Systematic Biology**, v. 67, n. 5, p. 830-846, 2018.

MONROE, T. G. R. *et al*. Invisible dynamics: exploring the genetic diversity of peacock bass in Brazil. Observatório de la Economía Latinoamericana, [S. l.], v. 22, n. 9, p. e6577, 2024

NUGEO-Núcleo Geoambiental. Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão regiões hidrográficas do Maranhão. São Luís (MA): Universidade Estadual do Maranhão, 2009.

Morcegos do Maranhão: status do conhecimento

BOLSISTA: Luis Felipe Silva Leitão RODRIGUES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Antônia Rafaela Martins da SILVA, Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal; Layane de Moura LIMA, Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal.

INTRODUÇÃO

Os morcegos são mamíferos pertencentes a ordem Chiroptera, que é tida como a segunda mais diversa do mundo, representando um terço dos mamíferos e ficando atras apenas dos roedores (Abreu *et al*. 2024). No estado do Maranhão há uma variedade de espécies de morcegos, com hábitos alimentares e funções ambientais diversas, encontrando-se animais piscívoros, onívoros, carnívoros, insetívoros, frugívoros e nectarívoros (Reis *et al*. 2007). Sua ampla distribuição em território nacional, e maranhense, se deve as adaptações morfológicas que são únicas nesses mamíferos, pois eles possuem uma grande capacidade de transitar através da sua habilidade de voo, juntamente com a ecolocalização e hábitos noturnos (Reis *et al*. 2007). A importância dessa pesquisa se perpassa pelo impacto ambiental que esses animais têm, desempenhando funções essenciais para o meio ambiente, além da relevância econômica que esses morcegos desempenham (Reis *et al*. 2007). Portanto, este trabalho tem como objetivo conhecer sobre a quiropterofauna maranhense.

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca por relatórios técnicos e de pesquisa, dissertações, teses, seminários de pesquisa e anais de congressos que trate da ocorrência de morcegos no estado. Foram também realizadas visitas ao Laboratório de Ciências biológicas e da Saúde/LAMCBioS da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal onde foi possível acessar às informações depositadas pelo Projeto Morcegos dos Cocais sobre as ocorrências na região. As informações foram incrementadas por buscas em livros e em artigos através da utilizando a ferramenta Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*) e Google Acadêmico. Posteriormente as informações obtidas foram reunidas em planilhas eletrônicas por meio do uso do software *Microsoft Excel*® 2024. Na listagem eletrônica foram inseridas as coordenadas geográficas das localidades das coletas para fins de confecção de um mapa georreferenciado do Maranhão por meio do programa QGIS 3.32.0, um software livre, onde foi possível visualizar a ampla distribuição dos espécimes e as lacunas de conhecimento do estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram compilados 36 trabalhos publicados entre os anos de 2006 e 2025, onde foram categorizados os dados sobre o quantitativo de espécies que reunidos compõe a quiropterofauna do estado do Maranhão. Através dos dados sobre os registros de capturas de morcegos fornecidos pelas obras, foi possível verificar que as coletas foram realizadas em 24 municípios no estado do Maranhão, podendo ser observado mais de um trabalho ocorrendo na mesma região. Foram listadas 86 espécies de morcegos como ocorrentes no território maranhense, reunidas em 47 gêneros e 8 famílias, sendo elas: Emballonuridae, Molossidae, Mormoopidae, Natalidae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Thyropteridae e Vespertilionidae**.** Dentre os

morcegos coletados, os pertencentes a família Phyllostomidae foram os mais representativos (292 registros) sendo as espécies *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Artibeus lituratus* (*Olfers, 1818*) e *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) as mais comuns nos trabalhos analisados, isto se deve a sua grande capacidade adaptativa, assim como seus diversos hábitos alimentares. Os filostomídeos podem ser nectarívoros, frugívoros, carnívoros, insetívoros e hematófagos e, devido à essa diversidade alimentar, é possível a observação de morcegos em áreas distintas, como em centros urbanos e em locais mais afastados das cidades, com uma maior variedade arbórea e disponibilidade de alimento (Reis *et al*. 2007; Reis *et al*. 2017). Apesar das lacunas de conhecimento no Maranhão, a riqueza de espécies de morcegos documentada nesta revisão (86) é bastante expressiva (Tabela 2). Ela se compara à de estados com maior número de pesquisadores e recursos, como o Tocantins (86) (Souza *et al*. 2021), e supera a de outros, como Paraná (64) (Passos *et al*. 2010), Espírito Santo (70) (Peracchi *et al*. 2011), Rio de Janeiro (77) (Peracchi & Nogueira, 2010), Paraíba (66) (Leal *et al*. 2013), Sergipe (27) (Rocha *et al*. 2010), Santa Catarina (47) (Passos *et al*. 2010) e Rio Grande do Sul (40) (Passos *et al*. 2010). O estado fica atrás apenas do Pará, que registrou 120 espécies (Bernard *et al*., 2011). Isso demonstra o grande potencial de biodiversidade maranhense, que pode ser ainda maior com o aumento dos inventários nas áreas pouco exploradas.

Figura 1 – Morcegos mais registrados no Estado do Maranhão, Brasil.



Legenda: A) *Artibeus lituratus*; **B)** *Glossophaga soricina*; **C)** *Carollia perspicillata*.
Fonte: Morcegos dos Cocais.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos para o estado do Maranhão mostram uma expressiva riqueza de espécies de morcegos que ocorrem no seu território. A maior parte dos morcegos encontrados no estado pertencem a família Phyllostomidae. A compilação de uma lista de espécies para o Maranhão apresenta importância elevada, pois a partir dela é possível estimar a riqueza encontrada no estado, além de identificar espécies que podem estar em situação de risco e desta forma, estabelecer estratégias para a conservação das espécies. Os dados apresentados podem ser usados para fomentar outras pesquisas sobre os quirópteros no Maranhão, ajudando a aumentar o aparato bibliográfico do local, além de informar os pesquisadores sobre um número mais preciso da quantidade de espécies que podem ser estudas e encontradas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda equipe Morcegos dos Cocais e ao Professor Odgley Quixaba Vieira que orientou o trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Morcegos; Chiroptera; Diversidade, Maranhão.

REFERÊNCIAS

ABREU E.F., CASALI D., COSTA-ARAÚJO R., GARBINO G.S.T., LIBARDI G.S., LORETTO D., LOSS A.C., MARMONTEL M., MORAS L.M., NASCIMENTO M.C., OLIVEIRA M.L., PAVAN S.E. & TIRELLI F.P. 2024. **Lista de Mamíferos do Brasil (2024-1) [Data set]**. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.14536925.

BARROS, C.; OLÍMPIO A. P. M.; LIMA, A. C. S., *et al*. **Morcegos dos biomas Cerrado e Amazônia Maranhense: conhecer para conservar**. – Ponta Grossa – PR: Atena, 2021. Pág. 3 a 7.

BERNARD, Enrico; TAVARES, Valéria da Cunha; SAMPAIO, Erica. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. **Biota neotropica**, v. 11, p. 35-46, 2011.

GARBINO, Guilherme ST *et al*. Updated checklist of bats (Mammalia: Chiroptera) from Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 41, p. e23073, 2024.

LEAL, Edson Silva Barbosa *et al*. Morcegos (Chiroptera) do Estado da Paraíba, nordeste do Brasil: distribuição e disponibilidade de material testemunho em coleções com base em trabalhos publicados e citações na chamada "literatura cinza". **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 15, n. 1, 2, 3, 2013.

PASSOS, Fernando C. *et al*. **Morcegos da Região Sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera).** Iheringia. Série Zoologia, v. 100, p. 25-34, 2010.

PERACCHI, Adriano Lúcio; NOGUEIRA, Marcelo Rodrigues; LIMA, Isaac Passos. Novos achegos à lista dos quirópteros do município de Linhares, estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n. 1, p. 842-852, 2011.

PERACCHI[1], Adriano L.; NOGUEIRA[1], Marcelo R. Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, p. 1, 2010.

REIS, Nelio R. Dos *et al*. **Morcegos do Brasil**. Londrina: 2007. Pag. 99-103

ROCHA, Patrício Adriano da *et al*. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) capturados no Campus da Universidade Federal de Sergipe, com oito novos registros para o estado. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 183-188, 2010.

SOUZA, Marcelino Benvindo *et al*. Morcegos do Tocantins: lista de verificação de espécies. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 11, p. 55-64, 2021.

Diversidade taxonômica e funcional de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em fragmento de mata de cocais, em São João do Sóter, Maranhão, Brasil.

BOLSISTA: Maria Eduarda Torres FRAZÃO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Luiza Carla Barbosa MARTINS. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Mata dos Cocais é um ecossistema de transição entre Amazônia, Cerrado e Caatinga, abrigando uma grande diversidade de espécies vegetais e animais. Apesar de sua relevância ecológica, sofre intensos processos de fragmentação devido à expansão agrícola e à exploração de recursos naturais, o que ameaça sua biodiversidade (FEARNSIDE, 2006; GUITARRARA, 2025). As formigas são insetos sociais que desempenham funções ecológicas essenciais, como ciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, predação e bioindicadores de alterações ambientais (HOLLDOBLER & WILSON, 1990; CARVALHO, 2017). A diversidade taxonômica evidencia a variedade de espécies presentes em um ambiente, enquanto a diversidade funcional considera os papéis ecológicos desempenhados (SILVA & BRANDÃO, 2014). Nesse contexto, compreender a diversidade de formigas em fragmentos da Mata dos Cocais é fundamental para avaliar impactos ambientais e fornecer subsídios para estratégias de conservação. Este estudo buscou analisar a diversidade taxonômica e funcional de formigas em duas áreas do município de São João do Sóter – MA, destacando as espécies dominantes e seus grupos funcionais.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no povoado Cipó, município de São João do Sóter – MA (5º4.8250'S; 43º41.2760'O), em duas áreas caracterizadas pela vegetação típica da Mata de Cocais. Foram delimitados dois blocos lineares de 200 m, cada um contendo três transectos com espaçamento de 10 m. Em cada transecto, foram definidos três pontos amostrais. As coletas foram realizadas com armadilhas pitfall (com e sem isca), armadilhas arbóreas (com e sem isca) e Extrator de Winkler. Os espécimes foram acondicionados em álcool 70% e processados no Laboratório de Mirmecologia (LAMIR), Campus Caxias/UEMA para triagem, montagem e identificação, utilizando a chave taxonômica de Baccaro *et al*. (2015). A classificação funcional seguiu Koch *et al*. (2019), considerando morfologia, estrato de ocorrência e hábitos alimentares. Foram aplicados índices ecológicos de riqueza, diversidade de Shannon-Wiener, Simpson, equitabilidade de Pielou e similaridade de Jaccard, além da análise de frequência, constância e dominância das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 7.582 espécimes de formigas, sendo 3.483 na área 1 e 4.099 na área 2 (Tabela 1). Identificaram-se 42 espécies pertencentes a 19 gêneros e 6 subfamílias (Myrmicinae, Formicinae, Ponerinae, Ectatomminae, Pseudomyrmicinae e Dolichoderinae. Na Área 1, a subfamília Myrmicinae apresentou maior riqueza (9 espécies; 37,5%), seguida de Formicinae (7; 29,2%) e Ectatomminae (3; 12,5%). Na Área 2, também prevaleceu Myrmicinae (15; 37,5%), seguida de Formicinae (10; 25%) e Ponerinae (7; 17,5%). Entre os gêneros, destacaram-se *Camponotus* (6 espécies na área 1 e 7 na área 2) e *Pheidole* (3 espécies em ambas). A área 2 apresentou maior número de espécies exclusivas (16 espécies), enquanto a área 1 teve apenas 2 espécies exclusivas, indicando maior complexidade estrutural na comunidade da área 2. Quanto à dominância,

Ectatomma bruneum, *Crematogaster* sp1, *Solenopsis* sp1, *Strumigenys* sp1, *Paratrechina* sp1 e *Pheidole* sp3 destacaram-se na área 1, enquanto na área 2 dominaram *Strumigenys* sp1, *Pheidole* sp1, *Pheidole* sp3, *Camponotus* sp2 e *Paratrechina* sp1. A análise de diversidade funcional identificou 10 grupos funcionais. A área 1 apresentou 7 grupos, enquanto a área 2 abrigou todos os 10, incluindo grupos exclusivos como predadoras generalistas da serapilheira (MLP), cultivadoras de fungo/agricultura de levedura (FYA) e cortadeiras dominantes (FGLA). As diferenças entre as áreas podem estar relacionadas ao grau de fragmentação e uso do solo, com a área 2 apresentando maior heterogeneidade ambiental, o que favorece a diversidade de espécies e funções. Com base nos parâmetros ecológicos de frequência, constância e dominância, as espécies *Ectatomma bruneum* (Smith,1858) e *Pheidole* sp3 atenderam simultaneamente aos três critérios na Área 1, sendo classificadas como muito frequentes (MF), constantes (Co) e dominantes (DO). Na Área 2, embora nenhuma espécie tenha atingido todos os três parâmetros simultaneamente, observou-se uma composição diversificada e funcionalmente rica, com espécies dominantes em termos de abundância e representatividade, evidenciando uma estrutura ecológica distinta e igualmente relevante. A análise da riqueza de espécies, estimada pelo índice Chao2, revelou diferenças expressivas entre as duas áreas investigadas (Tabela 1). Na Área 1, a riqueza observada variou conforme o método de coleta utilizado (PT = 21, AR = 15, WK = 16) (Tabela 1), com baixa incidência de singletons (1–5) e número limitado de doubletons (1–3). Por outro lado, a Área 2 apresentou maior riqueza observada (PT = 33, AR = 21, WK = 29) (Tabela 1), acompanhada por uma quantidade mais elevada de singletons (2–6) e doubletons (3–6), o que elevou a estimativa de Chao2 para cerca de 40 espécies (Tabela 1). O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), que considera simultaneamente riqueza e equitabilidade, foi mais elevado na Área 2 (H' = 2,912) em relação à Área 1 (H' = 2,568), indicando maior diversidade global (Tabela 1). Esse padrão é reforçado pelo índice de Simpson (D), também superior na Área 2 (D = 0,9218) frente à Área 1 (D = 0,8937) (Tabela 1), evidenciando uma comunidade menos dominada por poucas espécies e mais equilibrada em termos de abundância relativa. Os índices de similaridade de Jaccard permitem avaliar o grau de compartilhamento de espécies entre diferentes unidades amostrais. Na Área 1, observou-se maior agrupamento entre os meses de janeiro, março e dezembro, que apresentaram composição semelhante de espécies. Em contrapartida, os meses de novembro, agosto e outubro demonstraram menor similaridade. Na Área 2, o padrão de agrupamento também evidenciou proximidade entre determinados meses, como fevereiro, janeiro e maio, além de julho e setembro. Já os meses de março e abril apresentaram maior dissimilaridade, indicando variações na composição específica.

Tabela 1. Valores de indivíduos, riqueza observada e estimada de espécies (estimador Chao2), singletons e doubletons. Área 1 e área 2, em fragmento de Mata de Cocais, no município de São João do Sóter- MA. Sendo os métodos de coleta: pitfall (PT), armadilhas arbóreas (AR) e extrator de Winkler (WK).

	ÁREA1			**ÁREA**		
	PT	**AR**	**WK**	**PT**	**AR**	**WK**
Indivíduos	3070	215	199	2902	613	761
Espécies (s) observada	21	15	16	33	25	28
Espécies exclusivas por área		2			16	
Exclusividade GFs e espécies		0			3	
Total de espécies		24			40	
Singletons λ	1	2	5	2	3	6
Doubletons			1	1	3	6
Chao2	21±1	15±2	16±6	33±3	21±6	29±12

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que a diversidade funcional das formigas é essencial para a saúde ecológica dos habitats, já que desempenham funções como aeração do solo, ciclagem de nutrientes, dispersão de sementes, polinização e predação. As diferenças na composição entre as áreas analisadas reforçam a necessidade de conservar a vegetação nativa e adotar práticas agrícolas sustentáveis. Assim, a pesquisa amplia o conhecimento sobre a mirmecofauna da região e fornece subsídios importantes para políticas públicas e estratégias de manejo voltadas à preservação dos ecossistemas de mata de cocais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade. Conservação. Formicídeos.

REFERÊNCIAS

AGOSTI, D. et al. **Standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Smithsonian Institution Press, 2000.

BACCARO, F. B. et al. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil.** Editora INPA, 2015.

CARVALHO, M. T. C. **Diversidade de formigas em fragmento urbano de Cuiabá**. Dissertação – UFMT, 2017.

FEARNSIDE, P. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, 36: 395-400, 2006.

HOLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The Ants**. Harvard University Press, 1990.

KOCH, E. et al. The Guild Concept: From Feudalism to Community Ecology. **Acta Biológica Colombiana**, 24(2): 224-231, 2019.

NICKELE, M. A. et al. Formigas cultivadoras de fungos: estado da arte. **Pesquisa Florestal Brasileira,** 33(73), 2013.

SANTOS, V. L. S. et al. Comunidade de fungos micorrízicos e glomalina em Mata Seca. **Revista de la Facultad de Agronomía**, 2019.

SILVA, R. R.; BRANDÃO, C. R. F. Ecosystem-wide morphological structure of leaf-litter ant communities. **Plos One,** 9(3), 2014.

Análise geo-helmintológica da areia da praia Ponta D'Areia e São Marcos, São Luís, MA

BOLSISTA: Maria Joana Pereira de CASTRO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Nêuton da SILVA-SOUZA. Departamento de Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Carine Mendes SILVA, graduanda em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Carla Suelene Garcês XIMENDES, graduanda em Ciências Biológicas/Departamento de Biologia. UEMA; Deyse SIQUEIRA-ANDRADE, mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. UEMA; Denyze Rodrigues dos Santos BORGES, graduanda em Ciências Biológicas/Departamento de Biologia. UEMA; Lucas dos Santos PROTAZIO, graduando em Ciências Biológicas/Departamento de Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil, com extenso litoral e intenso fluxo turístico, enfrenta sérios impactos ambientais agravados pela urbanização desordenada e deficiências no saneamento básico, que favorecem a proliferação de patógenos, em especial geo-helmintos como *Ancylostoma* sp. e *Ascaris lumbricoides* (Viana et al., 2023). Na cidade de São Luís (MA), praias como São Marcos e Ponta d'Areia sofrem com o lançamento de esgotos sem tratamento, descarte irregular de lixo e o fenômeno das "línguas negras", resultando na contaminação da água e da areia que elevam o risco de infecções. Segundo Farias (2024), metade da orla é imprópria para banho, e trabalhadores locais já foram diagnosticados com parasitos. Desse modo, o trabalho objetivou investigar a ocorrência e identificação de espécies de geo-helmintos nessas praias, relacionando-as à profundidade da areia, se o local era próprio ou impróprio e à classificação de balneabilidade.

METODOLOGIA

O presente estudo foi de cunho descritivo analítico e exploratório, realizado nas praias de São Marcos, e na Praia da Ponta d'Areia. Ambas com grande fluxo turístico e histórico de contaminação. As praias foram selecionadas de acordo com os relatórios de balneabilidade divulgado pela Secretaria de Estado e Meio Ambiente (SEMA), no qual 18 dos 22 pontos avaliados foram considerados impróprios para banho (Maranhão, 2024). Ademais, foram observados fatores agravantes, como a presença de resíduos sólidos, construções em dunas, despejo de entulhos e águas poluídas. As coletas foram georreferenciadas por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS) para garantir maior precisão. Em cada local, foram demarcados pontos formando um triângulo, com um ponto central adicional. As amostras de areia foram coletadas na superfície e a 10 cm de profundidade, totalizando em oito coletas por ponto. Todo o material foi acondicionado em recipientes identificados, posteriormente transportado sob refrigeração ao Laboratório de Parasitologia Humana da UEMA. Para o processamento, utilizou o método de Centrífugo-Flutuação (Neves, 2024), em que se pesaram 40 g de areia, adicionando água destilada e filtrando a solução em gaze, seguida de centrifugações repetidas até a clarificação das amostras. O sedimento foi tratado com Lugol e analisado em microscópio óptico com objetivas de 10x e 40x. Os dados foram organizados em gráficos e tabelas, permitindo identificar espécies de parasitos, sua frequência e a relação com a profundidade e condições da balneabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das análises das amostras de areia, provenientes das praias de São Marcos e Ponta d'Areia, foram identificados larvas e ovos de ancilostomídeos (Quadro 1), importantes agentes causadores de doenças parasitárias. Ao total foram coletadas 32 amostras de areia, sendo 16 da praia de São Marcos e 16 da praia da Ponta d'Areia, considerando oito pontos de coleta em cada praia e duas profundidades: superfície e 10 centímetros.

Quadro 1. Percentual de amostras positivas para ovos e larvas de helmintos nos diferentes pontos coletados nas praias de São Luís, MA

Ponto	Localização	Profundidade da amostra	Forma larval	Percentual de contaminação (%)
Praia São Marcos	Ponto 1	Superfície	Ovo	0%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	50%
			Larva	100%
	Ponto 2	Superfície	Ovo	0%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	25%
			Larva	100%
	Ponto 3	Superfície	Ovo	0%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	75%
			Larva	100%
	Ponto 4	Superfície	Ovo	50%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	50%
			Larva	100%
Praia Ponta D'Area	Ponto 5	Superfície	Ovo	100%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	25%
			Larva	100%
	Ponto 6	Superfície	Ovo	50%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	0%
			Larva	50%
	Ponto 7	Superfície	Ovo	100%
			Larva	75%
		10 cm	Ovo	50%
			Larva	75%
	Ponto 8	Superfície	Ovo	50%
			Larva	100%
		10 cm	Ovo	0%
			Larva	75%

Fonte: Autoria própria, 2025

Em síntese, as praias de São Marcos e Ponta d'Areia apresentam contaminação significativa por geo-helmintos, indicando risco à saúde pública e a urgência de ações integradas que envolvam órgãos ambientais, saúde e turismo, para proteger usuários e preservar os ecossistemas costeiros de São Luís.

O estudo apontou que cerca de 39% das amostras coletadas nas duas praias continham ovos de nematoides, parasitos típicos de regiões tropicais e subtropicais. A contaminação do solo ocorre pela eliminação de fezes com ovos, que contaminam o ambiente. Apesar da qualidade da água ser monitorada, o solo ainda é negligenciado, limitando à proteção da saúde pública. Estudos indicam que a Laguna da Jansen, que drena para a Ponta d'Areia, é fonte contínua de poluição hídrica, o que pode contribuir para a contaminação da areia. A Ponta d'Areia recebe grande fluxo de visitantes, especialmente em períodos festivos, aumentando a exposição, enquanto, a Praia de São Marcos, com intensa movimentação urbana, mantém alta prevalência parasitária, evidenciando que o problema é ambiental e constante. A metodologia adotada, com coletas em diferentes profundidades e pontos, mostrou-se eficiente para diagnóstico ambiental e deve ser usada em outras avaliações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo identificou a presença significativa de larvas e ovos de *Ancylostoma* causador da ancilostomíase, nas praias de São Marcos e Ponta d'Areia, evidenciando a contaminação do solo em diferentes profundidades e pontos. Os resultados mostram variações no ciclo de vida dos parasitos, reforçando que a presença desses parasitos indica riscos à saúde pública, pois o contato com a areia contaminada pode causar infecções. Nesse sentido, recomenda-se implementar políticas públicas voltadas para educação sanitária, saneamento básico e controle ambiental, além da conscientização da população que frequentemente visita as praias, a fim de reduzir a exposição e preservar a qualidade ambiental das praias.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Geo-helmintos. Contaminação ambiental. Saúde pública.

REFERÊNCIAS

FARIAS, Gildean. **Metade dos pontos de praias da Grande São Luís estão impróprias para o banho.** *Difusora News*, 12 maio 2024. Disponível em: https://difusoranews.com/maranhao/metade-dos-pontos-de-praias-da-grande-sao-luis-estao-improprias-para-o-banho/. Acesso em: 15 fev. 2025.

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. **Atheneu**, ed. 14, 2022.

MARANHÃO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA. *Laudo de balneabilidade: período de 15 de abril a 14 de maio de 2024*. São Luís: SEMA, 2024. Disponível em: https://www.scribd.com/document/734137676/Laudo-de-Balneabilidade-14-05-2024-1. Acesso em: 20 ago. 2025.

VIANA, Alcileny Lima et al. **Avaliação parasitológica e microbiológica de areia de praias de São Luís, Maranhão, Brasil**. *O Mundo da Saú*de, v. 47, n. 1, 2023.

Traços urbanos limpos: compreendendo o impacto do descarte irregular de resíduos sólidos nos municípios maranhenses

VOLUNTÁRIA: Maria Luciele de Castro Costa . **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andrea Araújo do CARMO. Professora associada Cecen/ Profágua/ AGA Uema.

INTRODUÇÃO

O Nordeste é responsável por quase um quarto dos resíduos sólidos urbanos do Brasil, com cerca de 3 milhões de toneladas descartadas de forma inadequada, em um total nacional de 28 milhões de toneladas. A reciclagem, a logística reversa (Decreto nº 7.404/2010) e o envio para aterros sanitários controlados (PNRS, 2022) são medidas essenciais para reduzir os impactos ambientais. Neste contexto, a pesquisa foi realizada no município de Coelho Neto, com o objetivo de diagnosticar o gerenciamento de resíduos sólidos na região, considerando o funcionamento do serviço de limpeza, a percepção da população e as ações mediadoras existentes. Buscou-se, assim, contribuir com o município e produzir material didático informativo sobre a temática, promovendo educação ambiental e conscientização sobre o descarte correto de resíduos.

METODOLOGIA

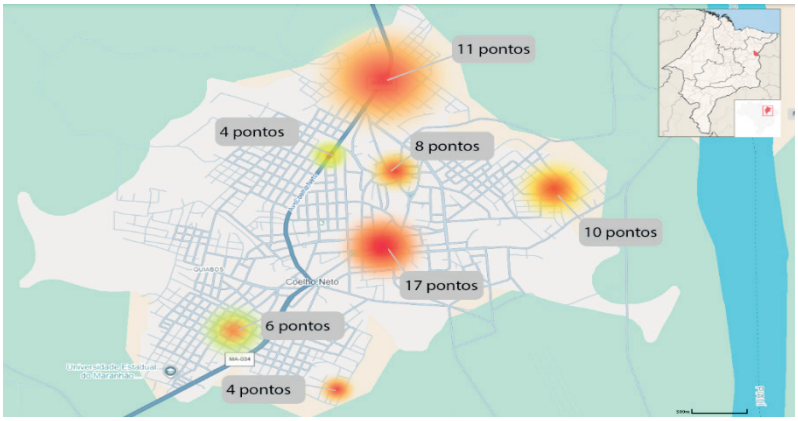
O estudo apresentou caráter aplicado e exploratório, utilizando abordagens quantitativas e qualitativas para investigar a gestão e a percepção sobre os resíduos sólidos no município de Coelho Neto – Maranhão. A revisão bibliográfica foi realizada com base nas palavras-chave "Gestão, Resíduos Sólidos e Coelho Neto" em três fontes principais: Google Acadêmico, Periódicos Capes e SciELO, considerando um recorte temporal de cinco anos, além de dados obtidos em órgãos e empresas ambientais. A população analisada incluiu moradores da zona urbana, representantes da Secretaria de Obras e Infraestrutura, integrantes da Cooperativa Rio Parnaíba e três empresas que desenvolvem ações de reciclagem. O questionário continha 15 questões, sendo 3 direcionadas ao perfil dos participantes e 12 voltadas ao tema central, aplicado de forma digital. As entrevistas semiestruturadas contavam com 5 perguntas pessoais, além de uma seção destinada a compreender o manejo de RSU pelos órgãos e empresas envolvidos. Foram também registrados fotograficamente pontos de descarte irregular pela cidade. A análise considerou os dados pessoais coletados, o manejo dos resíduos realizado pelos órgãos e empresas, e os materiais predominantes em cada ponto de descarte, avaliados pela sua origem e composição. Ressalta-se que a pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que não envolveu dados sensíveis nem riscos aos participantes. Os formulários e entrevistas aplicados serviram apenas como apoio para a construção das etapas macro do projeto e para embasar a discussão de caráter educacional, sem análise estatística aprofundada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Adotando uma perspectiva mais social, tanto o questionário quanto as entrevistas possibilitaram compreender melhor o manejo dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Coelho Neto – Maranhão. O questionário, respondido por 31 moradores, mostrou que o conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ainda é limitado, sendo apenas 19% os que afirmaram conhecê-la. Além disso, 71% declararam que raramente ou nunca realizam a separação dos resíduos em suas residências, e 77% indicaram que o destino final é o lixo comum. Quanto à gestão municipal, 50% avaliaram o serviço como pouco ou nada eficiente, 65% consideram que a administração atual não trouxe melhorias relevantes, e 78% apontaram que os incentivos são inexistentes ou insuficientes. Mesmo assim, observa-se disposição da população em contribuir

para mudanças, com 81% interessados em participar de ações ambientais, reconhecendo os benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a comunidade local.
As entrevistas com empresas locais complementaram a percepção dos moradores, trazendo a visão do setor comercial sobre a temática. Das três empresas entrevistadas, duas já desenvolvem ações sustentáveis internamente, e apenas uma possuía registros quantitativos sobre resíduos gerados entre 2018 e 2023. Todas ressaltaram a importância da educação ambiental como instrumento de transformação no município, sugerindo ações como a criação de pontos de coleta seletiva e a promoção de campanhas educativas. Segundo Da Silva Lira et al. (2019/2020), o envolvimento da sociedade é fundamental para aprimorar a gestão dos RSU.
O órgão público responsável pelo manejo dos RSU é a Secretaria de Obras e Infraestrutura, que terceiriza o serviço de limpeza urbana, dificultando o acesso a informações oficiais sobre os processos de gestão. Já a Cooperativa Rio Parnaíba atua na coleta de plástico, papel e papelão, encaminhando esses materiais para empresas recicladoras externas, tendo registrado até meados de 2025, 15 toneladas de papel, 19,559 kg de papelão e 7,753 kg de plástico. Para a Secretaria, o principal desafio continua sendo o lixão da cidade, que está sobrecarregado e inadequado para o descarte. A Cooperativa, por sua vez, busca maior apoio da prefeitura e da população, visando beneficiar toda a comunidade.
A inspeção dos pontos de descarte irregular identificou 60 locais distribuídos em cerca de 20 ruas e 3 avenidas, sendo a maioria localizada fora do centro da cidade (Figura 1). Entre esses pontos, 7 estavam próximos a áreas de despejo de água, 41 em vegetação alta e 3 apresentavam resíduos queimados, representando risco de doenças respiratórias. Os resíduos plásticos de origem domiciliar foram os mais frequentes, seguidos pelos de construção civil, encontrados em 12 dos 60 pontos.

Figura 01. Pontos de descarte irregular espalhados por Coelho Neto



Fonte: Autoria própria (2025)

Como produto da pesquisa, será elaborado um e-book intitulado **"Traços Urbanos Limpos: Um estudo sobre o descarte de resíduos em Coelho Neto"**, com previsão de conclusão para o final do ano . Além de apresentar os dados coletados, o e-book tem o objetivo de abordar o manejo de resíduos sólidos de forma educativa, servindo como material didático da AGA e promovendo educação ambiental entre os moradores da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste estudo foram alcançados, possibilitando identificar os principais desafios na gestão de resíduos sólidos em Coelho Neto, analisar a aplicação da educação ambiental e propor estratégias de melhoria. Constatou-se deficiência expressiva na coleta e destinação de resíduos, especialmente nas áreas periféricas, levando muitos moradores ao descarte irregular ou à queima de materiais, prejudicando o meio ambiente e a saúde da população. Apesar da

atuação de uma cooperativa de reciclagem, seu alcance ainda é restrito devido à insuficiência de apoio público, comunitário e do comércio local. Recomenda-se a implementação de coleta seletiva, o fortalecimento da cooperativa, o estabelecimento de parcerias com o comércio e a promoção contínua de ações de educação ambiental, visando maior engajamento social e a redução dos impactos ambientais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, dono de toda ciência e sabedoria e que a dá gratuitamente a quem o busca, à CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Andrea, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Gerenciamento, Resíduos Sólidos Urbanos, Coelho Neto

REFERÊNCIAS

ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2024. 2024. Disponível em: https://www.abrema.org.br

CELERI, Márcio José et al. A cidade, o mangue e os resíduos sólidos: estudo de caso do Manguezal Vinhais, São Luís–MA/The city, the mangue and the solid waste: The Vinhais Mangrove case in the city of São Luís-MA. Geografia em Atos (Online), v. 3, n. 10, p. 163-186, 2019.

DA SILVA LIRA, Rivânia et al. **Estudo da percepção ambiental de alunos de escolas públicas do município de Coelho Neto–MA sobre os resíduos sólidos**. projeto PIBIC-IFMA ensino médio 2019/2020.

DEY, Subhashish et al. Degradation of plastics waste and its effects on biological ecosystems: A scientific analysis and comprehensive review. **Biomedical Materials & Devices**, v. 2, n. 1, p. 70-112, 2024.

GUIMARÃES ROSA, Rayssa; LUIS DE ARAÚJO NETO, Cláudio; DA SILVA CASTRO, Jonatas; BATISTA PINHEIRO SOUSA, Débora. Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no sul do Maranhão. **Revista Geama**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 36–43, 2023. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/5340. Acesso em: 27 set. 2025.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana** de Estudos em Educação, Araraquara, v. 18, n. 00, p. e023141, 2023. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.17958. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958. Acesso em: 4 out. 2025.

PIMENTA, S. S. et al. **Análise da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Alcântara (Maranhão - Brasil).** Meio Ambiente (Brasil), v. 2, n. 1, 2020.

ZHUO, Qiannan et al. Bridging Local Governments and Residents for Household Waste Source Separation Using a Business-Driven, Multi-Stakeholder Cooperative Partnership Model—A Case Study of HUGE Recycling in Yuhang, Hangzhou, China. **Sustainability**, v. 15, n. 15, p. 11727, 2023.

Acervo didático-científico da fauna de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) da Universidade Estadual do Maranhão *Campus* Caxias

BOLSISTA: Maria Raiely Barbosa da CUNHA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias.

ORIENTADOR (A): Rosa Cristina Ribeiro da SILVA. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – PPGBAS. Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias.

INTRODUÇÃO

O Maranhão possui uma grande diversidade de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae), incluindo espécies vetores de *Leishmania* (Rebêlo *et al*., 2010; Rodrigues; Galati, 2024). Coleções didática e científica desse grupo de inseto em diferentes localidades são necessárias e importantes, principalmente no que tange a disponibilidade de material didático para capacitação de taxonomista regionais e conhecimento da diversidade de espécies, principalmente vetores em determinadas áreas endêmicas para leishmanioses, uma vez que, o interesse em estudos taxonômicos dá suporte a ações de controle de vetores (Galati, 2003). Nesse contexto, este estudo teve como objetivo catalogar exemplares capturados na Amazônia maranhense e em áreas de Cerrado do Maranhão.

METODOLOGIA

O material utilizado são flebotomíneos coletados entre 2022 e 2024 em 10 municípios do Maranhão das regiões Leste (Caxias, São João do Sóter, Aldeias Altas, Coelho Neto, Codó, Alto Alegre do Maranhão) e Oeste (Governador Nunes Freire, Maranhãozinho, Centro do Guilherme e na REBIO-Gurupi, localizada no Centro Novo do Maranhão). As coletas noturnas foram realizadas com armadilhas luminosas CDC e Shannon (branca e preta), pela equipe do Laboratório de Entomologia Médica (LABEM) da UEMA, *Campus* Caxias, composta por alunos de graduação, mestrado e doutorado. O material foi triado, clarificado, montado em lâminas permanentes com bálsamo do Canadá e identificado segundo Galati (2024), com abreviações genéricas conforme Marcondes (2007). Para estabelecer a coleção de flebotomíneos do LABEM-UEMA, os espécimes foram quantificados, catalogados e organizados em caixas apropriadas para conservação e fácil acesso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram quantificados 1.040 espécimes de flebotomíneos montados em lâmina, sendo 466 machos e 574 fêmeas. Os flebotomíneos identificados estão divididos em quatro subtribos, 14 gêneros e 44 espécies. A identificação precisa das espécies é fundamental para conhecer a fauna regional. Porém, a diversidade morfológica e a escassez de técnicos qualificados dificultam a correta identificação de alguns grupos crípticos (Rodrigues; Galati, 2023). Na REBIO-Gurupi foram catalogadas 38 espécies em 380 lâminas (36,5%), seguido de Codó, 23 espécies em 90 lâminas (8,7%); Caxias, 13 espécies em 267 lâminas (25,7%); São João do Sóter, 11 espécies em 233 lâminas (22,4%); Centro do Guilherme, 12 espécies em 18 lâminas (1,7%); Aldeias Altas, 9 espécies em 21 lâminas (2,0%); Governador Nunes Freire, 6 espécies em 17 lâminas (1,6%); Alto Alegre do Maranhão, 3 espécies em 8 lâminas (0,8%); e Coelho Neto e Maranhãozinho, 2 espécies em 3 lâminas (0,3%) cada. Na REBIO-Gurupi todos os exemplares capturados foram montados em lâminas permanentes, devido ao conhecimento limitado da fauna local, registrado recentemente apenas pelo grupo do LABEM (Rodrigues *et al*., 2024). A lista do material armazenado no acervo do LABEM encontra-se descrita no quadro 1.

No Brasil, existem sete coleções científicas já consolidadas que guardam espécimes-tipo de

Phlebotominae, localizadas em instituições como o Instituto Evandro Chagas, FIOCRUZ, USP, MZUSP, INPA, Instituto Oswaldo Cruz e Instituto Butantan (Conceição *et al.*, 2024). O Maranhão apresenta elevada diversidade de flebotomíneos, sobretudo na região Amazônia maranhense, e é endêmico para leishmanioses, com os maiores registros do Brasil entre 2020 e 2024 (5.080 casos de leishmaniose tegumentar e 1.039 de visceral, incluindo 114 óbitos) (Brasil, 2024). A criação de coleções regionais é essencial para complementar acervos existentes, formar taxonomistas e apoiar a saúde pública. Nesse cenário, o grupo de pesquisa do LABEM já desenvolve estudos integrando taxonomia, genética e biodiversidade, reunindo dados valiosos sobre esses insetos tão importante na saúde pública.

Quadro 1. Lista das espécies de flebotomíneos identificadas para cada município, disponibilizados na coleção de lâminas permanentes de flebotomíneos no Laboratório de Entomologia Médica (LABEM) da UEMA Campus Caxias, no Maranhão.

Local de coleta	Espécies (N° de lâminas)
REGIÃO LESTE	
Aldeias Altas	*Evandromyia evandroi* **(4)**; *Sciopemyia sordellii* **(2)**; *Psychodopygus wellcomi*★ **(8);** *Nyssomyia antunesi*# **(1);** *Psathyromyia shannoni* **(1);** *Micropygomyia peresi* **(2);** *Pa. hermalenti* **(1);** *Bichromomyia flaviscutellata*★ **(1);** *Ny.* sp. **(1).**
Caxias	*Ev. evandroi* **(92);** *Sc. sordellii* **(10);** *Ev. lenti*# **(141);** *Ny. antunesi*# **(12);** *Mi. peresi* **(2);** *Ny. intermedia*# **(2);** *Ny. whitmani*★ **(1);** *Ev. monstruosa* **(1);** *Mi. rorotaensis* **(1);** *Bi. flaviscutellata*★ **(1);** *Brumptomyia brumpti* **(1);** *Lutzomyia sp.* **(1);** *Ny. sp.* **(2);** *Pa. sp.* **(1)**
Codó	*Ny. whitmani*★ **(9);** *Lu. sherlocki* **(5);** *Ny. antunesi*# **(8);** *Ps. wellcomi*★ **(3);** *Viannamyia furcata* **(4);** *Pa. hermalenti* **(7);** *Ev. evandroi* **(2);** *Br. brumpti* **(13);** *Lu. longipalpis*★ **(1);** *Lu. gomezi*# **(1);** *Ev. lenti*# **(6);** *Ev. saulensis* **(4);** *Pa. bigeniculata* **(4);** *Ev. termitophila* **(2);** *Mi.* sp. **(1);** *Ev. aldamyia* **(3);** *Ps.* Serie Chagasi **(2);** *Pa. aragaoi* **(8);** *Mi. peresi* **(2);** *Sc. sordellii* **(1);** *Bi. flaviscutellata*★ **(1);** *Sc.* sp. **(1);** *Ny.* sp. **(2)**
Coelho Neto	*Ps.* Serie Chagasi **(2);** *Ny.* sp. **(2)**
São João do Sóter	*Ps.* Série Chagasi **(3);** *Ps. wellcomi*★ **(1);** *Pressatia choti* **(1);** *Ny. antunesi*# **(111);** *Ev. lenti*# **(41);** *Sc. Sordellii* **(3);** *Bi. flaviscutellata*★ **(28);** *Ev. Evandroi* **(33);** *Lu. sherlocki* **(3);** *Ny. whitmani*★ **(1);** *Migonemyia rabelloi* **(8)**
REGIÃO OESTE	
Alto Alegre do Maranhão	*Ps.* Serie Chagasi **(1);** *Ps. wellcomi*★ **(5);** *Ny. whitmani*★ **(2);** *Lu. longipalpis*★ **(1)**
Centro do Guilherme	*Lu. gomezi*# **(4);** *Pa. dendrophyla* **(3);** *Sc. sordellii* **(1);** *Ny. whitmani*★ **(1);** *Ev. infraespinosa* **(1);** *Ps.* Serie Chagasi **(1);** *Bi. flaviscutellata*★ **(1);** *Pintomyia missionensis* **(2);** *Ny. antunesi*# **(1);** *Ny. intermedia*# **(1);** *Pa. hermalenti* **(1);** *Mi. trinidadensis* **(1)**
Governador Nunes Freire	*Ny. intermedia*# **(8);** *Bi. flaviscutellata*★ **(4);** *Lu. gomezi*# **(2);** *Ny. antunesi*# **(1);** *Lu. sherlocki* **(1);** *Ps. davisi*# **(1)**
REBIO-GURUPI	*Bi. flaviscutellata*★ **(35);** *Ps. davisi*# **(161);** *Lu. sherlocki* **(7);** *Ev. saulensis* **(3);** *Pa. hermalenti* **(3);** *Ev. evandroi* **(26);** *Lu. longipalpis*★ **(6);** *Mi. rorotaensis* **(1);** *Ny. intermedia*# **(2);** *Ps. complexus*# **(4);** *Ev. lenti*# **(1);** *Ny. antunesi*# **(22);** *Ny. whitmani*★ **(9);** *Mi. peresi* **(7);** *Mi. villelai* **(2);** *Pr. choti* **(4);** *Mi. trinidadensis* **(6);** *Ev. brachyphalla* **(1);** *Trichophoromyia viannamartins* **(15);** *Br.* sp. **(4);** *Ev. bacula* **(1);** *Lu. goiana* **(1);** *Ps. amazonensis*★ **(1);** *Trichophoromyia* sp. **(8);** *Sc. sordellii* ***(4);*** *Mi.* sp. **(1);** *Ev. cortelezzii* **(1);** *Sc. servulolimai* **(1);** *Evandromyia sallesi* **(1);** *Sciopemyia microps* **(1);** *Psathyromyia dendrophyla* **(1);** *Lu. evangelistai* **(1);** *Ev. walkeri* **(1);** *Pa. punctigeliculata* **(1);** *Ps.* sp. **(2);** *Sc.* sp. **(1);** *Ev.* sp. **(1)**
Maranhãozinho	*Ev. monstruosa* **(1);** *Bi.3 flaviscutellata*★ **(2)**

Abreviação dos gêneros estão de acordo com Marcondes (2007). As espécies marcadas: #são vetores suspeitos ou ★comprovados de transmitir Leishmania. N° = número.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade e qualidade dos exemplares da fauna de flebotomíneos disponível no LABEM constitui um recurso valioso para fins de pesquisa científica, ensino e atividades de extensão. A

catalogação registra a diversidade de espécies no Maranhão e auxilia na identificação de vetores, essencial para a intervenção na epidemiologia de doenças. Diante da escassez de especialistas em flebotomíneos no Maranhão, a coleção é relevante para formar e capacitar alunos de graduação e pós-graduação na taxonomia desse grupo tão diverso e de importância médica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Coleção científica, Preservação de espécimes, vetores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. Painel epidemiológico de leishmaniose visceral e tegumentar [Internet]**. Governo Federal: gov.br; 2024. [cited in 20 ago 2024]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l.

CONCEIÇÃO, M. D. S.; Alves, V. R.; CHAVES, S. P.; SHIMABUKURO, P. H. F.; GALATI, E. A. B.; ANDRADE, A. J. D. (2024). Phlebotominae (Diptera: Psychodomorpha: Psychodidae) deposited in the Museum of Zoology of the University of São Paulo. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 64, e202464013.

GALATI, E. A. B. **Phlebotominae (Diptera, Psychodidae): Classificação, morfologia, Terminologia e Identificação De Adultos, Apostila – Disciplina PSP5127-1 Bioecologia e Identificação De Phlebotominae**. Public Heath School. University of São Paulo, 2024.

GALATI, E. A. B. Morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. In: RANGEL, E.F., LAINSON, R., editors. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: **Fiocruz**; pp. 53– 175. 2003.

MARCONDES, C. B. A proposal of generic and subgeneric abbreviations for Phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) of the world. **Entomological News**, v.18, n.4, 351–356, 2007.

REBÊLO, J. M. M.; ROCHA, R.V.; MORAES, J. L. P.; SILVA, C. R. M.; LEONARDO, F. S.; ALVES, G. A. The fauna of phlebotominae (Psychodidae) in diferente phytogeographic regions of the state of Maranhão, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 54(3): 494-500, 2010.

RODRIGUES, B. L.; GALATI, E. A. B. (2024). New sand fly (Diptera, Psychodidae) records and COI DNA barcodes in the state of Maranhão, Eastern Amazon, Brazil. **Acta Tropica**, v. 250, n. 250, 107095, 2024.

RODRIGUES, B. L.; GALATI, E. A. B. (2023). Molecular taxonomy of phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) with emphasis on DNA barcoding: a review. **Acta Tropica**., 238, 106778.

RODRIGUES, J. C.; RIBEIRO-DA-SILVA, R. C.; GUIMARÃES-E-SILVA, A. S.; OLIVEIRA, M. S.; RODRIGUES, B. L.; PIMENTA, R. C. J. S. et al. Phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) fauna, blood meal source, and detection of Leishmania (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) DNA in the Gurupi Biological Reserve, Eastern Amazon, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, p. 1 – 9, 2024.

Diversidade de insetos da ordem ephemeroptera em ambientes lênticos do Cerrado no Leste Maranhense, Brasil

VOLUNTÁRIO: Mariana Vitória Coutinho COSTA. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura / Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ordem Ephemeroptera é constituída por insetos hemimetábolos e anfibióticos que se caracterizam por ter a incapacidade de dobrar as asas sobre o abdome. As ninfas possuem variados métodos alimentares, podendo ser raspadoras, filtradoras, fragmentadoras, coletoras e até mesmo predadoras (Salles *et al*. 2004). O adulto possui o aparelho bucal atrofiado, vive um curto período que se restringe basicamente a reprodução (Mariano, 2007). Cabeça retangular em vista dorsal, asa anterior grande e olhos compostos (Da Silva; Salles, 2024). A ordem é composta por 3.300 espécies, 440 gêneros e 42 famílias (Salles *et al*, 2028). O Maranhão possui uma extensa rede hidrográfica e alta diversidade de ambientes aquáticos, incluindo muitos ambientes lênticos, mas com poucos estudos, há um baixo número de pesquisadores e falta de projetos feitos no Estado (Feitosa; Almeida, 2002; Araújo *et al.* 2011; Nascimento *et al.* 2020). O leste maranhense é uma zona tropical que abrange o bioma do Cerrado, com grande diversidade ecológica em risco de extinção, como: aves, peixes, répteis, anfíbios e insetos, e essa perda de diversidade é causada principalmente pelos incêndios florestais e avanço da agropecuária e do agronegócio nas últimas três décadas. Portanto, o conhecimento sobre a fauna maranhense de efemerópteros possui uma grande lacuna e fica evidente que se faz necessário a realização de estudos a respeito dessa ordem, tanto em relação a diversidade, quanto a biologia.

METODOLOGIA

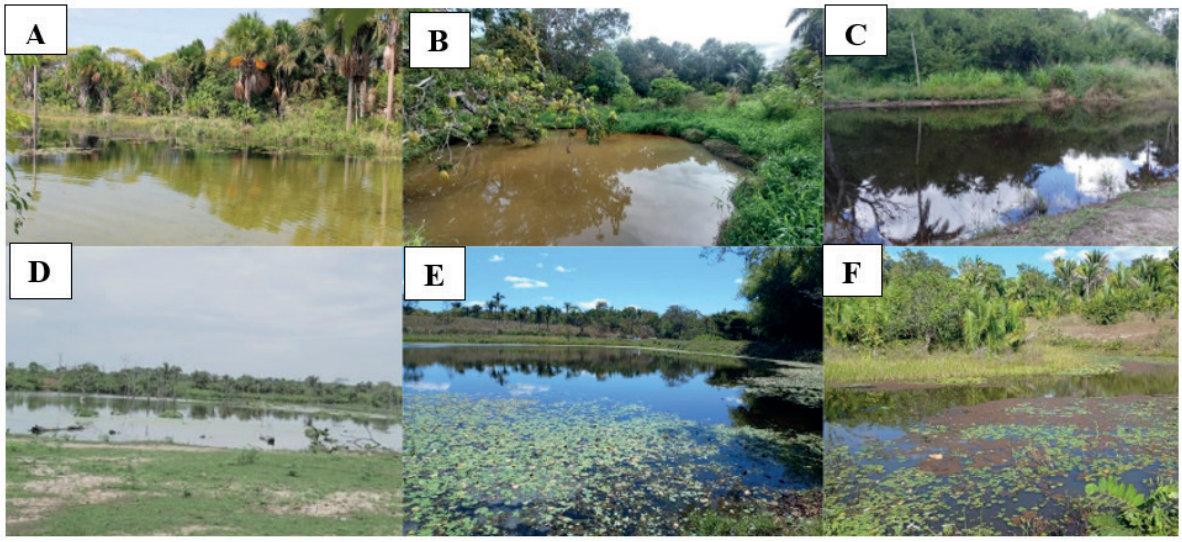
As coletas de ninfas e adultos de efemerópteros foram realizadas no município de Caxias, nos ambientes lênticos Fazenda Prazeres, Lagoa Avenida Buriti Bravo, Açude Jequiri I, Jequiri II e Lagoa Saquinho, e no municipio de Codó, no ambiente lêntico Lagoa Fernandes. As coletas de ninfas foram realizadas por meio de coletas ativas utilizando rede entomológica em "D" (rapiché) com malha de 1mm, em diferentes tipos de substrato, bancos de folhas submersas, raízes e macrófitas. Os adutlos foram coletatdos especificamente com armadilha passive do tipo luminosa, utilizando um lençol branco com luz branca, ligada a um gerador. A armadilha foi colocada das 18h às 21h. Todos os exemplares coletados foram posteriormente etiquetados e levados para o Laboratório de Entomologia Aquática (Leaq), localizado na Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias. As amostras são conservadas em álcool 80% em potes plásticos e etiquetados para que posteriormente possa realizar a identificação. Todo recipiente possui informações referentes ao local (país, estado, município, ponto específico), método de coleta, data e nome dos(as) coletores(as).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ambientes lênticos coletados (Figura 1) em Caxias apresentam no geral uma diversidade de caracteres como a grande presença de macrófitas em suas margens, plantas anfibiótica e coloração escura. O ambiente lêntico coletado em Codó apresenta água clara, nas margens a presença de uma quantidade considerável de macrófitas, plantas anfibioticas, e buritizais. O local é utilizado como um balneário, isso faz com que produtos químicos como shampoo, sabonete, embalagens plásticas e resto de matéria orgânica sejam jogados em seu curso. Estes ambientes geralmente abrangem águas de pequena duração, ou seja, no tempo de chuva tendem a ficarem

escassos (Hamada *et al*., 2019, 2024; De Oliveira *et al.,*2000). Além disso, a complexidade do habitat promovido pelas macrófitas pode influenciar e fornecer dependências distintas para as diferentes fases da vida de insetos associados, e promover aos adultos, locais de oviposição, poleiros, abrigo contra predadores e fontes de alimento (Brito *et al*. 2021).

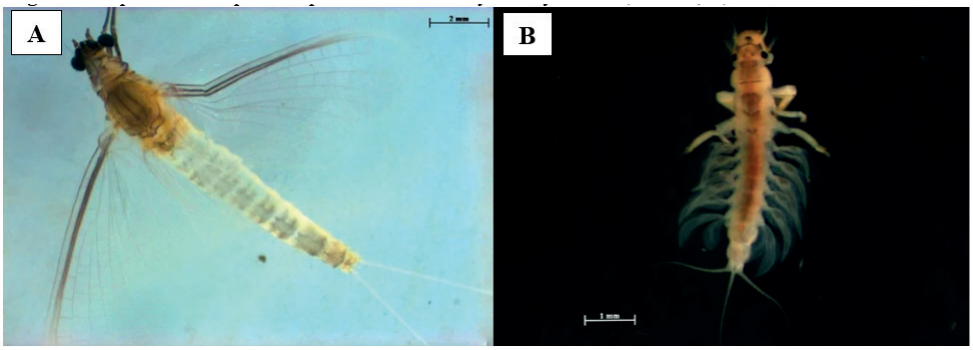
Figura 1: Ambientes lênticos coletados. **A,** Lagoa Fernandes**; B,** Lagoa Avenida Buriti Bravo**; C,** Lagoa Saquinho**; D,** Fazenda Prazeres**; E,** Lagoa Jequiri I**; F,** Lagoa Jequiri II.



Fonte: Costa, M.V.C, 2025.

Foram analisadas 134 espécimes de ninfas, identificados em três famílias e três gêneros. As famílias identificadas foram Baetidae (62) com o gênero *Callibaetis*, Eaton, Caenidae (67) com o gênero *Caenis*, Stephens, Polymitarcydae (5) com o gênero *Campsurus*, Eaton. 17 adultos em duas familias foram coletados, Baetidae e Polymitarcydae.

Figura 2: Espécimes de Ephemeroptera da família Polymitarcyidade. A; Adulto, B; Ninfa.



Fonte: Costa, M.V.C, 2025.

Caenis Stephens ocorreu em abundância de espécimes coletados nos ambientes lênticos e identificados (N=67), todos foram coletados em lagoas. Na Lagoa Avenida Buriti Bravo, 67 espécimes de *Caenis* Stephans. Em seguida, *Callibaetis* Eaton, nos ambientes lênticos Lagoa Fernandes, com 19 espécimes e na Fazenda Prazeres com 17 espécimes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se mostra relevante tendo em vista que municípios do Estado do Maranhão, como Caxias e Codó, estão tendo seu bioma devastado por ações antrópicas, como o rápido desmatamento de áreas para serem utilizadas em favor do agronegócio, como o plantio de soja. O baixo número de espécimes obtidas nesse trabalho pode ser um indicativo de como

a destruição do Cerrado está afetando diretamente a diversidade biológica, fazendo com que algumas espécies jamais cheguem a serem estudadas pela ciência. Para o estado do Maranhão ainda há lacunas a respeito do conhecimento da Ordem Ephemroptera, isso se dá também pela falta de pesquisadores específicos para a ordem. Este trabalho contribui para o aumento do conhecimento sobre a biodiversidade de larvas e adultos de Ephemeroptera nos ambientes lênticos do Leste Maranhense.

AGRADECIMENTOS

À UEMA, PIVIC, ao meu orientador Carlos Augusto, ao Laboratório de Entomologia Aquática (Leaq), família e amigos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Insetos Aquáticos; Identificação; Diversidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E.P.; LOPES, J. R.; CARVALHO FILHO, R. **Aspectos socioeconômicos e de evolução do desmatamento na Amazônia maranhense**. In: MARTINS, M.B.; OLIVEIRA, T.G. Amazônia maranhense: diversidade e conservação. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi Belém p.: 35-46, 2011.

DA-SILVA, E.R.; Salles, F.F. 2024. Cap. 14, Ephemeroptera Hyatt & Arms, 1891, pp. 174-186. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B. de; Casari, S. & Constantino, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp. https://doi.org/10.61818/56330464c14

DE OLIVEIRA, E. F.; GOULART, E. Distribuição espacial de peixes em ambientes lênticos: interação de fatores.**Acta Scientiarum**, v. 22, n. 2, p. 445-453, 2000.

FEITOSA, A. C; ALMEIDA. E. P. **A degradação ambiental do rio Itapecuru na sede do município de Codó - MA**. Cadernos de Pesquisas. São Luís. V.: 13 (01). p.: 31-45, 2002.

HAMADA, Neusa *et al*.**Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: Editora do INPA, 2019.

MARIANO, R.. e Froehlich, C.G. Ephemeroptera. In: Guia on-line: **Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo**. Froehlich, C.G. (org.). 2007. Disponível em: http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline

NASCIMENTO, S. R. S.; LIMA, L. R. C.; AZEVÊDO, C. A. S. Leptophlebiidae Banks, 1900 (Insecta, Ephemeroptera) from Maranhão state, Brazil. Check List. **The Journal of Biodivrsity Data**. Annotated List of Species. V.:16 (03) p.: 579-591, 2020.

Biomarcadores histológicos em peixes para monitoramento ambiental e sanitário de pisciculturas

BOLSISTA: Marianna D'Marco Araújo Laranja PINTO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia, Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN/UEMA).

COLABORADOR (ES): Cauã Farias Trindade LINS, graduando em Ciências Biológicas/UEMA; Analane Cristina Gomes Silva, graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Lisana Pinheiro Lisboa de Sá, graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Ingrid Caroline Moreira LIMA, doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia (PPG-Bionorte); Natália Jovita PEREIRA, mestre em Recursos Aquáticos e Pesca (PPGRAP/UEMA); Clidilene Nogueira de Alencar Miranda, doutora em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA/UEMA).

INTRODUÇÃO

A produção de peixes de cultivo no Brasil tem crescido exponencialmente desde 2015, apresentando em 2023 uma produção com cerca de 887.029 toneladas, sendo a espécie tilápia-do-nilo ou *Oreochromis niloticus* a mais produzida, com 579.080 toneladas, aproximadamente 65,3% do total (Peixe BR, 2023). A aquicultura desempenha um papel fundamental no fluxo econômico do Brasil, o que torna essencial a avaliação de indicadores ambientais, visando a adoção de Boas Práticas de Manejo (BPM) durante o cultivo intensivo de peixes, assegurando a qualidade do pescado e prevenindo eventuais problemas sanitários. Assim, objetivou-se avaliar alterações histológicas em brânquia e fígado de *O. niloticus,* relacionando-os as váriaveis microbiológicas e físico-químidas da água para avaliação da qualidade ambiental.

METODOLOGIA

As coletas de água e peixes ocorreram em dois períodos sazonais, sendo duas coletas para cada um deles, seco (novembro/2024) e chuvoso (abril/2025). As variáveis físico-químicas temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (mg/L), condutividade (μS/cm) e salinidade (ppt) foram aferidas *in situ* ao longo do viveiro suspenso, e coletadas amostras de água para contagem do número mais provável de coliformes totais e *Escherichia coli*, utilizando o teste Colilert-18. Foram capturados 60 peixes, sendo 30 por período e 15 para cada coleta, cujos fragmentos de órgãos foram removidos e submetidos à técnica de inclusão em parafina. Os blocos em parafina foram seccionados em 5μm de espessura com auxílio de micrótomo e as lâminas histológicas foram coradas com Hematoxilina e Eosina. As lesões foram avaliadas pelo Índice de Alteração Histológicas (IAH) e classificadas por severidade, segundo a metodologia de Poleksic e Mitrovic-Tutundzic (1994). Os dados foram analisados utilizando os testes estatísticos de normalidade Shapiro-Wilk, ANOVA fatorial e Kruskal-Wallis ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis temperatura e *Escherichia coli* para as duas coletas de cada período estão dentro dos limites instituídos pela legislação nacional, ao passo que os valores de pH nas duas coletas do período chuvoso, oxigênio dissolvido (OD) nas duas coletas do período seco e salinidade em ambos, apresentaram inconformidade com as resoluções (Brasil, 2005; 2011) (Figura 1). Esses dados ressaltam a importância do estabelecimento de práticas de manejo adequadas, de modo a promover o equilíbrio das condições do tanque e assegurar a manutenção da saúde dos espécimes e a produtividade do cultivo.

Figura 1. Valores das variáveis microbiológicas e físico-químicas da água coletada durante os períodos seco e chuvoso na piscicultura em estudo, Cajupary zona rural do município de São Luís, Maranhão, Brasil.

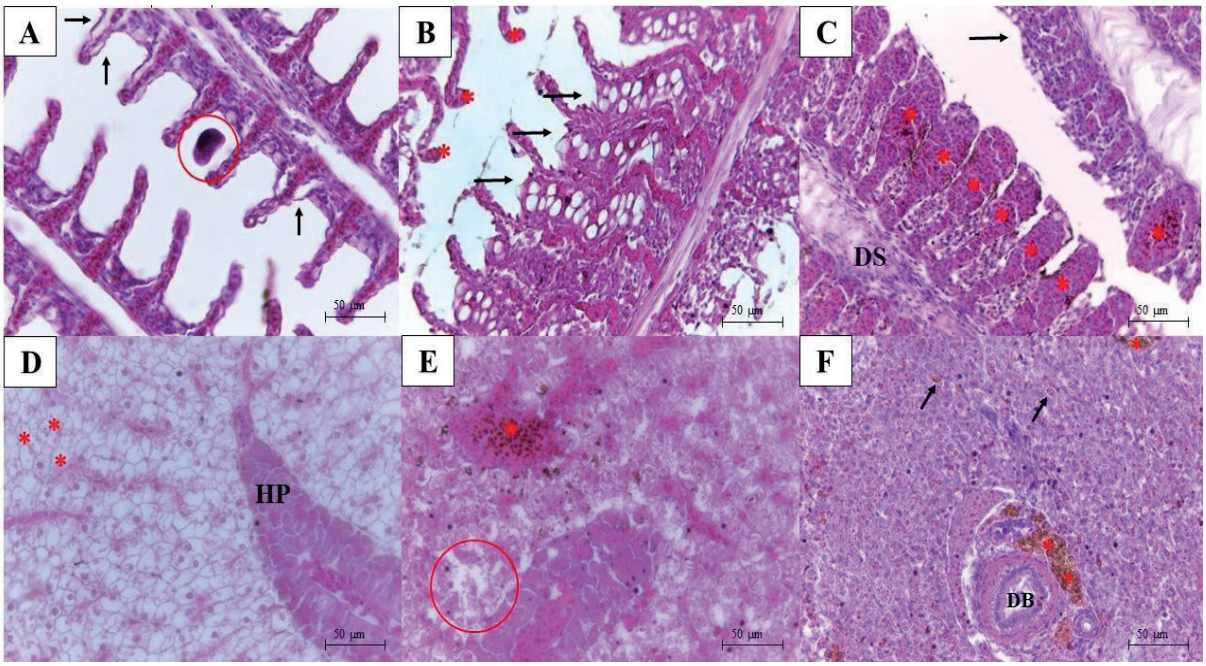
Variáveis Ambientais da Água	Período seco		Período chuvoso		CONAMA (2005;2011)
	1	2	1	2	
Coliformes totais (NPM/100mL)	>19663^{Aa}	>19663^{Aa}	3448^{Aa}	3873^{Aa}	-
Escherichia coli (NPM/100mL)	669^{Aa}	669^{Aa}	141^{Aa}	10^{Ab}	>1.000NMP* /100mL
Temperatura (°C)	26.8 ± 0.1^{Aa}	26.8 ± 0^{Aa}	26.8 ± 0^{Aa}	26.7 ± 0,05^{Aa}	28° a 32°C
pH	6.10 ± 0.2^{Aa}	6.24 ± 0.01^{Aa}	4.45 ± 0.4^{Ba}	4.93 ± 0.1^{Bb}	6,0 a 9,0
Oxigênio dissolvido (mg/L)	4.2 ± 0.1^{Aa}	1.46 ± 0.3^{Ab}	7.2 ± 0.2^{Ba}	9.46 ± 0.4^{Bb}	>5mg/L
Condutividade (µS/cm)	138.9 ± 0.1^{Aa}	181.2 ± 1.5^{Ab}	94.1 ± 0.1^{Aa}	205.3 ± 0.5^{Ab}	-
Salinidade (ppt)	0.07 ± 0^{Aa}	0.09 ± 0^{Aa}	0.05 ± 0^{Aa}	0.12 ± 0^{Aa}	≤0,5‰

*=*Número Mais Provável; *Resoluções Conama Nº357/2005 e Nº430/2011.*

^{AB}: Letras maiúsculas diferentes nas linhas apresentam diferenças estatísticas entre os períodos sazonais (p≤0,05); ^{ab}: Letras minúsculas diferentes nas linhas apresentam diferenças estatística entre as coletas de um período sazonal (p≤0,05).

As análises histológicas demonstraram alterações na brânquia (Figura 2 – A, B e C) e fígado (Figura 2 – D, E e F) da espécie *O. niloticus.*

Figura 2. Fotomicrografia de brânquia e fígado de *Oreochromis niloticus* coletados na piscicultura em estudo, Cajupary, zona rural do município de São Luís, Maranhão, Brasil. (A) Círculo: parasito; setas: levantamento do epitélio respiratório. (B) *: congestão vascular; setas: hiperplasia e hipertrofia das células de muco. (C) DS: dilatação do seio sanguíneo; seta: fusão complete de várias lamelas; *: aneurisma. (D) HP: hepatopâncreas; *: vacuolização cytoplasmática; (E) Círculo: degeneração citoplasmática; *: hiperemia. (F) DB: ducto biliar; *: centro de melanomacrófagos; setas: estagnação biliar. Aumento 40X. Escala da barra = 50 μm; coloração em HE.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Essas alterações histológicas indicam comprometimento nas funções da brânquia e fígado, evidenciado pela porcentagem de ocorrência e pelos graus de severidade das lesões. Os valores médios de IAH para os dois órgãos foram classificados, em sua maioria, como danificação moderada a severa do tecido, além de apresentaram diferença estatística entre os períodos sazonais, para brânquia ($p=0,0002$) e fígado ($p=0,009$).
Dessa forma, os valores de IAH apresentam diferença estatística entre períodos para ambos os órgãos-alvo, apontando lesões mais severas durante o período chuvoso, uma vez que os valores médios e classificação de IAH indicam interferência nas condições ambientais que devem estar equilibradas para evitar estresse oxidativo ao organismo. Consequentemente, as alterações branquiais e hepáticas observadas na espécie para ambos os períodos podem provocar desequilíbrio metabólico e comprometer a sobrevivência e o desempenho os peixes, evidenciando a importância de BPM no cultivo (Oliveira *et al.,* 2019; Santos, 2010).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONCLUSÃO

A análise microbiológica da água expressou valores de *Escherichia coli* em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação, o que indica que o viveiro apresenta condições sanitárias adequadas para a criação de organismos aquáticos. As análises físico-químicas mostraram valores fora dos padrões legais, indicando possíveis impactos na dinâmica da biota aquática. A análise histológica revelou comprometimento na brânquia e fígado dos peixes, como resposta defensiva a agentes estressores na água do viveiro. Esses biomarcadores são essenciais para avaliar a sanidade dos peixes e do ambiente, visando a implementação de práticas adequadas de manejo, garantindo a saúde e bem-estar tanto dos organismos cultivados quanto da população que consome os produtos da piscicultura.

Palavras-chave: Aquicultura. Tilápia. *Oreochromis niloticus*.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Ministério do Meio Ambiente.

Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Brasília: Diário Oficial da União, 2005. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Brasília: Diário Oficial da União, 2011.

OLIVEIRA, S. R. S.; BATISTA, W. S.; SOUSA, J. B. M.; NOLETO, K. S.; LIMA, I. M. A.;

ANDRADE, T. S. O. M.; CARVALHO-NETA, R. N. F. Enzymatic and Histological Biomarkers in *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda) in an Industrial Port on the North Coast of Brazil. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 102, n. 6, p. 802- 810, 2019.

PEIXE BR. **Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR 2023.** Associação Brasileira da Piscicultura, 2023.

POLEKSIC, V.; MITROVIC-TUTUNDZIC, V. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. *In*: MULLER, R.; LLOYD, R. Sblethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish. **Oxford: Fishing News Books,** 1994. cap. 30, p. 339-352.

SANTOS, D. M. S. **Qualidade da água e histopatologia de órgãos de peixes provenientes de criatórios do município de Itapecuru Mirim.** Tese (Doutorado em Medicina Veterinária), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal, São Paulo, 2010.

Pseudoescorpiões (Arachnida: Pseudoscorpionida) em fitofisionomias do Cerrado na APA do Inhamum no Leste Maranhense

BOLSISTA: Mauro José Sousa dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Doutora pelo programa de pós-graduação em Entomologia na Universidade Federal de Lavras (UFLA).

COLABORADORES: Everton Tizo PEDROSO. Universidade Estadual de Goiás. Doutor em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

INTRODUÇÃO

Os pseudoescorpiões são aracnídeos que habitam todos os ecossistemas terrestres (Del-Claro e Tizo-Pedroso, 2009). Estes animais são relativamente comuns, contudo, seus representantes são poucos conhecidos. Isto é devido ao seu tamanho reduzido e ao hábito criptobiótico, aliado a poucos especialistas do grupo no mundo e ao material contido em amostras que, muitas vezes, são negligenciadas (Rodrigues e Tizo-Pedroso, 2018). Há no Brasil 180 espécies descritas, distribuídas em 15 famílias (Atemnidae, Bochicidae, Cheiridiidae, Cheliferidae, Chernetidae, Chthoniidae, Feaellidae, Garypinidae, Geogarypidae, Hesperolpiidae, Ideoroncidae, Olpiidae, Pseudochiridiidae, Syarinidae e Withiidae) (Assis *et al*., 2021). O estudo teve como objetivo realizar o levantamento da diversidade da fauna de pseudoescorpiões em três fitofisionomias do Cerrado na APA do Inhamum no Leste Maranhense.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na Área de Preservação Ambiental Municipal do Inhamum, situada no município de Caxias, MA. A área experimental estudada foi dividida em três fragmentos florestais, havendo para estes, três fitofisionomias distintas: área 1: Margem da estrada (10 metros da borda) é uma área aberta onde apresenta arbustos, gramíneas e árvores dispersas no decorrer do tratamento; Área 2: Cerrado sensu stricto (250 metros do primeiro transecto da área da borda) - apresenta uma vegetação típica de cerrado com árvores de pequeno e médio porte e em determinado momento essa área se torna mais aberta apresentando uma grande quantidade de gramíneas e arbustos; e Área 3: Mata ciliar (500 metros do primeiro transecto da área do Cerrado sensu stricto)- apresenta uma vegetação mais fechada com árvores de pequeno, médio e grande porte, com dossel abertos e semiabertos e o tratamento é bem sombreado apresentando uma grande quantidade de serrapilheira. As coletas do período seco foram realizadas nos meses de agosto, setembro e outubro de 2024 e as do período chuvoso nos meses fevereiro e maio de 2025 com autorização legal de número 583781 do ICMbio/IBAMA. As coletas de pseudoescorpiões ocorreram com armadilhas do tipo *pitfall*. As armadilhas do *Pitfall* consistem em copos plásticos (500 ml) enterrados com a abertura até o nível do solo. Cada armadilha é preparada com uma solução de 200 ml de detergente na concentração de 5% e sal, para a conservação dos organismos. As armadilhas permanecem no campo durante 168 horas, após este período as amostras são coletadas e armazenadas em potes etiquetados contendo álcool 70% (Bacarro *et al*., 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 78 espécimes de pseudoescorpiões, sendo 49 adultos e 19 juvenis para as 3 áreas amostrais, distribuídos em 5 famílias, 6 gêneros e 6 espécies. A área 1 foi a mais abundante durante todas as coletas com 39 indivíduos, seguida pela área 2 com 26 indivíduos e a área 3 obteve o menor número de indivíduos registrados durante as coletas, 13 indivíduos. No Brasil, as espécies de pseudoescorpiões são distribuídas em 15 famílias, dentre estas 5 foram registradas nas coletas realizadas para este estudo. A espécie *Americhernes incertus* teve 4 indivíduos coletados no período seco e 1 no chuvoso, *pseudochthonius sp* teve 2 indivíduos coletados no período seco e nenhum no chuvoso, *Geogyrapus amazonicus* teve 6 indivíduos coletados no período seco e nenhum no chuvoso, *Pachyolpium furculiferum* teve 5 indivíduos coletados no período chuvoso e nenhum no período seco, *Banksolpium modestum* teve um total de 25 indivíduos coletados no período seco e 7 indivíduos coletados no período chuvoso, *Olpiolum elegans* teve 20 indivíduos coletados no período seco e 8 indivíduos coletados no período chuvoso.

Observou-se uma queda no número de pseudoescorpiões coletados durante o período chuvoso, o que pode ser explicado de acordo com (Mahnert & Adis, 2002 *apud* Battirola *et al*., 2017), que ressaltam que as espécies terrícolas que utilizam o solo e a serrapilheira como criadouros durante o período seco, migram para o tronco de árvores, onde permanecem durante o período de chuvas, o que corrobora com os resultados do presente estudo. Na tabela 1, observou-se que, na área 1, as espécies *B. modestum e O. elegans*, com 16 e 15 indivíduos respectivamente, foram consideradas dominantes (D), muito abundantes (ma), muito frequentes (MF) e constantes (W).

Tabela 1. Abundância (A), Dominância (D), Frequência (F) e Constância (C) das espécies de pseudoescorpiões durante o período seco de 2024 (agosto, setembro e outubro) e o chuvoso de 2025 (fevereiro e maio) em três fitofisionomias Margem de estrada (Área 1), Cerrado sensu stricto (Área 2) e Mata ciliar (Área 3) na APA do Inhamum, Caxias – MA.

	Área 1					Área 2					Área 3				
Gêneros/Espécies	**NI**	**D**	**A**	**F**	**C**	**NI**	**D**	**A**	**F**	**C**	**NI**	**D**	**A**	**F**	**C**
Americhernes															
Americhernes incertus	**2**	ND	c	F	W	**1**	ND	c	F	W	**2**	ND	c	F	W
Pseudochthonius															
Pseudochthonious sp	**1**	ND	c	F	W	-	-	-	-	-	**1**	ND	c	F	W
Geogarypus															
Geogarypus amazonicus	**1**	ND	c	F	W	**3**	ND	c	F	W	**2**	ND	c	F	W
Pachyolpium															
Pachyolpium furculiferum	**4**	ND	c	F	W	**1**	ND	c	F	W	-	-	-	-	-
Banksolpium															
Banksolpium modestum⋆	**16**	D	ma	MF	W	**9**	D	c	F	W	**7**	D	ma	MF	W
Olpiolum															
Olpiolum elegans⋆	**15**	D	ma	MF	W	**12**	D	ma	MF	W	**1**	ND	c	F	W

Programa ANAFAU. NI: Número de indivíduos A: Abundância – (ma) muito abundante; (c) comum; (d) dispersa. D: Dominância – (SD) superdominante; (D) dominante; (ND) não dominante. F: Frequência – (MF) muito frequente; (F) frequente; (PF) pouco frequente. C: Constância – (W) constante; (⋆) espécies predominantes.

As espécies *A. incertus*, *G. amazonicus*, *P. furculiferum* e *p. sp*. foram consideradas não dominantes (ND), comuns (c), frequentes (F) e constantes (W). A espécie do gênero Pseudochthonius, identificada neste estudo como *Pseudochthonius sp*., representa um registro de nova espécie. Para a área 2 as únicas espécies dominantes (D), foram as espécies *B. modestum* e *O. elegans*, sendo *O. elegans* considerada muito frequente (MF) e *B. modestum* frequente (F). Na área 2, *B. modestum* foi considerada comum (c) e *O. elegans* muito abundante (ma). Para a área 3 *B. modestum* foi a única muito abundante (ma), sendo também dominante (D), muito frequente (MF) e constante (W), já *A. incertus, G. amazonicus* e *P. sp*. foram não dominantes (ND), comuns (c), frequentes (F) e constantes (W), enquanto *P. furculiferum* não teve registros para a área 3 (Tabela 1).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A área 1 foi a mais abundante, registrando a maioria das espécies durante as coletas;
- As espécies mais dominantes foram as espécies *B. modestum* e *O. elegans*;
- É a primeira vez que essas espécies são registradas para o Maranhão;
- O material coletado revelou uma espécie inédita. A descoberta é de grande relevância científica, pois amplia os conhecimentos sobre a distribuição geográfica desses indivíduos e contribui significativamente para estudos de biodiversidade e conservação desses organismos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, ao Universo, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Abundância; Espécies; *Pitfall*.

REFERÊNCIAS

ASSIS, L.; VON SCHIMONSKY, D. M.; BICHUETTE, M. E. **The first troglobitic Pseudochthonius Balzan, 1892 (Pseudoscorpiones, Chthoniidae) from the karst area of Serra do Ramalho, Brazil: a threatened species.** Subterranean Biology, v. 40, p. 109-128, 2021.

BACARRO, F. B., *et a*l. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Editora INPA, Manaus. 2015.

BATTIROLA, L. D. *et al*. **Vertical and time distribution of Pseudoscorpiones (Arthropoda: Arachnida) in a floodplain in the Brazilian Pantanal**. Janeiro. 2017.

DEL-CLARO, K.; TIZO-PEDROSO, E. **Ecological and evolutionary pathways of social behavior in Pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones).** Acta Ethological, v. 12, p. 13-22, abr. 2009.

RODRIGUES, S. M.; PEDROSO, E. T. **Estado da Arte: um olhar sobre as publicações em revistas envolvendo pseudoscorpiões**. In: CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG, 2018.

Laminário didático-científico dos musgos (Bryophyta) do Estado do Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Meirylanne Thaís Santos da CUNHA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia/ *Campus* Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dr. Guilherme Sousa da SILVA, pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). Werick Gustavo Duarte SENA. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, UEMA, *Campus* Caxias.

INTRODUÇÃO

Historicamente, as briófitas são pouco coletadas e estudadas (Yano *et al.,* 2009), uma vez que possuem porte reduzido, o que dificulta o manuseio e a identificação das espécies (Proctor *et al.,* 2007), como também o fato de serem criptógamas (Renzaglia *et al.,* 2009), o que torna esse grupo menos atrativo visualmente. Nesse sentido, a construção de laminários é imprescindível para a realização de estudos biológicos, didáticos e científicos (Moura, 2021). Este estudo tem como objetivo elaborar um laminário didático-científico das espécies de musgos (Bryophyta) do estado do Maranhão, visando apoiar a pesquisa e o ensino na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

METODOLOGIA

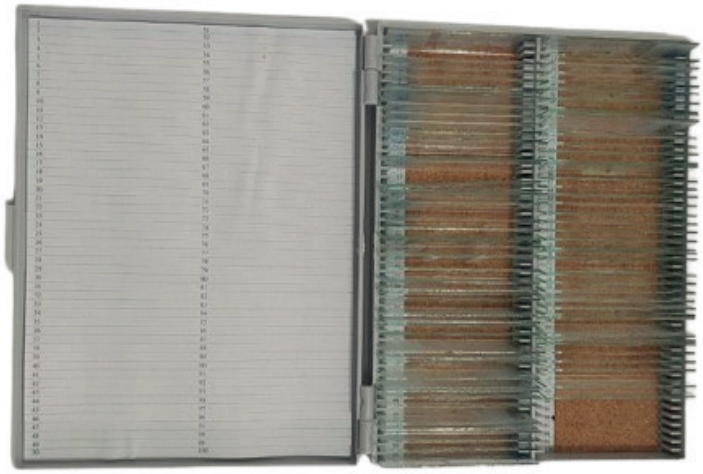
O estudo foi desenvolvido no Herbário Professor Aluízio Bittencourt (HABIT), situado no município de Caxias, Maranhão. O HABIT dispõe de uma coleção expressiva de briófitas com cerca de 3.500 espécies distribuídas nos filos: Bryophyta, Marchantiophyta e Anthocerophyta, sendo a maior coleção de briófitas do Meio Norte Brasileiro. Inicialmente, todos os espécimes disponíveis no HABIT foram separados a nível taxonômico de família, utilizando-se o código de cada espécie no *SpeciesLink* e a Flora e Funga. Em seguida, foram acondicionados em armários devidamente identificados. Além disso, foi utilizado como referência o trabalho de Oliveira et al. (2023) para a seleção das espécies. Para a montagem das lâminas, seguiu-se o protocolo de Yano (1984). Parte do gametófito de cada espécie foi colocada sobre uma placa de Petri e reidratada com água por 10 minutos. Após a reidratação, foram retirados os filídios do gametófito utilizando pinças, lupa estereoscópica e o microscópio óptico composto no aumento de 20x e 40x, sendo adicionada uma gota de glicerina e a lamínula. As laterais das lamínulas foram esmaltadas com base e as lâminas identificadas com o código correspondente a cada espécie. Em seguida, cada espécie foi levada ao microscópio óptico com o aumento de 20x e 40x para ser fotografada. As imagens foram utilizadas para montar uma prancha de ilustrações e para a elaboração de um guia de identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo foram obtidas 90 lâminas de espécies de musgos pertencentes a 25 famílias e 43 gêneros de ocorrência no Maranhão. Embora o estado maranhense contemple 151 espécies de musgos, dessas, apenas 90 espécies entraram neste estudo, uma vez que algumas espécies se encontram distribuídas em outros herbários do Brasil e internacionalmente. Além disso, apesar de algumas espécies já estarem identificadas taxonomicamente, não estavam incluídas na coleção. Conforme demonstrado no trabalho de Oliveira et al. (2023), Fissidentaceae foi a família mais representada no estado maranhense. Sendo assim, em virtude disso, a atual pesquisa forneceu 17 (15,3%) lâminas montadas desta família. Calymperaceae está representada por 12 (10,8%) lâminas produzidas, Sematophyllaceae, nove (8,1%), Pottiaceae, Stereophyllaceae, Dicranaceae, Hypnaceae (4,5%), Bryaceae e Bartramiaceae, quatro (3,6%), Leucobryaceae, Thuidiaceae e Pterobryaceae, três (2,7%), Entodontaceae e Pilotrichaceae, duas (1,8%), enquanto 11 famílias apresentaram apenas uma lâmina (0,9%). Fissidentaceae, Calymperaceae e Sematophyllaceae

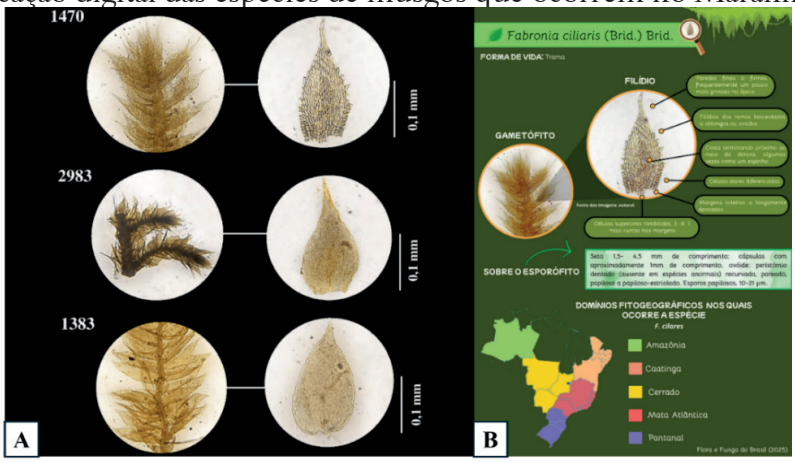
tiveram um maior número de lâminas produzidas, tendo em vista que são abundantes tanto na natureza quanto no HABIT. Nossos dados corroboram com os estudos de Monteiro (2018), o qual realizou um levantamento taxonômico de briófitas em um fragmento de floresta amazônica na baixada Maranhense do município de Pinheiro e obteve como resultado a maior ocorrência dessas famílias. Desta forma, a Botânica no ensino superior se apresenta como eixo integrador de diferentes temas, permitindo uma abordagem interdisciplinar para conduzir as atividades pedagógicas e científicas (Santos *et al.,* 2015). Materiais didático-científicos como esse contribuem para o desenvolvimento cognitivo de alunos, oferecendo uma maior interação entre os estudantes e os conteúdos (Silva *et al.,* 2017). A produção de lâminas vegetais, além de despertar o interesse dos discentes, serve como base para a produção de outros materiais, como Atlas Vegetal (Gonçalves; Moraes, 2011) e Atlas Virtual (Oliveira *et al.,* 2022), assim como apresentado em nosso estudo (Figura 1 e 2).

Figura 1. Laminário didático-científico das espécies de musgos que ocorrem no Maranhão, Brasil.



Fonte: Autora, 2025.

Figura 2. A: Prancha com ilustrações das espécies de musgos que compõem o laminário; B: Guia de identificação digital das espécies de musgos que ocorrem no Maranhão, Brasil.



Fonte: Autora, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram produzidas 90 lâminas das espécies de musgos de ocorrência no Maranhão, as quais estão inseridas no Herbário Professor Aluízio Bittencourt (HABIT). Este recurso didático-científico se apresenta de forma essencial para a análise microscópica detalhada do grupo, sendo capaz de auxiliar o processo educacional, bem como pesquisas científicas. Desse modo, a criação do primeiro laminário de Bryophyta para o estado do Maranhão representa um avanço significativo para a pesquisa e ensino, contribuindo para a valorização da flora local e fortalecendo a formação

acadêmica na região. Além disso, pretende-se futuramente utilizar o laminário em atividades do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da UEMA/*Campus* Caxias.

AGRADECIMENTOS
A Deus, **à** UEMA (Universidade Estadual do Maranhão) pela concessão da bolsa, ao meu orientador Prof. Dr. Gonçalo Mendes da Conceição e coorientador Prof. Dr. Guilherme Sousa da Silva, à minha família e colegas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Briófitas. Impercepção Botânica. Lâminas.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, H. F.; MORAES, M. G. Atlas de Anatomia Vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino de Botânica. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 13, p. 1608-1619, 2011.

MOURA, C. S. **Aplicação de corantes alternativos em laminário histológico vegetal.** Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão (SE), 2021.

OLIVEIRA, F. M. C.; LUSA, M. G.; LEITE, A. V. F.; RODRIGUES, A. C. Atlas de Anatomia Vegetal - um recurso didático virtual visando o ensino e a popularização da Anatomia das plantas vasculares. **Botânica Pública**. Goiânia, v. 3, p. 1-81, 2022.

OLIVEIRA, R. F.; DA SILVA, G. S.; OLIVEIRA, R. R.; CARMO, D. M.; PERALTA, D. F.; CONCEIÇÃO, G. M. Checklist of Bryophytes (Anthocerotophyta, Bryophyta and Marchantiophyta) of the state of Maranhão, Brazil. **Phytotaxa**, v. 625, n. 2, p. 116–141, 2023.

PROCTOR, M. C. F.; OLIVER, M. J.; WOOD, A. J.; ALPERT, P.; STARK, L.R.; CLEAVITT, N. L.; MISHLER, B. D. Desiccation-tolerance in bryophytes: a review, **The Bryologist** v. 110, n. 4, p. 595-621, 2007.

RENZAGLIA, K. S.; VILLARREAL, J. C.; DUFF, R. J. New insights into morphology, anatomy and systematics of hornworts. In: B. Goffinet & A.J. Shaw (eds.), **Bryophyte Biology, Second Edition, Cambridge University Press**, Cambridge. p. 139-171, 2009.

SANTOS, M. L., OLIVEIRA, R. R. S.; MIRANDA, S. C: RAMOS, M. V. V. O Ensino de Botânica na Formação Inicial de Professores em Instituições de Ensino Superior Públicas no Estado de Goiás. In: **X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 10., Águas de Lindoia. Anais Águas de Lindoia, 2015.

SILVA, A. C. M.; FREITAG, I. H.; TOMASELLI, M. V. F.; BARBOSA, C. P. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos Do MUDI**, v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

SOUSA, R. F.; OLIVEIRA, Y. R.; ABREU, M. C. As coleções botânicas sob a perspectiva de alunos da educação básica. **Biota Amazônia**, v. 9, n. 4, p. 33-36, 2019.

YANO, O. Briófitas. In **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. Instituto de Botânica, São Paulo, p.27-30, 1984.

YANO, O.; PERALTA, D.F. Novas ocorrências de briófitas para os Estados de Alagoas e Sergipe, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**. v. 64, p. 287–297, 2006.

Quantificação dos nitritos em ostras *Crassostrea* sp. na baía de São José - Maranhão - Brasil

BOLSISTA: Myllena Monteiro PESTANA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O nitrito (NO_2^-) é um intermediário no processo de nitrificação, e dependendo de sua concentração no ambiente, esse composto pode ser tóxico para muitos organismos aquáticos (BARBIERI *et al.*, 2014). A contaminação por nitrito nos ambientes estuarinos ocorre por diversas atividades antropogênicas, como o despejo de esgoto proveniente de áreas urbanas, resíduos industriais, práticas agrícolas e o tráfego de embarcações (BRAGA *et al*., 2023). Essas atividades causam modificações físicas, químicas e biológicas nos estuários, afetando os organismos que dependem desses habitats e, consequentemente, as comunidades pesqueiras que ali residem (BALLESTEROS *et al*., 2016). Em moluscos bivalves, como as ostras, a absorção e acumulação de nitrito podem servir como bioindicadores da qualidade ambiental, tornando essencial o desenvolvimento de métodos eficazes para sua quantificação. Diante disso, o presente estudo propõe avaliar o uso do sobrenadante das ostras como matriz alternativa para o monitoramento de nitrito.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em dois pontos da Baía de São José, no Maranhão: Guarapiranga, caracterizado como área de menor impacto antrópico, e o Píer de São José de Ribamar, região fortemente urbanizada. As coletas ocorreram em duas estações sazonais, seca (setembro e outubro de 2024) e chuvosa (fevereiro e março de 2025). Em cada área, foram realizadas duas coletas por estação, com 20 ostras em cada coleta, totalizando 160 ostras adultas da espécie *Crassostrea* sp.., capturadas manualmente durante a maré baixa e acondicionadas em caixas térmicas até o laboratório. Também foram coletados 500 mL de água do mar em cada ponto, com medições do pH, oxigênio dissolvido e salinidade por meio de equipamentos multiparâmetros. No laboratório, realizou-se a biometria das ostras, obtendo-se altura, comprimento, largura e peso com auxílio de paquímetro e balança analítica. Para a análise química, foi extraído o sobrenadante presente na cavidade das ostras, posteriormente centrifugado a 13.000 rpm por 20 minutos, sendo o líquido resultante armazenado a 4 °C até a quantificação. O nitrito foi determinado pelo método colorimétrico de Griess, no qual as amostras foram reagidas com sulfanilamida e N-(1-naftil)-etilenodiamina, incubadas no escuro e analisadas em espectrofotômetro a 540 nm, em triplicata, utilizando curva de calibração padrão. Além disso, amostras de água e sobrenadante foram submetidas à espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), empregando espectrômetro Shimadzu na faixa de 4000 a 400 cm^{-1}. Para interpretação dos resultados, aplicaram-se análises estatísticas de normalidade, seguidas de ANOVA ou Kruskal-Wallis, considerando nível de significância de 5% ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises físico-químicas da água evidenciaram que, no ponto Guarapiranga, durante a estiagem, os valores de pH (6,48) e oxigênio dissolvido (3,30 mg/L) ficaram abaixo do recomendado pela Resolução CONAMA 357/2005, indicando condições ambientais desfavoráveis para a biota aquática. O menor nível do oxigênio dissolvido pode estar associada ao acúmulo de matéria orgânica e à maior demanda bioquímica de oxigênio por parte da biota (NASCIMENTO *et al.,*

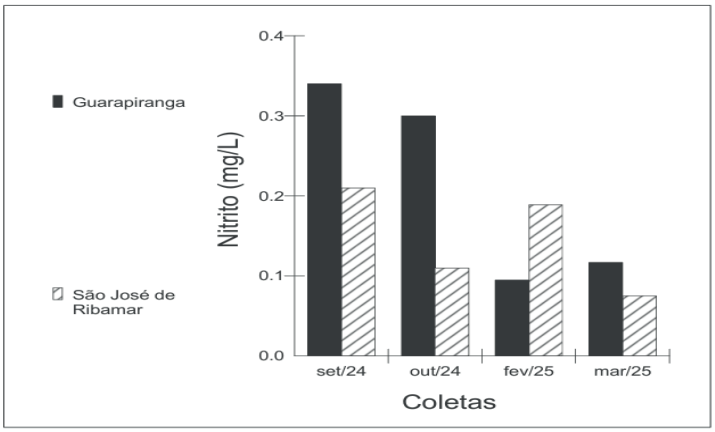
2020). Enquanto que o pH ácido, pode ser atribuído à presença de ácidos fúlvicos e húmicos resultantes da degradação de matéria orgânica na água do mar da região (LOPES; JUNIOR MAGALHÃES, 2010). Em contraste, no Píer de São José de Ribamar, todos os parâmetros permaneceram dentro dos limites legais.

A biometria das ostras *Crassostrea* sp. revelou diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os pontos de coleta, sendo que os espécimes de Guarapiranga apresentaram maiores médias de peso, altura, largura e comprimento quando comparados aos de São José de Ribamar. Os parâmetros biométricos das ostras mostraram uma variação sazonal cíclica, com crescimento maior em setembro, redução em outubro, aumento em fevereiro e nova queda em março. Apesar das diferenças físico-químicas da água em Guarapiranga, o padrão foi semelhante ao observado no Píer de São José de Ribamar, indicando que as variações refletem principalmente processos biológicos naturais do ciclo das ostras.

Nas análises realizadas por espectroscopia no infravermelho para verificar possíveis diferenças na composição química das amostras mostrou que tanto a água do mar quanto o sobrenadante das ostras apresentam uma estrutura química semelhante, podendo ser uma excelente matriz para a identificação de possíveis contaminações, uma vez que as ostras atuam como filtradoras da água do mar.

Em Guarapiranga, os valores de nitrito foram mais elevados na estiagem, atingindo 0,34 ± 0,27 mg/L em setembro e 0,30 ± 0,26 mg/L em outubro. Contudo, observou-se uma queda de 66,67% em fevereiro de 2025 (0,10 ± 0,03 mg/L), seguida de leve aumento em março (0,12 ± 0,05 mg/L). A análise estatística indicou que houve uma redução significativa na concentração de nitrito entre o período de estiagem e chuvoso ($p < 0,05$) no ponto Guarapiranga. Já no Píer de São José de Ribamar, as concentrações foram, em geral, menores: 0,21 ± 0,21 mg/L em setembro e 0,11 ± 0,19 mg/L em outubro. No período chuvoso, os valores foram 0,19 ± 0,04 mg/L em fevereiro e 0,08 ± 0,02 mg/L em março. (Figura 1) Apesar dessas diferenças numéricas, a análise estatística não apontou Diferenças significativas entre Guarapirranga e o Píer de São José de Ribamar ($p > 0,05$).

Figura 01. Concentração de nitrito no sobrenadante das ostras coletadas no período de estiagem e chuvoso em Guarapiranga e no Píer de São José de Ribamar.



Fonte: Autor, 2025.

De forma geral, tanto em Guarapiranga quanto em São José de Ribamar, observou-se tendência de redução nos teores de nitrito da estiagem para o período chuvoso, com quedas de 64,71% e 61,90%, respectivamente. Essa variação sugere diminuição na carga de compostos nitrogenados, mas os valores ainda permaneceram acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA para águas salobras (≤ 0,07 mg/L), sobretudo no período de estiagem, quando a menor diluição dos poluentes favorece o acúmulo de matéria orgânica (CASTRO, 2024).

A dinâmica do nitrito está relacionada a fatores ambientais, sendo que em Guarapiranga os

maiores teores coincidiram com baixos valores de pH (3,30) e oxigênio dissolvido (6,48 mg/L), indicando que a limitação de O□ pode favorecer seu acúmulo (HELDER; DE VRIES, 1983). Na água do mar, as concentrações foram geralmente abaixo do limite de detecção, exceto no Píer de São José de Ribamar durante a estação chuvosa (0,08 e 0,06 mg/L), com o valor de fevereiro ultrapassando o limite da CONAMA, possivelmente devido ao escoamento superficial e efluentes urbanos. Observou-se ainda que os níveis de nitrito foram maiores no sobrenadante das ostras, refletindo a capacidade filtradora dos bivalves. Dessa forma, os bivalves refletem as condições ambientais do local onde vivem, e a intensa atividade de filtração contribui para o aumento das concentrações de determinados compostos no sobrenadante, o que reforça a relevância de incluir os bivalves como bioindicadores em estudos de monitoramento ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo concluiu que o sobrenadante das ostras *Crassostrea* sp**.** é adequado para quantificação de nitrito e reflete as condições ambientais. Os parâmetros biométricos mostraram ciclos semelhantes nos dois pontos de coleta, indicando processos biológicos naturais. Os teores de nitrito foram mais altos em Guarapiranga do que no Píer de São José de Ribamar, mas sem diferença significativa ($p > 0,05$). No sobrenadante, os níveis do íon foram superiores aos da água do mar, evidenciando a função filtradora das ostras, embora a espectroscopia no infravermelho tenha mostrado semelhança entre ambas as matrizes. Os resultados ressaltam a importância do monitoramento contínuo de nitrito em bivalves para segurança alimentar, saúde pública e preservação ambiental em áreas estuarinas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e pela força durante este trabalho, à minha orientadora Sandra, à Elaine e à minha família pelo apoio e incentivo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biomonitoramento. Estuário. Poluição por nitrito.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Elisabete S. *et al.* O ambiente estuarino e a variação de pH: limites naturais e observação experimental do efeito da acidificação sobre a biodisponibilidade de fósforo. **Química Nova**, v. 46, n. 6, p. 591-607, 2023.

CASTRO, Geane S. **Avaliação dos impactos ambientais através das respostas bioquímicas em ostras Crassostrea sp. (Bivalvia, Ostreidae) na Baía de São José – Maranhão**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

LOPES, Frederico W. A.; JUNIOR MAGALHÃES, Antônio P. Influência das condições naturais de pH sobre o índice de qualidade das águas (IQA) na bacia do Ribeirão de Carrancas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 6, n. 2, p. 134-147, jul./dez. 2010.

NASCIMENTO, J. E. F. *et al*. Variação sazonal de parâmetros físico-químicos na porção estuarina do município de Raposa– MA. **Interfaces Científicas: Saúde e Ambiente**, v. 8. n. 2, Aracaju, p. 257-271, 2020.

Análise epidemiológica da sífilis gestacional na Maternidade Carmosina Coutinho em Caxias – MA

BOLSISTA: Naime Otoni Ribeiro de OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina/ Departamento de Medicina. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Cleoneide da SILVA. Departamento de Biologia/ Laboratório de bactérias entomopatogênicas e marcadores moleculares. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A sífilis gestacional compõe um grupo de patologias transmitidas sexualmente, que geram impactos socioeconômicos e sanitários no Brasil. Entre 2020 e 2024, segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação **(**SINAN), foram confirmados 7.181 casos de sífilis gestacional no estado do Maranhão, com o município de Caxias ocupando a quinta posição, com 207 casos. Nesse sentido, a sífilis na gestação é encarada como um problema de saúde de grande magnitude devido sua elevada e crescente prevalência, principalmente em populações vulneráveis de assistência social e salutar. Logo, o projeto objetiva conhecer o perfil epidemiológico da sífilis gestacional na maternidade Carmosina Coutinho, em Caxias - MA, no período de outubro de 2024 a julho de 2025, a fim de aprimorar as práticas de prevenção em saúde no combate a essa patologia, aumentando a probabilidade de desfechos favoráveis e garantindo assim o bem-estar materno e fetal.

METODOLOGIA

Esse é um estudo transversal com abordagem quantitativa realizado em campo, avaliando todas as gestantes admitidas na Maternidade Carmosina Coutinho e diagnosticadas com sífilis após a internação hospitalar, no período de outubro de 2024 até julho de 2025. No início do estudo foi realizada uma visita na Maternidade Carmosina Coutinho para solicitar ajuda da equipe de enfermeiros e técnicos quanto ao aparecimento de gestantes positivadas para sífilis. Posteriormente, as pacientes positivadas responderam a um questionário impresso entregue à beira-leito, contendo 22 perguntas objetivas para detectar o perfil socioeconômico e clínico-relacionado à sífilis gestacional, visto que tais perguntas foram direcionadas aos principais fatores de risco relacionados ao contágio de sífilis. Todas essas informações foram confirmadas com os prontuários hospitalares do público-alvo e os dados coletados foram quantificados e tabelados, calculando-se as frequências absolutas e porcentagens das seguintes variáveis: idade, procedência, escolaridade, ocupação, estado civil, renda mensal, vícios, número de gestações, número e tipo de parto; comorbidades maternas, presença de outras IST's, intercorrências gestacionais, sífilis em gestações anteriores, tratamento para sífilis durante a gestação, diagnóstico de sífilis da mãe, desfecho neonatal, realização de testes de HIV e hepatite B, número de consultas pré-natais e nível de conhecimento sobre a sífilis. Para o desenvolvimento desta pesquisa foram respeitados os princípios éticos previstos na nova Resolução nº. 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e, aos sujeitos pesquisados, foi garantido total anonimato e ainda, o livre acesso aos resultados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 71 casos de sífilis gestacional na Maternidade Carmosina Coutinho, entre outubro de 2024 a julho de 2025 e as análises dos perfis socioeconômico e clínico-epidemiológico foram realizadas com 68 pacientes positivadas, visto o não preenchimento correto de três prontuários.

De acordo com o perfil socioeconômico, foi observado predominância de gestantes entre 18-23 anos (45,58%), procedentes de Caxias – MA (94,11%), com ensino médio completo

(44,11%), trabalhadoras do lar (79,41%), solteiras (60,29%), sem renda mensal (75%) e sem vícios (85,29%).

A prevalência da sífilis em gestantes jovens associa-se ao aumento das gestações na faixa etária dos 20 anos, devido maior atividade sexual, imaturidade emocional e influência de grupos sociais. Logo, nota-se a importância de ações voltadas à educação em saúde direcionadas ao sexo seguro e ao planejamento familiar.

Quanto à escolaridade, verificou-se maior prevalência em pacientes com baixo nível educacional, reflexo do déficit de conhecimento sobre cuidados em saúde e prevenção de IST's , confirmando que a baixa escolaridade é um marcador de vulnerabilidade socioeconômica, influenciando na transmissão da sífilis e na má adesão ao tratamento (Sampaio et al., 2025).

Já as predominâncias, quanto ao perfil clínico-epidemiológico, foram observadas 69,10% multíparas, com número de partos bem distribuídos e 50% tiveram somente parto normal. Comorbidades prévias foram relatadas por 23,52% (anemia e hipertensão arterial) e 26,47% já haviam apresentado outras IST's.

A prevalência de sífilis em gestantes com partos vaginais se relaciona a fatores econômicos, visto que o parto vaginal é mais frequente em serviços públicos, frequentados por mulheres de menor escolaridade e renda. Já o parto cesáreo possui menores taxas entre as mulheres mais pobres e aumentam na proporção em que aumenta o poder aquisitivo da população.

Das 68 pacientes, 41,16% apresentaram alguma intercorrência prévia, como hipertensão, diabetes gestacional, abortos e óbito fetal, enquanto apenas duas já haviam tido sífilis em gestações anteriores. Além disso, 76,45% foram diagnosticadas após o 1º trimestre, especialmente no 3º trimestre e no parto/curetagem (61,75%). Tal diagnóstico materno tardio da sífilis é bastante relatado (Moraes et al., 2025) e relaciona-se ao início tardio do pré-natal, fator que compromete o controle da doença e reforçando a necessidade de melhorias nos serviços de saúde prestados na atenção básica obstétrica.

Nos desfechos neonatais, observaram-se 54 (79,41%) nascidos vivos, dez abortos (14,70%) e quatro óbitos fetais (5,88%). Entre os nascidos vivos, 24 apresentaram sífilis congênita ao nascimento. Tais achados podem estar relacionados ao tratamento inadequado ou ausente durante o pré-natal, uma vez que gestantes não tratadas apresentam em torno de 40% de risco para sífilis congênita, aborto espontâneo, natimortalidade ou morte perinatal. Assim, a assistência pré-natal de qualidade, com orientação sexual e realização dos exames preconizados durante a gestação, são essenciais para a prevenção de danos neonatais (Brasil, 2024).

O Ministério da Saúde recomenda no mínimo seis consultas pré-natais como pilar básico para diagnóstico e tratamento da sífilis materna. Mais de 70% das pacientes deste estudo cumpriram essa recomendação, indicando moderada efetividade na assistência. Contudo, ampliar a cobertura é fundamental, visto que a ausência de pré-natal resulta em atraso diagnóstico e tratamento menos eficaz (Moraes et al., 2025).

As características de vulnerabilidade social e reprodutivas identificadas - baixa condição socioeconômica, antecedentes obstétricos de risco e acesso limitado aos serviços de saúde – refletem o baixo nível de conhecimento populacional (20,58%) sobre a sífilis, tornando ainda mais complexo seu controle.

Logo, apesar da existência de protocolos de manejo, como o uso de penicilina benzatina e exames regulares durante o pré-natal, inúmeros entraves persistem nas unidades de saúde, desde o diagnóstico e tratamento tardios por parte das gestantes e de seus parceiros sexuais, até a ausência de políticas de educação em saúde mais eficazes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O perfil socioeconômico e clínico-epidemiológico das gestantes com sífilis em Caxias-MA evidenciou mulheres jovens, baixa escolaridade, solteiras, sem renda, multíparas, em sua maioria com parto normal, diagnóstico tardio e conhecimento limitado sobre a doença. Como consequência, registraram-se 20,58% de abortos/óbitos fetais e 35,29% de sífilis congênita entre

os nascidos vivos. Esse cenário reflete a vulnerabilidade social no município e as consequências ao binômino mãe-filho. Logo, ressalta-se a importância da Atenção Básica, com diagnóstico precoce, tratamento adequado e capacitação profissional, além de conscientização de gestantes e parceiros através das instituições de ensino e órgãos governamentais com ações educativas e preventivas. Assim, a pesquisa cumpre seu objetivo e reforça a necessidade de aprimoramento das práticas de prevenção em saúde no combate à sífilis gestacional.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à UEMA e à minha orientadora pela oportunidade e auxílio na realização da pesquisa que muito contribuirá para o combate da sífilis gestacional e o aumento de desfechos materno-fetais favoráveis em Caxias – MA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Epidemiologia; *Treponema pallidum*; Gestantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – Sífilis 2024. **Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim_sifilis_2024_e.pdf/view . Acesso em: 12 fev. 2025.

MORAES, F. C. *et al*. Sífilis gestacional e congênita: incidência e caracterização de casos notificados no Brasil. **Caderno Pedagógico**, *[S. l.]*, v. 22, n. 10, p. e18857, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n10-043. Acesso em: 21 julho. 2025.

SAMPAIO, J. V. *et al*. O perfil epidemiológico dos casos de sífilis gestacional reportados na cidade de Imperatriz e no estado do Maranhão no período de 2018 a 2022: uma análise comparativa. **Caderno Pedagógico**, *[S. l.]*, v. 22, n. 4, p. e14047, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n4-107. Acesso em: 22 julho. 2025.

SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). Sífilis em gestante - Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Maranhão. Banco de dados do Sistema Único de Saúde – **DATASUS.** Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/sifilisgestantema.def. Acesso em: 30 agosto. 2025.

Multiplicação de colônias de abelhas tiúba

VOLUNTÁRIO: Otavio Rosendo dos SANTOS. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: José Maurício Dias BEZERRA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Eleuza Gomes TENÓRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão. Ângelo Barbosa FERREIRA FILHO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Apesar da abelha Tiúba ser uma abelha bastante estudada quando comparada com outras espécies de abelhas sem ferrão, pouco se sabe da sua reprodução, em colméias racionais. Existe potencial para a expansão da produção e comercialização do mel de Tiúba através do aumento da produtividade, entretanto, o numero de colonias disponiveis no mercado ainda é insuficiente. A inovação tecnológica de produtos e processos visando um aumento do número de colonias, geneticamente competentes, é uma das formas de aumentar a produtividade do mel de tiúba nos criatórios. O presente estudo teve como objetivo realizar a multiplicação de colônias de abelhas Tiúba da Baixada Maranhense utilizando mini colméias racionais visando a multiplicação dessas abelhas de maneira rápida e eficaz, visando a produção de colônias em larga escala e o melhoramento genético dessas abelhas.

METODOLOGIA

Inicialmente, foram feitas 17 tentativas de aclimatação dessas abelhas em caixas tetrapack, sendo que apenas duas tiveram êxito. Para melhorar o processo, foi criada uma minicolmeia de madeira, contendo um alimentador em PVC na parte posterior e um vidro, servindo de visor, entre a colmeia e a tampa. Foram confeccionadas 10 minicolmeias de madeira com dimensões internas de 8cm x 21cm x 10cm. No interior de cada mininicolméias foram colocadas uma caixa terapack para receber abelhas operarias adultas e favos de cria nascente. Cada minicolmeia foi colonizada com, aproximadamente, 80 abelhas operarias e favos de cria, contendo cerca de 80 a 100 individuos. Apos a colonização inicial as colonias eram reforçadas periodicamente, a cada 30 dias, com, aproximadamente, 60 operarias adultas (Figura 1).

Figura 01. Processo de desenvolvimento de colônias de abelhas tiúba em minicolméias racionais mostrando da direita para a esquerda e de cima para baixo as seguintes ilustrações: Meliponário Experimental; Minicolméia com operárias dentro de caixas tetrapack; Favos de cria nascentes; Perfuração de caixas tetrapack; Favos de cria recém construídos no interior de caixa tetrapack; rainhas fisogátricas em colonias desenvolvidas.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 10 mini colméias testadas, em 90 dias, oito colônias desenvolveram-se e produziram rainhas fisogástrica, favos de cria, e, potes de alimento, enquanto, duas não tiveram sucesso (Tabela 1). As rainhas tornaram-se fisogástrica em torno de 20 a 40 dias.

Tabela 1. Peso das minicolmeias de abelha tiúba com a presença de rainha fisogastrica, favos de cria e potes de alimento.

Colmeia	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Média
Peso(Kg)	1,200	1,210	1,500	1,390	-	1,312	-	1,334	1,400	1,462	1,351

O experimento mostra a possibilidade da reprodução de abelhas tiuba em minicolmeias racionais, como potencialidade para a produção dessas abelhas em larga escala, assim como, a produção de colonias geneticamente competentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento mostra a possibilidade da reprodução de abelhas tiuba em caixas tetrapack no interior de minicolmeias racionais, como potencialidade para a produção dessas abelhas em larga escala. Essa prática diminuirá as demandas por colonias dessas abelhas, aumentando a produção de mel e o numero de meliponários. Por outro lado, a utilização das caixas tetrapack nesse processo auxiliará na diminuição desse material no ambiente, diminuindo a poluição, lixões, enxentes e ajudando na conservação da natureza

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura (LAPIMEL).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Abelhas. Tiúba. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

CARVALHO-ZILSE, G. A. & KERR, W. E. (2004), Substituição natural de rainhas fisogástricas e distância de vôo dos machos em Tiuba (*Melipona compressipes fasciculata* Smith, 1854) e Uruçu (*Melipona scutellaris* Latreille,1811)-(Apidae,Meliponini), **Acta maz**., vol.34, no.4, Manaus, Oct./Dec.

KERR, W. E. & VENCOVSKY, R. (1982). Melhoramento genético de abelhas I. Efeito do número de colônias sobre o melhoramento. **Brazilian Journal of Genetics**. v.5, p. 279-285.

KERR, W. E & CUNHA (1990), R. A. da. Sex determination in bees. XXVI. Masculinism of Workeres in the Apidae. Revs. Brasil. **Genet**. v.13, n.3, p.479-489.

KERR, W. E. (1996), **Biologia e manejo da tiúba: a abelha do Maranhão**. EDUFMA. São Luis, MA. 156pp.

ERR, W.E. & VENCOVSKY, R.(1982). Melhoramento genético em abelhas. I. Efeito do número de colônias sobre o melhoramento. **Braz. Jour Genetics**, 5: 279-285.

KERR, W.E., CARVALHO, G.A. & NASCIMENTO, V.A.(1996). **Abelha Uruçu: biologia, manejo e conservação**. Fundação Acangaú, Belo Horizonte, M.G.

MACIEL-SILVA VL & KERR, W. E. (1991), Sex determination in bees. XXVII. Castes obtained from larvae fed homogenized food in Melipona compressipes (Hymenoptera, Apidae). **Apidologie**, v.22, p.15-19.

ARQUES, G. E. de C. & BEZERRA, J. M. D. *(2012).* Analise de um processo de povoamento de colmeias de *Melipona compressipes fasciculata* Smith (Hymenoptera, Apidae). **Rev. Bras. de Agroecologia**. *7(3): 94-105.*

MONTEIRO DE ANDRADE, C. & KERR, W. E. (1990a), Melhoramento Genético em Abelhas. III – Troca de rainha Fisiogástrica. **Apicultura e polinização**, v. 6, n. 36, p. 25-26.

SANTOS, E.M. & BEZERRA, J.M.D. (2010). Melhoramento genético e caracterização do peso de colônias da abelha tiúba (*Melipona compressipes fasciculata* smith, 1854 - hymenoptera, apidae). **Monografia**. Curso de Biologia. UEMA. São Luis. 42p.

VENCOVSKY, R. & KERR, W. E, (1982), Melhoramento Genético em Abelhas II. Teoria e Avaliação de alguns métodos de seleção. **Rev. Brasil. Genet**., v. 03, 493-502.

Conhecimento etnoornitológico de moradores do bairro do Maracanã, APA da Região do Maracanã, São Luís, Brasil

BOLSISTA: Pedro Felipe Silva ALMEIDA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Lígia Almeida PEREIRA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Naylla Cristina Oliveira PINHO. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As aves desempenham papel ecológico essencial, atuando como dispersoras de sementes, controladoras de pragas e importantes agentes culturais e identitários em diferentes comunidades. No Brasil, que abriga mais de 1.900 espécies de aves, a relação entre seres humanos e avifauna sempre esteve vinculada à caça, criação e comércio, muitas vezes de forma ilegal. A Área de Proteção Ambiental (APA) do Maracanã, em São Luís – MA, destaca-se pela relevância biológica e cultural, mas também pela pressão antrópica resultante da proximidade com áreas urbanas e industriais. Neste contexto, compreender os saberes locais e as práticas associadas à avifauna é fundamental para subsidiar estratégias de conservação e educação ambiental. O objetivo deste estudo foi caracterizar o conhecimento etnoornitológico dos moradores do bairro do Maracanã e identificar as principais formas de uso, captura e percepção sobre as aves silvestres presentes na região.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Área de Proteção Ambiental do Maracanã, unidade de conservação de uso sustentável criada em 1991, localizada a 25 km do centro de São Luís e abrangendo aproximadamente 1.831 hectares. Foram aplicados 30 questionários semiestruturados a moradores maiores de 18 anos, utilizando a técnica de amostragem não probabilística "bola de neve" (snowball sampling), que consiste em expandir a amostra a partir de indicações de participantes. O instrumento incluiu questões socioeconômicas e ambientais, como renda, profissão, práticas de caça e comércio, percepção sobre espécies locais e usos da avifauna. Durante as entrevistas, os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com os protocolos éticos da Plataforma Brasil. As espécies citadas foram identificadas com apoio da plataforma Wiki Aves e por especialista do grupo de pesquisa. Os dados coletados foram tabulados e analisados de forma descritiva, sendo apresentados em gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mostra o gráfico 1, dos 30 entrevistados, 57% (=17) eram do gênero feminino 43% (n=13) eram do gênero masculino. A faixa etária dos moradores entrevistados foi de 19 a 65 anos. Pedreiro, dona de casa e cozinheiro foram as profissões que mais se repetiram.

Os 30 moradores entrevistados apresentaram amplo conhecimento sobre a avifauna local, mencionando um total de 45 espécies, com destaque para papagaio (Amazona amazônica), guriatã (Euphonia violacea), curió (Sporophila angolensis) e rolinha (Columbina squammata). Observou-se que, embora 100% dos entrevistados tenham negado a prática de venda de aves, 30% relataram experiências de caça, especialmente na infância, utilizando artefatos como baladeiras, arapucas e alçapões. O consumo de espécies como rolinha e siricora ainda foi registrado, revelando práticas de subsistência. Em relação à criação e domesticação, o papagaio

destacou-se como a espécie mais valorizada, tanto pelo canto quanto pelo vínculo afetivo, sendo também a mais citada no comércio ilegal.A relação da humanidade com as aves sempre esteve ligada à caça e criação para alimentação. Com o tempo, essas práticas se expandiram para o comércio, levando à criação de medidas governamentais para proteger a fauna, tanto no Brasil quanto em outros países. (Mercês *et.al.,* 2021). O fato de as aves serem animais dóceis facilita o transporte, o que faz com que esse grupo seja o mais visado pelo tráfico (Cavalcanti, 2019).
Os relatos apontaram ainda o desaparecimento ou diminuição da ocorrência de espécies como guriatã, xexéu, sabiá e beija-flor, atribuídos principalmente ao desmatamento, caça e captura para criação. Tal percepção dos moradores está alinhada às preocupações globais sobre a perda de biodiversidade, já destacadas por Artaxo (2020). Apesar da resistência em admitir a prática de caça e comércio, as entrevistas evidenciam a persistência dessas atividades, o que compromete a conservação da avifauna local. Nesse sentido, a valorização dos saberes tradicionais, aliada a políticas públicas de fiscalização e educação ambiental, constitui caminho essencial para reduzir as pressões antrópicas e promover o uso sustentável dos recursos naturais da APA do Maracanã.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que os moradores da APA do Maracanã possuem vasto conhecimento etnoornitológico, embora práticas de caça, criação e comércio de aves ainda estejam presentes, muitas vezes de forma velada. Conclui-se que a conservação da avifauna local requer maior fiscalização ambiental, associada a projetos de educação ambiental que envolvam diretamente a comunidade. A valorização dos saberes tradicionais, integrada às políticas públicas, pode fortalecer o manejo sustentável e a preservação das espécies silvestres na região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, CNPq e FAPEMA pelo apoio institucional, à minha orientadora pela orientação e à comunidade do Maracanã pela colaboração.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Avifauna. Conservação. Etnoornitologia. Maracanã. Uso da fauna.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; GONÇALVES, Maria Betânia Ribeiro; VIEIRA, Washington Luiz Silva. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. **Tropical Conservation Science,** v. 5, n. 3, p. 394-416, 2012.

ARTAXO, Paulo. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos avançados**, v. 34, p. 53-66, 2020.

BEZERRA, Dandara Monalisa Mariz; DE ARAUJO, Hélder Farias Pereira; ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega. Captura de aves silvestres no semiárido brasileiro: técnicas cinegéticas e implicações para conservação. **Ciência da Conservação Tropical**, v. 1, p. 50-66, 2012.

BIERNACKI, P.E; WALDORF, D. Snowball sampling problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research** 10: 141–163. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm.
CAVALCANTI, Camilla de Andrade Tenorio; NUNES, V. D. S. O tráfico da avifauna no

nordeste brasileiro e suas consequências socioambientais. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 6, n. 2, p. 405-415, 2019.

DAS MERCÊS, José Matias Mendes et al. Aves silvestres e suas relações com homens no Cerrado Leste Maranhense, Brasil. **Etnobiología**, v. 19, n. 2, p. 62-78, 2021.

PACHECO, J.F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. **Ornithology Research**, 29(2), 2021.

SANTOS, SAULO; SANTOS, PROTAZIO. Área de Proteção Ambiental do Maracanã em São Luís (Maranhão, Brasil): aspectos socioambientais e o desenvolvimento local na atividade turística. **Turismo & Sociedade,** Curitiba, v. 4, n. 1, p. 71-90, 2011.

Traços urbanos limpos: compreendendo o impacto do descarte irregular de resíduos sólidos nos municípios maranhenses

BOLSISTA: Pedro Guilherme Gaspar CALDAS. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andrea Araújo do CARMO. Professora associada Cecen/ Profágua/ AGA UEMA.

COLABORADOR (ES): Maria Luciele de Castro COSTA, graduanda em Ciências Biológicas-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em decorrência do mal gerenciamento de resíduos sólidos em nosso país, volta-se a atenção para o problema nos municípios maranhense, onde a comum realidade do descarte irregular, ou ainda o uso de destinações finais inadequadas e mal gerenciamento dos resíduos pelas prefeituras e populações, acarreta a prejuízos tanto a ambientais, como também a saúde da dos moradores (Pimenta, 2020; Rosa *et al*., 2023). A pesquisa foi realizada no município de Coelho Neto, buscando realizar um diagnóstico a respeito do gerenciamento de resíduos sólidos na região, entendendo o funcionamento do serviço de limpeza, a opinião da população quanto ao assunto e as ações mediadoras que existem na cidade. Objetivou-se assim, contribuir com o município e produzir material didático informativo sobre a temática.

METODOLOGIA

A pesquisa possui caráter aplicado e exploratório, utilizando métodos quantitativos e qualitativos para compreender a gestão e percepção sobre resíduos sólidos no município de Coelho Neto, Maranhão. A base de revisão bibliográfica usou as palavras-chave "Gestão, Resíduos Sólidos e Coelho Neto" em 3 fontes principais: Google Acadêmico, Periódicos Capes e Periódicos SciELO. Houve um corte temporal de 5 anos, usando além dessas fontes, os dados de órgãos e empresas ambientais. A população-alvo incluiu moradores da área urbana, representantes da Secretaria de Obras e Infraestrutura, membros da Cooperativa Rio Parnaíba e três empresas que apoiam ações de reciclagem. O questionário continha 15 perguntas de múltipla escolha, 3 para caracterização do perfil dos respondentes e 12 voltadas à temática central, e foi aplicado de forma digital. As entrevistas semiestruturadas continham 5 perguntas de cunho pessoal, e uma abertura dialogar sobre o manejo de RSU feito pelos órgãos e empresas entrevistadas. Também foram registrados pontos e descarte irregular ao longo da cidade de forma fotográfica. A implementação do questionário funcionou como ferramenta de subsídio para a construção do projeto, acompanhado de um termo de livre consentimento esclarecido obrigatório, sem identificação dos participantes. A análise de dados se deu pelo que foi observado no questionário e nas entrevistas, sobre as informações dos processos e meios de manejo de RSU na cidade, e com base nos pontos de descarte encontrados, e o material predominante em cada um com base em origem e composição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como abordagem mais social, tanto o questionário como as entrevistas contribuíram para entender a situação do manejo dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Coelho Neto. O questionário foi respondido por 31 pessoas, e revela que o conhecimento da população quanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ainda é escasso, com apenas 19% confirmando que a conhecem. 71% afirmam que raramente ou nuca separam seus RSU em suas residências, e que a destinação final é o lixo comum segundo 77% dos participantes. Quando questionados

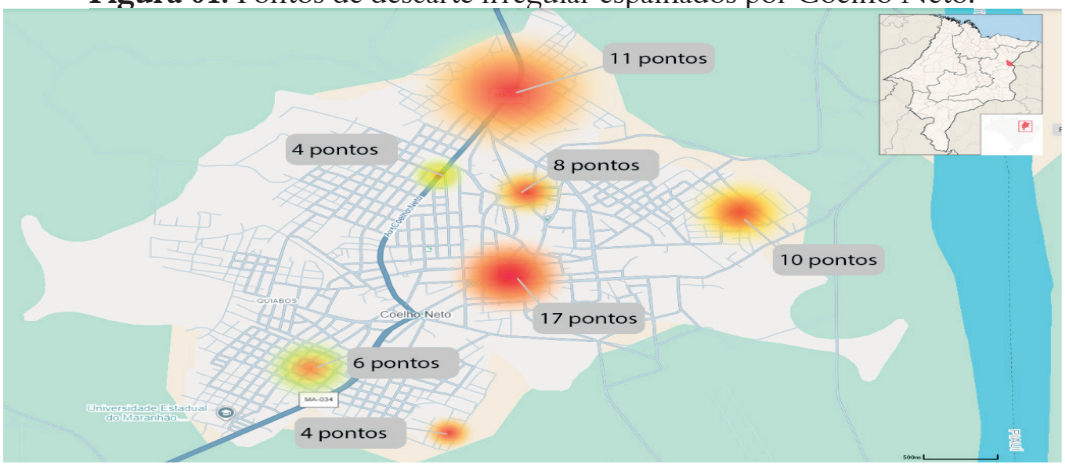
quanto ao gerenciamento de resíduos da cidade, 50% diz ser pouco ou nada eficiente, que a governança atual não trouxe qualquer melhoria segundo 65%, e que o incentivo é inexistente ou insuficiente, segundo 78%. Ainda assim, nota-se uma preocupação dos moradores em mudar esse estado, onde mesmo que a maioria nunca tenha participado de alguma ação ecológica, 81% confirmam interesse em participar, com a justificativa que beneficiaria não só o meio ambiente, mas também o bem-estar da comunidade local.

COMPLEMENTANDO a opinião dos moradores, a entrevista as empresas locais trouxeram a perspectiva do comércio local sobre o tema. Das 3 empresas, 2 possuem ações sustentáveis dentro de sua própria regência, e em apenas uma havia dados quantitativos de resíduos produzidos, no período de 2018 e 2023. Ambas denotaram a importância da educação ambiental como ferramenta para mudar a situação do município, e propuseram medidas como pontos de coleta seletiva e promover campanhas sobre sustentabilidade na cidade. Lira et. al (2019/2020), pontua como a participação da sociedade unida em prol de um gerenciamento melhor de RSU é essencial para mudar a situação.

O órgão público responsável pelos RSU da cidade é a Secretaria de Obras e Infraestrutura, que quando entrevistada descobriu-se que o serviço de limpeza é feito por uma empresa terceirizada, cujo representante não pode ser entrevistado, culminando com a falta de informações oficiais sobre o processo do manejo dos RSU feito pela prefeitura. Como órgão privado, a Cooperativa Rio Parnaíba atua coletando material de plástico, papel e papelão e os destinando a empresas externas para reciclar esses resíduos, coletando 15 toneladas de papel, 19,559 kg de papelão e 7,753 kg de plástico do início a metade de 2025. Para a Secretaria, o maior problema que eles buscam resolver é o atual lixão da cidade, que além de lotado é inapropriado para descarte. Já a Cooperativa, busca maior apoio da prefeitura e dos moradores locais na ação que está sendo realizada, visando contribuir num alcance maior. Zhuo (2023), em seu trabalho ressaltou como a ação de cooperativas de reciclagem mais integradas a governança e a comunidade acabam por beneficiar o gerenciamento dos resíduos para todos, dividindo esforços e recursos com o governo local.

Por fim, através dos registros de pontos de descarte irregular pela cidade, contabilizou um total de 60 pontos distribuídos entre cerca de 20 ruas e 3 avenidas, a maioria longe do centro da cidade (Figura 1). Dentre os pontos, 7 estavam em área de despejo de água, 41 em áreas de vegetação alta, e 3 pontos com registro de queima de resíduos, esse último sendo um potencial causador de doenças respiratórias para os moradores. Na maioria deles foi encontrado resíduos plásticos de origem domiciliar, e o segundo tipo mais encontrado foram resíduos de construção civil, em 12 dos 60 pontos.

Figura 01. Pontos de descarte irregular espalhados por Coelho Neto.



Fonte: Autoria própria (2025)

Como produto da pesquisa, também será produzido um e-book, intitulado "**Traços Urbanos Limpos: Um estudo sobre o descarte de resíduos em Coelho Neto**", previsto para sua finalização até final do ano de 2025. Além de trazer os dados da pesquisa, o e-book propõe debater o tema sobre o manejo dos resíduos sólidos de forma educativa, servindo como material didático usado pela AGA, proporcionando educação ambiental aos moradores da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste estudo foram plenamente alcançados, permitindo identificar os principais desafios da gestão de resíduos sólidos em Coelho Neto, analisar aplicações da educação ambiental e propor estratégias de melhoria. Observou-se significativa deficiência na coleta e destinação, principalmente nas áreas periféricas, o que leva muitos moradores a realizarem descarte irregular ou queima de resíduos, prejudicando o meio ambiente e a saúde pública. Apesar da atuação de uma cooperativa de reciclagem, seu alcance permanece limitado devido à falta de apoio público, comunitário e do comércio local. Recomenda-se a implantação de coleta seletiva, fortalecimento da cooperativa, parcerias com o comércio e ações contínuas de educação ambiental, visando maior engajamento social e redução dos impactos ambientais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro a Deus, à UEMA, e a todos os colaboradores por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Gerenciamento, Resíduos Sólidos Urbanos, Sustentabilidade

REFERÊNCIAS

DA SILVA LIRA, Rivânia *et al.* **Estudo da Percepção Ambiental de Alunos de Escolas Públicas do Município de Coelho Neto–MA sobre os Resíduos Sólidos**. Projeto Pibic-Ifma Ensino Médio 2019/2020.

GUIMARÃES ROSA, Rayssa; LUIS DE ARAÚJO NETO, Cláudio; DA SILVA CASTRO, Jonatas; BATISTA PINHEIRO SOUSA, Débora. Diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no sul do Maranhão. **Revista Geama**, *[S. l.]*, v. 9, n. 2, p. 36–43, 2023. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/5340. Acesso em: 27 set. 2025.

PIMENTA, Samuel Soares *et al*. Análise da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Alcântara (Maranhão-Brasil). **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 2, n. 1, 2020.

ZHUO, Qiannan *et al*. Bridging Local Governments and Residents for Household Waste Source Separation Using a Business-Driven, Multi-Stakeholder Cooperative Partnership Model—A Case Study of HUGE Recycling in Yuhang, Hangzhou, China. **Sustainability**, v. 15, n. 15, p. 11727, 2023.

Levantamento de escorpiões (Arachnida: Scorpiones) em fitofisionomias do cerrado na APA do Inhamum no leste maranhense

BOLSISTA: Pedro Kauê Oliveira de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (*Campus* Caxias/UEMA).

ORIENTADOR (A): Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA. Departamento de Química e Biologia, *Campus* Caxias, Universidade Estadual do Maranhão (*Campus* Caxias/UEMA).

COLABORADOR (ES): André Felipe de Araújo LIRA, Doutor em Biologia Animal/ Universidade Federal de Pernambuco. UFPE. Cleilton Lima FRANCO, Professor do Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/Universidade Estadual do Maranhão (*Campus* Bacabal/ UEMA).

INTRODUÇÃO

Os escorpiões constituem um grupo de aracnídeos amplamente distribuído e ecologicamente importante, com cerca de 2.821 espécies conhecidas no mundo, das quais 182 ocorrem no Brasil (Bánki *et al*., 2025; Bertani; Giupponi; Moreno-González, 2023). Apesar da importância ecológica e médica de algumas espécies, o conhecimento sobre a escorpiofauna brasileira ainda é considerado subestimado devido a sua vasta expansão territorial e variedade de ecossistemas, com ambientes áridos ou semiáridos e úmidos (Carvalho *et al*., 2017), sobretudo em áreas de Cerrado. A Área de Proteção Ambiental (APA) do Inhamum, no município de Caxias-MA, é um importante remanescente desse bioma, mas sofre pressões antrópicas como queimadas e desmatamento. Estudos sobre a fauna local podem subsidiar estratégias de conservação. Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de escorpiões em três fitofisionomias do Cerrado na APA do Inhamum no leste maranhense.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na APA do Inhamum, localizada à margem esquerda da BR-316, próximo ao perímetro urbano de Caxias, entre as coordenadas (4°53'29"S 43°24'49"W) é cortada transversalmente pela MA-127 ligando Caxias ao município de São João do Sóter. A área amostral corresponde em três tratamentos representando diferentes fitofisionomias: Área 1 – Margem de estrada (borda), Área 2 – Cerrado sensu stricto e Área 3 – Mata ciliar. As coletas foram conduzidas no período seco (ago–nov/2024) e no período chuvoso (fev–mai/2025), com autorização do ICMBio/IBAMA (nº 583781). Foram instaladas 30 armadilhas de queda (pitfall) por área, distribuídas em três transectos paralelos com dez pontos cada, espaçados 20 m, totalizando 90 armadilhas. As armadilhas consistiam em copos plásticos de 700 mL enterrados ao nível do solo, contendo solução de detergente (5%) e sal como conservante, permanecendo ativas por 168 h por coleta. Além disso, foram realizadas coletas ativas noturnas nas Áreas 1 e 3, com lanternas de luz ultravioleta e pinças entomológicas, durante 1 h por área. Os espécimes foram colocados em álcool 70% e A identificação a nível de espécie foi feita através de fotos tiradas no laboratório e enviadas ao professor Dr. André Felipe de Araújo Lira, especialista em Biologia Animal pela Universidade Federal de Pernambuco. Após a identificação foi produzido um banco de dados na planilha do Programa Excel, com a separação dos indivíduos por área, a partir deste, foram feitas as análises da composição de espécies coletadas encontradas nas áreas estudadas, sendo as análises de testes de frequência (Qui-quadrado e G-test), e análises não paramétricas (Mann-Whitney e Kruskal-Wallis) e ANOVA no Programa R versão 4.5.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas quatro espécies, pertencentes a duas famílias: Bothriuridae (*Bothriurus asper*, *Bothriurus rochai*) e Buthidae (*Jaguajir agamemnon*, *Tityus maranhensis*). Foram capturados 93 escorpiões sendo as espécies mais abundantes *Tityus maranhensis* e *Bothriurus rochai*, com 55 e 35 exemplares capturados, respectivamente (Tabela 1).

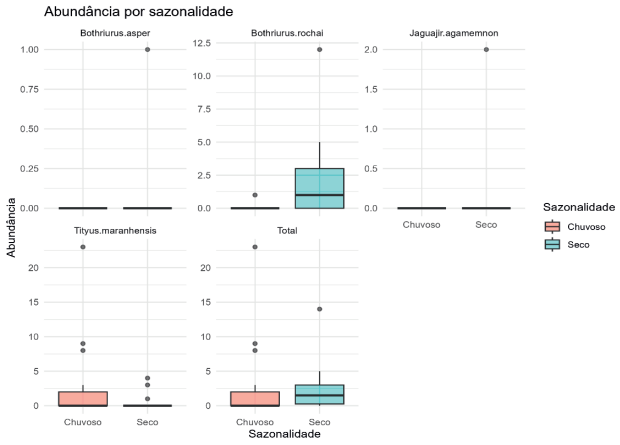
Tabela 1- Número de escorpiões coletados na Área 1 (Margem de estrada), Área 2 (Cerrado stricto sensu) e Área 3 (Mata ciliar), na APA do Inhamum, Caxias – MA.

	Espécies	*Bothriurus asper*	*Bothriurus rochai*	*Jaguajir agamemnon*	*Tityus maranhensis*	TOTAL
SECO	Agosto	1	1	0	0	2
	Setembro	0	9	0	1	10
	Outubro	0	21	2	4	27
	Novembro	0	3	0	3	6
CHUVOSO	Fevereiro	0	1	0	25	26
	Maio	0	0	0	11	11
	Abril	0	0	0	11	11
	Total	1	35	2	55	93

Fonte: Elaborado pelo autor.

Entre as espécies registradas, *B. rochai* destacou-se como a única a apresentar variação significativa de abundância sobre o período de coleta (Figura 1). Essa espécie foi a mais frequente no período seco, esse padrão sugere que *B. rochai* possui maior atividade sob condições de menor disponibilidade hídrica, possivelmente em função de mudanças comportamentais ligadas à busca por presas, abrigos ou para se reproduzirem. Segundo Rodrigues *et al*. (2024) e Souza *et al*. (2019) os bothriurídeos tem um aumento de atividade no período seco, sendo propício para reprodução desses indivíduos e aumentando suas chances de serem capturados, esses indivíduos são dominantes em ambientes xéricos, podendo também ser encontrados em áreas florestadas, ocorrendo em vários biomas como Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Sendo assim, o menor número de bothriurídeos no período chuvoso relaciona-se com a diminuição de suas atividades nesse período, o que dificulta suas chances de captura.

Figura 1: Abundância das espécies de escorpiões por período de coleta (período seco e período chuvoso) independentemente do método de coleta, na APA do Inhamum, Caxias – MA.



Fonte: Autor, 2025.

A espécie *T. maranhensis* teve um aumento no número de indivíduos capturados no período chuvoso (Figura 1), sugerindo que o período chuvoso seja propício para reprodução desses indivíduos devido o aumento de suas atividades, apresentando registro na área 1 e 3, no período

seco essa espécie teve registro apenas na área 3 com um total de 8 indivíduos capturados, e 47 no período chuvoso com registros de 15 juvenis capturados. Araújo *et al* (2010), relata que os escorpiões geralmente apresentam uma estratégia de forrageamento de sentar e esperar até que uma presa esteja ao seu alcance, porém, no período de reprodução os machos sofrem mudanças de comportamentos diminuindo suas atividades de forrageamento e percorrendo longas distâncias em busca de parceiras. Isso se corrobora nos resultados do presente estudo, já que no período seco *T. maranhensis* se restringiu apenas a área 3 e no período chuvoso além da área 3 a espécie foi registrada na área 1, onde o número de indivíduos aumentou 6 vezes mais em relação ao período seco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu ampliar o conhecimento sobre a escorpiofauna da Área de Proteção Ambiental do Inhamum, no Leste Maranhense, registrando quatro espécies em duas famílias: Bothriuridae (*B. asper* e *B. rochai*) e Buthidae (*J. agamemnon* e *T. maranhensis*). A composição variou conforme a sazonalidade, evidenciando influência ambiental. No período seco, foram registradas quatro espécies, enquanto no chuvoso apenas duas. *B. rochai* foi mais abundante no período seco e *T. maranhensis* destacou-se no chuvoso, associado à reprodução. Os resultados ressaltam a necessidade de monitoramento contínuo diante das pressões antrópicas, contribuindo para o conhecimento da biodiversidade e subsidiando estratégias de conservação na APA do Inhamum.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade. Cerrado. Escorpiofauna. Fitofisionomias. Sazonalidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C S. *et al*. Variações sazonais nas atividades dos escorpiões (Arachnida: Scorpiones) em uma área de vegetação de Caatinga no Nordeste do Brasil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 27, p. 372-376, 2010.

BÁNKI, O., *et al*. (2025). **Catálogo da Vida** (Versão 2025-01-17). Catálogo da Vida, Amsterdã, Holanda. https://doi.org/10.48580/dgmv5. Acesso em: 30 de jan. de 2025.

BERTANI, R.; GIUPPONI, A. P. L.; MORENO-GONZÁLES, J. A. **Escorpiões do Brasil – lista dos gêneros e espécies de escorpiões registrados para o Brasil (Arachnida, Scorpiones).** Versão 1.1, 2023. Disponível em: https://ecoevo.com.br/escorpioes.php. Acesso em: 30 jul. 2025.

CARVALHO, L. S. *et al*. Checklist dos escorpiões (Arachnida, Scorpiones) do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 107, n. supl. p. e2017108, 2017.

RODRIGUES, F. W. A. *et al*. Assembleias de aranhas e escorpiões em áreas impactadas pela construção de diques de água no semiárido brasileiro. **Scientia Plena**, v. 20, n. 11, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.14808/sci.plena.2024.118001. Acesso em: 15 de jul. de 2025.

SOUZA, P. R. L. *et al*. **Diversidade de escorpiões em altitudes elevadas em uma área de conservação na caatinga.** 2019. Disponível em: https://ri.ucsal.br/handle/prefix/1362. Acesso em: 30 de jan. de 2025.

Estrutura populacional de morcegos da espécie *Sturnira lilium* (Geoffroy,1810) (Chiroptera: Phyllostomidae) de ocorrência da Região Meio Norte do Brasil: baseado em dados morfológicos e moleculares

BOLSISTA: Remille Larissa Trindade SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura Departamento de Química e Biologia. *Campus* Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia, *Campus* Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Amanda Cristiny da Silva LIMA, Doutorando em Genética e Biologia Molecular, pelo programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular (PPGBM-UFPA).

INTRODUÇÃO

A espécies *Sturnira lilium* (Stenodermatinae, Phyllostomidae) é uma das espécies de maior distribuição neotropical, ocorrendo no Brasil, Bolívia, Paraguai, Uruguai e Argentina (Velazco; Patterson, 2014). Apresenta capacidade de dispersão, adaptação a ambientes modificados e um padão alimentar frugívoro (Zórtea, 2007). A identificação morfológica ainda é confusa para *S. lilium* e seus congêneres (Reis *et al*., 2017). Assim, o uso dos dados morfológicos associados a ferramentas moleculares se torna necessário para delimitação e identificação de espécies (Rosa; Paiva, 2009). Dessa forma, o objetivo da pesquisa é analisar a estrutura populacional de morcegos da espécie *S. lilium* de ocorrência da região meio norte do Brasil por meio de dados morfológico e moleculares.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas em dois domínios fitogeográficos no meio-norte do Brasil, em áreas de Cerrado (Maranhão e Tocantins) e Amazônia (Maranhão e Pará). As expedições noturnas, foi realizada com uso de redes de neblina instaladas em rotas de voo e áreas frutíferas. Cada espécime capturado foi devidamente registrado em fichas de campo e foram fotografados, eutanasiados de acordo com normas éticas (CEUA; ICMBio/SISBIO) e apoio de projetos (CAPES e FAPEMA). Os tecidos foram preservados para análises moleculares e os espécimes foram preparados e armazenados no laboratório de Genética da UEMA, *Campus* Caxias. A identificação taxonômica foi realizada com base em caracteres morfológicos externos e cranianos, com apoio de bibliografia especializada. Para as análises genéticas, os DNAs foram extraídos a partir de tecido muscular e o gene Citocromo b (*Cyt b*) amplificado via PCR e sequenciados no sequenciador automático de DNA ABI PRISM 3500. As sequências foram alinhadas e analisadas em programas específicos, onde foram obtidos: sitíos conservados e variavéis, estimativas de diversidade haplotípica e nucleotídica, rede de haplótipos, análises de variância molecular (AMOVA) e índices de fixação (Fst).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

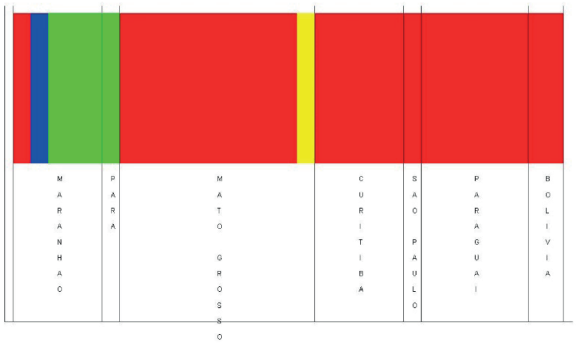
Foram coletados 15 espécimes considerados como *S. lilium* de ocorrência nos biomas Cerrado e Amazônia maranhenses. Os espécimes apresentaram como características morfológicas: pelagem dorsal e ventral marrro-claro, uropatágio quase ausente e coberto de pelos longos, tíbia e os pés com densa quantidade de pelos. Os resultados encontrados são características também observadas por Velazco; Patterson (2014); Reis *et al*., (2017) e Velazco; Patterson (2019). Foi observado variações entre as medidas dos espécimes com sobreposição de características morfológicas entre as espécies de *S. lilium*, *S. giannae* e *S. tildae,* corroborando com os achados de Reis *et al*., (2017) e Oliveira *et al.,* (2024), onde também verificaram variações similares para as três espécies. Para o gene *Cyt b*, foi obtido um banco com 31 sequências que resultaram em 24 haplótipos, diversidade haplotípica de 0,9758 e nucleotídica de 0,01281. As sequências foram plotadas na plataforma BLAST e revelaram similaridades de 99% a 100% com *S. lilium* do

Genbank, com alguns espécimes com características divergentes da morfologia com a análise molecular (Tabela 1). A análise molecular mostrou quatro linhagens, com destaque para uma linhagem em vermelho que compreendeu os espécimes do Maranhão, Mato Grosso, Curitiba, São Paulo (Brasil), Paraguai e Bolívia. As demais linhagens tiveram menor representatividade em verde Maranhão e Pará; em azul Maranhão; em amarelo Mato Grosso (Figura 1). Essa configuração é consistente com padrões filogenéticos onde há uma combinação de várias linhagens populacionais com barreiras geográficas, gerando populações centrais dominantes e grupos periféricos mais diversos geneticamente, corroborando os achados de Louzada *et al*., (2024).

Tabela 1. Espécimes que divergiram entre a identificação morfológica e molecular.

Código	Identificação Morfológica	Molecular	Similaridade (%)
CESC38	*S. lilium*	*S. giannae*	99,77
IIIPCD24		*S. giannae*	98,98
IIPNCM24		*S. tildae*	99,55
MTO36		*S. tildae*	99,98

Figura 1. Análise de estrutura genética de *S. lilium* do gene *Cyt b*, realizada no software BAPS



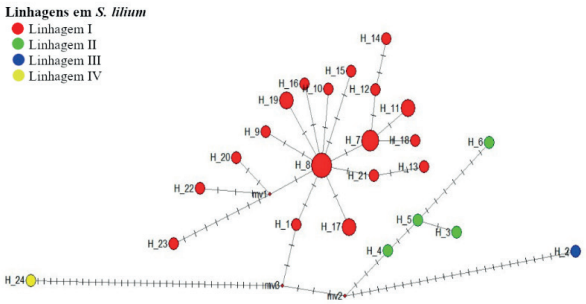
A AMOVA revelou forte estruturação genética, com 84,30% da variação atribuída entre populações. O índice de diferenciação genética foi elevado (FST = 0,8430; p < 0,001), confirmando significativa diferenciação entre as populações analisadas (Tabela 2). O valor encontrado indica que as populações de *S. lilium* estão fortemente segregadas geneticamente, isso pode estar relacionado a presença de espécimes representantes de diferentes localidades dos domínios brasileiros: Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica, Pampas e de regiões fora do Brasil.

Tabela 2. Resultados da AMOVA, para populações de *Sturnira lilium* de diferentes regiões neotropicais.

Fonte de variação	Componentes variação (%)	Variação percentual (%)	FST (%)	P
Entre populações	9.93347%	84.30269%	0.84303	P<0,001
Dentro de populações	1.84963%	15.69731%		
Total	11.78310			

Quanto aos haplótipos destaca-se o H8 como central e associado a expansão populacional. Alguns haplótipos apresentaram alta divergência (H2 e H24), enquanto outros (H3 – H6) formaram um subgrupo diferenciado, mas ainda conectado ao haplótipo central (Figura 2). Esses resultados são consistentes com estudos recentes em filogeografia para diferentes espécies de morcegos neotropicais, que frequentemente relaciona estruturação genética marcada por barreiras geográficas e história demográfica complexa como bem apontam Velazco *et al*., (2019).

Figura 2. Rede de haplótipos de *S. lilium* baseada no gene *cyt b*.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que várias características morfológicas se sobrepõem revelando alto grau de semelhança morfológica entre *S. lilium* e seus congêneres, sendo esta pertencente ao grupo de espécies crípticas. A abordagem molecular pelo gene *cyt b* confirmam a existência de linhagens diferenciadas com alta diversidade haplotípica e revela forte estruturação genética entre as populações indicando diferenciação genética recente. Esses dados ampliam o conhecimento taxonômico e subsidiam estratégias de conservação integrando genética e morfologia.

AGRADECIMENTOS

A UEMA pela concessão da bolsa e pela formação, **à minha orientadora** Profa. Dra. Maria Claudene Barros, à doutoranda **Amanda Cristiny da Silva Lima,** ao GENBIMOL, colegas de pesquisa e a minha família por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Morfologia, Molecular, Populacional

REFERÊNCIAS

LOUZADA, J, S; LISA, E, C; GERALD, P, M. *et al*., High haplotype diversity and population structure in *Sturnira lilium*. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 2024.

OLIVEIRA, M, B; POVILL, C; OLIVEIRA, L, F. *et al*., Filogeografia e distribuição potencial de *Sturnira lilium e S. giannae* (Chiroptera: Stenodermatinae) com extensão de distribuição para *S. giannae* nos biomas Cerrado e Pantanal. **Zoologia**, v. 41, 2024.

REIS, N, R; PERACCHI, A, L; BATISTA, C, B. *et al*., **História Natural dos Morcegos Brasileiros - Chave de Identificação de Espécies.** Technical Books, Rio de Janeiro. 2017.

ROSA, A, J, M; PAIVA, S, R. **Marcadores Moleculares e suas aplicações em estudos populacionais de Espécies de interesse Zootécnico**. Embrapa Cerrado, Planaltina, D. F. 2009.

VELAZCO, P, M; PATTERSON, B, D. Small mammals of the Mayo river basin in Northern Peru, with the description of a new species of *Sturnira* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Bulletin American Museum of Natural History**, 2019.

VELAZCO, P, M; PATTERSON, B, D. Diversificação dos morcegos de ombros amarelos, gênero *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae), nos trópicos do Novo Mundo. **Molecular Phylogenetics and Evolution,** v402, 2014.

ZÓRTEA, M. Subfamília Stenodermatinae. In: REIS, N, R; PERACCHI, A, L; PEDRO, W, A; LIMA, I, P. (Eds.). **Morcegos do Brasil**. 2º ed. Londrina, 2007.

Dieta e estratégia alimentar de *Bryconops* cf. *Affinis* (Günther, 1864), num igarapé do bioma Cerrado, Brasil

BOLSISTA: Rita de Kassia Sena SANTIAGO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/*Campus* Caxias/UEMA.

ORIENTADOR (A): Fabiano CORRÊA. Departamento de Biologia e Química/*Campus* Caxias/UEMA

INTRODUÇÃO

A fauna de peixes da América do Sul é considerada a mais diversa do planeta, com estimativas de 9.100 espécies (Cassemiro *et al*., 2023), das quais á ordem Charachiformes é mais especiosa. A família Iguanodectidae apresenta três gêneros, *Iguanodectes*, *Piabucus* e *Bryconops*. O gênero *Bryconops* apresenta cerda de 26 espécies descrita, considerado o gênero mais abundante desta família (Silva-Oliveira *et al*., 2020). Uma espécie desse gênero, *B*. cf *affinis* conhecida como piaba, apresenta 12 cm de comprimento, com o corpo alongado e entender o hábito alimentar dessa espécie é fundamental para compreender sua interação ecológica, obtendo assim múltiplas respostas frente às mudanças naturais e antropogênicas ocorridas nos ecossistemas aquáticos (Cantanhêde, 2018). Objetivamos determinar o grau de repleção estomacal, a composição de sua dieta, sua guilda trófica e a estratégia alimentar baseado no método gráfico de Amundsem *et al*., (1996) da espécie *B. cf. affinis*, numa Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, cidade de Caxias, estado do Maranhão, Brasil.

METODOLOGIA

Realizamos o estudo na Área de Proteção Ambiental Municipal (APA Inhamum), localizada no município de Caxias, Maranhão, na mesorregião oriental do estado brasileiro entre a latitude 04°53'30"S e longitude 43°24'53"O (Lima *et al*., 2020). As coletas foram realizadas entre fevereiro/2024 a janeiro/2025, totalizando um ano de coleta, em três pontos amostrais distintos: P1 Igarapé Sumidouro do Padre (4°53'28.6" S/43°25'37.8" O), P2 Igarapé Inhamum (4°53'47.0" S/43°25'23.0" O) e P3 Igarapé Soledade (4°53'26.9" S/43°25'10.0" O). Foram utilizados dois tipos de artefatos para a coleta: rede de arrasto e a peneira. Posteriormente, os peixes foram anestesiados com Eugenol e fixados em formol a 5% e transferidos ao Laboratório de Biologia Molecular (LABMOL) - Complexo GEMBIMOL, UEMA *campus* Caxias. De cada indivíduo mensuramos o comprimento total (CT mm) em milímetros e peso total (PT g) em gramas. Para análise do conteúdo estomacal selecionamos ao menos 10 indivíduos por ponto e por amostra, posteriormente, os indivíduos foram eviscerados e identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando o microscópio estereomicroscópio binocular (ZEISS Steime DV4). Para cada indivíduo estimamos visualmente o grau de repleção gástrica (GR), a estratégia alimentar foi calculada pelo método gráfico de Amundsem *et al*., (1996), e para cada recurso alimentar encontrado nos estômagos quantificamos os seguintes parâmetros conforme (Hyslop, 1980): frequência de ocorrência (%F), a frequência numérica (%N) e a área relativa (%A) de cada item, os dados de Fo%, N% e Á% foram empregados no Índice de Importância Relativa de Pinkas (1971) seguindo a formula: IIR = Fo*(N% + Á%), transformados em percentual (IIR%) de acordo com Cortés (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisamos um total de 275 indivíduos com comprimento total médio de 47,96±1,01 e peso total médio de 1,76±0,13. O grau de repleção estomacal Grau 0 apresentou o menor valor com 0,36% dos indivíduos analisados, enquanto o Grau 1 apresentou 5,45%, o Grau 2 22,18%, o Grau 3 sendo o grau mais expressivo com 49,09% e Grau 4 com um total de 22,90%, com predominância dos indivíduos apresentando estômagos com alimento, sugeri que a espécie

explora de forma constante os recursos alimentares que estão disponíveis no ambiente, logo, a plasticidade trófica alimentar em peixes tropicais é uma estratégia adaptativa que permite o aproveitamento de distintos recursos alimentares, sendo que plasticidade alimentar em peixes é influenciada por fatores ontogenéticos, sazonais e ambientais (Abelha *et al*., (2001). Registramos 59 tipos de recursos alimentares, onde "Restos de insetos" (IIR% = 78,47), com a maior frequência de ocorrência (FO% = 85,09) apresentou maior contribuição. Segundo item alimentar mais importante foi o "Material orgânico" (IIR% = 8,44) com a frequência de ocorrência (FO% = 40,727), e o terceiro recurso alimentar com maior importância foi o "Material particular fino" com (IIR% = 4,98), Outros recursos menos consumidos foram: Pisauridae, Noteridae, Lycosidae, Orthoptera, Elmidae, Tanypodiane, Lepidoptera e Homopera e Azteca, (IIR= 0,00). E com as analises desses recursos alimentares podemos identificar gêneros de formigas *Solenopsis*, *Hypoponera*, *Gnamptogenys* e *Dolichoderus*, e espécies como *Componotus novogranadensis*, *Labidus coecus* porém com pequena expressividade do IRI (IIR% < 0,00). A espécie *B*. cf. *affinis* apresentou estratégia alimentar especialista, onde ocorreu maior consumo e predominância do item "resto de inseto". Á análise do conteúdo estomacal de *B*. cf. *affinis* apresentou estratégia alimentar especialista, com predominância em insetos, confirmando seu hábito alimentar insetívoro, e corraborando com os achados de Santos (2012), que também encontrou a predominância de inseto na dieta da espécie. Estudos em outras espécies do gênero, como *B. alburnoides* e *B. caudomaculatus*, revelaram resultados semelhantes, com seu hábito alimentar baseado em insetos aquáticos e terrestres (Silva *et al*., 2008; Ribeiro *et al*., 2017). Tal plasticidade alimentar é característica da ordem Characiformes, cujos espécies pertencentes ao gênero *Bryconops* demonstram estratégias alimentares adaptativas, associada a disponibilidade sazonal de recursos. Nesse contexto, nossos achados confirmam a dieta insetívora para *B*. cf. *affinis*, porém, é suma importância o monitoramento contínuo para esclarecer lacunas em relação as interações ecológicas dessa espécie para subsidiar estratégias de conservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados no presente estudo e das análises conduzidas para suprir lacunas do conhecimento sobre a dieta de *Bryconops* cf. *affinis* na Área de Preservação Ambiental do Inhamum, observamos uma ampla diversidade alimentar, com predominância de recursos como restos de insetos. Nosso resultados também mostram á importância de compreender os padrões alimentares da espécie, evidenciando sua plasticidade trófica e capacidade adaptativa frente as variações espaciais e sazonais . Ainda assim, têm a necessidade de mais estudos para obter informações robustas e concretas sobre a espécie, para assim elucidar falta de informações e entender a sua interação ecológica.

AGRADECIMENTOS

À UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Prof. Dr. Fabiano Corrêa, a minha família, aos amigos por todo apoio e aos colegas de Laboratório que auxiliaram no desenvolvimento do trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ecologia trófica, Dieta, Insetívoros.

REFERÊNCIAS

ABELHA, M. C. F.; AGOSTINHO, A. A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de

água doce. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.

AMUNDSEN, P. A.; GABLER, H. M.; STALDAVIK, F. J. A new approach to graphical analysis of feeding strategy from stomach contents data – modification of the Costello (1990) method. **Journal of Fish Biology**, v. 48, p. 607-614, 1996.

CASSEMIRO, F. A.; ALBERT, J. S.; ANTONELLI, A.; MENEGOTTO, A.; WÜEST, R. O.; CEREZER, F. Landscape dynamics and diversification of the megadiverse South American freshwater fish fauna. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 120, n. 2, p. e2211974120, 2023.

CANTANHÊDE, L. G. **Impactos da pastagem na estrutura taxonômica e funcional de peixes de riachos amazônicos**. 2018. 71 f. Dissertação (Mestre em Zoologia) — Universidade Federal do

Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2018.

CORTÉS, E. A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 54, p. 726-738, 1997.

MORAES, M.; REZENDE, C.; MAZZONI, R. Ecologia alimentar de Characidae de riachos (Osteichthyes: Characiformes) do alto rio Tocantins, Brasil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 30, p. 645-651, 2013.

PINKAS, L.; OLIPHANT, M. S.; IVERSON, I. L. K. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters. California Fish and Game, Fish Bulletin, 1971

PIRES, I. C. C.; SOUZA, F. B.; SILVA, A. T. Trophic plasticity of tetra-fish, Psalidodon aff. fasciatus (Cuvier, 1819) (Characidae), in an Atlantic Forest stream of Northeast Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 96, n. 2, p. e20230652, 2024.

RIBEIRO, M. C.; MORON, S. E.; LOPES, J. M. Histological analysis of *Bryconops caudomaculatus* gills and liver under different concentrations of ammonia. **B. Inst. Pesca**, p. 35-43, 2017.

SANTOS, F.; NOGUEIRA DA SILVA, G.; ROCHA, A.; SEVERI, W. Uso de recursos alimentares por *Bryconops* aff. *affinis* (Günther, 1864) no reservatório de Itaparica, rio São Francisco. **Acta Amazonica**, 2012.

SILVA, C. C.; FERREIRA, E. J. G.; DEUS, C. P. de. Dieta de *Bryconops alburnoides* e *B. caudomaculatus* (Osteichthyes: Characiformes) na região afetada pela Usina Hidrelétrica de Balbina (drenagem amazônica, Brasil). **Neotropical Ichthyology,** v. 6, p. 237-242, 2008.

SILVA□OLIVEIRA, C. *et al*. The true identity of *Bryconops cyrtogaster* (Norman), and description of a new species of *Bryconops* Kner (Characiformes: Iguanodectidae) from the Rio Jari, lower Amazon basin. **Journal of Fish Biology**, v. 97, n. 3, p. 860-868, 2020.

Composição de mamíferos e padrão de abundância em duas áreas da caatinga

BOLSISTA: Rogério Márcio Pimentel dos Santos JÚNIOR. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tadeu Gomes de OLIVEIRA. Professor Adjunto/Departamento de Biologia/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Bruno da Silva Nunes LACERDA mestrando em Biologia pelo programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGCB-UEMA) e Karen Estefani Conceição Carvalho dos SANTOS mestranda em Biologia pelo programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGCB-UEMA).

INTRODUÇÃO

Os mamíferos são componentes-chave do ecossistema da Caatinga, pois desempenham um papel importante na manutenção e regeneração das florestas e, portanto, na estruturação e funcionamento das comunidades biológicas (Carmignotto & Astúa 2017). O número de inventários de mamíferos realizados neste bioma tem aumentado nos últimos anos (e.g., Feijó & Langguth 2013, Delciellos 2016, Marinho *et al*., 2018, Campos *et al*., 2019, Alves *et al*., 2020, Aximoff *et al*., 2021). No entanto, há um déficit histórico de estudos e investimentos em pesquisa na Caatinga, fazendo com que grande parte de sua área e biota permaneça desconhecida ou subamostrada (Santos *et al*., 2011, Dias *et al*., 2017; Marinho *et al*., 2018a, Aximoff *et al*., 2021). Diante desse cenário, o trabalho busca compreender a composição e o padrão de abundância de mamíferos em áreas da Caatinga, considerando sua importância como bioindicadores e como forma de avaliar o estado de preservação dos ambientes onde ocorrem.

METODOLOGIA

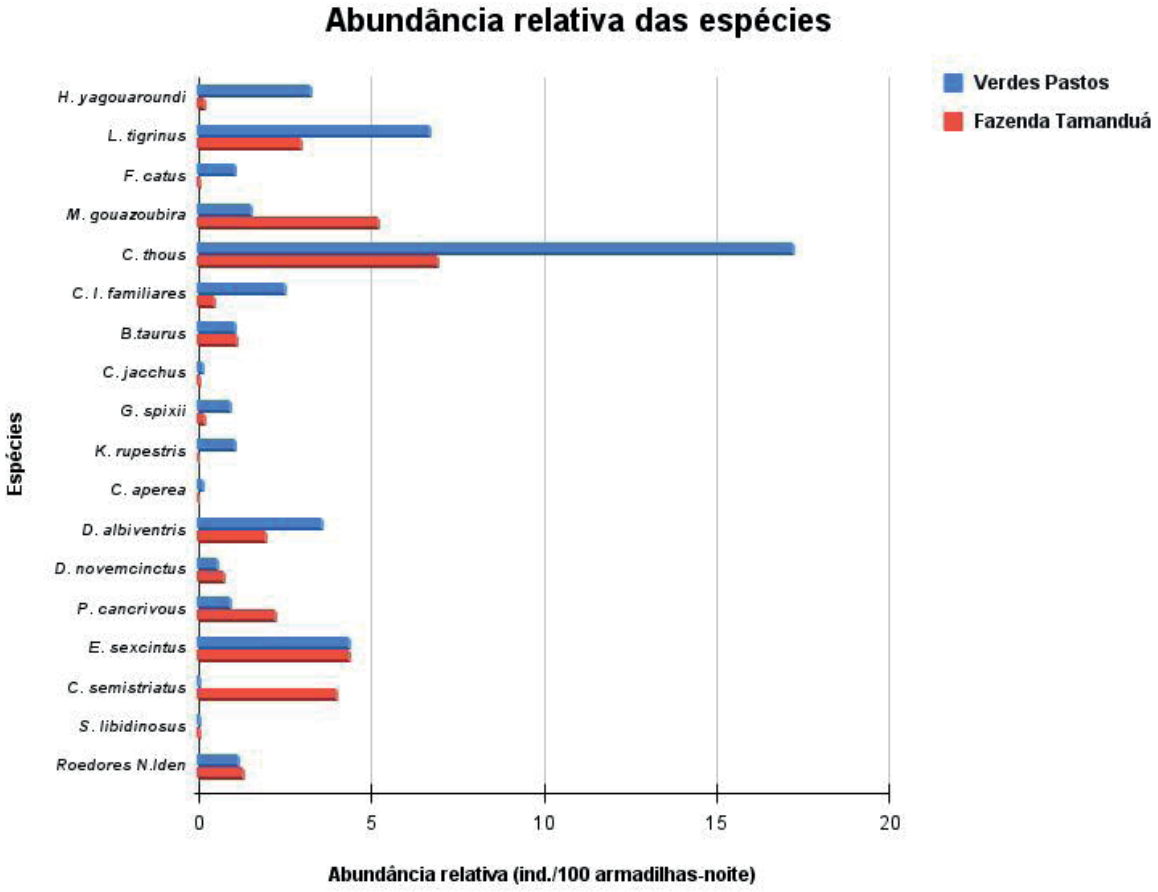
O presente estudo compreende duas áreas de trabalho no Estado da Paraíba. São eles: 1) Reserva Ecológica de Verdes Pastos, uma área de caatinga preservada no município de São Mamede, na Paraíba e 2) Fazenda Tamanduá que está situada no Município de Santa Teresinha, próximo a cidade de Patos, Estado da Paraíba no Nordeste do Brasil. O trabalho de monitoramento foi feito através de uma máquina fotográfica, acondicionada em uma caixa camuflada e estanque. O armadilhamento fotográfico é um método não invasivo muito eficaz para registros de presença das espécies (Lyra-Jorge *et al*. 2008). Uma vez que as armadilhas fornecem informações como data e hora dos registros, esses dados permitem avaliar as frequências das espécies no tempo e no espaço, dando subsídios para estudos referentes a padrões de atividade e uso do habitat (Silveira *et al*. 2003). Os dados da amostra são selecionados e analisados com base na hora, dia e mês do registro. E os registros foram considerados independentes se contivessem fotografias de indivíduos diferentes da mesma espécie, fotografias não consecutivas de indivíduos da mesma espécie e o tempo entre fotografias consecutivas da mesma espécie fosse igual ou superior a 1 hora (O'BRIEN *et al*., 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento realizado nas duas áreas da Caatinga — Reserva Ecológica de Verdes Pastos (VP) e Fazenda Tamanduá (TM) — evidenciou diferenças marcantes na composição e abundância relativa de mamíferos. Na Reserva de Verdes Pastos, foram contabilizados 984 registros, distribuídos em 14 famílias, com esforço amostral de 2.039 armadilhas-noite (Gráfico 1). A área se destacou por maior riqueza e diversidade de espécies, com registros expressivos de felinos

ameaçados, como *Leopardus tigrinus* e *Herpailurus yagouaroundi*, além de espécies como *Euphractus sexcinctus* e diversos marsupiais. A presença de bebedouros artificiais pode ter influenciado a maior abundância, fornecendo recursos hídricos em ambiente naturalmente seco.
Já na Fazenda Tamanduá, foram registrados 486 indivíduos de 12 famílias, com esforço amostral de 1.606 armadilhas-noite (Gráfico 2). Apesar da menor diversidade, algumas espécies apresentaram maior abundância relativa do que em Verdes Pastos, como o *Mazama gouazoubira,* sugerindo maior disponibilidade de recursos locais ou menor pressão de caça. A área, no entanto, sofreu limitações no monitoramento, devido ao furto e danificação de câmeras, o que reduziu a quantidade de armadilhas em campo.

Gráfico 1. Composição da Abundância Relativa dos Mamíferos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou que a Reserva Ecológica de Verdes Pastos apresentou maior diversidade e abundância de mamíferos em comparação à Fazenda Tamanduá, destacando a importância de áreas preservadas, mesmo particulares, para a manutenção da biodiversidade e conservação de espécies ameaçadas. A presença significativa de animais domésticos nas duas áreas evidenciou forte pressão antrópica, associada a riscos como competição, transmissão de doenças e predação da fauna nativa. Assim, o trabalho reforça a necessidade de ações de manejo e mitigação, como controle de espécies domésticas, combate à caça e preservação de recursos hídricos, além de ampliar os esforços de monitoramento no bioma Caatinga, ainda historicamente pouco estudado, mas de grande relevância ecológica.

AGRADECIMENTOS
Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Tadeu, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mamíferos; Biodiversidade; Caatinga.

REFERÊNCIAS

MARINHO, P. H. *et al*. MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA CAATINGA DO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL. **Mastozoología Neotropical**, v.

25, n. 2, p. 345–362, dez. 2018.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>.

IZAR AXIMOFF; EDILBERTO ANTÔNIO ROCHA-JUNIOR. MAMÍFEROS DE MÉDIO

E GRANDE PORTE EM UM FRAGMENTO DE CAATINGA NO ESTADO DO PIAUÍ,

NORDESTE DO BRASIL. **Oecologia Australis**, v. 28, n. 01, p. 41–52, 27 agosto. 2025.

A importância dos mamíferos. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/aimportancia-dos-mamiferos/>. Acesso em: 27 agosto. 2025.

Bioma Caatinga. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-caatinga>.

ISPN. **Fauna e Flora da Caatinga**. Disponível em:

<https://ispn.org.br/biomas/caatinga/fauna-e-flora-da-caatinga/>.

DIAS, Douglas Matos; BOCCHIGLIERI, Adriana. Riqueza e uso do habitat por mamíferos de médio e grande porte na Caatinga, nordeste do Brasil. Neotropical Biology and Conservation, v. 11, n. 1, p. 111, 2015.

Levantamento da fauna de odinídeos (Diptera: Odiniidae) da Amazônia Maranhense, Brasil

BOLSISTA: Ruthe de Carvalho RAMALHO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão – *Campus* Caxias.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco LIMEIRA-DE-OLIVEIRA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão – *Campus* Caxias.

COLABORADORA: ALICE TÔRRES. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Odiniidae (Diptera) são moscas pequenas, robustas, de corpo compacto, dotadas de cerdas fortes, principalmente na cabeça e tórax; asa frequentemente com padrões/manchas, abdômen relativamente curto e largo, geralmente estampado (Gaimari, 2021). Está representada mundialmente por 81 espécies, 18 gêneros e duas subfamílias(Odiniinae Hendel, 1920 e Traginopinae Hennig, 1965). Na Região Neotropical está composta por 12 gêneros e 39 espécies (Tôrres *et al.,* 2021). Enquanto a fauna brasileira está representada por nove gêneros e 25 espécies (Limeira-de-Oliveira; Tôrres, 2025). Esta família, era considerada "*rara*" devido ao baixo número de espécies e baixo número de espécimes nos acervos científicos. Entretanto, esta realidade vem sendo modificada com descrições de vários gêneros e espécies novas. Os avanços no conhecimento sobre sua diversidade decorrem do uso de métodos adequados na captura e da descoberta dos sítios de ocorrências (Tôrres *et al.*, *no prelo!*). Esse trabalho teve como objetivo realizar levantamento de odinídeos da Amazônia Maranhense.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido com espécimes de Odiniidae coletados na Reserva Biológica do Gurupi (REBio-Gurupi), no estado do Maranhão. Para a captura dos espécimes, foram utilizadas armadilhas caça-moscas tipo MacPhail, modelo modificado a partir de garrafas PET (Tôrres *et al., no prelo!*), armadilhas de interceptação de voo tipo Malaise, "modelo cascata" (Rafael *et al., no prelo!*) e armadilhas suspensa (Rafael e Gorayeb, 1982). Após a coleta, as amostras foram levadas ao Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI), localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias, onde foram triadas e submetidos ao protocolo de desidratação com acetato de amila (óleo de banana) (Tôrres *et al., no prelo!*). Os exemplares foram montados em alfinetes entomológicos por via indireta e etiquetados, com informações referentes ao local, método, data, nome(s) do(s) coletor(es), sexagem e códigos de tombo. Depois da preparação, os espécimes foram identificados com o auxilio de chaves dicotômicas especializadas para o grupo. Posteriormente, as imagens foram obtidas em estereomicroscópio Zeiss® Discovery V12, com câmera digital AxionCan 305 color de 5 megapixel acoplada. Todos os exemplares foram incorporados ao acervo da Coleção Zoológica do Maranhão (CZMA), localizada na UEMA/*Campus* Caxias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, foram analisados 143 espécimes de Odiniidae, distribuídos nas duas subfamílias, Odiniinae (*Odinia* Robineau-Desvoidy, 1830 e **Gen. nov.** A), enquanto Traginopinae, está representada pelos gêneros: *Helgreelia Gaimari,* 2007, *Paratraginops* Hendel, 1917*, Schildomyia* Malloch, 1926, **Gen. nov.** B, **Gen. nov.** C e **Gen. nov.** D, conforme figura 1A–K.

Figuras 1. A–K – Espécies de Odiniidae, *habitus*, vista lateral; **A.** *Odinia surumuana* Prado, 1973; **B. Gen. nov.** A et **sp. nov.**; **C.** *Helgrelia* **sp.**; **D.** *Paratraginops* **sp. nov.**; **E.** *Schildomyia lanei* Prado, 1973; **F.** *S. punctifrons* Malloch, 1926; **G.** *S. reticulata* Prado, 1973; **H.** *S.* **sp. nov.**; **I.** *S.* **sp. nov.** 2; **J. Gen. nov.** B et **sp. nov.**; **K. Gen. nov.** C et **sp. nov.**



Fonte: Autores, 2025.

Odiniinae foi representada por dois gêneros, *Odinia* Robineau-Desvoidy, 1830, com uma espécie (*Odinia surumuana* Prado, 1973). E **Gen. nov.** A, com uma espécie (**Gen. nov.** A et **sp. nov.**), isso reforça a diversidade ainda pouco explorada da família Odiniidae no Brasil.
Para Traginopinae, foram identificados seis gêneros, *Helgreelia Gaimari,* 2007 de com espécie(*Helgrelia* **sp.)**, com necessidade de análises mais detalhadas para confirmar a identidade taxonômica desse táxon; *Paratraginops* Hendel, 1917, representado por uma espécie nova(*Paratraginops* **sp. nov.**)*; Schildomyia* Malloch, 1926, com três espécies (*S. lanei, S. punctifrons* e *S. reticulata*), estas com registros pretéritos e, aqui é, também, são registradas duas espécies novas em *Schildomyia*. Os gêneros novos, identificados preliminarmente como **Gen. nov.** B, **Gen. nov.** C, e **Gen. nov.** D, cada um dos quais registrados de espécie única. Assim, a confirmação dos gêneros e espécies novas e com a ampliação da distribuição geográfica de algumas das espécies acima mencionadas, reforçam a necessidade de coletas sistemáticas e, claro, com o uso de métodos adequados, o que tornará possível trazer à luz, a real diversidade de espécies deste grupo. Reforçada nos estudos de Limeira-de-Oliveira *et al*. (2020), que destacam a importância da pesquisa taxonômica para o reconhecimento de novos táxons no Bioma Amazônia e em outros biomas brasileiros. Tôrres *et al*. e Rafael *et al*. (*no prelo!*) trazem novidades quanto, às novas abordagens metodológicas no que diz respeito ao sucesso na captura de grupos de insetos anteriormente considerados “raros”; grupos com baixa representatividade em acervos zoológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou um levantamento taxonômico da entomofauna da família Odiniidae para o estado do Maranhão, com ênfase na Reserva Biológica do Gurupi (REBio-Gurupi). Os resultados fomentam a descoberta de novos táxons e ampliam o conhecimento sobre a diversidade de espécies da família Odiniidae. Além disso, foram identificadas sete espécies novas

e quatro gêneros inéditos para a ciência, evidenciando a necessidade de estudos adicionais para sua caracterização, enriquecendo os dados taxonômicos do grupo. Esses achados fortalecem a necessidade de investigações futuras, contribuindo para o conhecimento e para a conservação da biodiversidade, além de uma compreensão melhor sobrea entomofauna na Região Nordeste, especialmente, na Amazônia maranhense.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020), ambos sob a coordenação de F. Limeira-de-Oliveira. Agradeço também a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela formação e ao CNPq pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica (Processo nº 127382/2024-0).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade; Amazônia maranhense; Riqueza de espécies; Taxonomia.

REFERÊNCIAS

GAIMARI, S. D. Odiniidae. *In:* KIRK-SPRIGGS, A. H.; SINCLAIR, B. J. (Eds) **Manual of Afrotropical** *Diptera*. Volume 3. Brachycera—Cyclorrhapha, excluding Calyptratae. Suricata 8. South African National Biodiversity Institute, Pretoria; pp. 1885–1901, 2021.

LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F.; MARQUES, D. W. A.; GAIMARI, S. D.; RAFAEL, J. A. A new genus and species of odiniids (Diptera: Odiniidae) from the canopy of the Brazilian Amazon rainforest. **Zootaxa**. v. 4801, n. 1, p. 164–170, 2020. DOI: https://doi.org/10.11646/zootaxa.4801.1.8.

LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F.; TÔRRES, A. Odiniidae in: **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasi**l, 2025. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/1213>. Acesso em: 13 fev. 2025.

RAFAEL, J. A.; GORAYEB, I. S. Tabanidae (Diptera) da Amazonia I. Uma nova armadilha suspensa e primeiros registros de mutucas de copas de arvores. **Acta Amazonica**, v. 12, n. 2, p. 232–236, 1982. DOI: https://doi.org/10.1590/1809-43921982121232.

RAFAEL, J. A.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F.; OLIVEIRA, I. B.; LIMA, S. P.; TÔRRES, A.; FERNANDES, D. R. R.; AMORIM, D. S. Cascade of traps: a new arrangement of flight interception traps using emergent trees for large scale exploration of the otherwise unreachable canopy insect fauna. **No prelo**.

TÔRRES, A.; RAFAEL J. A.; GAIMARI S. D.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA F. Revision of the genus Lopesiodinia Prado, 1973 (Diptera: Odiniidae) with description of three new species, and a key to the extant Neotropical genera and species of Traginopinae. **Zootaxa**, v. 5052, n. 3, p. 332–352, 2021. DOI: https://doi.org/10.11646/zootaxa.5052.3.2.

TÔRRES, A.; RAFAEL, J. A.; GAIMARI, S. D.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. Papaverodinia, a new genus with three new species from the north and northeast of Brazil collected in the canopy (Diptera: Odiniidae: Traginopinae). **No prelo**.

Diversidade de mirmecofauna (Formicidae) do solo submetidas ao pastejo bovino e área preservada no cerrado no leste Maranhense

BOLSISTA: Taynan de Sousa SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Luiza Carla Barbosa MARTINS, Doutora em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa. Carlos Evangelista Pereira LIMA, Mestre em Biodiversidade Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ordem Hymenoptera, família Formicidae, reúne insetos sociais amplamente distribuídos e altamente organizados, cuja importância ecológica envolve ciclagem de nutrientes, dispersão de sementes e controle biológico (Oliveira *et al*., 2014). A riqueza da mirmecofauna está associada à complexidade ambiental, refletindo-se na diversidade e distribuição das espécies. No Cerrado, esse grupo atua como bioindicador da qualidade do solo, dada sua sensibilidade a distúrbios (Baccaro *et al*., 2015). O Brasil destaca-se pela alta diversidade de formigas, tornando essencial compreender como o pastejo bovino e a preservação afetam a dinâmica dessas comunidades, contribuindo para estratégias de manejo sustentável e conservação da biodiversidade nesse bioma. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a abundância de espécies de formigas em áreas submetidas ao pastejo rotacionado e em área preservada no Leste Maranhense.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em setembro de 2023 na Fazenda Paulo Simão, em Caxias-MA, no Cerrado do Leste Maranhense. O estudo avaliou três áreas com diferentes usos do solo: Área I (Repouso), Área II (Pastejada) e Área III (Preservada). O delineamento amostral consistiu de três transectos paralelos por área, cada um com dez pontos amostrais equidistantes (20 m x 20 m), totalizando 60 pontos. Em cada ponto, foi instalada uma armadilha do tipo pitfall (300 ml) contendo solução de detergente e formol, que permaneceu no campo por 72 horas. O material coletado foi armazenado em álcool 70% e posteriormente preparado para identificação taxonômica no Laboratório de Mirmecologia da UEMA, onde os espécimes foram montados em triângulos de papel e alfinetados. A identificação foi realizada até o nível de espécie ou morfoespécie, por comparação com a coleção de referência. Os dados foram organizados em planilha do Microsoft Excel e analisados por meio dos softwares EstimateS e ANAFAU, para cálculo de parâmetros ecológicos como abundância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma figura (Figura 1), que será mostrada a seguir, apresenta uma análise detalhada da composição das comunidades de formigas em três áreas distintas da Fazenda Experimental Paulo Simão: Área I (Repouso), Área II (Pastejada) e Área III (Pastagem Nativa). O estudo foi realizado no período seco de setembro de 2023 e analisou a composição de formigas epigeicas registrando 2.127 indivíduos, distribuídos 25 espécies e 20 morfoespécies dos 30 pontos identificados. Na Área I (Repouso), foram registrados 712 indivíduos, distribuídos em 11 espécies e 9 morfoespécies. A comunidade foi dominada por espécies adaptadas a ambientes com distúrbios intermediários, com *Solenopsis saevissima* (21,9%) destacando-se como a mais abundante, seguida por *Dorymyrmex sp1* (16%) e *Dorymyrmex bicolor* (13,5%) . A expressiva presença de *S. saevissima*, uma espécie oportunista e agressiva, é típica de solos perturbados e em processo inicial de recuperação (Fowler *et al*., 1996; Souza *et al.*, 2018). A ocorrência significativa de espécies do gênero Dorymyrmex, frequentemente associadas a ambientes abertos e secos, atua como um indicador de degradação ambiental. Espécies com menor representatividade, como *Camponotus blandus* (4,35%) e *Pheidole sp1* (9,12%), sugerem um movimento inicial de reequilíbrio ecológico e recolonização pós-repouso.

Tabela 1. Classificação quanto a Abundância (A), Dominância (D), Frequência (F) e Constância (C) das espécies amostradas na Área I (Repouso), Área II (Pastejada) e Área III (Pastagem nativa) no mês de setembro na Fazenda Experimental Paulo Simão, Caxias- MA.

	AI (Repouso)						AII (Pastejada)						AIII (Área preservada)					
Gêneros/Espécies	**N. I**	**%**	**D**	**A**	**F**	**C**	**N. I**	**%**	**D**	**A**	**F**	**C**	**N. I**	**%**	**D**	**A**	**F**	**C**
Camponotus																		
Camponotus sp1	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-
Camponotus angulatus Mayr, 1870	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-
Camponotus atriceps (Smith, F., 1858)	2	0,28	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Camponotus blandus (Smith, F., 1858)	31	4,35	D	c	F	W	58	6,04	D	ma	MF	W	-	-	-	-	-	-
Camponotus crassus Mayr, 1862	1	0,14	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Camponotus melanoticus Emery, 1894	-	-	-	-	-	-	26	2,70.	D	c	F	W	-	-	-	-	-	-
Camponotus rufipes (Fabricius, 1775)	1	0,14	ND	r	PF	W	8	0,83	D	d	PF	W	1	0,21	ND	r	PF	W
Cephalotes																		
Cephalotes pellans De Andrade, 1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Cephalotes pusillus (Klug, 1824)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Crematogaster																		
Crematogaster sp1	-	-	-	-	-	-	7	0,72	D	d	PF	W	-	-	-	-	-	-
Crematogaster sp2	2	0,28	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-	5	1,09	ND	d	PF	W
Crematogaster sp3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Cyphomyrmex																		
Cyphomyrmex transversus Emery, 1894	1	0,14	ND	r	PF	W	9	0,93	D	d	PF	W	-	-	-	-	-	-
Dorymyrmex																		
Dorymyrmex sp1	114	16	D	ma	MF	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dorymyrmex bicolor Wheeler, W.M., 1906	96	13,5	D	ma	MF	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ectatomma																		
Ectatomma brunneum Smith, F., 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	2,85	D	c	F	W
Ectatomma muticum Mayr, 1870	44	6,17	D	c	F	W	30	3,12	D	a	MF	W	2	0,43	ND	r	PF	W
Gnamptogenys																		
Gnamptogenys. sp1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Gnamptogenys sulcata (Smith, F., 1858)	-	-	-	-	-	-	2	0,20.	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-
Hypoponera																		
Hypoponera sp1	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	1	0,21	ND	r	PF	W
Labidus																		
Labidus coecus (Latreille, 1802)	-	-	-	-	-	-	133	13,85	D	ma	MF	W	54	11,9	D	ma	MF	W
Labidus praedator (Smith, F., 1858)	-	-	-	-	-	-	453	47,18	SD	sa	SF	W	-	-	-	-	-	-
Linepithema																		
Linepithema sp1	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-
Mycocepurus																		
Mycocepurus smithi (Forel, 1893)	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	1	0,21	ND	r	PF	W
Myrcidris																		
Myrcidris sp1	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-
Neivamyrmex																		
Neivamyrmex gibbatus Borgmeier, 1953	-	-	-	-	-	-	5	0,52	ND	r	PF	w	-	-	-	-	-	-
Nylanderia																		
Nylanderia fulva (Mayr, 1862)	2	0,28	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-	2	0,43	ND	r	PF	W
Odontomachus																		
Odontomachus bauri Emery, 1892	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,43	ND	r	PF	W
Pachycondyla																		
Pachycondyla crassinoda (Latreille, 1802)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	4,17	D	c	F	W
Pachycondyla harpax (Fabricius, 1804)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,43	ND	r	PF	W
Pheidole																		
Pheidole sp1	65	9,12	D	ma	MF	W	-	-	-	-	-	-	12	2,63	D	c	F	W
Pheidole sp2	13	1,82	D	d	PF	W	-	-	-	-	-	-						
Pheidole sp3	3	0,42	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-	6	1,31	D	c	F	W
Pheidole sp4	30	4,21	D	c	F	W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pheidole sp5	-	-	-	-	-	-	27	2,81	D	c	F	W	13	2,85	D	c	F	W
Pheidole sp6	5	0,70.	ND	r	PF	W	45	4,68	D	ma	MF	W	-	-	-	-	-	-
Pheidole sp7	53	7,44	D	c	F	W	14	1,45	D	c	F	W	-	-	-	-	-	-
Pheidole sp8	-	-	-	-	-	-	20	2,08	D	c	F	W	-	-	-	-	-	-
Pseudomyrmex																		
Pseudomyrmex sp1	-	-	-	-	-	-	1	0,10.	ND	r	PF	W	1	0,21	ND	r	PF	W
Pseudomyrmex tenuis (Fabricius, 1804)	23	3,23	D	c	F	W	2	0,20.	ND	r	PF	W	2	0,43	ND	r	PF	W
Solenopsis																		
Solenopsis sp1	1	0,14	ND	r	PF	W	-	-	-	-	-	-	55	12,1	D	ma	MF	W
Solenopsis globularia (Smith, F., 1858)	69	9,69	D	ma	MF	W	13	1,35	D	c	F	W	106	23,3	D	ma	MF	W
Solenopsis saevissima (Smith, F., 1855)	156	21,9	D	ma	MF	W	44	4,58	D	ma	MF	W	83	18,2	D	ma	MF	W
Strumigenys																		
Strumigenys sp1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,21	ND	r	PF	W
Wasmannia																		
Wasmannia auropunctata (Roger, 1863)	-	-	-	-	-	-	59	6,14	D	ma	MF	W	68	14,9	D	ma	MF	W
TOTAL	**712**	**100**					**960**	**100**					**455**	**100**				

Fonte: Autor, 2025

Em contraste, a Área II (Pastejada) apresentou a maior abundância absoluta, com 960 indivíduos, mas uma composição menos diversificada, abrangendo 15 espécies e 10 morfoespécies. Esta área foi marcada por uma dominância extremamente acentuada de formigas-correição, com *Labidus praedator* sozinha representando 47,18% do total de indivíduos e *Labidus coecus* respondendo por mais 13,85%. Este padrão de superdominância é característico de ambientes abertos e intensamente manejados, onde o pastejo contínuo cria condições ideais para espécies nômades e altamente competitivas, que inibem a estabelecimento de espécies mais especializadas (Ferreira, 2023; Monteiro *et al*., 2008).

Por fim, a Área III (Preservada) exibiu o cenário mais interessante. Apesar de ter a menor abundância total (455 indivíduos), foi a que apresentou a maior riqueza de espécies, com 17 espécies e 10 morfoespécies (27 táxons). Neste ambiente, nenhuma espécie atingiu o nível de superdominância observado na Área II. As mais abundantes foram *S. globularia* (23,3%), *S. saevissima* (18,2%) e *Wasmannia auropunctata* (14,9%). A significativa ocorrência de *W. auropunctata*, uma espécie invasora frequentemente associada a distúrbios, sugere que mesmo áreas preservadas podem sofrer impactos localizados (Lutinski *et al*., 2024). Contudo, a presença de predadoras especialistas e de maior porte, como *Pachycondyla crassinoda* (4,17%), que não foram encontradas nas outras áreas, é um testemunho claro do valor conservacionista do local. Estas espécies dependem de micro-habitats complexos, como troncos em decomposição e solo com cobertura vegetal densa, estruturas ausentes nas áreas manejadas (Nascimento, *et al.*, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise da mirmecofauna, conclui-se que a área preservada (Área III) destacou-se pela maior riqueza de espécies, indicando maior complexidade ecológica, enquanto a área pastejada (Área II) registrou a maior abundância, porém com dominância de poucas espécies

generalistas. Espécies como *Solenopsis saevissima*, *Labidus praedator* e *Wasmannia auropunctata* demonstraram forte influência nos ambientes estudados, atuando como bioindicadoras da qualidade ambiental. A curva de acumulação de espécies indicou que o esforço amostral foi suficiente nas áreas I e II, mas insuficiente na área III, sugerindo a existência de espécies ainda não documentadas. Estes resultados reforçam o papel das formigas como bioindicadoras eficazes da qualidade ambiental e da saúde do solo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a minha família que sempre me guiou, a FAPEMA pela concessão da bolsa, ao Laboratório de Fauna do Solo (LAFS), a Orientadora Luiza Daiana, ao Karllos e a Luiza Carla pela ajuda na identificação do material e aos meus amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mirmecofauna. Epigeicas. Pastejo.

REFERÊNCIAS

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNÁNDEZ, F.; FERNANDES, I. O.; IZZO, T. J.; SOUZA, J. D.; SOLAR, R. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil.** Editora INPA, Manaus. 2015.

FOWLER, H. G.; PESQUERO, M. A.; CAMPIOLO, S.; ZACARO, A.; PORTER, S. D. Inimigos miúdos podem ajudar a controlar infestação por formigas lava-pés. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 21, n. 122, p. 62-64, jul. 1996.

FERREIRA, G. D. **Abundância e diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em áreas com floresta amazônica (São Luís – MA, Brasil).** 2023. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

SOUZA, W. G.; MELO, C.; NETO, S.; LIMA, A. A.; VIEIRA, L. M. F.; CASTRO, T.; SANTOS, L. A. C. FORMIGAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CERRADO. In: **Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE) (ISSN 2447-8687)**. v. 5, 2018.

LUTINSKI, J. A.; LUTINSKI, C. J.; SERENA, A. B.; BUSATO, M. A.; MELLO GARCIA, F. R. Ants as Bioindicators of Habitat Conservation in a Conservation Area of the Atlantic Forest Biome. **Sociobiology**, Feira de Santana, Brazil, v. 71, n. 1, p. e9152, 2024. DOI: 10.13102/sociobiology.v71i1.9152.

MONTEIRO, A. F. M.; SUJII, E. R.; MORAIS, H. C. **Chemically based interactions and nutritional ecology of *Labidus praedator* (Formicidae: Ectroninae) in an agroecosystem adjacent to a gallery forest.** Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 25, n. 4, p. 674-681, 2008.

NASCIMENTO, A. C.; SOUZA, J. L. P.; FERNANDES, I. O. **Ponerines do Projeto TEAM (Tropical Ecology Assessment & Monitoring Network) com ênfase no gênero Pachycondyla (Formicidae): aspectos taxonômicos e biológicos.** In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INPA, 3., 2014, Manaus. Anais [...]. Manaus: INPA, 2014. p. 505-508.

OLIVEIRA, A. M.; GOMES, C. F. F.; PIRES, E. M.; MARINHO, C. G. S.; DELLA LUCIA, T. M. C. **Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação.** Fitossanidade Plant Protection- Rev. Ceres, v. 61, p. 800-807, nov/dez, 2014.

A diversidade de insetos da ordem coleoptera em ambientes lênticos no cerrado do leste maranhense

BOLSISTA: Taynara de Sousa SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ordem Coleoptera é a maior e mais diversa dentro da classe Insecta em termos de espécies descrita; compreendo cerca de 380.000 espécies para o mundo (Casari; Biffi; Ide, 2024). Para o Brasil, já foram registradas cerca de 36.010 espécies (Costa; Caron; Monné; Kohler, 2025). São considerados holometábolos com fase de ovo, larva, pupa e adulto (Casari; Ide, 2012). Besouros aquáticos e Coleópteros aquáticos de ambientes lênticos são encontrados em lagoas, açude, lagos e poças d'água temporárias, esses ecossistemas são caracterizados pela ausência ou diminuição da correnteza (Salles; Ferreira-Jr, 2019). A ordem possui grande potencial de riqueza de espécie, no entanto para o Maranhão possui registro de apenas uma família (Gyrinidae) (Colpani *et al*., 2020; Costa; Caron; Monné; Kohler, 2025), o que demonstra uma enorme lacuna acerca do conhecimento da diversidade de espécies de coleópteros aquáticos para o estado. Portanto, este trabalho tem como objetivo realizar estudos taxonômicos dos Coleópteros aquáticos nos ambientes lênticos em municípios do estado do Maranhão.

METODOLOGIA

Foram utilizados materiais já coletados entre os períodos de agosto de 2023 a janeiro de 2024 que estavam armazenados no Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq), além de materiais coletados entre os meses de agosto de 2024 a janeiro de 2025. Os espécimes foram coletados em 17 locais, entre os municípios de Aldeias Altas, Caxias, Codó, São João do Soter e Timbiras, em três tipos de ambientes: poças, lagoas e açudes. Foram coletados com auxílio de peneira e rede entomológica aquática em D (rapiché) em diferentes tipos de substratos como folhiço de palmeira, de bambu, troncos, raízes, macrófitas entre outras. Os espécimes coletados foram fixados em álcool etílico a 80%, previamente etiquetados, identificados contendo nome do local (cidade, município), coordenadas geográficas, nome do(s) coletor(es), data, ponto e tipo de substrato e transportado até o Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq), localizado na Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias. No laboratório, o material foi lavado, triado e colocado em frascos de vidro com tampa e álcool a 80% e etiquetados. Tanto espécimes adultos, quanto imaturos foram identificados até o nível taxonômico de gênero, através de chaves de identificação especializadas para a ordem como (Benetti; Michat; Archangelsky, 2018a; Benetti *et al*., 2018b; Benetti *et al*., 2018c; Clarkson *et al*., 2018; Da Fonseca, 2012; Ferreira-Jr *et al*., 2019; Passos; Manzo; Maier, 2018). Após a identificação do material, foram construídos banco de dados com metainformações de cada espécime utilizando o software Microsoft Excel. Os mapas de distribuições das famílias de Coleópteros aquáticos encontradas nos ambientes lênticos do estado, apontando os novos registros de ocorrências dessas famílias foram confeccionados no QGIS Desktop 3.34.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas realizadas resultaram em um total de 613 espécimes de besouros aquáticos, distribuídos em quatro famílias: Hydrophilidae N=425 espécimes (13 larvas e 412 adultos), com cinco gêneros; Dytiscidae N= 84 espécimes (uma larva e 83 adultos) com oito gêneros; Gyrinidae N= 30 espécimes (adultos) com dois gêneros e Dryopidae (um espécime adulto) com um gênero (Tabela 1). No estudo pode se observar maior quantidade de adultos em

todos os ambientes coletados. Quanto a esse resultado pode-se supor que as larvas geralmente vivem em microhabitats, ou seja, sedimentos específicos como macrófitas, detritos e sendo por isso mais difíceis de coletar, enquanto os adultos ocorrem mais na superfície o que pode facilitar a sua coleta (Merritt; Cummins, 1996). No estudo foram obtidos quatro famílias de Coleópteros, sendo que em termo de riqueza a família Dytiscidae se destaca como a mais diversa em relação às demais com cerca de oito gêneros, seguido da família Hydrophilidae com cinco gêneros e as famílias como menor riqueza foram Gyrinidae e Dryopidae a primeira com dois gêneros e a segunda com um gênero. Segundo Jäch e Balke (2008) e Nilsson (2011) as famílias Hydrophilidae e Dytiscidae possuem uma ampla distribuição, sendo encontrado em quase todos os continentes e todos os tipos de ambientes aquáticos tanto lóticos quanto lênticos, de ambientes temporários a ambientes permanentes.

Tabela 1. Lista dos gêneros das famílias de Coleópteros registrados em ambientes lênticos nos municípios de Aldeias Altas, Caxias, Codó, São João do Soter e Timbiras – MA.

Família	Gêneros	Larvas	Adultos	Total
Hydrophilidae	*Tropisternus*	10	303	313
	Derallus		40	40
	Berosus		65	65
	Hydrophilus	3	3	6
	Hydrobiomorpha		1	1
	Subtotal	13	412	425
Dytiscidae	*Cybister*		30	30
	Laccophilus		27	27
	Laccodytes		14	14
	Celina		3	3
	Thermonectus		4	4
	Megadytes	1	1	2
	Pachydrus		3	3
	Queda		1	1
	Subtotal	1	83	84
Gyrinidae	*Gyretes*		27	27
	Gyrinus		3	3
	Subtotal		30	30
Dryopidae	*Dryops*		1	1
	Subtotal		1	1
	Total	28	585	613

Fonte: Elaborada pela autora.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, analisou-se a diversidade da entomofauna aquática da Ordem Coleoptera em ambientes de água parada com lagos, lagoas, açudes e poças na região do Leste Maranhense, abrangendo os municípios de Aldeias Altas, Caxias, Codó, São João do Soter e Timbiras. Os resultados indicaram a presença de 613 exemplares de besouros aquáticos, sendo a grande maioria dos gêneros encontrados novos registros para o estado do Maranhão. A diversidade de Coleópteros aquáticos abrangeu 16 gêneros distribuídos em quatro famílias, com Hydrophilidae destacando-se como a mais abundante. Esses insetos desempenham diversas funções ecológicas nos ecossistemas aquáticos, atuando como integrantes fundamentais da cadeia alimentar. A presença desses organismos em diferentes ambientes lênticos do Leste Maranhense reforça a relevância desses corpos d'água na manutenção da biodiversidade aquática. Os resultados obtidos neste estudo fornecem informações essenciais para o entendimento da composição e diversidade da entomofauna de besouros aquáticos na região estudada.

Palavras-chave: Besouros aquáticos; Hydrophilidae; Lagoa; Macrófita.

REFERÊNCIAS

CASARI, S.; IDE, S. Coleoptera Linnaeus, 1758. *In*: RAFAEL, J. A. *et al.;* **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia.** Manaus: INPA, 2012.

CASARI, Sônia; BIFFI, Gabriel; IDE, Sergio. Coleoptera Linnaeus, 1758. *In*: RAFAEL, José Albertino *et al*. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Manaus: INPA, 2024. p 575-698.

COLPANI, D. et al. First records of the whirligig beetles Gyretes minax Ochs, 1967 and G. puberulus Ochs, 1967 (Coleoptera, Gyrinidae) from Maranhão state, northeastern Brazil. **Check List**, v. 16, n. 2, 2020. p. 491-499.

COSTA, C.; CARON, E.; MONNÉ, M. L.; KOHLER, J. 2025. Coleoptera *in* Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/223>. Acesso em: 22 ago. 2025.

FERREIRA-JR *et al.* Ordem Coleoptera. *In:* HAMADA, Neusa; NESSIMIAN, Jorge Luiz.; QUERINO, Ranyse Barbosa. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: INPA, 2019. p. 345- 371.

JÄCH, M. A.; BALKE, M. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. **Hydrobiologia**, v. 595, p. 419–442, 2008

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. **An introduction to the aquatic insects of North America.** 3. ed. Dubuque: Kendall/Hunt, 1996.

MUGNAI, Riccardo; NESSIMIAN, Jorge Luiz; BAPTISTA, Darcilio Fernandes. **Manual deidentificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro.** 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

NILSSON, A. N. **World Catalogue of Insects: Dytiscidae (Coleoptera**). Stenstrup: Apollo Books, 2011.

Estruturação genética de populações da abelha (*Apis mellifera* Linnaeu, 1758 – Hymenoptera, Apidae) provenientes de municípios do Maranhão

BOLSISTA: Thais Coqueiro GONÇALVES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Biológica/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gabriel Campos FERNANDES. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade - PPGECB. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A africanização, processo de difusão das abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* nas Américas, iniciou no Brasil em 1956 (Collet, 2004); Rainhas de abelhas africanas foram trazidas para o Brasil pelo Dr. Warwick Estevam Kerr para estudar aspectos adaptativos dessa subespécie em comparação as abelhas europeias, e indicar as abelhas mais adequadas para o clima do país. Devido à grande extensão territorial,o Maranhão representa uma importante área de transição entre a região Amazônica e Cerrado. É de fundamental importância conhecer a diversidade genética dessas abelhas em relação a sua distribuição geográfica nos biomas do Maranhão. O objetivo do trabalho é avaliar a estruturação genética da abelha *Apis mellifera* de diferentes biomas do Maranhão, por meio do sequenciamento da região CytB do mtDNA (DNA mitocondrial).

METODOLOGIA

Foram analisadas 3 colônias de *Apis mellifera,* oriundas dos municípios São Luís, Arari e Tutóia de diferentes biomas do Maranhão, coletados 25 indivíduos adultos de cada colônia, aos quais foram armazenados em tubo Falcon contendo etanol absoluto. A extração do material genético de DNA genômico das abelhas foi baseada na metodologia adaptada da técnica de descrita por Sambrook et al. (1989), de Fenol-Clorofórmio, utilizando o tórax de *Apis mellifera.* Após a extração, o DNA foi quantificado e avaliado pureza em aparelho B. A região correspondente ao gene mitocondrial CytB foi amplificada a partir de primer descrito para *Apis mellifera* (Crozier et al. 1993) e os amplicons obtidos foram sequenciados. Após a PCR, as amostras foram sujeitas e devidamente coradas com brometo de etídio a eletroforese a gel de agarose 1%. O resultado foi visualizado no fotodocumentador UV L-PIX TOUCH. Os eletroferogramas serão analisados utilizando o programa CodonCode. Após o sequenciamento, as amostras foram editadas pelo CHROMAS 2.6.6 e alinhadas por CLUSTAL W. Foi utilizada o BLAST para identificar similaridade entre sequências com base com os dados no GenBank. Analisou-se índices de diversidade genética por meio do DnaSP e Arlequin e calculous-se a diversidade haplotípica, diversidade nucleotídica, índice de fixação, Análise Hierárquica de Variância Molecular, Heterozigosidade observada e Heterozigosidade estimada, além de ser realizado o testes de neutralidade pelo método D de Tajima e estimativa do parâmetro Fs de Fu.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a extração e quantificação de DNA de 58 amostras para os 3 municípios citados anteriormente foram obtidos, onde foram escolhidas as amostras com valores ideais de concentração, sendo submetidas 30 amostras para PCR e eletroforese, obtendo sequencias de peso molecular equivalente a 580 pb para CytB corroborando por Koulianos et al. (1999). Após o sequenciamento, apenas 25 amostras foram analisadas, sendo essas: AR7, AR8, AR10, AR13, AR14 AR15, AR16, AR17, AR18, AR19; SLZ4, SLZ10, SLZ11, SL13, SLZ14, SLZ15,

SLZ16, SLZ17, SLZ19; TU1, TU3, TU5, TU7, TU8, TU9, TU10, TU9, TU10, TU12, TU13, TU15. A partir da combinação entre os programas DnaSP e Arlequin, foi observado a composição nucleotídica de Adenina (A), Timina (T), Citosina (C) e Guanina (G) das amostras, onde no total de 100%, houve 32.07% para Adenina, 45.16% para Timina, 14.49% para Citosina e 8.27% para Guanina, inferindo no maior número de A e T (77,14%), conforme já apontado por outros estudos genômicos para *Apis mellifera*. A riqueza de A+T está diretamente relacionada ao polimorfismo, gerando tandens de repetições de Adenina e Timina e inúmeras inserções/deleções de nucleotídeos (Crozier & Crozier, 1993). Para fins de comparação filogenéticas, as amostras sequenciadas foram contrapostas com sequencias de outras subespécies de *A. mellifera* encontradas no Brasil, como a *A. mellifera iberensis, A. mellifera mellifera , A. mellifera ligustica* e *A. mellifera scutellata,* sendo essa subespécie que deu origem as abelhas híbridas africanizadas com dados disponíveis no NCBI GenBank® com o auxílio da ferramenta BLAST. Apesar de ser observado pouca variação na similaridade entre as subespécies de *A. mellifera*, nota-se que há mesma similaridade para os haplótipos 1 e 3, de São Luís e Tutóia, respectivamente, em relação a *A. m. scutellata, A. m. iberiensis, A. m. mellifera,* que pode ser explicado pela composição do Sistema Costeiro presente em São Luís e Tutóia.. Ao examinar puderam ser examinados sítios polimórficos (S), haplótipos (h), diversidade haplotípica (Hd) e nucleotídica (π) para as populações de *A. mellifera*, onde os valores zeraram para Arari e para São Luís h=2; S=1: Hd=0,571 e π=0,00138 e Tutóia foi de h=2; S=1; Hd=0,356 e π=0,0008 e uma rede de haplótipos. Foi construído um dendrograma com as amostras, podendo observar as abelhas de São Luís estão presentes em dois haplótipos (H1 e H3) e a abundância de indivíduos de Tutóia no H1 pode ser caracterizado pela presença de fragmentos de Cerrado em todas as localidades apresentadas, embora exista uma distância de aproximadamente de 288 km entre as cidades de Arari e Tutóia. A presença de populações de Arari nos Haplótipos 1 e 2 tem a ver com o fluxo gênico populações entre esse munícipio e populações de São Luís e Tutóia, visto que as populações, no geral, ainda são variadas e continuam trocando material genético, como é indicado pelo H1. Foi atestado pelo AMOVA uma grande diversidade genética dentro das populações com 82,47% em relação entre populações que foi de 17,53% , com valor de de Fst (Φ) = 0.17534 indica que há grande diferenciação genética entre as diferentes áreas, corroborando com a alta diferenciação dentro das populações pelo valor de $p < 0,01$. Darger (2013) comparou populações de hibridos do Brasil e dos Estados Unidos e obteve Fst (Φ) que variavam de 0.0000 a 0,1546, valores abaixo para o padrão populacional, embora seja validado pelo valor de $p < 0,01$. Os testes de neutalidade e Tajima's contastaram a não significância entre os valores ($P>0,05$), sugerindo polimorfismo genético entre áreas está conforme o modelo de neutro mutação, demonstrando a existência de um equilíbrio genético em relação aos haplótipos de mtDNA No teste Fs de Fu, o valor obtido foi de $Fs = -34,02.10^{41}$, $P = 0$, apontando a expansão populacional de *A. mellifera* (Fu & Li, 1993). Há divergência entre os valores obtidos comparados a outros estudos que verificam a expansão dessas abelhas pelo continente Sul Americano, como na Colômbia, foi encontrado um valor negativo e significativo para o Teste D de Tajima (-2.72345, $P < 0.001$), apontando a quantidade excessiva de mutações nos ramos externos, apoiando-se na hipótese de que esses híbridos sofram mais pressão seletiva no Bioma Amazônico (Tibata et al., 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o processamento dos dados sequenciados, atestou-se que os indivíduos coletados para este estudo são *Apis mellifera* africanizadas, obtendo resultados da mistura entre as linhagens de subespécies europeias e africanas. A composição nucleotídica dessas populações está conforme ao posposto por outros estudos de caracterização genética dessa espécie A construção da rede de haplótipos foi uma maneira de demonstrar a riqueza da diversidade genética dessas abelhas, conduzindo a criação de uma possível hipótese da história da chegada da abelha africanizada no Maranhão. Apesar de ter sido observado alto índice de diferenciação genética é necessário a realização de outros estudos genéticos utilizando outros marcadores moleculares para aferir

os grandes índices de diferenciação de foram indicadas pelo DNA mitocondrial. Conclui-se que os aspectos genéticos dessas abelhas podem ser potencialmente produtivos, em vista da apicultura maranhense.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Abelha africanizada; diversidade genética; biomas

REFERÊNCIAS

COLLET, T. **Estrutura genética das populações de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) do Brasil e Uruguai determinada por meio de polimorfismo do DNA mitocondrial.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, SP, 2004.

CROZIER, R. H.; CROZIER, Y. C. The mitochondrial genome of the honeybee *Apis mellifera*: complete sequence and genome organization. **Genetics,** v. 33, p. 97-117, 1993.

FU, Y.X.; LI, W.H. Statistical tests of neutrality of mutations. **Genetics**, 133(3), 693–709, 1993.

KOULIANOS, S.; SCHMID-HEMPEL, R.; ROUBIK, D. W.; SCHMID-HEMPEL, P. Phylogenetic relationships within the corbiculate Apinae (Hymenoptera) and the evolution of eusociality. **Journal of Evolutionary Biology**, v.12, p.380-384, 1999

SAMBROOK, J.; FRITSCH, E.F.; MANIATS, T. Molecular cloning. A laboratory manual. Second edition. **Cold Spring Harbor Laboratory**, 1989.

TIBATÁ, V. M.; ARIAS, E.; CORONA, M.; BOTERO, F. A.; FIGUEROA-RAMÍREZ, J.; JUNCA, H. Determination of the Africanized mitotypes in populations of honey bees (*Apis mellifera* L.) of Colombia. **Journal of Apicultural Research**, 2017.

DARGER, K. **Determining low levels of Africanization in unmanaged honey bee colonies using three diagnostic techniques**. Tese de Doutorado. University of Delaware. 2013.

Inventário e estudo taxonômico dos grupos de insetos da família empididae (diptera) coletados na Amazônia Maranhense

BOLSISTA: Vanessa Gabriela Reis da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.

ORIENTADOR: Francisco LIMEIRA-DE-OLIVEIRA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

COLABORADORA: Alice TÔRRES, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Empididae (Diptera) é caracterizada por adultos que possuem venação alar com ***R4+5***, geralmente, bífida; laterotergito, geralmente, cerdoso e terminália da fêmea, geralmente, com cercos simples, que são apêndices não segmentados, ramificados ou ornamentados (Cumming; Sinclair, 2009; Wiegmann; Yeates, 2017). Empididae constitui um grupo parafilético dentro de Empidoidea, sendo a 18ª maior família de Diptera com 104 gêneros válidos, constituídos por 3.643 espécies formalmente descritas para o mundo (Evenhuis; Pape, 2025). Na Região Neotropical, 32 gêneros estão representados em 500 espécies, embora a diversidade total, seja subestimado (Carvalho *et al*., 2024). Para o Brasil, são registrados 18 gêneros, constituídos por 163 espécies. Este estudo teve como objetivo principal, realizar inventário dos táxons de Empididae (Diptera) na Amazônia maranhense.

METODOLOGIA

Os espécimes analisados neste estudo foram coletados no estado do Maranhão, município de Centro Novo do Maranhão, mais especificamente na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-Gurupi). Para coleta do material biológico, foram utilizadas armadilhas Malaise (Gressit & Gressit, 1962) e armadilhas suspensas (Rafael & Gorayeb, 1982). A retirada das amostras, bem como a manutenção das armadilhas, foram realizadas quinzenalmente. Após as coletas, o material biológico foi armazenado em frascos plásticos e posteriormente levados para o Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI), localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias. No laboratório as amostras foram triadas (separação dos demais espécimes); em seguida foram submetidas a protocolo de desidratação segundo Tôrres *et al.* (*no prelo.*). Após essas etapas iniciais, os espécimes foram montados em alfinetes entomológicos indiretamente (colados em triângulo de papel cartão) e etiquetados (com informações referentes a dados de coleta: país, estado, município, localidade específica, coordenadas geográficas, método de captura, data de coleta e nome(s) do(s) coletor(es)).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 109 espécimes de empidídeos, distribuídos em duas subfamílias, Empidinae Schiner, 1862 com duas tribos, Empidini Collin, 1961 e Hilarini Collin, 1961, com cinco e um gênero, respectivamente, e Hemerodromiinae Schiner, 1862, com registro de apenas uma tribo, Hemerodromiini Schiner, 1862. Empidini está representada pelos gêneros, *Empis* Linnaeus, 1758 e uma espécie, *E.* **sp. nov.** (35 spp.); *Rhamphempis* Daugeron, Rafael & Marques, 2024, com uma espécie, *R.* **sp. nov.** (39 spp.); *Lamprempis* Wheeler & Melander, 1901, com uma espécie, *L.* **sp. nov.** (5 spp.); *Macrostomus* Wiedemann, 1817, com registro de duas espécies, *M. ferrugineus* (Fabricius, 1805) (10 spp.) e *M. paraensis* Sena, Rafael & Limeira-de-Oliveira, 2024 (1 spp.); e por fim, *Porphyrochroa* Melander, 1928, com uma espécie, *P.* **sp. nov.** (5 spp.). Hilarini, por sua vez, foi observado os primeiros registros para o gênero *Hilarempis* Bezzi, 1905, na região Nordeste do Brasil, com três espécies *H.* **sp.** 1, *H.* **sp.** 2 e *H.* **sp.** 3, todas registradas de exemplar único. Para a subfamília Hemerodromiinae, com registro de apenas uma tribo Hemerodromiini, registrado apenas pelo gênero *Hemerodromia* Meigen, 1822, com cinco espécies: *H. brevicercata* Câmara, Takyia, Plant & Rafael, 2015 (1 spp.); *H. cercusdilatata* Câmara,

Plant & Rafael, 2014 (3 spp.); *H. gurupi* Martins, Câmara & Limeira- de-Oliveira, 2025 (1 spp.); *H. joanae* Martins, Câmara & Limeira-de-Oliveira, 2025 (4 spp.); e *H. rafaeli* Martins, Câmara & Limeira-de-Oliveira, 2025 (1 spp.). Este estudo registra uma espécie nova para a Amazônia maranhense, pertencente aos gêneros *Rhamphempis*, aqui amostrado, o qual tem até então quatro espécies formalmente descritas para a região Neotropical (Guiana Francesa) e uma espécie na região Neártica (a Leste dos Estados Unidos). O gênero *Hilarempis*, tem seu primeiro registro para a região Nordeste, com três possíveis espécies novas, todas com apenas um exemplar, ampliando assim o registro do gênero, que até então tem registro apenas para a região Sul (Santa Catarina) do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta um levantamento taxonômico da entomofauna de Empididae para Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-Gurupi), localizada no estado do Maranhão, contribuindo para a ampliação de dados taxonômicos de gêneros, tribos e espécies da família, ampliando registros para a região Nordeste, e mais especificamente no estado do Maranhão. Os resultados obtidos reforçam a relevância da REBIO-Gurupi como área de conservação da biodiversidade, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de investimentos contínuos para futuras pesquisas. Portanto, este trabalho contribui na ampliação da base de dados taxonômicos da entomofauna brasileira, em especial da família Empididae, e destaca a importância da continuidade de pesquisas na Amazônia maranhense, visando tanto o avanço do conhecimento científico quanto a conservação da biodiversidade regional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020), ambos sob a coordenação de F. Limeira-de-Oliveira. Agradeço também a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela formação e a FAPEMA pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica (Processo BIC-06161/24).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Empidini. Entomofauna. Região Neotropical.

REFERÊNCIAS

CUMMING, J. M.; SINCLAIR, B. J. Empididae (dance flies, balloon flies, predaceous flies). In: BROWN, B. V. *et al*. (Ed.). **Manual of Central American Diptera**. Ottawa: NRC Research Press, v. 1, p. 653-670, abr. 2009.

WIEGMANN, B. M.; YEATES, D. K. Filogenia de Diptera. *In*: KIRK-SPRIGGS, A. H.; SINCLAIR, B. J. (Eds.). Manual of Afrotropical Diptera. v. 1. **Introductory chapters and keys to Diptera families. Pretoria: South African National Biodiversity Institute**, 2017. p. 253–265.

EVENHUIS, N. L.; PAPE, T. **Systema Dipterorum** (versão 5.6). *In:* BÁNKI, O. *et al*. *Catálogo da Vida* (versão 2025-02-13). Amsterdã: Catálogo da Vida, 2025. Disponível em: https://www.catalogueoflife.org/. Acesso em: 30 jul. 2025.

CARVALHO, C.J.B. de; RAFAEL, J.A.; COURI, M.S.; RICCARDI, P.R.; SILVA, V.C.; OLIVEIRA, S.S.; LAMAS, C.J.E. Cap. 36, Diptera Linnaeus, 1758. *In:* RAFAEL, J.A.; MELO,

G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de; CASARI, S.; CONSTANTINO, R. (org). *Insetos do Brasil*: Diversidade e Taxonomia. 2ª ed. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2024. pp. 783-831.

GRESSIT, J. L.; GRESSIT, M. K. An improved Malaise trap. *Pacific Insects*, v. 4, n. 1, p. 89-90, 1962.

RAFAEL, J. A.; GORAYEB, I. S. Tabanidae (Diptera) da Amazônia I. Uma nova armadilha suspensa e primeiros registros de mutucas de copas de árvores. *Acta Amazonica*, v. 12, n. 2, p. 232-236, mar. 1982.

TÔRRES, A.; RAFAEL, J. A.; GAIMARI, S. D.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. *Papaverodinia*, a new genus with three new species from the north and northeast of Brazil collected in the canopy (Diptera: Odiniidae: Traginopinae). *No prelo*.

SCHINER, J. R. Diptera. *In*: WÜLLERSTORF-URBAIR, B. von (Ed.). *Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859, unter den Befehlen des Commodore B. von Wuelerstorf-Urbair. Zoologischer Teil.* v. 2, Abt. I (B). Wien: K. Gerold's Son, 1862. p. 1-388.

COLLIN, J. E. Empididae. *In*: *British Flies.* Cambridge: University Press, v. 6, 782 p., 1961.

LINNAEUS, C. *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis.* Tomus I. 10. ed. Holmiae [= Stockholm]: L. Salvii, 1758. 824 p.

DAUGERON, C.; RAFAEL, J. A.; MARQUES, D. W. A. *Rhamphempis*, a new genus of Empidini (Diptera: Empididae: Empidinae) of the New World, with descriptions of five new species from French Guiana and the Eastern United States. *Insects*, v. 15, p. 524, jul. 2024.

WHEELER, W. M.; MELANDER, A. L. Empididae. *In*: *Biologia Centrali-Americana. Insecta. Diptera. Supplement.* v. 1. London: [s.n.], 1901. p. 366-376.

WIEDEMANN, C. R. W. Über einige neue Fliegen-Gattungen. *Zoologisches Magazin (Wiedemann's)*, v. 1, n. 1, p. 57-61, 1817.

FABRICIUS, J. C. *Systema antliatorum secundum ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus.* Brunswick: Brunsvigae, 372+30 p., 1805.

SENA, J. D. N.; RAFAEL, J. A.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. Four new species and new records of *Macrostomus* Wiedemann (Diptera: Empididae) from Northern and Northeastern Region of Brazil. *Zootaxa*, v. 5492, n. 1, p. 25-51, ago. 2024.

MELANDER, A. L. Diptera, Fam. Empididae. *In*: WYTSMAN, P. (Ed.). *Genera Insectorum.* Fasc. 185. Bruxelles: Louis Desmet-Verteneuil, [1927] 1928. 434 p.

BEZZI, M. Empididae neotropicae Musei Nationalis Hungarici. *Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici*, v. 33, p. 424-460, 1905.

MEIGEN, J. W. *Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten.* v. 3. Hamm: Schultz-Wundermann, 1822. 416 p.

CÂMARA, J. T.; PLANT, A. R.; RAFAEL, J. A. *Neotropical Hemerodromia* Meigen (Diptera: Empididae), a world of discovery I: new generic record and new species from Brazilian Amazon Basin. *Zootaxa*, v. 3893, n. 2, p. 209-231, dez. 2014.

CÂMARA, J. T.; TAKYIA, D. M.; PLANT, A. R.; RAFAEL, J. A. *Neotropical Hemerodromia* Meigen (Diptera: Empididae), a world of discovery II: new species from Atlantic Forest, Brazil. *Zootaxa*, v. 4028, n. 2, p. 197-214, out. 2015.

MARTINS, M. J. B.; CÂMARA, J. T.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. *Hemerodromia* Meigen (Diptera: Empididae: Hemerodromiinae) from the state of Maranhão, Brazil: description of six new species and new records. *Zootaxa*, v. 5436, n. 2, p. 267-290, abr. 2025.

Monitoramento da fauna de anfíbios do Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís - Maranhão

BOLSISTA: Vinícius José Reis VERDE. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Caio Vinícius de MIRA-MENDES. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Fabrício Luanderson Barros ALMEIDA graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Maranhão; Ruan Luis Farias do VALE mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Estadual do Maranhão; Antonia Joyce de Sousa SANTOS mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Estadual do Maranhão; Kelly Fernanda de Sousa Santos doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Amapá; Kássio Castro ARAÚJO doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Ceará.

INTRODUÇÃO

O monitoramento e inventário de fauna são importantes ferramentas para conhecer a biodiversidade de uma determinada localidade ao longo do tempo, verificar se há modificações no habitat e entender os impactos das ações antrópicas nos ecossistemas e nas espécies que a compõem (Nascimento et al., 2022; Silveira, 2010). Diante disso, objetivou-se monitorar a fauna de anfíbios do campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão com o objetivo de conhecer e catalogar as espécies que ocorrem no campus, contribuir para a conservação e divulgar para a comunidade em geral a lista e o guia fotográfico das espécies presentes na universidade.

METODOLOGIA

A área de estudo foi a UEMA Campus Paulo VI em São Luís, a capital do estado do Maranhão. A vegetação presente é amazônica e secundária. O clima é tropical e ocorrem as estações de chuvosa, transição e de estiagem (Pinheiro, 2015; Frazão, 2017). Também há vários corpos de água temporários, e corpos de água permanentes como o açude e o curso de água do Rio Paciência. A amostragem foi realizada por meio de busca ativa visual e acústica (vocalização dos anfíbios), armadilhas de interceptação e queda (formatos linear e Y) e encontros ocasionais. As armadilhas de interceptação e queda foram instalados em 4 pontos e foram verificadas todos os meses, sendo 5 dias seguidos em cada mês. Foram realizadas 19 busca ativa a noite e cada uma ocorreu todos os meses a partir das 17h até 20h. Também foram realizadas 11 campanhas de vistoria de armadilhas de interceptação e queda. Os espécimes coletados foram acondicionados em sacos/potes umedecidos e transportados imediatamente até o laboratório. Ao menos um exemplar de cada espécie foi coletado como material testemunho. Posteriormente serão depositados na Coleção de Tecidos da Fauna Maranhense (Cofauma). Para análises dos dados, foram confeccionados gráficos utilizando o programa excel e curva de acumulação e rarefação de espécies utilizando o software R 4.4.3 (Gotelli et al., 2001). Também foi calculado a riqueza esperada de espécies por meio do estimador CHAO 1 e Jackknife 1 (Magurran et al., 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados 835 registros pertecentes à 4 famílias (Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae e Microhylidae) divididos em 16 espécies. A família Hylidae teve maior número de espécies com sete espécies. Em contrapartida, a família Leptodactylidae teve maior abundância com 608 indivíduos contabilizados (73%). Dentre as espécies da família *Adenomera* cf. *hylaedactyla* foi a espécie mais abundante com 260 indivíduos encontrados.

Figura 01. Espécies de anfíbios encontrados na UEMA Campus Paulo VI, São Luís. A= *R. diptycha*; B= *Rhinella* cf. *marina*; C= *B. raniceps* D= *Dendropsophus* cf. *branneri*; E=*D. minusculos*; F= *Scinax nebulosus*; G= *S. x-signatus*; H= *T. typhonius*; I= *Adenomera* cf. *hylaedactyla*; J= *Leptodactylus fuscus*; K= *L. macrosternum*; L= *L. mystaceus*; M= *L. vastus*; N= *Physalaemus cuvieri*; O= *Elachistocleis magna*.



Fonte: Autoria própria, 2025.

As curvas de acumulação e rarefação de espécies ainda apresentam ascendência o que pode ser interpretado que esforço amostral não foi suficiente para amostrar todas as espécies da área e que se aumentar o esforço amostral haverá aumento do número de espécies (Figura 01). O número de espécies registradas representou 84,43% do número de espécies estimado por CHAO 1 (18,95 ± 4,48) e por Jacknife 1 (18,95 ± 1,70). O guia fotográfico elaborado contém todas as espécies de anfíbios registradas na área de estudo, em que foram incluídas várias informações

sobre cada espécie. O guia contribuirá com a comunidade acadêmica e possibilitará à população local conhecer mais sobre a biodiversidade e a importância de conservarem a herpetofauna.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento de anfíbios resultou em 16 espécies registradas pertencentes à ordem Anura na Universidade Estadual do Maranhão Campus Paulo VI. Isso evidencia a diversidade de anuros no local e a pesquisa contribui para o conhecimento dessa riqueza. A partir deste tipo de estudo é possível inventariar e acompanhar as populações, compreender suas dinâmicas, suas adaptações na área ao longo do tempo e também conhecer sobre habitat onde elas estão, visto que é uma área antropizada. Todo o conhecimento adquirido no presente trabalho torna-se uma forte ferramenta de conservação podendo subsidiar ações de conservação das espécies e da área onde ocorre.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Anuros. Biodiversidade. Inventário.

REFERÊNCIAS

GOTELLI, Nicholas J.; COLWELL, Robert K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology letters, v. 4, n. 4, p. 379- 391, 2001.

FRAZÃO, A. C. Diversidade Florística da Área de Proteção Ambiental do **Maracanã em São Luís/MA: Implicações para o manejo e conservação.** 2017. Monografia (Bacharel/ Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

MAGURRAN, A. E.; MCGILL, B. J. Biological diversity: frontiers in measurement and assessment. Oxford: Oxford University Press, 2011.

NASCIMENTO, Yuri et al. A importância das atividades de monitoramento da fauna. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, 2022.

PINHEIRO, J. M. Dinâmica Climática da Ilha do Maranhão. *In*: **Geografia da Ilha do Maranhão.** Marcelino Silva Farias Filho & Márcio José Celeri (Org.) São Luís - MA: EDUFMA, 1ª ed. 2015.

SILVEIRA, Luís Fábio et al. Para que servem os inventários de fauna?. **Estudos avançados**, v. 24, p. 173-207, 2010.

Mamíferos silvestres atropelados em rodovias do centro maranhense

VOLUNTÁRIA: Vivian Costa MACEDO. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

ORIENTADOR(A): Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(A): Denilson Victor de Jesus da SILVA. Graduando de Ciências Biológicas Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Bacabal.

INTRODUÇÃO

Segundo os dados do Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas cerca de 1.300 animais silvestres são atropelados por dia em rodovias brasileiras, o que resulta em 475 milhões de atropelamentos por ano (CBEE, 2020). Esse número é alarmante e destaca um problema que não deve ser ignorado, principalmente porque o declínio da biodiversidade está dentre os principais desafios ambientais do século (IPBES, 2019). Em nível nacional, as espécies de mamíferos que apresentam maior vulnerabilidade a atropelamentos em rodovias devido a necessidade alimentícia, deslocamento e procura de abrigadouro, são: capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), tamanduás (*Tamandua tetradactyla* e *Myrmecophaga tridactyla*), quatis (*Nasua nasua*) e raposas (*Cerdocyon thous*) (Weiss *et al*., 2012).

METODOLOGIA

O registro da mastofauna atropelada foi obtido através de percursos realizados nas rodovias MA-245 e BR-316, no trecho maranhense que liga os municípios de Lago da Pedra e Bacabal. Para avaliar a influência de fatores ambientais e antrópicos sobre a ecologia das espécies, foram analisadas em cada ponto amostral a partir da distância em metros das seguintes variáveis: (i) distância até a cobertura vegetal mais próxima; (ii) distância até o corpo d'água mais próximo e (iii) distância até a residência mais próxima. As identificações seguiram Oliveira & Cassaro (2005), Reis (2010), Becker & Dalponte (2013) e Prist, (2020). Nomenclatura e arranjo taxonômico seguiram Paglia *et al*. (2012) e Quintela *et al*. (2020). O enquadramento das espécies quanto às categorias de ameaça seguiu os critérios pela União Internacional para Conservação da Natureza – IUCN (IUCN, 2024), os mesmos utilizados em pelo ICMBio na nova lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção (MMA, 2022). As informações foram reunidas em planilhas eletrônicas por meio do uso do software Microsoft Excel® 2019. Na listagem eletrônica foram inseridas as coordenadas geográficas das localidades das coletas para fins de confecção de um mapa georreferenciado dos eventos com a ferramenta programa QGIS 3.32.0, identificando trechos com o maior número de atropelamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 5.820 km percorridos, considerando um transecto semanal de ida e volta com 60km cada entre os dias 05/08/2024 e 31/07/2025, foram contabilizados 60 registros de indivíduos atropelados, pertencentes a nove espécies de mamíferos de médio e grande porte. A taxa de atropelamento, obtida pela divisão de mamíferos atropelados pela distância percorrida no esforço amostral, foi de 0,010 animais/km. A espécie mais observada foi o canídeo *Cerdocyon thous* (raposa), seguido pelo marsupial *Didelphis marsupialis* (mucura) e por *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) (Figura 1).

Figura 1. Os mamíferos mais atropelados nas rodovias: MA-245 e BR-316.



Legenda: A: *Cerdocyon thous*; B: *Tamandua tetradactyla*; C: *Didelphis marsupialis.*
Fonte: Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Região do Mearim, 2024.

As ocorrências dessas e de outras espécies estiveram associadas a diferentes condições do entorno, com variações nas distâncias médias em relação a formações vegetais, fontes de água e habitações humanas. Em geral, os pontos de registro concentraram-se próximos a corpos d'água e em trechos relativamente próximos a áreas habitadas, além de apresentarem valores distintos quanto à proximidade de fragmentos de vegetação (Tabela 1). Cabe destacar que os trechos das rodovias analisadas se encontram mais distantes das áreas urbanas, onde coleta de lixo é inexistente e muitas residências mantêm criadouros. A falta de manejo adequado do lixo, a presença de carcaças de animais atropelados ou descarte de animais domésticos atraem espécies sinantrópicas, oportunistas ou detritívoras que motivadas pela escassez de recursos naturais, são levados a migrar para esses trechos de rodovia, aumentando o risco de acidentes.

Tabela 1. *Distância média (em metros) dos registros de espécies das supostas variáveis que influenciam os eventos de atropelamentos.*

Táxon	Registros	Vegetação	Corpos D'água	Habitações
Didelphis marsupialis	16	459,85	189,98	203,78
Tamandua tetradactyla	10	341,49	212,89	239,86
Hydrochoerus hydrochaeris	5	427,89	111,27	287,57
Conepatus semistriatus	1	188,49	392,74	184,22
Galictis cuja	4	465,63	211,89	336,1
Lontra longicaudis	2	3319,85	259,33	235,36
Cerdocyon thous	20	453,34	158,13	196,78
Herpailurus yagouaroundi	1	509,42	139,25	124,04
Procyon cancrivorus	1	532,6	436,04	361,17

Fonte: Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Região do Mearim, 2024.

A espécie com maior número de ocorrências foi a raposa, *Cerdocyons thous* (n = 20), um carnívoro generalista amplamente distribuído no Brasil, adaptável a ambientes alterados e capaz de explorar áreas urbanas e agrícolas (Beisiegel *et al*., 2013). Sua alta taxa de atropelamento está associada ao hábito crepuscular e noturno, aumentando a vulnerabilidade em rodovias com baixa visibilidade, seus amplos deslocamentos diários em busca de alimento, frequentemente atravessando estradas além da atração por carcaças de outros animais atropelados, o que o expõe ainda mais ao risco. O desafio do atropelamento, no entanto, vai além da infraestrutura e do comportamento do motorista. Ele exige uma abordagem educativa, com o desenvolvimento de campanhas de conscientização direcionadas às comunidades do entorno (Santos *et al*., 2021). A educação ambiental pode sensibilizar os moradores sobre a importância ecológica das espécies

atropeladas, como a raposa e o tamanduá-mirim, e especialmente sobre a necessidade de proteger animais como o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), que se encontra em estado de conservação vulnerável.

CONCLUSÃO

Por fim os atropelamentos registrados neste estudo representam uma importante fonte de mortalidade para a fauna de mamíferos no meio norte maranhense, exigindo atenção tanto do ponto de vista científico quanto do planejamento viário. Apesar do objetivo ter sido inventariar as espécies observadas, ficou claro que esse diagnóstico é essencial para compreender como a pressão exercida pela infraestrutura viária afeta a sobrevivência das espécies e, em última instância, a manutenção da biodiversidade regional seja ela amplamente distribuída ou ameaçada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu bom Deus que concedeu toda a força e coragem ao longo da escrita, à minha família e ao meu orientador Odgley Quixaba Vieira pela confiança no plano de trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mamíferos. Atropelamentos. BR-316. MA-245. Maranhão.

REFERÊNCIAS

BEISIEGEL, Beatriz *et al*. Avaliação do risco de extinção do Cachorro-do-mato Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 138-145, 2013.

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM ECOLOGIA DE ESTRADAS. CBEE. Atropelômetro. Lavras, MG. 2020.

IPBES. Relatório de avaliação global sobre biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Edição: ES Brondizio, J Settele, S Díaz, HT Ngo. Bonn, Alemanha: Secretaria do IPBES, 2019. 1148 p.

IUCN 2024. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. <https://www.iucnredlist.org>

PRIST, Paula Ribeiro; DA SILVA, Marina Xavier; PAPI, Bernardo. **Guia de rastros de mamíferos neotropicais de médio e grande porte**. Folio Digital, 2020.

SANTOS, Raphael Hipólito dos. Relatório técnico conclusivo sobre a utilização de métodos de conectividade da paisagem para prever a alocação de medidas mitigatórias aos atropelamentos de fauna. Dissertação de Mestrado. IFMA Campus Bambuí, 2021. 50 p. 2021.

WEISS, L. P.; VIANNA, V. O. Levantamento do impacto das rodovias BR-376, BR-373 e BR-277, trecho de Apucarana a Curitiba, Paraná, no atropelamento de animais silvestres. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 18, n. 2, p. 121-133, 2012.

Laminário didático-científico das hepáticas e antóceros (Marchantiophyta e Anthocerotophyta) do Estado do Maranhão, Brasil

VOLUNTÁRIO: Werick Gustavo Duarte SENA. **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Gonçalo Mendes da CONCEIÇÂO. Departamento de Química e Biologia/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Guilherme Sousa da SILVA. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Meirylanne Thaís Santos da CUNHA. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As briófitas são um grupo de plantas com características morfológicas simples. Se caracterizam por serem avasculares e podem ser encontradas com mais facilidade em ambientes úmidos com baixa luminosidade. Por serem pequenas, seu estudo se torna dificultoso e não é tão explorado. Com base nisso, foi realizado a construção de um laminário de briófitas dos grupos Marchantiophyta (hepáticas) e Anthocerotophyta (antóceros), pois muitas vezes sua visualização é feita apenas através da lupa ou de um microscópio a partir de uma lâmina feita dos filídios ou corte dos talos das espécies. Sendo assim, um laminário se torna uma ferramenta essencial na propagação do estudo briófitico, pois facilita a identificação de estruturas e podem ser preservadas para estudos futuros (Bordin, 2009; Oliveira, 2017; Alves *et al*. 2021).

METODOLOGIA

Nos meses de setembro a novembro foi feito uma revisão bibliográfica. Em sequência ocorreu a verificação da lista de espécies de Oliveira *et al*. (2023), depositadas no Herbário Prof. Aluízio Bittencourt (HABIT).

Para a seleção das espécies de hepáticas e antóceros do estado do Maranhão, foi utilizado o trabalho de Oliveira *et al*. (2023) como referência e para obtenção dos espécimes foi utilizado a coleção de briófitas do HABIT, localizado na UEMA – Campus Caxias.

Após a escolha das amostras, retirou-se uma parte do gametófito do material selecionado de cada espécie, e ele fora reidratado com água destilada por cerca de 10 minutos com auxílio de uma placa de petri.

Seguinte a reidratação em uma lupa estereoscópica, os filídios foram retirados, sendo montado na lâmina um filídio inteiro ou parte do gametófito de forma que permita a visualização das células. Para os grupos talosos foi montado a lâmina com corte transversal do talo. Dessa forma cada lâmina apresenta ápice, base, margem, costa e os tipos de célula de cada filídio e as células de cada talo, informações essas imprescindíveis para identificação das espécies.

Em seguida, as lâminas foram esmaltadas com glicerina, o material foi coberto pela lamínula, seco em ambiente, e após da lamínula firmada, foi passado base em suas laterais, identificada com um número que corresponde a lâmina feita e por fim acondicionada no laminário.

Após a montagem das lâminas, foi elaborado um guia digital de identificação de briófitas do Maranhão, contendo suas principais características.

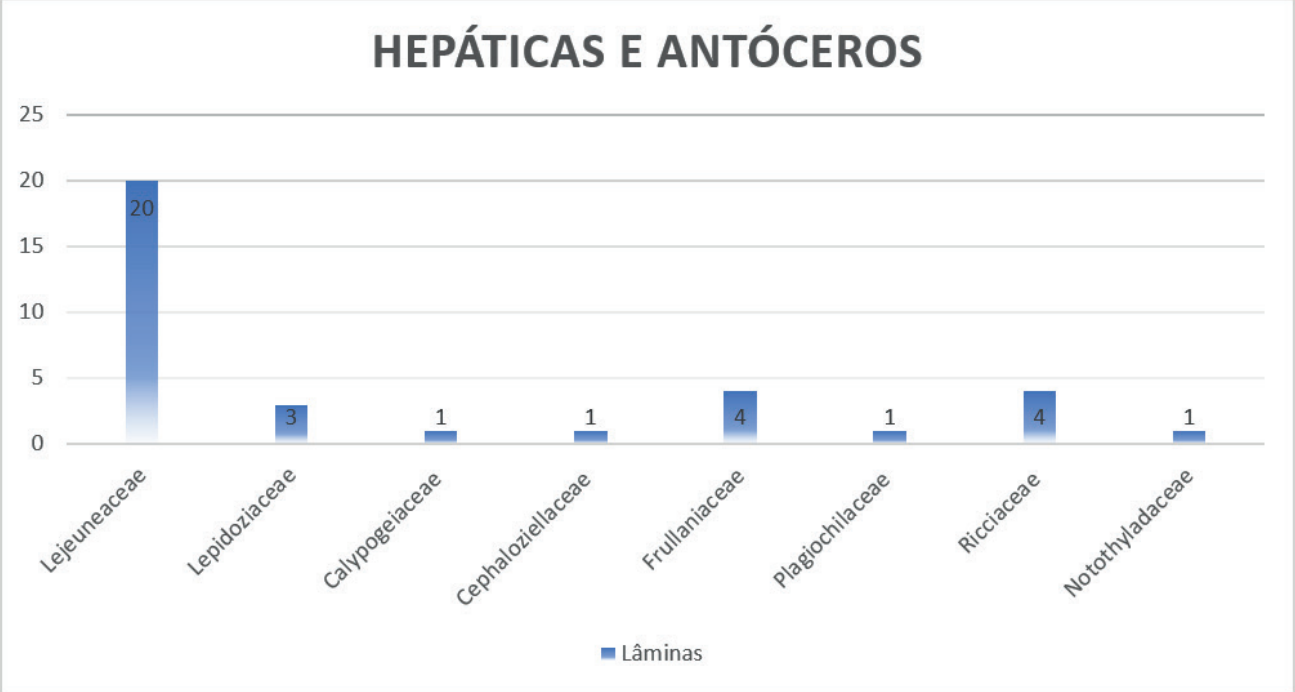
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foi realizado a montagem de 35 lâminas semipermanentes que estão condicionadas no Herbário Professor Aluízio Bittencourt (HABIT), da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias. Cada lâmina representa uma espécie diferente de hepática ou antócero, portanto há 35 espécies distintas que estão distribuídas em 20 gêneros e em 8 famílias.

Como seguimento deste projeto, obtemos um aumento quanto ao estudo e relevância das

briófitas, porém é observado ainda uma grande carência quanto a sua propagação científica e conteúdo em sala de aula. E com a montagem do laminário didático-científico, espera-se que seja facilitado o contato de mais pessoas com estas plantas de menor porte chamadas briófitas, em específico o grupo das hepáticas e dos antóceros

Figura 01. Quantidade de lâminas feitas a nível de família.



Fonte: Autor (2025).

Observou-se, no grupo Marchantiophyta (hepáticas) que a família Lejeuneaceae é encontrada em maior abundância no estado do Maranhão, sendo representante das hepáticas folhosas e correspondendo a família com maior diversidade deste grupo na região pesquisada, nesse caso, o Maranhão, como apontam os estudos de Oliveira-da-Silva (2018) e Oliveira *et. al*. (2023). Isso ocorre porque os domínios fitogeográficos dessa família são Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Dentre esses, no Maranhão o Cerrado ocupa cerca de 2/3 do estado, seguido da Amazônia e a Caatinga (1%). Outro fator que contribuiu para sua diversificação foi o fato dela apresentar várias formas de crescimento e colonizar uma variedade de substratos (Oliveira *et al*. 2023).

Ainda no grupo Marchantiophyta, para as hepáticas talosas foram feitas lâminas de quatro espécies, todas da família Ricciaceae, que são dicotomicamente ramificadas podendo ser terrestre ou aquática flutuante, além de ser desprovida de pé e seta em seu esporófito (Flora e Funga do Brasil, 2025).

Enquanto isso, o único representante no grupo Anthocerotophyta (antócero) foi a espécie *Notothylas javanica* da família Notothyladaceae. Ela possui em seu gametófito características como talo sólido, verde-claro a verde-escuro, sem uma nervura central, usualmente formando rosetas (Flora e Funga do Brasil, 2025).

Além da produção do lâminário, foi realizado a elaboração de um guia digital em forma de e-book com as principais espécies endêmicas do território brasileiro, visando facilitar o reconhecimento daquelas espécies ali identificadas pelo seu nome científico, sinônimos (se existir), foto do gametófito, foto da lâmina com foco nas estruturas demonstradas (filídios e células) e um mapa de distribuição da espécie e com um comentário indicando as principais características para reconhecer a espécie.

CONCLUSÃO

Com um total de 30 lâminas de hepáticas folhosas, 4 de hepáticas talosas e 1 de antócero, obteve-se um laminário diversificado quanto a seus representantes, que permite a visualização desses, seja de seu gametófito, talo ou filídio, permitindo assim sua identificação e estudo através de sua morfologia e células. Este laminário tem um contribuição didática para o Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UEMA - Campus Caxias, pois encontra-se armazenado no Herbário Prof. Aluízio Bittencourt – HABIT e pode ser utilizado para o estudo de briófitas, bem como o Guia de identificação, que em conjunto agregam cientificamente para a identificação de hepáticas e antóceros do Maranhão, buscando, dessa forma, romper a impercepção botânica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Filídios; Gametófito; Lejeuneaceae.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. H.; LEMOS, J. R.; DA SILVA NASCIMENTO, D.; DOS SANTOS, J. C. V. **Briófitas, Plantas Avasculares**. In: Manual prático de botânica criptogâmica. Blucher Open Access, 2021. p. 13-40.

OLIVEIRA-DA-SILVA, F. R.; ILKIU-BORGES, A. L. **Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta) das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil**. Rodriguésia, v. 69, n. 3, p. 1405-1416, 2018.

OLIVEIRA, R. F.; SILVA, G. S.; OLIVEIRA, R. R.; CARMO, D. M.; PERALTA, D. F.; CONCEIÇÃO, G. M. **Checklist of Bryophytes (Anthocerotophyta, Bryophyta and Marchantiophyta) of the state of Maranhão, Brazil**. Phytotaxa. 625. 116-141. 10.11646/phytotaxa.625.2.1, 2023.

OLIVEIRA, R. R. **Musgos (Bryophyta) do Parque Nacional da Chapada das Mesas, Maranhão, Brasil**. 2017.

Flora fanerogâmica da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil

BOLSISTA: Westtefania Lorrana da Silva VIEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia/ *Campus* Caxias. Universidade Estadual do Maranhão

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Guilherme Sousa da SILVA, pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ).

INTRODUÇÃO

A família Fabaceae Lindl. é a terceira maior entre as angiospermas, composta por aproximadamente 800 gêneros e 22.450 espécies aceitas (Legume Data Portal, 2023). No Brasil, constitui a maior família, com 3.054 espécies, sendo 1.605 endêmicas, distribuídas em 257 gêneros (LPWG, 2017). No Maranhão, registram-se 117 gêneros e 444 espécies, distribuídas principalmente nos domínios do Cerrado, Amazônia e Caatinga (Spinelli-Araujo et al., 2016). Apesar de sua relevância ecológica e econômica (Giulietti *et al*., 2014; Lewis et al., 2005; Queiroz, 2009), os estudos sobre flora fanerogâmica ainda são escassos, sobretudo na Amazônia Maranhense. A Reserva Biológica do Gurupi, um dos principais remanescentes florestais do estado, encontra-se fortemente ameaçada pelo desmatamento e pelas mudanças climáticas (Lovejoy & Nobre, 2018). Nesse contexto, ampliar o conhecimento sobre a diversidade de Fabaceae na região é essencial para subsidiar estratégias de conservação, manejo sustentável e valorização da biodiversidade. Diante disso, este trabalho teve como objetivo elaborar a flora fanerogâmica da família Fabaceae na Reserva Biológica do Gurupi, inventariando espécies, aspectos morfológicos, ecológicos e status de conservação.

METODOLOGIA

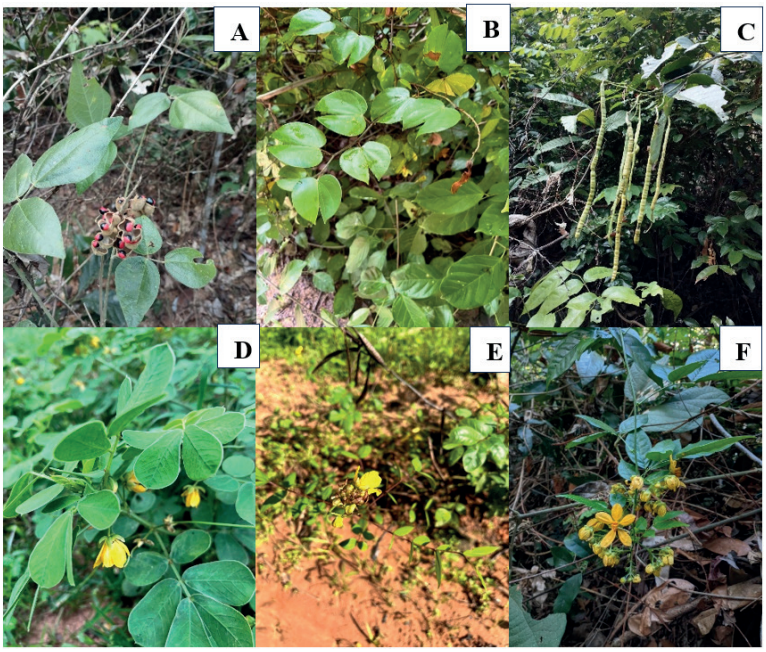
O estudo foi realizado na Reserva Biológica do Gurupi, no Maranhão. Essa unidade de conservação, criada em 1988, está situada integralmente no bioma Amazônia, na porção oriental da floresta amazônica. Foram conduzidas duas expedições de campo, em setembro de 2024 e fevereiro de 2025, nas bases Sul e Leste, com três dias de coleta em cada local. Os espécimes férteis foram coletados com tesoura de poda, acondicionados em sacos plásticos e devidamente etiquetados, conforme o protocolo de Fidalgo & Bononi (1989). Para cada amostra, registraram-se informações de localidade, coordenadas geográficas, características ambientais e morfológicas. As amostras foram herborizadas em prensas entre jornais e papelão, secas e montadas em exsicatas de 28 × 42 cm, posteriormente depositadas no Herbário Prof. Aluízio Bittencourt. A identificação taxonômica foi realizada por comparação com chaves e bibliografias especializadas, além de consultas a herbários virtuais e especialistas. A nomenclatura foi conferida nas bases de dados *Flora e Funga do Brasil*, *Tropicos* e *SpeciesLink*. Para análises ecológicas, consideraram-se hábitos de crescimento, distribuição geográfica e status de conservação, este último obtido no CNCFlora e em *Flora e Funga do Brasil*. A riqueza foi estimada pelo número de espécies e gêneros amostrados, e a abundância pelo número de indivíduos coletados por táxon.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados e identificados 34 espécimes, pertencentes a três subfamílias, 20 gêneros e 31 espécies de Fabaceae na Reserva Biológica do Gurupi. A subfamília Papilionoideae foi a mais representativa, reunindo os gêneros *Canavalia, Centrosema, Crotalaria, Desmodium, Macropsychanthus, Mucuna, Platypodium, Pterocarpus, Rhynchosia* e *Swartzia*, totalizando 11

espécies. As espécies apresentaram variação de hábito (árvores, arbustos, subarbustos e lianas), com predominância dos hábitos arbustivo e arbóreo, com nove espécies cada um. (Figura 1).

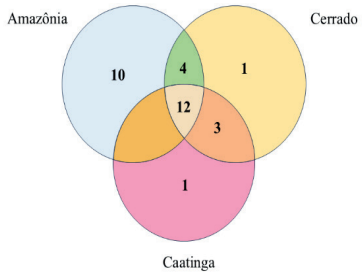
Figura 1. Diversidade de espécies coletadas na Reserva Biológica do Gurupi- Amazônia Maranhasse: **A)** *Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC., **B)** *Schnella platycalyx* (Benth.) Wunderlin**, C)** *Senna georgica* H.S. Irwin & Barneby, **D**) *Senna obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby, **E)** *Senna occidentalis* (L.) Link, **F)** *Senna quinquangulata* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby.



Fonte: Santos, 2025.

Do total, cinco espécies são endêmicas do Brasil: *Bauhinia subclavata, Cenostigma tocantinum, Mimosa caesalpiniifolia, Swartzia laurifolia* e *Macropsychanthus glaber*. A Amazônia apresentou dez espécies exclusivas, enquanto o Cerrado e a Caatinga registraram uma espécie exclusiva cada (*M. glaber* e *M. caesalpiniifolia*, respectivamente). O diagrama de Venn (Figura 2) evidenciou a sobreposição florística entre os domínios fitogeográficos, destacando 12 espécies compartilhadas pelos três. O gênero *Senna* foi o mais representativo, com cinco espécies, confirmando sua ampla distribuição nas regiões tropicais e diversidade registrada no Brasil.

Figura 2. Diagrama de distribuição de espécies compartilhadas por domínio fitogeográfico.



Fonte: Autor, 2025.

Quanto ao status de conservação, seis espécies foram classificadas como Pouco Preocupantes (LC): *Bauhinia cheilantha, B. subclavata, C. tocantinum, M. caesalpiniifolia, M. glaber* e *S. laurifolia*. As demais foram categorizadas como Não Avaliadas (NE), o que evidencia lacunas no conhecimento

da família. Foram registradas seis novas ocorrências para a Amazônia (*BBauhinia cheilantha, B. subclavata, Cassia ferruginea, Macrolobium multijugum, M. glaber* e *M. caesalpiniifolia*) e três para o Maranhão (*Platypodium elegans* subsp. *maxonianum, Pterocarpus rohrii* e *M. glaber*). Esses registros ampliam o conhecimento sobre a distribuição geográfica e reforçam a relevância da Reserva Biológica do Gurupi para a conservação da diversidade vegetal na Amazônia Maranhense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo alcançou os objetivos propostos ao elaborar a flora fanerogâmica da família Fabaceae na Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão. Foram inventariadas 31 espécies, distribuídas em 20 gêneros e três subfamílias, com destaque para Papilionoideae. O registro de espécies endêmicas, novas ocorrências para a Amazônia e para o Maranhão, além da análise de hábitos, distribuição fitogeográfica e status de conservação, evidencia a relevância da área para a manutenção da biodiversidade regional. Os resultados reforçam a importância da reserva para pesquisas e conservação, especialmente diante das pressões antrópicas e das mudanças climáticas. Recomenda-se a continuidade de levantamentos florísticos para ampliar o conhecimento da flora local.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à UEMA pela concessão da bolsa, à UEMA- *Campus* Caxias , **à** meu ao meu orientador Prof. Dr. Gonçalo Mendes da Conceição e coorientador Prof. Dr. Guilherme Sousa da Silva, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Biodiversidade; Leguminosae; Taxonomia.

REFERÊNCIAS

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnica de coleta, preservação e herborização de material botânico.** São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. 62 p.

GIULIETTI AM, RAPINI A, ANDRADE MJG, QUEIROZ LP & SILVA JMC (2014) **Plantas Raras do Brasil**. Co-editora: Universidade Estadual de Feira de Santana, Conservação Internacional.

LEGUME DATA PORTAL. Legume data portal – a global resource for legume diversity. 2023.

LEWIS, G. *et al*. (Eds.). **Legumes of the World**. Richmond: Kew: Royal Botanic Gardens, 2005. 577 p.

LOVEJOY, T. E.; NOBRE, C. Amazon tipping point. **Science Advances**, v. 4, n. 2, p. 1, 2018. LPWG – Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon**, v. 66, n. 1, p. 44-77, 2017.

SPINELLI-ARAUJO, L. *et al*. **Conservação da Biodiversidade do Estado do Maranhão: Cenário Atual em Dados Geoespaciais**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2016. 28 p.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana/Royal Botanic Gardens, Kew, Associação Plantas do Nordeste, 2009. 467 p.

Estudos florísticos de interesse meliponícola em áreas de influência de indústrias no Estado do Maranhão

BOLSISTA: Nicole Cristine dos Santos OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Ciências Biológicas – Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia/ Cecen. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Rômulo Nunes SOUSA. Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade – PPGECB/UEMA.

INTRODUÇÃO

Compreender as interações entre abelhas nativas e a flora é fundamental para a conservação dos ecossistemas e a prática da meliponicultura. No Maranhão, estado de grande extensão e diversidade biológica, a perda de habitat devido à urbanização ameaça esses polinizadores e a vegetação nativa. Este trabalho buscou realizar o levantamento da flora e análises polínicas em São Luís, Paço do Lumiar e Bacabeira, identificando os recursos florais utilizados pelas abelhas. O estudo justifica-se pela necessidade de preservar espécies vegetais e polinizadoras, fundamentais para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio ecológico regional. Os resultados permitirão elaborar um calendário de floração, auxiliando meliponicultores e ações de conservação.

METODOLOGIA

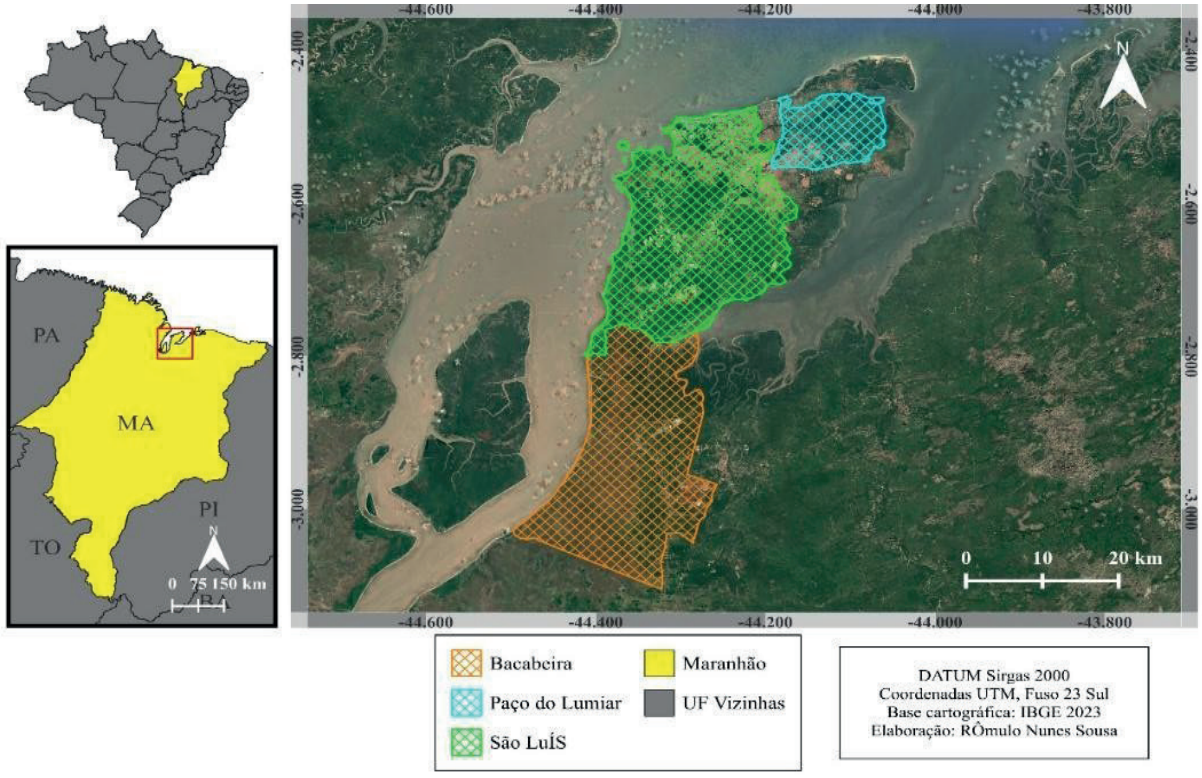
O estudo foi conduzido nos municípios de São Luís, Paço do Lumiar e Bacabeira (MA), selecionados por representarem gradientes de urbanização e fitofisionomias do bioma Amazônia. Foram coletadas amostras de mel (15 mL) de duas colmeias por município, nos meses de outubro e novembro de 2023, e em fevereiro e junho de 2025, utilizando seringas estéreis. As amostras foram armazenadas sob refrigeração no Laboratório LabWick/UEMA até o processamento. Os grãos de pólen foram extraídos por acetólise, conforme protocolo de Erdtman (1960): as amostras foram diluídas em água destilada, centrifugadas e tratadas com ácido acético glacial e mistura acetolítica (ácido sulfúrico e anidrido acético), aquecidas a 100 °C por 2 minutos. Em seguida, foram lavadas e montadas em lâminas permanentes, com triplicatas para cada amostra. A identificação polínica foi realizada em microscópio óptico (10x e 40x), comparando as morfologias com a palinoteca do Herbário Rosa Mochel/UEMA e o Atlas Polínico de Plantas de Interesse Apícola/Meliponícola (2021). Para cada amostra, foram contados 500 grãos de pólen, classificados segundo Louveaux et al. (1978) em dominante (>45%), acessório (15–45%), importante (3–15%) e ocasional (<3%). A frequência de cada tipo polínico foi calculada pela fórmula $X = \frac{N}{T} \times 100$, onde N é o número de grãos do tipo e T o total contado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise melissopalinológica de amostras de mel de São Luís, Paço do Lumiar e Bacabeira-MA identificou 23 tipos polínicos de 24 famílias, onde destacam-se *Psidium* e *Syzygium cumini* (Myrtaceae), *Argemone mexicana* (Papaveraceae), Tipo *Senna* e *Mimosa caesalpiniifolia* (Fabaceae), *Turnera subulata* (Turneraceae), Solanaceae, Melastomataceae, *Cuphea gracilis* (Lythraceae) e Tipo *Protium* (Burseraceae). A composição variou sazonal e regionalmente. Em Bacabeira (outubro/novembro), predominou Tipo *Senna* (45%) e *T. subulata* (25,6%); em junho, *Miconia* (Melastomataceae) foi dominante (45,5%). Em São Luís (outubro/novembro), *M. caesalpiniifolia* (45,6%) foi dominante, com pólens acessórios como Myrtaceae e Solanaceae. Paço do Lumiar

apresentou *C. gracilis* como dominante em fevereiro, com percentual de 45,2% e Tipo *Senna* (45,4%) representou o tipo polínico dominante em outubro/novembro, com Myrtaceae (34%) como acessório. Os dados do Herbário Rosa Mochel (SLUI) corroboram a presença de *Mimosa pudica*, *M. caesalpiniifolia*, *S. cumini* e *Turnera ulmifolia* em São Luís. Bacabeira registrou *Myrcia* e *M. pudica*. A dominância de Myrtaceae e Fabaceae-Mimosoideae (e.g., *S. cumini*, *M. caesalpiniifolia*) associa-se à alta produção de pólen e néctar (Monçalves, 2013; Vizzotto e Fetter, 2009). *Turnera subulata*, planta ruderal, fornece recursos abundantes (Carlos, 2018; Arbo, 2005). *Psidium*, exclusivo em Bacabeira, é recurso chave em áreas rurais (Lucas et al., 2019; Landrum, 2017). Fabaceae destaca-se pela fixação de nitrogênio (Gunn et al., 1984) e o clado mimosoide por nectários extraflorais (Brito et al., 2019). *Cuphea* (Lythraceae) é uma espécie cosmopolita (Inglis et al., 2023), o que justifica sua dominância em Paço do Lumiar. Solanaceae, é uma família diversa (Agra et al., 2009), ela esteve presente em São Luís e Bacabeira, mas ausente em Paço do Lumiar, possivelmente devido à urbanização. Melastomataceae é a sexta maior família de angiospermas no Brasil (Goldenberg et al., 2012) e *Argemone mexicana*, é uma planta exótica adaptada a adversidades; (Lira e Ker, 2013; Goswami et al., 2013) essas espécies botânicas aparecem como recursos acessórios. Burseraceae (Tipo *Protium*), se destaca pela produção de resinas (Alves et al., 2020), oferece recursos para abelhas nativas. Assim, é possível afirmar que a diversidade polínica reflete a flora local e a sazonalidade. A dieta de *Melipona fasciculata* é generalista, mas varia conforme a disponibilidade de recursos, evidenciando a adaptação das abelhas aos contextos florísticos de cada região.

Figura 1 - Localização da área de estudo.



Fonte: Sousa, 2025

Tabela 1- Tabela de frequência polínica.

		Ocorrência		
PD	PA	PI	PO	
*	Solanaceae.	-	X	-	-
Psidium	Myrtaceae.	-	X	-	-
Senna	Fabaceae.	X	-	-	-
M. caesalpiniaefolia	Fabaceae.	X	-	-	-
M. pudica	Fabaceae.	-	-	X	-
Syzygium cumini	Myrtaceae.	-	X	-	-
Cuphea gracilis	Lytharceae.	X	-	-	-
Protium	Burseraceae.	X	-	-	-
Argemone mexicana	Papaveraceae.	-	X	-	-
Turnera subulata	Turneraceae.	X	-	-	-
Miconia	Melastomataceae.	-	X	-	-

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na discussão dos resultados, conclui-se que a maior parte dos objetivos do presente trabalho foram alcançados. Foi possível identificar as principais espécies botânicas utilizadas por *Melipona fasciculata* e realizar a caracterização polínica do mel, evidenciando a diversidade de recursos florais e a adaptabilidade trófica das abelhas, que incluem espécies ruderais em sua dieta. A correlação entre os grãos de pólen identificados e os registros botânicos disponíveis permitiu inferir a sazonalidade da flora apícola, embora a escassez de amostras em alguns meses e a carência de dados para Paço do Lumiar e Bacabeira limitem a generalização dos resultados. Recomenda-se, para estudos futuros, a ampliação do esforço amostral ao longo de todo o ano e a realização de inventários florísticos sistemáticos nos municípios pouco documentados, a fim de aprimorar a precisão do calendário polínico e subsidiar estratégias de manejo e conservação mais eficazes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à minha família, amigos e ao professor Ribamar (in memoriam), excelente orientador. Também sou grato aos colegas do laboratório de palinologia pelo valioso apoio durante esta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Produtividade. Polinização. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. C. F. et al. Antiproliferative activity of essential oils from three plants of the Brazilian Cerrado: *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae), *Protium ovatum* (Burseraceae) and *Cardiopetalum calophyllum* (Annonaceae). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 80, n. 2, p. 290-294, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/Pk8Wq7nw8XrY8sL8s8k8k8kQ/. Acesso em: 26 ago. 2025.

AGRA, M. F. et al. Flora da Paraíba, Brasil: *Solanum* L. (Solanaceae). **Acta Botanica**

Brasileira, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, p. 826-842, 2009. DOI: 10.1590/S0102-33062009000300024.

BRITO, A. F. S.; SOUZA, É. R.; CONCEIÇÃO, A. S. The tribes Acacieae and Ingeae (Leguminosae: Caesalpinioideae) in the Environmental Protection Area Serra Branca, Raso da Catarina, Jeremoabo, Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 19, n. 4, e20180586, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0586. Acesso em: 19 ago. 2025.

CARLOS, P. P. **Características florais e visitantes de *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae) em gradiente de urbanização**. 2018. 91 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2018.

GOLDENBERG, R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; SOUZA, M. L. D. R. Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 145-161, 2012.

GOSWAMI, D.; GORAI, D.; ROY, R. *Argemone mexicana*: chemical and pharmacological aspects. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 569–575, 2013.

INGLIS, P. W. et al. A comprehensive genus-level phylogeny and biogeographical history of the Lythraceae based on whole plastome sequences. **Annals of Botany**, Oxford, v. 132, n. 2, p. 293–318, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1093/aob/mcad091. Acesso em: 28 ago. 2025.

LANDRUM, L. R. The genus *Psidium* (Myrtaceae) in the state of Bahia, Brazil. **Canotia**, Tempe, v. 13, p. 1-101, 2017.

LUCAS, E. J. et al. A new subtribal classification of tribe Myrteae (Myrtaceae). **Systematic Botany**, Washington, DC, v. 44, n. 3, p. 560-569, 2019.

SPECIESLINK NETWORK. **speciesLink**. Campinas: CRIA. Disponível em: https://specieslink.net/search/. Acesso em: 29 ago. 2025.

UEIRA-VIEIRA, C. et al. Pollen diversity and pollen ingestion in an Amazonian stingless bee, *Melipona seminigra* (Hymenoptera, Apidae). **Journal of Apicultural Research**, Cardiff, v. 52, n. 3, p. 173-178, 2013. DOI: 10.3896/IBRA.1.52.3.09.

Avaliação da distribuição das comunidades macroincrustantes sob a presença de metais traço em um estuário da Baía de São Marcos, Costa Norte do Brasil

BOLSISTA: Emilly Gabrielly Sousa BORGES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Wallacy Borges Teixeira SILVA. Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os estuários são ecossistemas de alta produtividade e relevância ecológica, funcionando como berçários naturais e áreas de abrigo para diversas espécies. Entretanto, tais ambientes sofrem pressões crescentes em função da urbanização, industrialização e, sobretudo, das atividades portuárias, que favorecem tanto a introdução de espécies exóticas quanto a deposição de metais-traço A Baía de São Marcos, no Maranhão, constitui um dos maiores complexos estuarinos do Brasil e apresenta elevado risco de contaminação devido ao intenso fluxo de embarcações e transporte de minérios. Nesse cenário, organismos incrustantes configuram-se como eficientes bioindicadores, por refletirem alterações físico-químicas e responderem sensivelmente a metais presentes no ambiente (Cunha, 2023; Marques, 2021). Assim, este trabalho visou avaliar a composição, abundância e distribuição das comunidades macroincrustantes sob a influência de metais-traço, subsidiando ações de monitoramento ambiental e conservação.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na Baía de São Marcos (MA) ao longo de quatro campanhas trimestrais nos períodos de estiagem e chuva, em quatro pontos amostrais: P.M.01 (Rio dos Cachorros), P.M.02 (Porto Grande), P.M.03 (Berço 101 do Itaqui) e P.M.04 (Cais de Alcântara). Em cada ponto, foram instalados painéis de incrustação com seis substratos diferentes (madeira, metal, borracha, concreto, acrílico e PVC), mantidos submersos por três meses, retirados e congelados para análise. Parâmetros físico-químicos da água (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, salinidade, condutividade, sólidos totais e transparência) foram medidos com sonda multiparâmetros, e amostras de água foram coletadas para determinação de metais-traço (Al, Cu, Fe, Mn, Cr e Zn) por espectrometria de absorção atômica. No laboratório, os organismos foram raspados das placas, triados, quantificados e identificados ao menor nível taxonômico possível (WoRMS, 2025) e depositados na CoFauMA/UEMA. A análise ecológica incluiu descritores de comunidade (abundância, riqueza, diversidade de Shannon-Wiener, equitabilidade de Pielou e dominância), com diferenças espaciais e temporais avaliadas por ANOVA, testes de Tukey e Análise de Correspondência Canônica (CCA) para correlacionar comunidades incrustantes a variáveis ambientais e concentrações de metais-traço (Hammer; Harper; Ryan, 2023).

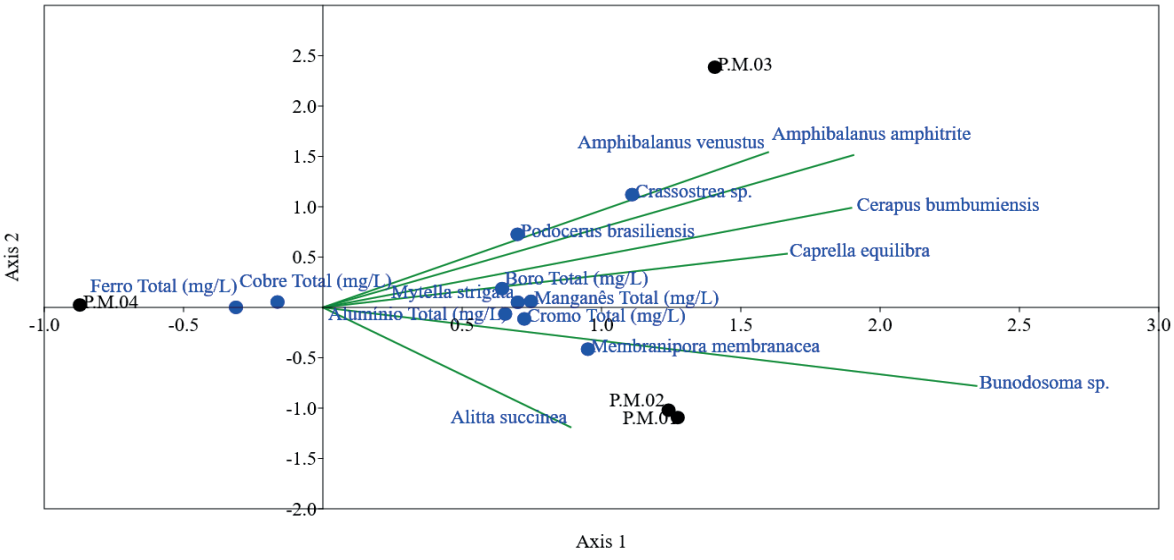
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O inventário faunístico do Complexo Estuarino de São Marcos registrou 28.950 indivíduos distribuídos em sete grupos taxonômicos, 29 famílias, 32 gêneros e 34 espécies. O subfilo Crustacea foi o mais representativo, com 14 espécies, destacando *Amphibalanus amphitrite* (Darwin,1854) com 15.194 indivíduos e *Amphibalanus venustus* (Darwin,1854) com 3.622, seguido por Mollusca, Annelida, Chelicerata, Bryozoa, Cnidaria e Foraminíferos, sendo a predominância de crustáceos e moluscos consistente com estudos em estuários tropicais e temperados (Marques, 2021). A comunidade apresentou maior preferência por substratos

rugosos, principalmente madeira (7.124 indivíduos), seguida por borracha, metal, PVC, concreto e acrílico, indicando que textura e durabilidade influenciam a colonização e distribuição dos organismos (Magossi *et al*., 2023). Descritores ecológicos evidenciaram diferenças espaciais: áreas com maior impacto antrópico (P.M.02 e P.M.03) mostraram alta abundância, dominância de poucas espécies e baixa equitabilidade, enquanto P.M.01, em área menos impactada, apresentou maior diversidade e equilíbrio populacional.

A análise química da água revelou diferenças significativas entre os pontos amostrais, com P.M.04 apresentando altas concentrações de ferro (259.000 mg·L^{-1}) e cobre (134,075 mg·L^{-1}), enquanto P.M.01 destacou-se pelo maior teor de alumínio (45.990 mg·L^{-1}). Boro e manganês variaram de forma moderada e relativamente homogênea, e o cromo manteve-se estável entre os pontos (≈42–72 mg·L^{-1}). A Análise de Correspondência Canônica (CCA) explicou 87% da variação biológica, evidenciando que espécies tolerantes se associaram a Fe e Cu, enquanto espécies sensíveis predominaram em áreas com menor carga metálica (P.M.02 e P.M.03). Em P.M.04, espécies oportunistas como *Alitta succinea* (Leuckart,1847), *Membranipora membranacea* (Linnaeus, 1767) e *Bunodossoma* sp. (Verril,1889) predominaram , enquanto em P.M.01, *Mytella strigata* (Hanley,1843), destacou-se como um bivalve filtrador tolerante, já reconhecido em outros trabalhos como biomonitor em ambientes estuarinos devido a sua capacidade de bioacumulação (Arruda, 2024), tornando-o um sentinela ecológico eficaz em cenários influenciados por Alumínio, Boro e Manganês. Cracas e ostras prosperaram em concentrações moderadas, mostrando que a composição e diversidade das comunidades são estruturadas pela concentração e tipo de metal presentes no ambiente (Luz-Santos, Marins e Alves, 2023; Chunga Llauce, 2021).

Figura 1 - Influência dos metais em relação a espécies mais abundantes nos pontos amostrais durante as quatro campanhas.



Fonte: Autora, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O inventário faunístico do Complexo Estuarino de São Marcos revelou alta diversidade, com predominância de crustáceos e moluscos, especialmente *Amphibalanus amphitrite* e *A. venustus*, evidenciando a sensibilidade da macrofauna a fatores ambientais, como metais. A comunidade mostrou preferência por substratos rugosos, principalmente madeira, indicando que textura e durabilidade influenciam a colonização. Áreas mais impactadas (P.M.02 e P.M.03) apresentaram alta abundância, dominância de poucas espécies e baixa equitabilidade, enquanto locais menos impactados (P.M.01) tiveram maior diversidade e equilíbrio. Metais como ferro, cobre e alumínio estruturaram a composição das comunidades, favorecendo espécies tolerantes e

oportunistas. Esses resultados reforçam o potencial da fauna bêntica como indicador ambiental, mas estudos adicionais são necessários para compreender melhor a interação entre metais, substratos e biodiversidade estuarina.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão pelo incentivo e amparo à pesquisa e ao Laboratório de Biodiversidade Molecular.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bioinvasão. Contaminação. Macrozoobentos. Substrato

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. P. de *et al*. **Registro Errôneo de Perna viridis (Linnaeus, 1758) (Bivalvia, Mytilidae) para a costa nordeste do Brasil, Atlântico Sudoeste**. Pesquisa Oceânica e Costeira, v.e24064, 2024.

CHUNGA LLAUCE, J.A. **Riqueza de espécies e abundância de Caprélidos (Crustacea: Amphipoda) associados a bioincrustantes em estruturas de cultivo de Argopecten purpuratus na baía Sechura, Piura, Peru** . 2021. Tese de Doutorado. Universidade Nacional Mayor de San Marcos.

CUNHA, I. R. V. da *et al*. **Distribuição espacial e avaliação de indicadores de contaminação de sedimentos por metais em um estuário tropical de macromaré, Baía de São Marcos, Norte do Brasil**. Orientador: Pedro Walfir Martins e Souza Filho . 2023

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST – Paleontological Statistics software package for education and data analysis**.** ***Palaeontologia Electronica***, 2023.

MAGOSSI, I. G.; SILVA, L. B. L.; MILESI, S. V.; UBIRATAN HEPP, L.**Efeito do substrato sobre a estrutura e composição dos invertebrados aquáticos em um riacho de Cerrado.** Revista Perspectiva, [S. l.], v. 47, n. 177, p. 9–19, 2023

MARQUES, T. F.. **Avaliação da qualidade ambiental de áreas afetadas por rejeitos de mineração após quatro anos: uma aborgagem na caracterização da carcinofauna bentônica.** 2021.

LUZ-SANTOS, T. T.; MARINS, R. V.; ALVES, L. P. Review on metal contamination in equatorial estuaries in the Brazilian Northeast. ***Frontiers in Earth Science***, v. 11, p. 1142649, 2023.

WORMS EDITORIAL BOARD. **World Register of Marine Species**, 2025.

Distribuição das macroalgas no estuário do Rio Paciência, Paço do Lumiar - MA

BOLSISTA: Izahelen Barbosa de OLIVEIRA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim. Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Daniel Santos Lemos, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Larissa Cristina Machado da Silva, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia.

INTRODUÇÃO

O estuário do Rio Paciência (ERP) situa-se a nordeste da ilha de São Luís, é de grande importância socioeconômica, principalmente para a comunidade local, que utiliza os recursos como principal fonte de renda e subsistência. Contudo, é frequentemente impactado pelas ações antrópicas, comprometendo a qualidade do ambiente. No estuário, os manguezais são responsáveis pela formação de uma comunidade diversa, sendo considerados berçários naturais, por abrigar plantas, animais e microrganismos, como diversos grupos de macroalgas. Essas algas bentônicas interagem com outros organismos e com o ambiente físico-químico. Assim, constituem 50% da fonte primária de nutrição da vida marinha, servem como abrigo para diferentes espécies, contribuem na produção de oxigênio, consumo de carbono, equilíbrio ecológico, além de atuarem como bioindicadores de poluição, devido sua ampla distribuição e capacidade de acumular metais. Este trabalho objetivou avaliar a ocorrência e distribuição das macroalgas nas variações sazonais e identificar os representantes com a finalidade de utilizá-los como ferramenta de avaliação do estado de conservação do estuário do rio Paciência.

METODOLOGIA

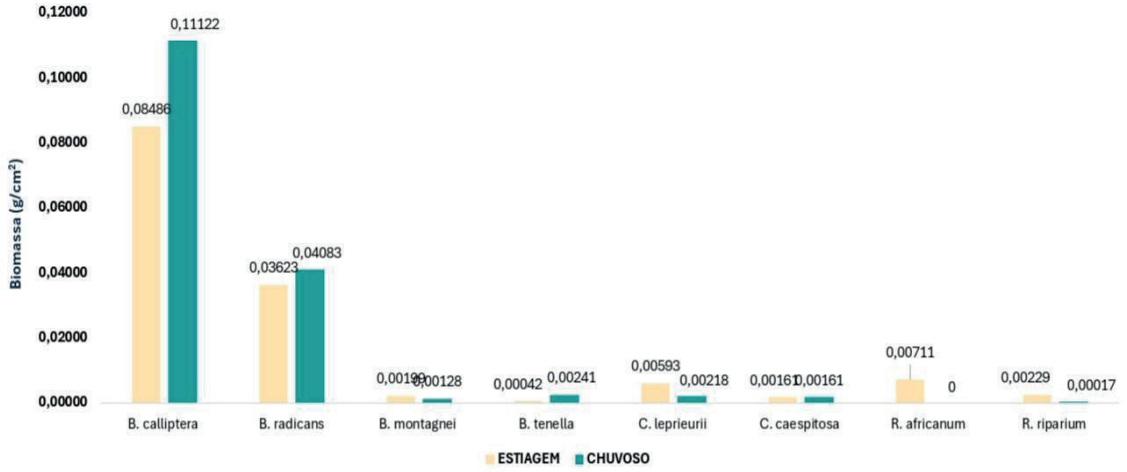
As coletas foram realizadas em quatro campanhas, entre os meses de outubro de 2024 e abril de 2025, duas em cada período sazonal, na maré de sizígia, em vazante. Os pontos amostrais estão localizados no município do Paço do Lumiar, no estuário rio Paciência em Timbuba, os pontos sendo representado como Anaraí (P1) (02°29'24"S e 44°03'28"W), uma área cercada por manguezais, com menor impacto da ação humana e Porto Mojó (P2) (02°30'32"S e 44°03'36"W), uma pequeno porto, com movimentações de barcos utilizados para pesca, mariscagem e turismo. Em campo, foram realizadas duas amostragens, uma qualitativa e outra quantitativa, sendo coletados três rizóforos de Rhizophora mangle em cada ponto amostral. No laboratório, os rizóforos eram divididos em três porções iguais: superior (Pc.S), mediana (Pc.M) e inferior (Pc.I). As macroalgas fixas nessas porções eram raspadas, lavadas, divididas em qualitativa e quantitativa e triadas. A triagem é feita com o estereomicroscópio e pinças, onde as espécies são separadas e identificadas, seguindo a metodologia de Cordeiro-marino (1978). As amostras quantitativas eram acondicionadas em sacos plásticos e congeladas para preservação da biomassa. Já a qualitativa, eram acondicionadas em potes com formol 4%, para compor o acervo do Herbário Rosa Mochel, da UEMA. Na análise da biomassa, as amostras eram submetidas a pesagem na balança analítica, colocadas na estufa a uma temperatura de 60° C, durante cerca de 2-3 horas, a fim de obter o peso seco das macroalgas. A frequência de ocorrência foi analisada utilizando o critério de presença e ausência de cada espécie nos rizóforos coletados, através da fórmula proposta por Beanland e Woelkerling (1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No manguezal do ERP, foram identificados oito espécies de macroalgas: *Bostrychia Calliptera, Bostrychia radicans, Bostrychia montagnei, Bostrychia tenella, Caloglossa leprieurii, Catenella caespitosa,*

Rhizoclonium riparium e Rhizoclonium sp.. O estuário abriga dois dos três principais filos de algas, o Rhodophyta com 6 espécies e o Chlorophyta com 2 espécies. O filo Ochrophyta não foi encontrado, uma vez que algas pardas não são adaptadas às condições ambientais característica do litoral maranhense e clima tropical (Souza, 2004). O complexo Bostrychietum, representado por *B. calliptera, B. radicans e C. leprieurii*, predomina nos rizóforos com sua presença em quase todos os pontos, demonstrando uma alta capacidade de adaptação e resiliência ao estresse causado por variações de maré e variáveis abióticos, é um grupo de algas comuns em manguezal e indicadoras de boa qualidade do ambiente e sem grande impacto (Cunha, 2002; Cutrim; Maia, 2024). Através da amostragem quantitativa destrutiva das macroalgas foi medido a biomassa de cada espécie, e foi constatado que no período chuvoso há uma maior representatividade de macroalgas em rizóforos se comparado ao período estiagem (0,15967 g/cm² - 0,14075 g/cm², respectivamente), este resultado pode ser causado pelo aumento de nutrientes presentes na água do estuário, trazidos na maré de sizígia e água da chuva. Das quatro campanhas realizadas, a C3 obteve o maior valor total de biomassa, com 0,10947 g/cm². Com predominância ao gênero *Bostrychia*, principalmente B. *calliptera e B. radicans*, que estiveram presente em todos pontos e em maior biomassa em relação às outras espécies. Trabalhos realizados em outros manguezais do Brasil encontraram resultados semelhantes, como Dutra (2022) no estuário do rio Tibiri-MA e Fontes *et al.,* (2017) nos manguezais em Pernambuco. Em relação aos parâmetros abióticos, o pH se manteve neutro (7) durante todas as campanhas, estando dentro do padrão esperado e bom para o desenvolvimento da vida marinha. A salinidade, na estiagem variou entre 38-36, e no chuvoso 24-20, essa redução gradual entre as campanhas é influenciada pela ação da maré e índice pluviométrico adentrando no estuário. Com o início das chuvas e maior descarga de águas, também altera a transparência da água, que é um fator de grande importância, visto que as algas são produtores primários e precisam da luz solar para produzir fotossíntese (Carvalho, 2018; Azevedo-Cutrim *et al.,* 2008).

Figura 1- Biomassa total das espécies de macroalgas identificadas no período de estiagem e chuvoso, no ERP, Paço do Lumiar-MA.



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manguezal do Estuário do rio Paciência apresentou similaridade com a de outros manguezais, tanto na flora algácea quanto nas variáveis ambientais, demonstrando assim, um ambiente ainda saudável, e sem grandes impactos ambientais causados pelo homem. A comunidade algácea do manguezal é representada pela dominância do filo Rhodophyta, e apenas dois do filo Chlorophyta. A colonização do gênero Bostrychia, tem destaque, visto que esteve presente em

todas as porções dos rizóforos, demonstrando sua alta capacidade de adaptação e resiliência aos estresses do ambiente. O levantamento das macroalgas ampliará o acervo ficológico do Herbário Rosa Mochel, da Universidade Estadual do Maranhão, contribuindo para a realização de mais estudos na área, preservação e registro dessas espécies no Maranhão.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Manguezal; Algas; Bostrychia.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO-CUTRIM, A.C.G.; Feitosa, F. A. N.; Koening, M. L. Distribuição espacial e temporal da biomassa fitoplanctônica e variáveis ambientais no Golfão Maranhense, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, 22(3): 870-877. 2008.

BEANLAND, W.R. & WOELKERLING, W.J. Studies on Australian mangrove algae: Composition andgeographic distribution of communities in Spencer Gulf,South Australia. **Proceeding Royal Society of Victorian** 94(2): 89 – 106. 1982.

CARVALHO, R. C. Q. **Descritores ambientais da qualidade da água e comunidade fitoplanctônica da baía de São José, Maranhão** – Brasil. 2018. 58 f. Dissertação (Mestrado Oceanografia). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2018.

CORDEIRO-MARINO, **M. Rodofíceas bentônicas marinhas do Estado de Santa Catarina.** Secretaria de estado dos negócios da agricultura coordenadoria da pesquisa de recursos naturais. Instituto de Botânica. Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo – Série criptogâmica. **Rickia**, 7: 1- 243. 1978.

CUNHA, S. R.; DUARTE, N. R. Taxas fotossintéticas e respiratórias de macroalgas do gênero *Bostrychia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta). **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**. v. 6, n. 1, p.103-110, 2002. Disponível em:

< https://periodicos.univali.br/index.php/bjast/article/view/2527>. Acesso em: 20 agosto 2025.

CUTRIM, A. C. G.; MAIA, A. K. B. Macroalgas marinhas da Praia de Panaquatira, Zona Costeira de São José de Ribamar, litoral do Maranhão. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 33, n. 2, 22 Fev2024. Disponível em: https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/blabohidro/article/view/22952. Acesso em: 20 agosto 2025.

DUTRA, L. R.. **Macroalgas de manguezais em rizóforos no estuário do rio Tibiri, Quebra Pote, São Luís – MA.** / Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

FONTES, K. A. A.; LISBOA, A. T.; CASTRO, R. D. S. Macroalgas aderidas em pneumatóforos de Avicennia germinans (L.) Stearn na praia de Boa Viagem, São José de Ribamar-Maranhão. **Acta tecnológica,** v. 11, n. 1, p. 33-45, 2017.

SOUZA, G. S. DE; COCENTINO, A. DE L. M. Macroalgas como indicadores da qualidade ambiental da praia de Piedade – PE. **Tropical Oceanography**, Recife, v. 32, n. 1, p. 1-22, 2004.

Identificação da dieta de girinos com base no conteúdo intestinal em corpos d'água do Maranhão

BOLSISTA: João Emanuel Costa BOGÉIA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado / Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Caio Vinícius de Mira Mendes. Departamento de Biologia / Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ruan Luis Farias do VALE, Mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e graduado em Ciências Biológicas Licenciatura pela mesma instituição).

INTRODUÇÃO

A dieta de anfíbios, um grupo de grande diversidade (Vitt et al., 2009; Herrel et al., 2012), é crucial para entender a história natural e as interações ecológicas de uma espécie (Mcdiarmid et al., 1999; Solé et al., 2010). Estudar essa ecologia alimentar contribui para a compreensão das relações tróficas e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos (Sih et al., 2001; et al., 2014; Dudgeon et al., 2006).

A fase larval dos anuros, os girinos, tem especial relevância ecológica. Eles atuam como filtradores, consumindo principalmente algas, embora sua dieta seja ampla (Hoff et al., 1999). Apesar disso, as relações tróficas dos girinos permanecem pouco investigadas (Petranka; Kennedy, 1999; Montaña et al., 2019), o que dificulta uma compreensão precisa de seu papel. Eles influenciam diretamente a estrutura dos ecossistemas ao controlar a biomassa de algas (Kupferberg, 1997; Flecker et al., 1999), mas a falta de dados quantitativos levou a uma classificação genérica como onívoros (Altig et al., 2007).

METODOLOGIA

O estudo envolveu a coleta de girinos das espécies *Corythomantis greeningi*, *Dermatonotus muelleri* e *Leptodactylus vastus* em dois pontos no Parque Nacional da Chapada das Mesas - MA. Os girinos foram eutanasiados com lidocaína e fixados em formol a 10%. Em laboratório, foi removido o primeiro centímetro do intestino de cada indivíduo para análise do conteúdo alimentar. O material foi homogeneizado em solução de Transeau e preparado em lâminas semipermanentes para contagem e identificação dos itens alimentares, utilizando microscopia óptica com aumento de 40 a 60 vezes. Fotografias foram realizadas para auxiliar na identificação, complementada por exame em microscópio estereoscópico para detecção de macroinvertebrados.

Para a análise quantitativa da dieta, foram calculados o percentual numérico (FN%) e a frequência de ocorrência (FO%) de cada categoria alimentar, conforme metodologia de Hyslop (1980). A frequência de ocorrência foi obtida pela proporção de intestinos contendo determinado item em relação ao total analisado, enquanto o índice de importância (I) foi calculado como a média entre FN% e FO%. Os dados foram processados utilizando o programa Microsoft Excel 2016, permitindo a descrição detalhada da composição alimentar e a comparação entre as espécies estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do conteúdo estomacal dos girinos das espécies *Corythomantis greeningi*, *Dermatonotus muelleri* e *Leptodactylus vastus* revelou uma dieta predominantemente composta por microalgas, totalizando 12.893 itens alimentares identificados. Em *C. greeningi* (n=20), os gêneros *Cocconeis* (Bacillariophyta) e *Oocystis* (Chlorophyta) foram os mais abundantes, presentes

em 100% dos indivíduos, acompanhados por uma significativa ingestão de resíduos vegetais, indicando um hábito detritívoro associado à raspagem do substrato. Já *D. muelleri* (n=20) apresentou composição alimentar semelhante, porém com maior consumo de protozoários, especialmente *Paramecium*, e maior presença de cianobactérias (*Oscillatoria*), sugerindo maior plasticidade trófica e possível exploração de micro-hábitats diferenciados.
Em *Leptodactylus vastus* (n=25), a dieta apresentou o maior número absoluto de itens alimentares, mantendo a dominância de algas, com destaque para os gêneros coloniais *Volvox* e *Coelastrum*, menos expressivos nas outras espécies. A ingestão expressiva de resíduos vegetais reforça a importância do material detrital como recurso complementar. Essas diferenças sutis entre as espécies refletem adaptações ecológicas e condições ambientais distintas, indicando um possível particionamento de recursos que contribui para a redução da competição interespecífica nos ambientes aquáticos temporários estudados.
De modo geral, os resultados confirmam que, embora a base alimentar dos girinos seja compartilhada, composta principalmente por microalgas, a inclusão ocasional de microfauna, como protozoários e rotíferos, evidencia uma dieta não estritamente herbívora. Essa diversidade alimentar reforça o papel dos girinos como consumidores primários e decompositores secundários, atuando na ciclagem de nutrientes, controle da biomassa de algas e manutenção do equilíbrio trófico nos ecossistemas aquáticos. Assim, esses organismos desempenham papel fundamental como elo energético entre produtores primários e níveis tróficos superiores, contribuindo para o funcionamento e resiliência dos ambientes temporários analisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que os girinos das espécies *Corythomantis greeningi, Dermatonotus muelleri e Leptodactylus vastus* possuem dietas amplamente baseadas no consumo de microalgas, especialmente dos grupos Chlorophyta e Bacillariophyta. Embora compartilhem uma base alimentar comum, foram observadas diferenças sutis, como o maior consumo de protozoários por *D. muelleri* e a ingestão expressiva de algas coloniais por *L. vastus*, indicando adaptações específicas às condições ambientais e estratégias alimentares distintas. A presença recorrente de resíduos vegetais reforça a importância do material detrital como recurso complementar, destacando o papel dos girinos como consumidores e transformadores da matéria orgânica nos ecossistemas aquáticos.
Esses resultados ressaltam a relevância ecológica dos girinos na ciclagem de nutrientes, no controle das comunidades de algas e microrganismos, e na manutenção do equilíbrio trófico dos ambientes aquáticos temporários. Além disso, a pesquisa contribui para o conhecimento das interações tróficas locais e fornece subsídios importantes para futuras investigações em ecologia trófica de anfíbios. Considerando a crescente degradação dos corpos d'água por atividades antrópicas, estudos como este são fundamentais para a conservação da biodiversidade regional e para a preservação da qualidade ecológica dos habitats aquáticos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Caio, ao meu coorientador Ruan, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Girinos; Dieta; Ecologia trófica; Conteúdo intestinal; Anura.

REFERÊNCIAS

ALTIG, Ronald; WHILES, Matt R.; TAYLOR, Cindy L. What do tadpoles really eat? Assessing the trophic status of an understudied and imperiled group of consumers in freshwater habitats. **Freshwater biology**, v. 52, n. 2, p. 386-395, 2007.

CAMARDELLI, Milena; NAPOLI, Marcelo F. Amphibian conservation in the Caatinga biome and semiarid region of Brazil. **Herpetologica**, v. 68, n. 1, p. 31-47, 2012.

COVICH, Alan P. et al. The role of biodiversity in the functioning of freshwater and marine benthic ecosystems. **BioScience**, v. 54, n. 8, p. 767-775, 2004.

MCDIARMID, Roy W.; ALTIG, Ronald (Ed.). **Tadpoles: the biology of anuran larvae**. University of Chicago Press, 1999.

WILBUR, Henry M. Complex life cycles. **Annual review of Ecology and Systematics**, v. 11, p. 67-93, 1980.

PETRANKA, James W.; KENNEDY, Caroline A. Pond tadpoles with generalized morphology: is it time to reconsider their functional roles in aquatic communities? **Oecologia**, v. 120, n. 4, p. 621-631, 1999.

SIH, Andrew; CHRISTENSEN, Bent. Optimal diet theory: when does it work, and when and why does it fail?. **Animal behaviour**, v. 61, n. 2, p. 379-390, 2001.

SOLÉ, Mirco; RÖDDER, Dennis. Dietary assessments of adult amphibians. **Amphibian ecology and conservation: a handbook of techniques**, p. 167-184, 2010.

VITT, Laurie J.; CALDWELL, Janalee P. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. Academic press, 2013.

Variação espacial e temporal do fitoplâncton no estuário do Rio Paciência - MA

BOLSISTA: Larissa Cristina Machado da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM. Departamento de Biologia/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As zonas costeiras são ambientes de grande importância socioeconômica por concentrarem boa parte das atividades, como a presença de complexos portuários e atividades turísticas (Azevedo-Cutrim, 2008). A riqueza dos ecossistemas estuarinos é caracterizada pelo elevado suprimento/ disponibilidade de nutrientes de origem alóctone e pela produção fitoplanctônica que transforma estes ambientes em berçários naturais para muitas espécies de peixes, crustáceos e outros animais que completam seus ciclos de vida nestes ecossistemas (Braga *et al*., 2000; Pereira Filho *et al*., 2001; Barbosa, 2011; Monteiro *et. al*., 2015). O estudo da comunidade de algas ao longo da zona costeira de Paço do Lumiar se mostra imprescindível para a gestão e monitoramentos futuros deste ecossistema. Devido a diversos fatores, tais como: (I) a grande influência da dinâmica dos ecossistemas estuarinos sobre esses organismos, (II) por representarem a base estrutural da teia trófica; (III) por desempenharem um papel fundamental na ciclagem de nutrientes (Eskinazi-Leça *et al*., 2002; Ediger *et al*., 2006; Matos *et al*., 2016; Paerl *et al.,* 2010) e ainda (IV) pelos poucos estudos executados sobre diversidade das algas nesta região.

METODOLOGIA

As coletas das microalgas foram conduzidas em quatro campanhas durante a fase de maré vazante, sendo duas durante a estiagem (PE) e duas durante o período chuvoso (PC). Os locais de coleta foram o Porto do Mojó (P1), Pecuapara (P2) e Aranaí (P3). As amostragens do fitoplâncton foram feitas com utilização de redes de arrasto com malha de 45 μm, na sub-superfície da coluna d'água com duração de 10 min, acondicionadas em frascos plásticos, fixadas em formalina a 4% e utilizado multiparâmetro para as análises físico-químicas da água. A análise das amostras qualitativas do fitoplâncton ocorreram no Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA). Para a extração da clorofila-a, as amostras de água foram filtradas utilizando bomba de sucção a vácuo, aparelho de filtração e filtros de fibra de vidro Whatman GF/, sendo os filtros acondicionados em tubos de ensaio com a adição de 10 mL de acetona 90%, os quais ficaram em repouso por 24 h. Após este período o material foi centrifugado e o líquido sobrenadante colocado em cubetas de vidro com 10 mm de caminho óptico para análise com espectrofotômetro (Spectronic 200).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura superficial das águas estuarinas dos três pontos do município de Paço do Lumiar apresentou constância 28°C na primeira campanha do período de estiagem (PE), já na segunda coleta do período de estiagem (PE) houve uma variação de valores entre 28 e 29° C. Essa variação de temperatura é comum em estuários tropicais, a estabilidade sazonal em regiões tropicais e pequenas variações na temperatura são vistos geralmente em estuários tropicais em estações como período de estiagem (PE) e período chuvoso (PC), é comum em estuários tropicais (Azevedo *et al*., 2008; Rodrigues; Cutrim, 2010), as quais dependem do grau de insolação e de outras condições meteorológicas (Eschrique, 2007; Grego *et al*. 2004). A temperatura da água também pode ser influenciada por fatores como radiação disponível, latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade. Segundo Pessoa *et al*. (2017), a temperatura também tem influência sobre fatores, como químicos e biológicos, e de acordo com Tundisi (2008), ela também é responsável na alteração da taxa de saturação da fotossíntese

do fitoplâncton, ele explica que com o aumento da temperatura a quantidade de energia luminosidade também se intensifica. Nas campanhas de período chuvoso (PC) ocorreu uma grande descarga pluvial na costa norte do Maranhão, principalmente no mês de março, em que ocorreu a campanha quatro (C4). No período chuvoso (PC) as temperaturas variaram de 29 a 30 °C na campanha três (C3), na campanha quatro (C4) a temperatura também variou, de 27 a 28 °C. Durante o PC, a salinidade atingiu valores que variaram de 23 a 27 na campanha três (C3) e na campanha quatro (C4) os valores variaram entre 16 a 21. Nas amostras coletadas na terceira campanha (C3) e na quarta campanha (C4) do período chuvoso, o pH foi constante, tendo uma média de 7 em todas as campanhas. Nas amostras de oxigênio dissolvido do período chuvoso obteve-se valores que variaram entre 3,6 a 4,4 $mg.L^{-1}$ na terceira campanha (C3), na quarta campanha (C4) os valores variaram entre 3,8 e 4,5 $mg.L^{-1}$. As campanhas 3 (C3) e 4 (C4) apresentaram valores menores quanto a transparência da água, tendo na C3 uma variação de 83 a 103 cm enquanto a C4 demostrou uma variação de 35 a 51 cm. A partir da análise das amostras de rede foram identificadas 74 espécies de fitoplâncton no período de estiagem e 80 espécies no período chuvoso. As diatomáceas tiveram uma prevalência sob os demais grupos identificados, que variou de 88 a 90% no período chuvoso e de estiagem, respectivamente. A partir das análises, 58 espécies ocorreram em ambos os períodos, demostrando que essas espécies têm tolerância as variações sazonais e podem atuar como bioindicadores. A clorofila *a* obteve ampla variação de 1,97 (C3) a 51,40 $mg.m^{-3}$ (C4) e em todas as campanhas o microfitoplâncton foi mais representativo que o nano/picofitoplâncton, correspondendo às macroalgas de maior volume celular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível analisar nos estudos em Paço do Lumiar, até o momento, que a composição do fitoplâncton esteve constituída, em sua maioria por diatomáceas, a qual corresponderam 90% do total de táxons identificados. As variáveis físico-químicas demonstram que a área é tropical e estuarina com florescimento de manguezais, e forte influência do mar.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bioindicador; Diatomáceas; Microalgas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO-CUTRIM, A. C. G.; FEITOSA, F. A. N.; KOENING, M. L. Distribuição espacial e temporal da biomassa fitoplanctônica e variáveis ambientais no Golfão Maranhense, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 22(3): p.870-877, 2008.

ESCHRIQUE, S. A. **Hidrogeoquímica do fósforo no estuário do Jaguaribe (CE).** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE. 100 p. 2007.

PESSOA, E. K. R. *et al*. Variações temporais dos parâmetros limnológicos, os grupos frequentes e índices biológicos da comunidade fitoplanctônica do açude Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v.7, n.2, p.59-64, 2017.

MATOS, J. B.; SILVA, N. I. S.; PEREIRA, L. C. C.; COSTA, R. M. Caracterização qualiquantitativa do fitoplâncton da zona de arrebatação de uma praia Amazônica. **Acta Botânica Brasílica**, v. 26, n. 4, p. 979-990, 2012.

ALVES, I. C. C.; EL-ROBRINI, M.; SANTOS, M. L. S.; MONTEIRO, S. M.; BARBOSA,

L. P. F.; GUIMARÃES, J. T. F. Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil), PA, Brasil. **Acta Botânica**. Bras., v. 42(1) 115-124, 2012.

GREGO, C. K. S.; FEITOSA, F. A. N.; HONORATO DA SILVA, M.; FLORES-MONTES, M. J. Distribuição espacial e sazonal da clorofila a fitoplanctônica e hidrologia do estuário do rio Timbó (Paulista-PE). **Tropical Oceanography**, 32, p.181-199, 2004.

RODRIGUES, E. I.; CUTRIM, M. V. J. Relações entre as variáveis físicas, químicas e fitoplanctônicas de três áreas estuarinas da costa Norte do Brasil -São José de Ribamar, Cedral e Cajapió, MA. **Arquivos de Ciências do Mar**, v.43, n.2, p.45-54, 2010.

Efeito do uso do solo e das condições climáticas sobre as comunidades de dípteros necrófagos em áreas do cerrado maranhense

BOLSISTA: Losslenny Costa SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Roberto Pereira de SOUSA. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ygor Carvalho SANTOS, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Vinicius Rocha da SILVA, Mestre em Agricultura e Ambiente-UEMA.

INTRODUÇÃO

Dípteros necrófagos das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae podem atuar como indicadores de ambientes (MENDES et al. 2021; SANTOS et al. 2025), além de responderem a mudanças climáticas. Algumas espécies de Calliphoridae são mais abundantes em florestas preservadas e indicam impactos antrópicos, enquanto Sarcophagidae tendem a se adaptar a áreas antropizadas, podendo aumentar em abundância e diversidade (SOUSA et al. 2020, 2021). Assim, este estudo objetivou analisar a estrutura das comunidades de Calliphoridae e Sarcophagidae, avaliando efeitos do uso do solo e das condições climáticas sobre os padrões de diversidade (abundância, riqueza e composição) na bacia do rio Lajeado, Maranhão.

METODOLOGIA

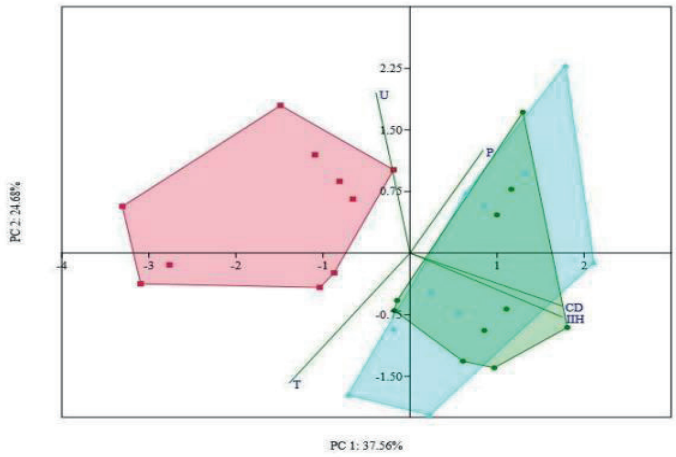
O estudo avaliou, durante 12 meses, comunidades de dípteros necrófagos em 30 áreas da bacia do rio Lajeado-MA, sendo 10 florestas ciliares (FC), 10 fragmentos florestais (FF) e 10 pastagens (PA), a partir de material coletado em estudo anterior depositado na coleção do Laboratório de Ciências Ambientais e Biodiversidade da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em São Luís, Maranhão, Brasil. A integridade dos ambientes foi avaliada pelo Índice de Integridade do Hábitat (IIH) adaptado para este estudo, enquanto dados climáticos e mudanças de uso da terra (1985–2023) foram obtidos por satélites com imagens Landsat e plataformas digitais como Google Earth, MapBiomas e QGIS. As análises estatísticas (riqueza, NMDS, PERMANOVA, regressão linear, PCA e RDA) verificaram como o uso do solo e variáveis climáticas influenciam os padrões de diversidade (abundância, riqueza e composição) dessas comunidades de insetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram maior abundância de califorídeos nos ambientes florestais, com 780 exemplares registrados nas áreas de floresta ciliar (FC) e 1.135 nos fragmentos de floresta (FF), em comparação às pastagens (PA), que apresentaram 341 exemplares, totalizando 2.256 indivíduos coletados e uma riqueza observada de 10 espécies. Para Sarcophagidae, a maior abundância ocorreu nas áreas de pastagem (PA), com 5.683 exemplares, em contraste com os fragmentos de floresta ciliar (FC), que apresentaram 1.662 indivíduos, e os fragmentos de floresta (FF), com 1.494 espécimes, totalizando 8.839 indivíduos amostrados e uma riqueza de 20 espécies. A análise de componentes principais (PCA) indicou a influência da variação ambiental sobre a composição de espécies (Fig. 1). A análise de redundância (RDA) revelou que espécies *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) , *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775) e *Chrysomya putoria* (Wiedemann, 1818) foram associadas a áreas mais quentes e com maior cobertura de dossel, o que não era esperado para o padrão de ocorrência dessas espécies podendo estar relacionado com alguma alteração do ambiente. Enquanto *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius, 1805) e *Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1849) preferiram locais com melhor integridade ambiental. *Peckia* (*Peckia) chrysostoma* (Wiedemann, 1830) e *Tricharaea (Sarcophagula) occidua* (Fabricius, 1794), foram relacionadas a

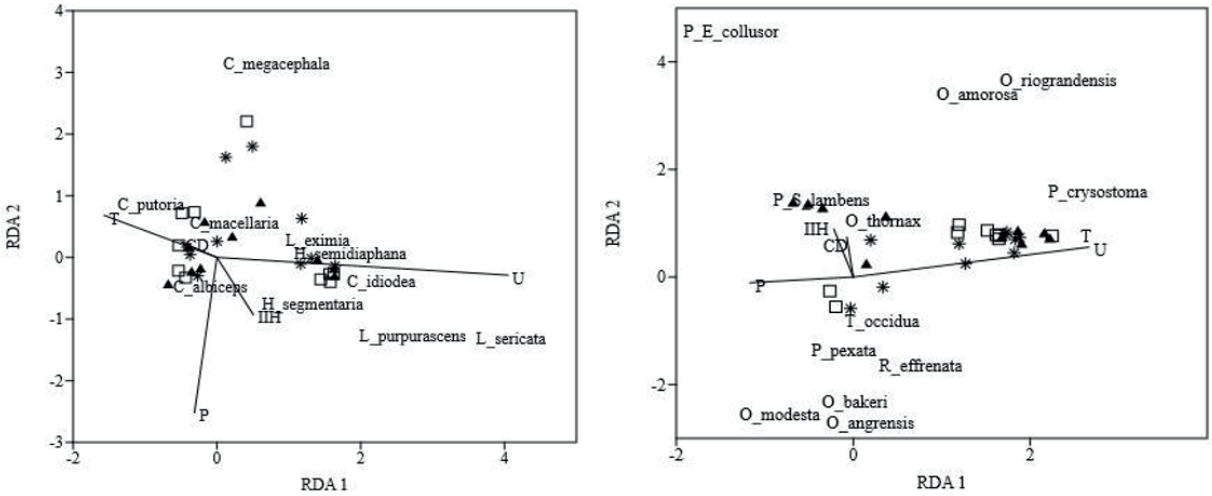
alta umidade e precipitação (Figs.2 e 3). A umidade do solo foi a variável que mais influenciou na riqueza de espécies, conforme indicado pela regressão múltipla. Já a análise PERMANOVA mostrou que não há diferenças significativas na composição de espécies entre os ambientes, explicado pela plasticidade de dipteros necrofagos. Em relação ao uso do solo, observou-se um aumento expressivo das áreas de pastagem entre 1985 e 2023, enquanto as formações florestais e savânicas perderam mais da metade de sua área original.

Figura 1: Análise de componentes principais - PCA. dos locais amostrados na bacia hidrográfica do rio Lajeado, Maranhão, Brasil. Ambientes amostrados: Pastagem (quadrados), Floresta Ciliar (triângulos) e Fragmento de Floresta (círculos). Fatores ambientais: T = Temperatura, U = Umidade do solo, CD = Cobertura de Dossel, P= Precipitação e IIH = Índice de Integridade de Habitat.



Fonte: autores, 2025.

Figuras 2 e 3: Análise de Redundância (RDA) realizada para a composição de espécies e fatores ambientais das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae, respectivamente, medidos nos locais amostrados na bacia hidrográfica do rio Lajeado, Maranhão, Brasil. Ambientes amostrados: Pastagem (quadrados), Floresta Ciliar (asteriscos) e Fragmento Florestal (triângulos). Fatores ambientais: T = Temperatura, U = Umidade, CD = Cobertura de Dossel, P= Precipitação e IIH = Índice de Integridade de Habitat.



Fonte: Autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que a abundância relativa de Calliphoridae e Sarcophagidae varia conforme o ambiente na bacia do rio Lajeado. Calliphoridae predominam em florestas ciliares e fragmentos florestais, enquanto Sarcophagidae são mais comuns em pastagens, evidenciando adaptações aos hábitats. Espécies como *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius, 1805), *Peckia (Sarcodexia) lambens* (Wiedemann, 1830) e *Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1849) associam-se a áreas preservadas, atuando como bioindicadoras. Entre 1985 e 2023, registrou-se expansão das pastagens e redução acentuada das formações florestais e savânicas devido à agropecuária. Assim, os dípteros necrófagos destacam-se como ferramentas para avaliar a qualidade ambiental e subsidiar estratégias de conservação no Cerrado maranhense.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cerrado maranhense. Dípteros necrófagos. Heterogeneidade ambiental.

REFERÊNCIAS

MENDES, T.P.; ESPOSITO, M.C.; CARVALHO-FILHO, F.S ; JUEN, L.; ALVARADO, S.T.; SOUSA, J.R.P.. Moscas necrófagas (Diptera: Calliphoridae e Sarcophagidae) como indicadores da conservação ou antropização de ambientes na Amazônia oriental, Brasil. **Journal of Insect Conservation** v. 25, p. 719–732, 2021. DOI: 10.1007/s10841-021-00338-3

SANTOS JÚNIOR, E.G.dos; ANDRADE-SILVA, J.; ROCHA, L.C.; SILVA, C.P.C.da; OLIVEIRA, J.D.de; SOUSA, J.R.P. . Explorando o potencial de três espécies de mosca-varejeira, gênero *Chrysomya* , como bioindicadoras de metais pesados no Cerrado brasileiro. **Entomologia experimentalis et applicata**, v. 173, n. 4, p. 285–295, 2025. DOI: 10.1111/eea.13542

SOUSA, J. R. P.; CARVALHO-FILHO, F. S.; JUEN, L.; ESPOSITO, M. C. The effects of cattle ranching on the communities of necrophagous flies (Diptera: Calliphoridae, Mesembrinellidae and Sarcophagidae) in Northeastern Brazil. **Journal of Insect Conservation** v. 24**,** p. 705 -717, 2020. DOI: 10.1007/s10841-020-00246-y.

SOUSA, J. R. P.; MENDES, T. P.; DA SILVA CARVALHO-FILHO, F. S.; JUEN, L.; ESPOSITO, M. C.. Diversity of necrophagous flies (Diptera: Calliphoridae, Mesembrinellidae, and Sarcophagidae) in anthropogenic and preserved environments of five different phytophysiognomies in northeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 50, p. 537–550, 2021. DOI: 10.1007/s13744-021-00868-0.

Identificação de *Gardnerella e Prevotella* em cânceres associados ao HPV: uma revisão sistemática da literatura e análise *in silico*

BOLSISTA: Maiza de Souza PALMEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Jaqueline Diniz PINHO. Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A infecção persistente pelo Papilomavírus humano (HPV) é reconhecida como principal fator etiológico de diversas neoplasias, incluindo câncer cervical (CC), anal, orofaríngeo, vulvar e peniano. Os tipos de alto risco oncogênico, como HPV-16 e HPV-18, estão presentes em cerca de 70% dos casos globais de CC e têm sido implicados na carcinogênese de outros tumores (Borba *et al*., 2022). Alterações no microbioma, caracterizadas por disbiose, favorecem a persistência viral e modulam a resposta imune local, criando um ambiente inflamatório propício à transformação maligna. Nesse contexto, bactérias como *Gardnerella* e *Prevotella* têm sido associadas à degradação tecidual, produção de metabólitos pró-tumorais e interação com vias inflamatórias e genes envolvidos na progressão tumoral, configurando-se como potenciais biomarcadores para diagnóstico precoce e como possíveis alvos para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas (Mitra *et al.,* 2016). Diante disso, este estudo teve como objetivo identificar e caracterizar a presença desses gêneros bacterianos em cânceres associados ao HPV, por meio de uma revisão sistemática da literatura e análise *in silico*.

METODOLOGIA

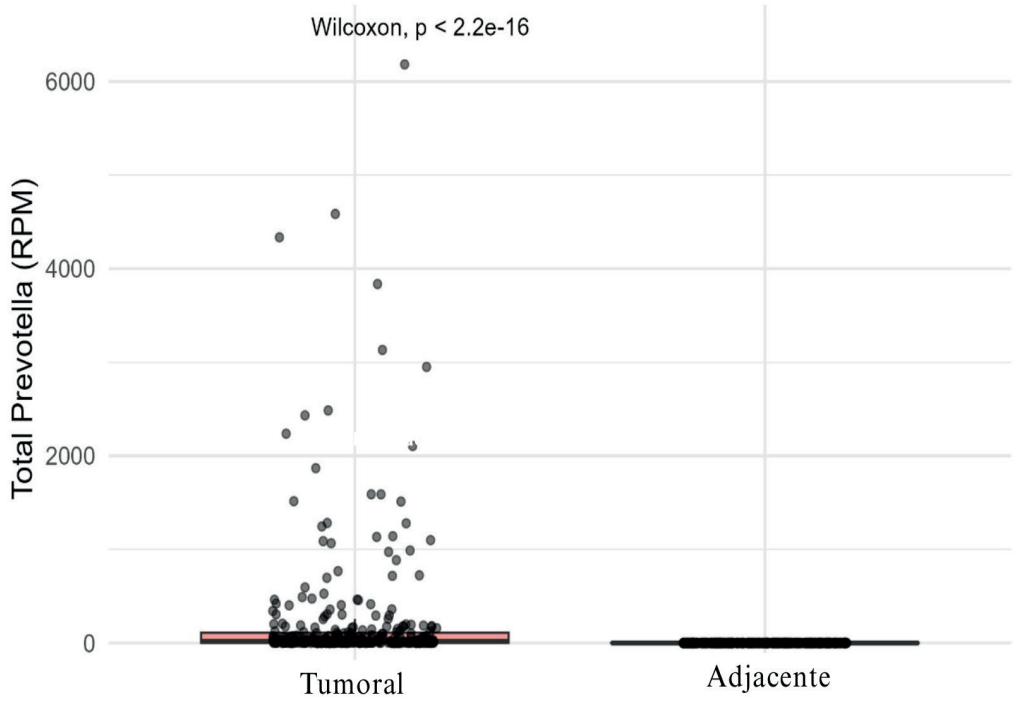
O estudo seguiu as diretrizes PRISMA e foi registrado no PROSPERO (CRD420250651123). Foram incluídos artigos originais em inglês, publicados entre 2000 e 2025, envolvendo pacientes com cânceres associados ao HPV e detecção de *Gardnerella* e/ou *Prevotella*. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, ScienceDirect, LILACS e SciELO, utilizando 12 descritores obtidos do MeSH e do DeCS, sempre associando esses gêneros bacterianos a diferentes tipos de câncer, como cervical, peniano, vulvar, anal e de orofaringe, incluindo combinações como "*Gardnerella* AND uterine cervical neoplasms", "*Prevotella* AND vulvar neoplasms" e "Microbiome AND cancer oropharyngeal AND *Prevotella*". A triagem envolveu remoção de duplicatas, leitura de títulos, resumos e textos completos. A qualidade metodológica foi avaliada com a ferramenta Joanna Briggs Institute (JBI), classificando o risco de viés em baixo, moderado ou alto. A análise *in silico* utilizou dados do The Cancer Microbiome Atlas (TCMA) e da plataforma Bacteria in Cancer (BIC) para determinar abundância bacteriana e identificar genes possivelmente modulados pela presença dessas bactérias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca resultou em 6.131 artigos, dos quais nove foram incluídos após triagem. Predominaram estudos transversais, seguidos por um caso-controle e um de coorte; quatro apresentaram risco metodológico moderado e três baixo risco, segundo o JBI. A *Gardnerella* foi detectada apenas no câncer cervical (CC), em amostras de swabs cervicais ou secreções vaginais, associando-se à persistência do HPV, disbiose e formação de biofilmes. De acordo com a literatura, suas sialidases, como a codificada pelo gene *nanH3*, degradam a mucosa e favorecem a entrada de patógenos. Além disso, o biofilme formado pelo gênero dificulta a ação imune e antimicrobiana, sustentando inflamação crônica e danos ao DNA. Ademais, a interação com *Prevotella bivia* potencializa a degradação tecidual e a inflamação, enquanto metabólitos como succinato podem estabilizar HIF-1α e estimular angiogênese e crescimento tumoral (Cui et al., 2025).

Já a *Prevotella* foi identificada no CC, associada ao agravamento de lesões, maior abundância em casos HPV positivos e aumento da diversidade microbiana em estágios avançados. Seus lipopolissacarídeos ativam TLR2/TLR4, estimulando NF-κB e a produção de IL-6, IL-1β e TNF-α, favorecendo proliferação, evasão apoptótica e instabilidade genômica. Além disso, a produção dos ácidos graxos de cadeia curta, como o propiônico, promovem imunossupressão local (Curty *et al*., 2020). No câncer de cabeça e pescoço (CCP), espécies como *P. intermedia*, *P. oris* e *P. nigrescens* foram mais abundantes em tumores, associando-se à ativação de vias inflamatórias, resposta ao interferon-gama e modulação de quimiocinas CCL20 e CXCL8 (Zhou *et al*., 2024). As análises *in silico* mostraram maior abundância de *Prevotella* em amostras tumorais de CCP ($p < 2{,}2e\text{-}16$) (Figura 01) como observado no estudo Yuan et al. (2025) e identificaram 1.416 genes compartilhados entre CC e CCP, como *IL6*, *ISG15* e *LAMP3*. De acordo com a literatura, *P. bivia* pode induzir *LAMP3* no CC, que é uma proteína ligada à hipóxia e metástase; *P. intermedia* foi associada à superexpressão de *ISG15* e à indução de *IL6* em câncer orofaríngeo, citocina envolvida em proliferação e resistência terapêutica (Lam *et al.*, 2018; Qin *et al.*, 2023; Zhou *et al.*, 2024). Esses achados indicam que *Gardnerella* e *Prevotella* influenciam a persistência viral, a inflamação crônica e a ativação de vias ligadas à carcinogênese, configurando-se como potenciais biomarcadores e alvos terapêuticos.

Figura 1. Correlação dos genes alterados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados, observa-se que os objetivos propostos neste estudo foram satisfatoriamente alcançados. Nota-se que a *Gardnerella* foi detectada exclusivamente no câncer cervical, enquanto *Prevotella* esteve presente tanto no CC quanto no CCP. Ambas estão associadas à inflamação crônica, modulação da imunidade e alteração da expressão gênica em tumores HPV-associados. Desse modo, os resultados aqui elencados podem servir como base no desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas. Sugere-se, no entanto, estudos longitudinais e com amostras maiores para confirmar seu papel causal.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: HPV; Microbioma; Revisão sistemática.

REFERÊNCIAS

BORBA, L.; PEREZ, P.; PASCOAL, A. O cenário atual do HPV, câncer e vacinação: uma revisão narrativa da literatura. ***Concilium***, v. 22, n. 7, p. 96-118, 2022. DOI: 10.53660/clm-658-719.

MITRA, A. et al. The vaginal microbiota, human papillomavirus infection and cervical intraepithelial neoplasia: what do we know and where are we going next? ***Microbiome***, v. 4, n. 1, 2016. DOI: 10.1186/s40168-016-0203-0.

CUI, M. et al. Integrated analysis of microbiome and metabolome reveals insights into biomarkers across cervical cancer progression. ***Front Cell Infect Microbiol***, 2025. DOI: 10.3389/fcimb.2025.1556153.

CURTY, G.; DE CARVALHO, P. S.; SOARES, M. A. The role of the cervicovaginal microbiome in the genesis and as a biomarker of pre-malignant cervical intraepithelial neoplasia and invasive cervical cancer. ***Int J Mol Sci***, v. 21, n. 1, p. 222, 2020. DOI: 10.3390/ijms21010222.

ZHOU, Y. et al. Heat-killed *Prevotella intermedia* promotes the progression of oral squamous cell carcinoma by inhibiting the expression of tumor suppressors and affecting the tumor microenvironment. ***Exp Hematol Oncol***, v. 13, art. 33, 2024. DOI: 10.1186/s40164-024-00500-y.

YUAN, X. et al. Tumour microbiota structure predicts hypopharyngeal carcinoma recurrence and metastasis. ***J Oral Microbiol***, v. 15, n. 1, p. 2146378, 2025. DOI: 10.1080/20002297.2022.2146378.

LAM, K. et al. Transkingdom network reveals bacterial players associated with cervical cancer gene expression program. ***PeerJ***, v. 6, p. e5590, 2018. DOI: 10.7717/peerj.5590.

QIN, Y. et al. *Prevotella intermedia* boosts OSCC progression through ISG15 upregulation: a new target for intervention. ***J Cancer Res Clin Oncol***, v. 150, n. 1, p. 206, 2024. DOI: 10.1007/s00432-024-05730-5.

SHEN, J. et al. Cervicovaginal microbiota: uma direção promissora para prevenção e tratamento no câncer cervical. ***Infect Agents Cancer***, v. 19, n. 1, p. 13, 2024. DOI: 10.1186/s13027-024-00573-8.

Estudos florísticos de interesse meliponícola em áreas de influência de indústrias no Estado do Maranhão

BOLSISTA: Nicole Cristine dos Santos OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Ciências Biológicas – Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia/ Cecen. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Rômulo Nunes SOUSA. Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade – PPGECB/UEMA.

INTRODUÇÃO

Compreender as interações entre abelhas nativas e a flora é fundamental para a conservação dos ecossistemas e a prática da meliponicultura. No Maranhão, estado de grande extensão e diversidade biológica, a perda de habitat devido à urbanização ameaça esses polinizadores e a vegetação nativa. Este trabalho buscou realizar o levantamento da flora e análises polínicas em São Luís, Paço do Lumiar e Bacabeira, identificando os recursos florais utilizados pelas abelhas. O estudo justifica-se pela necessidade de preservar espécies vegetais e polinizadoras, fundamentais para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio ecológico regional. Os resultados permitirão elaborar um calendário de floração, auxiliando meliponicultores e ações de conservação.

METODOLOGIA

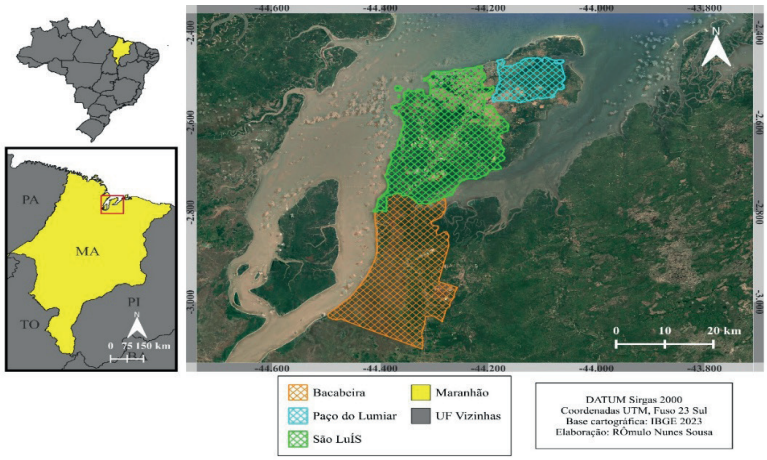
O estudo foi conduzido nos municípios de São Luís, Paço do Lumiar e Bacabeira (MA), selecionados por representarem gradientes de urbanização e fitofisionomias do bioma Amazônia. Foram coletadas amostras de mel (15 mL) de duas colmeias por município, nos meses de outubro e novembro de 2023, e em fevereiro e junho de 2025, utilizando seringas estéreis. As amostras foram armazenadas sob refrigeração no Laboratório LabWick/UEMA até o processamento. Os grãos de pólen foram extraídos por acetólise, conforme protocolo de Erdtman (1960): as amostras foram diluídas em água destilada, centrifugadas e tratadas com ácido acético glacial e mistura acetolítica (ácido sulfúrico e anidrido acético), aquecidas a 100 °C por 2 minutos. Em seguida, foram lavadas e montadas em lâminas permanentes, com triplicatas para cada amostra. A identificação polínica foi realizada em microscópio óptico (10x e 40x), comparando as morfologias com a palinoteca do Herbário Rosa Mochel/UEMA e o Atlas Polínico de Plantas de Interesse Apícola/Meliponícola (2021). Para cada amostra, foram contados 500 grãos de pólen, classificados segundo Louveaux et al. (1978) em dominante (>45%), acessório (15–45%), importante (3–15%) e ocasional (<3%). A frequência de cada tipo polínico foi calculada pela fórmula $X = \frac{N}{T} \times 100$, onde N é o número de grãos do tipo e T o total contado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise melissopalinológica de amostras de mel de São Luís, Paço do Lumiar e Bacabeira-MA identificou 23 tipos polínicos de 24 famílias, onde destacam-se *Psidium* e *Syzygium cumini* (Myrtaceae), *Argemone mexicana* (Papaveraceae), Tipo *Senna* e *Mimosa caesalpiniifolia* (Fabaceae), *Turnera subulata* (Turneraceae), Solanaceae, Melastomataceae, *Cuphea gracilis* (Lythraceae) e Tipo *Protium* (Burseraceae). A composição variou sazonal e regionalmente. Em Bacabeira (outubro/novembro), predominou Tipo *Senna* (45%) e *T. subulata* (25,6%); em junho, *Miconia* (Melastomataceae) foi dominante (45,5%). Em São Luís (outubro/ novembro), *M. caesalpiniifolia* (45,6%) foi dominante, com pólens acessórios como Myrtaceae e Solanaceae. Paço do Lumiar apresentou *C. gracilis* como dominante em fevereiro, com percentual de 45,2% e Tipo *Senna* (45,4%) representou o tipo polínico dominante em outubro/novembro, com Myrtaceae (34%) como acessório. Os dados do Herbário Rosa Mochel (SLUI) corroboram a presença de *Mimosa pudica*, *M. caesalpiniifolia*, *S. cumini* e *Turnera ulmifolia* em São Luís. Bacabeira registrou *Myrcia* e *M. pudica*. A dominância de Myrtaceae e Fabaceae-Mimosoideae (e.g., *S. cumini*, *M. caesalpiniifolia*) associa-se à alta produção de pólen

e néctar (Monçalves, 2013; Vizzotto e Fetter, 2009). *Turnera subulata*, planta ruderal, fornece recursos abundantes (Carlos, 2018; Arbo, 2005). *Psidium*, exclusivo em Bacabeira, é recurso chave em áreas rurais (Lucas et al., 2019; Landrum, 2017). Fabaceae destaca-se pela fixação de nitrogênio (Gunn et al., 1984) e o clado mimosoide por nectários extraflorais (Brito et al., 2019). *Cuphea* (Lythraceae) é uma espécie cosmopolita (Inglis et al., 2023), o que justifica sua dominância em Paço do Lumiar. Solanaceae, é uma família diversa (Agra et al., 2009), ela esteve presente em São Luís e Bacabeira, mas ausente em Paço do Lumiar, possivelmente devido à urbanização. Melastomataceae é a sexta maior família de angiospermas no Brasil (Goldenberg et al., 2012) e *Argemone mexicana*, é uma planta exótica adaptada a adversidades; (Lira e Ker, 2013; Goswami et al., 2013) essas espécies botânicas aparecem como recursos acessórios. Burseraceae (Tipo *Protium*), se destaca pela produção de resinas (Alves et al., 2020), oferece recursos para abelhas nativas. Assim, é possível afirmar que a diversidade polínica reflete a flora local e a sazonalidade. A dieta de *Melipona fasciculata* é generalista, mas varia conforme a disponibilidade de recursos, evidenciando a adaptação das abelhas aos contextos florísticos de cada região.

Figura 1- Localização da área de estudo.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Tabela 1- Tabela de frequência polínica.

		Classes de ocorrência			
Tipos Polínico	**Família**	PD	PA	PI	PO
⋆	Solanaceae.	-	X	-	-
Psidium	Myrtaceae.	-	X	-	-
Senna	Fabaceae.	X	-	-	-
M. caesalpiniaefolia	Fabaceae.	X	-	-	-
M. pudica	Fabaceae.	-	-	X	-
Syzygium cumini	Myrtaceae.	-	X	-	-
Cuphea gracilis	Lytharceae.	X	-	-	-
Protium	Burseraceae.	X	-	-	-
Argemone mexicana	Papaveraceae.	-	X	-	-
Turnera subulata	Turneraceae.	X	-	-	-
Miconia	Melastomataceae.	-	X	-	-

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na discussão dos resultados, conclui-se que a maior parte dos objetivos do presente trabalho foram alcançados. Foi possível identificar as principais espécies botânicas utilizadas por *Melipona fasciculata* e realizar a caracterização polínica do mel, evidenciando a diversidade de recursos florais e a adaptabilidade trófica das abelhas, que incluem espécies ruderais em sua dieta. A correlação entre os grãos de pólen identificados e os registros botânicos disponíveis

permitiu inferir a sazonalidade da flora apícola, embora a escassez de amostras em alguns meses e a carência de dados para Paço do Lumiar e Bacabeira limitem a generalização dos resultados. Recomenda-se, para estudos futuros, a ampliação do esforço amostral ao longo de todo o ano e a realização de inventários florísticos sistemáticos nos municípios pouco documentados, a fim de aprimorar a precisão do calendário polínico e subsidiar estratégias de manejo e conservação mais eficazes.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus, à minha família, amigos e ao professor Ribamar (in memoriam), excelente orientador. Também sou grato aos colegas do laboratório de palinologia pelo valioso apoio durante esta pesquisa.

Palavras-chave: Produtividade. Polinização. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. C. F. et al. Antiproliferative activity of essential oils from three plants of the Brazilian Cerrado: *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae), *Protium ovatum* (Burseraceae) and *Cardiopetalum calophyllum* (Annonaceae). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 80, n. 2, p. 290-294, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjb/a/Pk8Wq7nw8XrY8sL8s8k8k8kQ/. Acesso em: 26 ago. 2025.

AGRA, M. F. et al. Flora da Paraíba, Brasil: *Solanum* L. (Solanaceae). **Acta Botanica Brasileira**, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, p. 826-842, 2009. DOI: 10.1590/S0102-33062009000300024.

BRITO, A. F. S.; SOUZA, É. R.; CONCEIÇÃO, A. S. The tribes Acacieae and Ingeae (Leguminosae: Caesalpinioideae) in the Environmental Protection Area Serra Branca, Raso da Catarina, Jeremoabo, Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 19, n. 4, e20180586, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0586. Acesso em: 19 ago. 2025.

CARLOS, P. P. **Características florais e visitantes de *Turnera subulata* Sm. (Turneraceae) em gradiente de urbanização**. 2018. 91 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2018.

GOLDENBERG, R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; SOUZA, M. L. D. R. Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 145-161, 2012.

GOSWAMI, D.; GORAI, D.; ROY, R. *Argemone mexicana*: chemical and pharmacological aspects. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 569–575, 2013.

INGLIS, P. W. et al. A comprehensive genus-level phylogeny and biogeographical history of the Lythraceae based on whole plastome sequences. **Annals of Botany**, Oxford, v. 132, n. 2, p. 293–318, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1093/aob/mcad091. Acesso em: 28 ago. 2025.

LANDRUM, L. R. The genus *Psidium* (Myrtaceae) in the state of Bahia, Brazil. **Canotia**, Tempe, v. 13, p. 1-101, 2017.

LUCAS, E. J. et al. A new subtribal classification of tribe Myrteae (Myrtaceae). **Systematic Botany**, Washington, DC, v. 44, n. 3, p. 560-569, 2019.

SPECIESLINK NETWORK. **speciesLink**. Campinas: CRIA. Disponível em: https://specieslink.net/search/. Acesso em: 29 ago. 2025.

UEIRA-VIEIRA, C. et al. Pollen diversity and pollen ingestion in an Amazonian stingless bee, *Melipona seminigra* (Hymenoptera, Apidae). **Journal of Apicultural Research**, Cardiff, v. 52, n. 3, p. 173-178, 2013. DOI: 10.3896/IBRA.1.52.3.09.

Educação ambiental e áreas verdes no município de São Luís – MA

BOLSISTA: Thainná dos Santos MENDES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andréa Araújo do CARMO. Professora associada CECEN/ProfÁgua/ AGA UEMA.

COLABORADOR (ES): Losslenny Costa SILVA, graduanda em Ciências Biológicas (UEMA); Bruna Lopes LUSWARGHI, graduanda em Ciências Biológicas (UEMA).

INTRODUÇÃO

Áreas verdes são locais dotados de cobertura vegetal, possuem importância ecológica, contribuem para qualidade de vida urbana e atuam com papel considerável no desenvolvimento sustentável, diretamente com a Educação Ambiental (EA) (Bargos, Matias, 2011). Em vista do crescente desenvolvimento urbano, observa-se a supressão das áreas verdes e é evidente que as iniciativas de Educação Ambiental em São Luís, estado do Maranhão, executadas pelo governo são escassas. Mesmo quando são elaboradas, a maioria não é implementada e não é contínua, o que atrasa tanto a sensibilização da comunidade quanto o avanço sustentável da cidade (Mendes, Silva, Carmo, 2024). Assim, objetivou-se levantar informações sobre o uso e gestão de áreas verdes no município de São Luís, Maranhão, identificar as ações de Educação realizadas e propor incremento de ações para fortalecimento das áreas verdes municipais.

METODOLOGIA

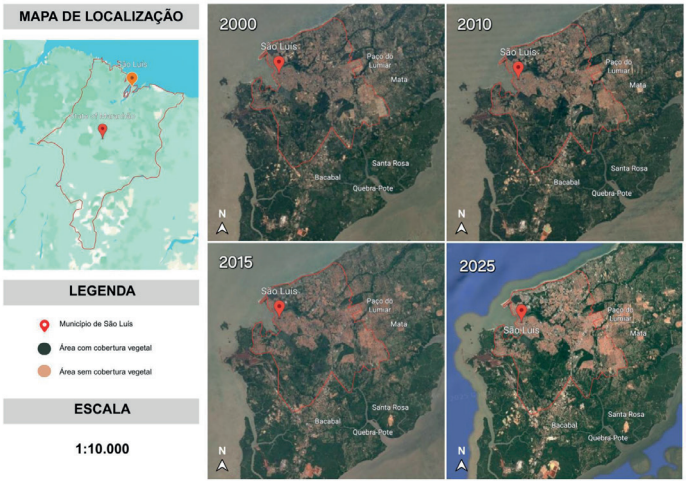
Na fase inicial da pesquisa, aplicou-se metodologia adaptada a partir dos autores Severino (2013) e Stefanuto *et al*. (2022), que consiste em uma revisão detalhada da literatura acerca das áreas verdes e Educação Ambiental. Para a coleta de informações, utilizou-se o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da CAPES. Os artigos foram pesquisados entre os meses de setembro de 2024 a agosto de 2025 com emprego das palavras-chave: "Educação ambiental", "áreas verdes", "vegetação", "municípios" e "Maranhão". Como esforço adicional para alcançar mais estudos, utilizou-se também "*Environmental Education*" e "*green areas*". Como critérios de inclusão foram selecionados estudos que tratam das áreas verdes em consonância ou não com ações de Educação Ambiental, referem-se ao município de São Luís dentro da temática e que foram publicados nos últimos 20 anos (2004 - 2024). Ademais, efetuou-se análise espacial a partir do *software* livre *Google Earth* para conhecimento das áreas verdes existentes e sua situação atual. Adicionalmente, foi executada também visitas técnicas no Ecoponto do Angelim, Parque Estadual do Rangedor e Parque do Itapiracó. Por fim, houve a aplicação de pesquisa de opinião pública entre julho e agosto de 2025 a fim de conhecer a perspectiva da população ludovicense acerca do uso, gestão e distribuição das áreas verdes no município. Vale ressaltar que o questionário ocorreu pelo *Google* Forms, sem identificação dos participantes e com assinatura obrigatória do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de São Luís, capital maranhense, possui vasta extensão territorial, e é dotado de cobertura vegetal caracterizada por diversas formações vegetais, que variam em função dos aspectos geográficos e climáticos. Diante da análise espacial (Figura 1), observa-se que as áreas verdes estão localizadas principalmente em áreas de unidades de conservação, como áreas e parques de proteção ambiental. Além disso, é possível visualizar um cenário de antropização elevada, com grandes áreas não vegetadas. Isso ocorre provavelmente devido ao crescimento populacional que ocasiona maior urbanização na cidade, e consequentemente resulta no agravamento de problemas ambientais como a retirada da cobertura vegetal.

Nesse contexto, os estudos dispostos no Relatório de diagnóstico da arborização urbana de São Luís para construção do Plano Municipal de Arborização Urbana (Prefeitura de São Luís, 2025) indicam que o município perdeu cerca de 130 km² de cobertura vegetal na classe de formação florestal. Ademais, quando esse valor é comparado com o ganho de área urbana (132,34 km²), nota-se que a perda vegetal da cidade ocorreu em prol da abertura de novas áreas para espaços urbanizados, por exemplo, para construções e atividades humanas. Em consequência disso, em 1984 a temperatura mais alta era 23,8°C, já em 2024 essa é a temperatura mais baixa. Além disso, em 2024 a temperatura mais alta consistia em 33,9°C, representando aumento de 10°C quando observamos as temperaturas mais altas desse período (Prefeitura de São Luís, 2025).

Figura 01. Mapa de comparação da distribuição da vegetação em São Luís.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Além disso, por meio da visita técnica realizada no Ecoponto do Angelim observou-se que as atividades que ocorrem no Ecoponto são de grande importância para incentivar a comunidade local a descartar corretamente os resíduos. Com relação a visita ao Parque no Rangedor foi observado a presença de lixo como copo plástico, sacola e tampas de garrafa, apesar de haver muitas lixeiras distribuídas pelo local. Vale ressaltar que o parque conta com áreas de recreação, há o plantio de mudas, a disposição de placas indicando os nomes científico e vulgar de algumas espécies de plantas e placas indicando que destruir o patrimônio público é crime. No Parque Ambiental do Itapiracó, foi observado área para recreação e presença do Batalhão de Polícia Ambiental. Contudo, havia presença frequente de lixo.

Ademais, diante da aplicação do questionário, observou-se como resultado 42 respostas, com 40 participantes consentindo em participar da pesquisa. Como resultados gerais encontramos que: a) 40% (16 pessoas) entendem bem os termos Educação Ambiental e Áreas Verdes e 47,5% (19 pessoas) entendem perfeitamente; b) 35% (14 pessoas) veem áreas verdes com pouca frequência no município; c) 55% (22 pessoas) afirmam visitar raramente as áreas verdes; d) as áreas verdes são usadas para lazer e recreação (72,5%), socialização (40%), atividade física (52,5%), educação ambiental (22,5%) e atividades lúdicas (12,5%); e) 37,5% (15 pessoas) conhecem e já participaram de alguma ação de Educação Ambiental, 35% (14 pessoas) conhecem mas nunca participaram e 25% (10 pessoas) desconhecem e nunca participaram; f) 77,5% (31 pessoas) acreditam que as áreas verdes do município são pouco conservadas e 20% (8 pessoas) acreditam que não são conservadas; g) 100% dos participantes consideram as áreas verdes importantes para a qualidade de vida e 95% (38 pessoas) acreditam que contribuem na melhoria da saúde mental e bem-estar das pessoas.

Os dados indicam que o conhecimento dos termos EA e áreas verdes é essencial no caminho para a sensibilização pública acerca da conservação do meio ambiente, além de necessidade de aumentar a quantidade de áreas verdes na cidade, através de praças, canteiros, jardins e

outros, sendo essencial para a qualidade de vida e sustentabilidade. Ademais, nota-se que os participantes da pesquisa apresentam um olhar crítico para a conservação das áreas verdes dentro do município, o que é imprescindível para a elaboração de ações em prol do planejamento urbano sustentável a partir da perspectiva da população (Pinheiro *et al.*, 2024).
Com relação ao uso e gestão das áreas verdes, o Instituto Municipal da Paisagem Urbana (IMPUR) é a secretaria responsável pelo paisagismo urbano sustentável de forma que aumente a arborização do município e pelo maninho de praças e áreas livres da cidade melhorando a qualidade de vida urbana (IMPUR, 2025). Além disso, há outras diversas ações voltadas para a gestão das áreas verdes, entretanto, é preciso investir em sua continuidade a fim de aumentar os espaços verdes da cidade principalmente com espécies nativas, contribuindo para a biodiversidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, nota-se que os esforços que abrangem a Educação Ambiental e as Áreas Verdes do município de São Luís, Maranhão, existem, mas não tendem a ser contínuos e não são bem distribuídos, assim, a eficácia é pouca. Os empenhos vão desde políticas de gestão, ações de Educação Ambiental, manutenção das áreas verdes, até implementação de legislações acerca da temática. Em contraponto, as ações não ocorrem com frequência e os interesses econômicos e políticos estão muito acima dos de proteção ambiental. Além disso, há falta de envolvimento da população na gestão dessas áreas, sendo necessário reforçar as ações de Educação Ambiental voltadas para as áreas verdes, principalmente explorando os benefícios de ambas, pois a proteção daquilo que conhecemos ser benéfico surge de forma natural.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Desenvolvimento ecológico; Meio ambiente; Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011.

IMPUR, Instituto Municipal da Paisagem Urbana. **Prefeitura de São Luís**. 2025. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/impur/institucional. Acesso em: 02 fev. 2025.

MENDES, T. S.; SILVA, L. C.; CARMO, A. A. **Estado da arte da Educação Ambiental e Áreas Verdes em São Luís – MA**. Boletim Informativo – Superintendência de Gestão Ambiental Vol. 07, Nº 02, 2024.

PINHEIRO, Y. Y. F.; MENDES, C. S.; CARMO, C. W. D.; CAVALCANTE, R. N. B.; LIMA, C. G.; PESSOA, T. Áreas verdes urbanas: uma abordagem disciplinar no âmbito da Educação Ambiental. **Revbea**, São Paulo, V. 19, No 3: 248-265, 2024.

SÃO LUÍS, Prefeitura de. Produto 01: Relatório de diagnóstico da arborização urbana de São Luís (MA). Plano Municipal de Arborização Urbana. 2025.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2013. E-Book.

STEFANUTO, V. A.; OLIVEIRA, S. M. P.; MOREIRA, J. F.; AGUIAR, A. S.; FARIAS, E. Análise bibliométrica como ferramenta metodológica. **Nova Paideia**, p. 307-326, 2022.

Efeitos do uso do solo e das condições climáticas sobre a comunidade de besouros necrófagos escarabeíneos (insecta: coleoptera) em áreas do cerrado maranhense

BOLSISTA: Ygor Carvalho SANTOS. **PIBIC/UEMAFAPEMA**. Curso de Biologia-Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Roberto de SOUZA. Departamento de Zootecnia/ Centro de Educação Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O cerrado, considerado a savana com a maior biodiversidade do mundo, cobre cerca de 65% do território maranhense. A bacia do rio lajeado é uma das mais importantes do estado do maranhão, porém devido aos efeitos da antropização vem perdendo boa parte de sua vegetação nativa, em sua maioria sendo substituída por pastagens (FERREIRA, et al., 2022)

Uma das formas de compreender a estrutura e as alterações de um ecossistema é utilizar de insetos como bioindicadores de ambiente, por causa de sua alta abundância e sensibilidade a essas mudanças. Dentre eles os coleópteros são uma das opções mais viáveis para estudo (MACÊDO, 2024).

Diante disso o presente estudo busca estudar a comunidade dos besouros escarabeíneos na bacia do rio Lajeado, visando avaliar como o uso do solo e as condições climáticas afetam sua diversidade (abundância, riqueza e composição).

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em três ambientes distintos localizados na região da bacia hidrográfica do rio Lajeado, sendo eles: Florestas de galeria, pastagens e fragmentos florestais, cada ambiente possuindo 10 áreas de coleta, em cada área foram colocadas 3 armadilhas do tipo *pitfall*, totalizando 90 armadilhas.

Para realização das coletas de besouros escarabeíneos, foi obtida autorização ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (Processo no 78122-1).

A identificação dos besouros da subfamília Scarabaeinae foi realizada pela equipe do Dr. Fernando Vaz de Melo, da Universidade Federal do Mato Grosso, fruto de parceria estabelecida entre os grupos de pesquisa.

As características físicas das 30 áreas localizadas na região da bacia do rio Lajeado foram avaliadas utilizando o procedimento descrito no Índice de Integridade do Hábitat (IIH) (NESSIMIAN et al. 2008), que neste trabalho foi feita uma adaptação.

Os dados climáticos e a análise temporal do uso e cobertura do solo foram coletados por meio da plataforma Google Earth Engine, utilizando das bases de dados públicas: Landsat-9 OLI/ TIRS, Terra Climate, CHIRPS e MapBiomas.

Para a análise estatística foram realizadas uma estimativa de riqueza, Análise de Coordenadas Principais (PCoA), Análise Permutacional Multivariada de Variância (PERMANOVA), Análise de Componentes Principais (PCA), Análise de Redundância (RDA) e análise de regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 2.855 indivíduos (distribuídos em 17 gêneros e 61 espécies), sendo 39 espécies (565 indivíduos) coletados na pastagem (PA), 23 espécies (504 indivíduos), floresta de galeria (FG), 51 espécies (1786 indivíduos) no fragmento florestal (FF). A maior abundância observada nos fragmentos florestais pode ser associada ao fato de esses ambientes possuírem maior capacidade de suporte para mamíferos e, por consequência, de fezes que servem de abrigo e alimento para os escarabeíneos (MACÊDO, et al. 2024)

De acordo com o índice de integridade do habitat (IIH), nenhum dos pontos de Pastagem se apresentou íntegro, ficando com uma média de 0.51, não atingindo a faixa proposta 0.70-1.0 para ambientes conservados, nas matas de galeria a média ficou em 0.72, nos fragmentos florestais, a média foi de 0.73.

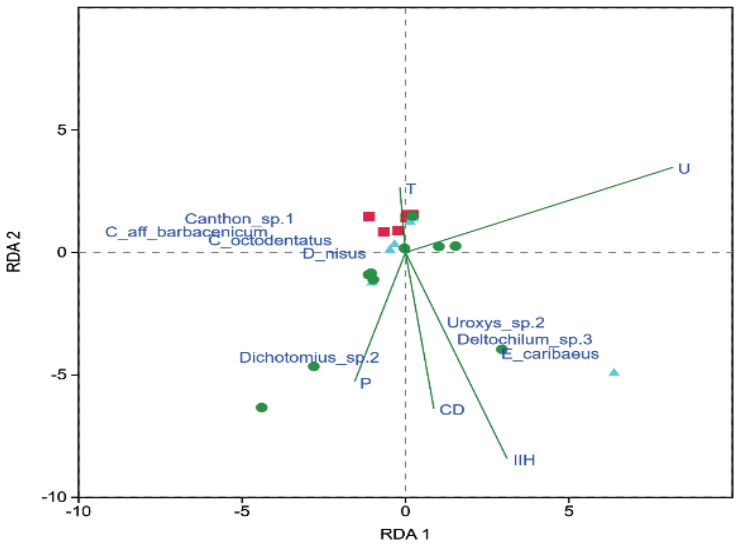
Ao analisar os dados obtidos de 1985, foi possível observar que a classe das florestas (formação florestal e formação savânica), cobriam a maior parte da área da bacia, ocupando 83,6% da área total da bacia, enquanto as áreas antropizadas (pastagens, agriculturas, cidades, áreas de uso misto agricultura e pastagem) representavam apenas 16,4%.

Já em 2023, é possível observar que em 38 anos as áreas de pastagem tiveram um crescimento expressivo de sua área, passando de 3% em 1985 para mais de 50% do território da bacia. Em contrapartida as áreas de mata natural (florestas, savanas e campos) sofreram uma grande diminuição, passando de 83,6% para 43,1%.

A PCA mostrou uma diferença significativa entre os ambientes de pastagem e os ambientes de florestas. As florestas se relacionaram mais com fatores estruturais (IIH e CD), enquanto as pastagens se correlacionaram com fatores climáticos (T e U). A associação dos ambientes florestais com as variáveis IIH e CD pode indicar que esses ambientes possuem uma estrutura mais complexa.

Ao avaliar a associação das espécies com os ambientes (pastagens, fragmentos florestais e mata de galeria) através da Análise de Redundância (RDA), observamos que *Canthidium* aff *barbacenicum* Preudhomme de Borre, 1886, *Canthon* sp.1, *Canthon octodentatus* Schmidt, 1920, *Dichotomius nisus* Olivier, 1789, foram mais associados a temperatura e precipitação, nas pastagens. Três espécies de Scarabaeinae (*Uroxys* sp.2, *Eurysternus caribaeus* Herbst, 1789, *Deltochilum* sp.3) foram mais associadas ao índice de integridade (IIH) nos ambientes de floresta e uma espécie (*Dichotomius* sp.2) foi mais associada apenas a precipitação e aos ambientes de Floresta (Fig. 1).

Figura 1. Análise de Redundância (RDA) realizada para a composição de espécies e fatores ambientais de Scarabaeinae medidos nos locais amostrados na bacia hidrográfica do rio Lajeado, Maranhão, Brasil. Ambientes amostrados: Pastagem (quadrados), Floresta Ciliar (triângulos) e Fragmento Florestal (círculos). Fatores ambientais: T = Temperatura, U = Umidade do solo, CD = Cobertura de Dossel, P= Precipitação e IIH = Índice de Integridade de Habitat.



Fonte: Autor, 2025

Três espécies apresentaram uma relação positiva com o índice de integridade de habitat, o que sugere que essas espécies respondem de forma mais sensível as alterações nas condições ambientais. Sendo assim essas espécies mostram-se promissores bioindicadores de ambientes mais preservados, podendo ser utilizadas como ferramenta de monitoramento ambiental.
A regressão múltipla revelou que variáveis ambientais tiveram um efeito significativo na riqueza de espécies de Scarabaeinae ($R^2 = 0.58$, $p = <0.005$) a variável precipitação explicou 50% da riqueza de Scarabaeinae.
A PCoA, indicou que a composição de escarabeíneos das áreas de pastagens difere das áreas de fragmentos florestais e florestas de galeria, houve a formação de dois grupos distintos. Esse resultado foi corroborado com a análise de significância PERMANOVA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados coletados é possível traçar um paralelo entre o aumento das áreas de pastagem nos 38 anos estudados (1985-2023) e as comunidades de besouros escarabeíneos da bacia do rio lajeado, é possível que esse aumento tenha mudado a dinâmica populacional dos besouros da bacia, pois os besouros Scarabaeinae em geral não possuem hábitos generalistas, dessa forma a substituição das florestas por pastagens pode ter favorecido o crescimento das populações associadas a esse ambiente e por consequência diminuindo as associadas às florestas.
Por fim esse estudo reforça a importância do uso de insetos em especial de besouros Scarabaeinae como bioindicadores, bem como a necessidade de preservação dos habitats em que vivem, visto que a maioria das espécies são especialistas de habitat e a substituição das áreas de floresta natural por pastagens vem sendo acelerada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bioindicadores. Integridade. Rio lajeado.

REFERÊNCIAS

NESSIMIAN, J. L. et al. Land use, habitat integrity, and aquatic insect assemblages in Central Amazonian streams. **Hydrobiologia.** [*s.l.*]: Springer, 2008. v. 614, p. 117-131.

FERREIRA, D. M. et al. Alterações do uso e cobertura da terra entre os anos de 1986 e 2018: estudo de caso da bacia do rio Lajeado no Cerrado maranhense. In: **Open Science Research VI**. Maranhão: Editora Científica Digital, 2022. v. 6, p. 34–51.

MACÊDO, J. D. B. et al. Comparação de coleópteros (Scarabaeidae) em diferentes ambientes do parque estadual das sete paisagens, Miguel Calmon, Bahia. In **Zoologia: divulgando o conhecimento científico.** Bahia: Editora Cientifica Digital, 2024. v. 2, p. 27-49.

Análise do perfil de mortalidade e distribuição espacial de câncer de pênis entre os anos de 2010 a 2023 no Brasil

BOLSISTA: Francisco das Chagas da Silva EVANGELISTA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Diniz PINHO. Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Câncer de Pênis (CaPe) é uma neoplasia rara em países desenvolvidos, mas apresenta incidência elevada em regiões em desenvolvimento, como o Brasil, especialmente no estado do Maranhão (Hakenberg *et al*., 2018). Os altos índices de CaPe estão relacionados a diversos fatores de risco, como higiene íntima inadequada, infecção pelo HPV, histórico de fimose e práticas sexuais de risco, incluindo múltiplas parcerias (Engelsgjerd; Lagrange, 2022). Evidências apontam forte relação entre HPV e esse tipo de câncer: em um estudo realizado no Rio de Janeiro, o material genético do vírus foi detectado em 75% dos pacientes com carcinomas invasivos e em 50% dos casos de carcinomas verrucosos (Scheiner *et al*., 2008). O presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil de mortalidade por CaPe no Brasil e analisar suas características epidemiológicas e a distribuição espacial dos óbitos entre 2010 e 2023, oferecendo subsídios para estratégias de prevenção e pesquisas futuras.

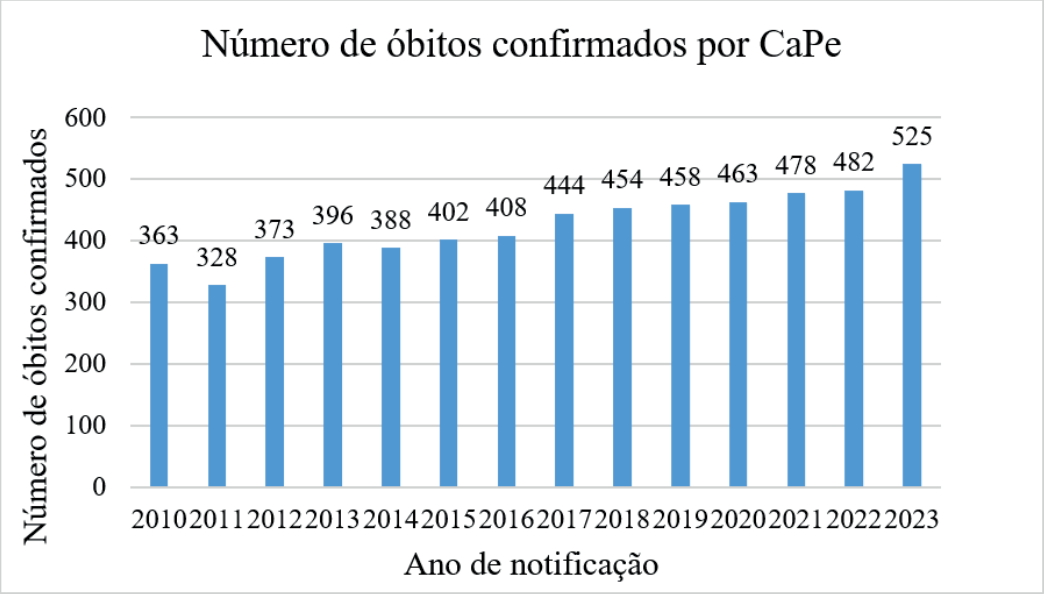
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, de caráter descritivo, observacional e retrospectivo. Analisando dados secundários dos óbitos por CaPe disponíveis no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). As taxas de mortalidade foram calculadas por 100.000 habitantes. E as informações sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) extraídas do IBGE, abrangendo IDH geral, educacional e de renda. A análise espacial foi realizada com base no Índice de Moran e LISA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisadas todas as declarações de óbitos por câncer de pênis das 26 unidades federativas do Brasil e Distrito Federal no período de estudo de 2010 a 2023, de acordo com dados do DATASUS, contabilizou-se um total de 5.962 óbitos confirmados (Figura 1). Observou-se uma tendência crescente no número de casos ao longo do período analisado, passando de (363 óbitos) em 2010 para (525 óbitos) em 2023, o ano como o maior número de casos registrados. O CaPe tem forte associação com condições de higiene precárias, infecção pelo HPV e dificuldades no acesso a serviços de saúde. O aumento do número de óbitos pode refletir a permanência de barreiras no diagnóstico precoce e na realização de tratamentos eficazes, especialmente em regiões de menor IDH (Vieira *et al*., 2020).

Figura 1- Número de óbitos por câncer de pênis no Brasil no período de 2010 a 2023.

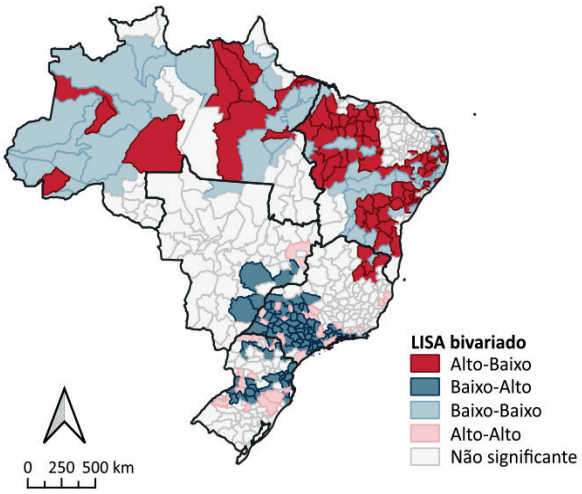


Fonte: Dados coletados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (2025).

A análise dos dados evidenciou ainda que a maioria dos óbitos por CaPe ocorreu entre homens pardos (45,09%). Cuja faixa etária mais atingida foi a de 60 a 69 anos (22,60%), e predominando em pacientes com baixa escolaridade, especialmente aqueles com apenas 1 a 3 anos de ensino fundamental (24,84%). Homens casados (45,04%). Quanto às circunstâncias dos óbitos, verificou-se que a maior parte ocorreu em ambiente hospitalar (73,73%). Segundo Soares *et al*., (2020) o fato do número elevado de óbitos em hospitais pode ser justificado porque os homens demoram para buscar assistência médica dificultando o diagnóstico precoce, quando procuram, o câncer já está em estágios avançados, como metástase, o que aumenta a morbimortalidade, até porque eles serão submetidos a tratamentos muito invasivos.

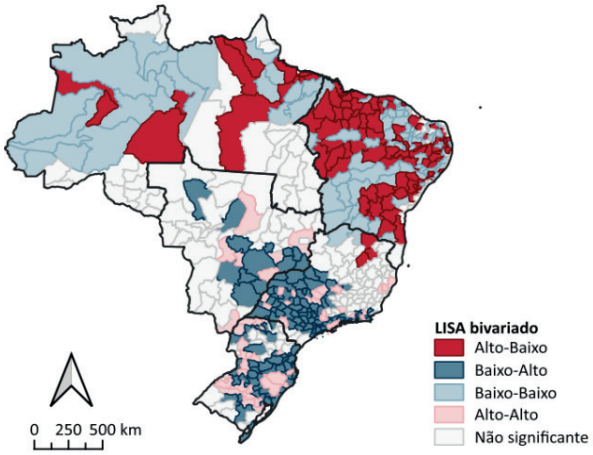
A análise espacial evidenciou clusters significativos de alto risco associados a baixos índices de IDH educacional (Figura 2) e renda (Figura 3) especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste). Evidenciando que a distribuição não é aleatória, mas concentrada em determinadas regiões. Os resultados confirmam desigualdades regionais, apontando para a necessidade de políticas públicas direcionadas às áreas mais afetadas.

Figura 2 - Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) e significância de óbitos por CaPe levando em consideração o IDH Educacional.



Fonte: Elaborado pelo autor, (2025)

Figura 3- Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) e significância de óbitos por CaPe levando em consideração o IDH de Renda



Fonte: Elaborado pelo autor, (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidenciou um cenário alarmante e desigual da mortalidade por câncer de pênis (CaPe) no Brasil entre 2010 e 2023, com maior concentração de óbitos nas regiões Norte e Nordeste, especialmente no Piauí, Maranhão e Tocantins. Essa distribuição reflete disparidades regionais no acesso aos serviços de saúde e a persistência de fatores socioeconômicos e culturais que ampliam a morbimortalidade. O perfil epidemiológico aponta incidência predominante em homens pardos, de baixa escolaridade, geralmente casados, cujos falecimentos ocorrem, em sua maioria, em ambiente hospitalar. Tal cenário sugere busca tardia por assistência, associada à desinformação, estigmas e fragilidade da atenção primária voltada ao público masculino. A reversão desse quadro exige ações intersetoriais sustentadas, integrando prevenção, educação, vigilância epidemiológica e acesso qualificado.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Câncer de pênis. Mortalidade. Distribuição espacial. Epidemiologia. IDH. Brasil.

REFERÊNCIAS

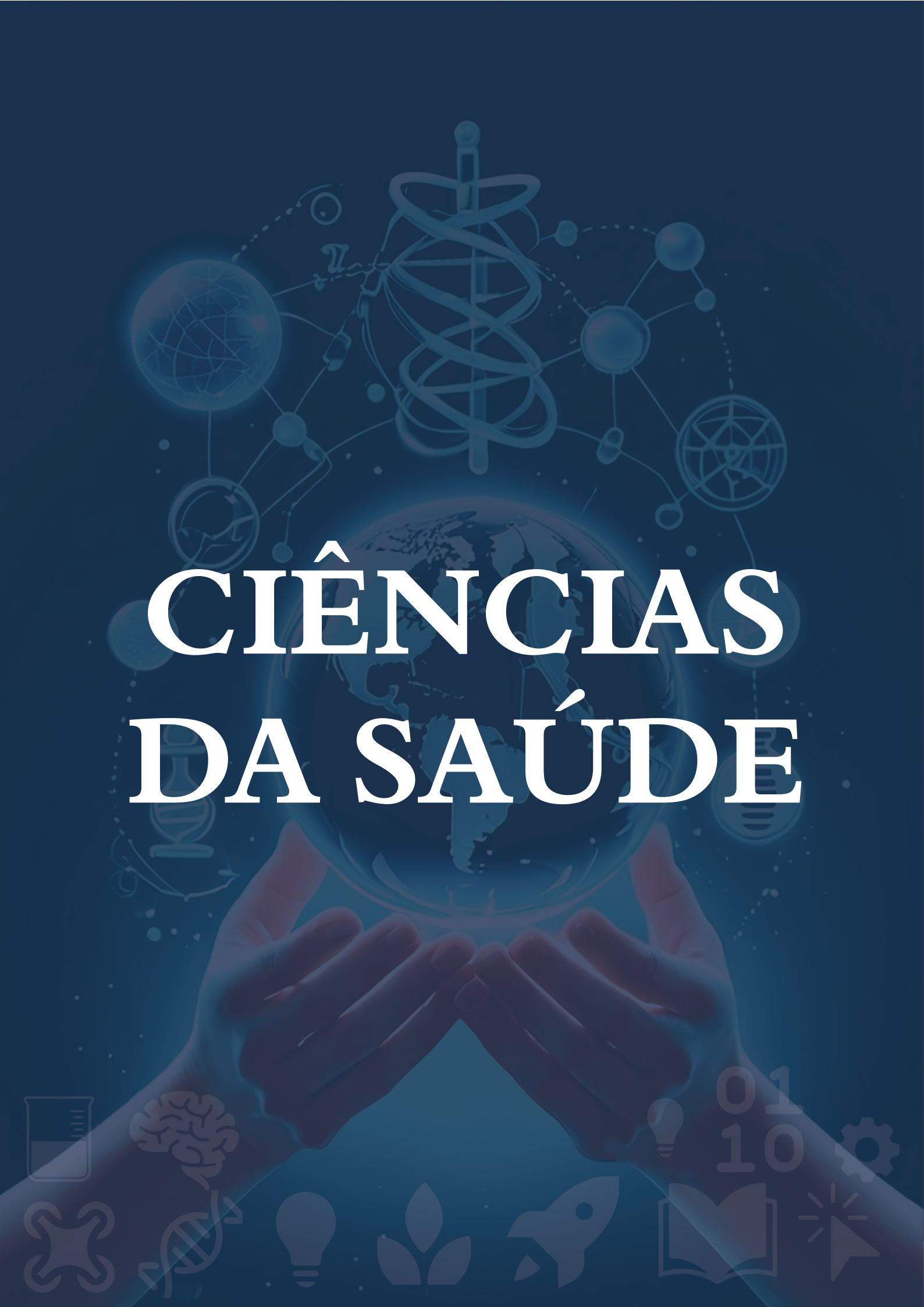
Engelsgjerd, J. S.; Lagrange, C. A. **Penile Cancer.** (2022).

Scheiner, M. A. et al. Human papillomavirus and penile cancers in Rio de Janeiro, Brazil: HPV typing and clinical features. **International braz j urol**, v. 34, n. 4, p. 467–476, ago. 2008.

Hakenberg, O. W. et al. The diagnosis and treatment of penile cancer. **Deutsches Arzteblatt international,** 2018.

Vieira, C. B. et al. Profile of patients with penile cancer in the region with the highest worldwide incidence. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 19 fev. 2020.

Soares, A. et al. Penile cancer: a Brazilian consensus statement for low- and middle-income countries. **Journal of cancer research and clinical oncology**, v. 146, n. 12, p. 3281–3296, 202.


CIÊNCIAS
DA SAÚDE

Avaliação dos níveis de hidratação em praticantes de *beach tennis*

BOLSISTA: Camila Maria Vieira de CARVALHO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Educação Física-Licenciatura/Campus - São João dos Patos. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcos Antonio do NASCIMENTO. Curso de Educação Física, Licenciatura/ Campus – São João dos Patos. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Italo Silva BARROS - Graduando em Educação Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Jayane Santana SANTOS - Mestranda em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Kayky Oliveira MORAIS - Graduando em Educação Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

INTRODUÇÃO

A água desempenha um papel preponderante na regulação das funções fisiológicas do corpo humano, sendo essencial para o transporte de oxigênio, redução da temperatura, eliminação dos resíduos e na manutenção da homeostase (Giroldo *et al.,* 2022). A desidratação é uma condição fisiológica proveniente de uma prolongada perda hídrica, o que compromete as funções do organismo e a temperatura corporal. Contudo, esse entrave pode ser solucionado por meio de uma correta reposição hídrica (Lustosa, 2017). Direcionado no contexto das atividades físicas, como o *Beach Tennis*, a reposição hídrica se torna importante em decorrência da intensa perda de fluidos pelo suor, o que leva a uma necessidade de hidratação adequada antes, durante e após a prática dessa atividade, como forma de garantir a saúde, o desempenho e o equilíbrio do corpo (Rodrigues; Figueiredo, 2023).

METODOLOGIA

A presente pesquisa se trata de um estudo transversal, de campo, com abordagem quantitativa. A população foi composta por jogadores de *Beach Tennis*, de ambos os sexos, com a amostra de 20 jogadores que praticam essa atividade regularmente há pelo menos três meses, em São João dos Patos-MA e São Luís-MA. Os critérios de inclusão foram praticantes regulares de *Beach Tennis* com uma frequência mínima de 2x/semana, sem histórico de condições médicas que possam afetar a hidratação. Já os critérios de não inclusão foram jogadores com lesões musculares recentes, que tenham sido submetidos a cirurgias que possam afetar sua capacidade de participação das partidas, consumo de álcool nas 24 horas anteriores ou por falta de cumprimento de alguma etapa do estudo. Os instrumentos utilizados foram: balança portátil Omron HBF-514C e coleta de urina pré e pós-partida, com análise de gravidade específica por refratômetro e coloração urinária pela escala de Armstrong *et al.* (1994). O consumo de líquidos foi monitorado durante as partidas. Foram avaliadas as condições climáticas, importantes para a regulação da hidratação corporal. Os dados foram tabulados no Excel, além do Jamovi 2.3.21, e realizados por meio de análise descritiva e inferencial dos dados coletados sobre a hidratação. O projeto foi submetido e aprovado no Comitê de Ética da Universidade Estadual do Maranhão (CAAE 78856224.7.0000.554) e aprovado por meio do parecer 6.860.638, conforme Resolução 466/12.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados em campo, extraiu-se a amostra de 20 participantes que atenderam aos critérios definidos, com foco em avaliar os níveis de hidratação dos jogadores de *Beach Tennis* antes e após as partidas. Os registros mostraram variação de temperatura entre 31,9 ºC caracterizando ambiente quente que intensifica a transpiração e a perda hídrica. A umidade

relativa do ar oscilou de 66,42%, interferindo na evaporação do suor: em alta umidade, dificulta o resfriamento do corpo; em baixa, acelera a evaporação e aumenta a desidratação. As partidas monitoradas tiveram duração média de 32 minutos. O jogo exige movimentações rápidas, deslocamentos laterais e corridas curtas na areia, com esforço cardiovascular e muscular intenso, reforçando a necessidade de atenção à hidratação antes, durante e após a prática. A amostra foi composta por 10 homens e 10 mulheres, média de idade de 33 ± 10 anos. A estatura média foi de 1,66 ± 0,1 m, variando de 1,50 a 1,88 m. O peso apresentou média de 74,8 ± 16,8 kg, variando de 46,9 kg a 120 kg. O IMC médio foi de 26,1 kg/m², enquadrando-se na faixa de sobrepeso segundo a OMS, 1998, com destaque para casos de sobrepeso e obesidade, especialmente nos homens, o que representa um alerta para a saúde. Essas características corporais influenciam metabolismo, composição corporal, sudorese e hidratação. A percepção de hidratação pré-jogo apresentou média de 3,65 e após o jogo aumentou para 4,25, mostrando que os participantes se sentiram mais hidratados após o consumo de líquidos. O teste de Wilcoxon demonstrou diferença significativa entre os momentos ($p = 0,04$), evidenciando efeito positivo da hidratação planejada (Seixas, 2024). Quanto à Água Corporal Total (TBW), o cálculo foi feito a partir da equação de Watson; Watson; Batt (1980). A média prévia foi de 30 ± 8,32 kg e no pós 29,9 ± 8,32 kg. Apesar de discreta, a variação foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$), indicando redução consistente da água corporal. Essa diminuição pode refletir perdas por sudorese, metabolismo ou ingestão insuficiente de líquidos. A manutenção do mesmo desvio padrão mostrou que a variabilidade entre os participantes permaneceu constante, indicando padrão homogêneo de redução de TBW. Também foi calculado o índice de coloração urinária pela escala de Armstrong (1994). A GE média prévia foi de 1.018 ± 6,4 e a pós-avaliação de 1.020 ± 7,5, sugerindo leve aumento na densidade urinária. Isso reflete pequenas alterações no estado de hidratação, possivelmente associadas ao consumo de líquidos ou ao esforço físico. A correlação entre a Escala de Armstrong e os valores de GE não apresentou diferença estatística ($p > 0,05$), evidenciando coerência entre a percepção da cor da urina e os dados quantitativos (Mayo Clinic, 2024). De forma geral, os resultados reforçam a importância da hidratação para desempenho e saúde durante exercícios em ambiente quente e com variação de umidade. A percepção de hidratação, a TBW e a densidade urinária mostraram-se indicadores relevantes e complementares, evidenciando que pequenas variações, mesmo discretas, refletem fenômenos consistentes e devem ser observadas em atletas de Beach Tennis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados e das condições climáticas, observaram-se variações de temperatura e umidade que influenciam a regulação hídrica corporal, percepção de sede e estado real de hidratação em ambientes quentes e úmidos, exigindo maior atenção. Quanto à ingestão hídrica e TBW, a maioria apresentou pequenas perdas, mas significativas, indicando reposição eficaz ou intensidade moderada. Destaca-se a ausência de ingestão por alguns participantes, evidenciando necessidade de conscientização. Estratégias eficazes envolvem ingestão regular de líquidos antes, durante e após as partidas, reduzindo variações na gravidade urinária e no peso. O estudo mostra que a desidratação prejudica a resistência e aumenta a fadiga. Recomenda-se protocolo de hidratação com monitoramento do peso, coloração urinária e adequação individual.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda sabedoria. A Fapema pela bolsa concedida, **à** UEMA e ao meu orientador, Dr. Marcos Antonio do Nascimento. **À** equipe executora e ao grupo de pesquisa FiNEx, fundamental em todo o meu aprendizado e trajetória acadêmica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG. L. E. *et al.* Urinary Indices Of Hydration Status. **Journal Of The International Society Of Sports Nutrition**. v. 4. n. 3. p. 265-279. 1994. Disponível: https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/4/3/article-p265.xml. Acesso em: 29 fev. 2024.

GIROLDO. Nathany Helen Sério da Silveira. *et al.* Hidratação e atividade física. **Revista Saúde em Foco**. v. 14. p. 529-542. 2022. Disponível em: chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp content/uploads/sites/10001/2022/06/HIDRATA%C3%87%C3%83O-E-ATIVIDADE-F%C3%8DSICA-p%C3%A1g-529-a-542.pdf. Acesso em: 29 fev. 2024.

LUSTOSA. V.M. Nível de conhecimento e desidratação de jogadores juniores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 23. n. 3. p. 204-207. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/qmd5rmmPHWhVZZ6B6M3xdPg/. Acesso em: 22 jan. 2024.

MAYO CLINIC. **O espectro de cores da urina:** o que é normal e o que não é. Mayo Clinic News Network. 22 fev. 2024. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/6faaee93-9ea2-46c0-94a4-20ca76873876/content Acesso em: 17 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun. 1997.* Geneva: World Health Organization, 1998. (WHO/NUT/98.1).

RODRIGUES. Lovaine. FIGUEIREDO. Lucas Heckenbick. **Hidratação em praticantes de Beach tennis.** São paulo. v. 17. n 104. Pág. 306-312. Maio/Junho 2023. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/214. Acesso em: 12 mar. 2024.

SEIXAS. Renan Silva *et al.* **Avaliação do consumo hídrico e do conhecimento sobre hidratação em jogadores de Beach Tennis.** 2024. Disponível em: https:// repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/32985. Acesso em: 17 fev. 2025.

WATSON, P. D.; WATSON, I. R.; BATT, R. D. Total body water volumes for adult males and females estimated from simple anthropometric measurements. **The American Journal of Clinical Nutrition,** v. 33, n. 1, p. 27–39, 1980. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523437458. Acesso em: 24 ago. 2025.

Análise da variabilidade da frequência cardíaca e fadiga muscular de jogadores de *beach tennis* da cidade de São João dos Patos

BOLSISTA: Ítalo Silva BARROS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Educação Física Licenciatura/ Campus – São João dos Patos. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcos Antonio do NASCIMENTO. Curso de Educação Física Licenciatura/Campus – São João dos Patos. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Camila Maria Vieira de CARVALHO – Graduanda em Educação Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Kayky Oliveira MORAIS – Graduando em Educação Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Jayane Santana SANTOS – Mestranda em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

INTRODUÇÃO

O beach tennis (BT) é um esporte de raquete praticado em quadras de areia, geralmente na praia, acessível a diferentes idades e níveis de habilidade. Com mais de 1,1 milhão de praticantes no Brasil (CBT, 2024), destaca-se pela facilidade de adesão, necessidade de poucos jogadores e menor risco de lesões. Por ser jogado ao ar livre e exigir intensa movimentação, demanda esforço cardiovascular relevante. Nesse contexto, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é um indicador importante, pois reflete a atuação do sistema nervoso autônomo e auxilia no monitoramento da saúde cardiovascular (Guimarães et al., 2022). Além disso, o BT impõe exigências de resistência muscular, o que torna essencial identificar sinais de fadiga para ajustar a intensidade do exercício, garantindo segurança e desempenho. Esse estudo teve por objetivo avaliar a variabilidade da frequência cardíaca e fadiga muscular em jogadores ativos de Beach Tennis.

METODOLOGIA

Este estudo adotou abordagem quantitativa descritiva, envolvendo 20 jogadores de Beach Tennis, homens e mulheres entre 20 e 57 anos, residentes em São João dos Patos-MA e São Luís-MA. A seleção ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com critérios de inclusão que exigiam prática regular do esporte. Foram excluídos indivíduos em uso de drogas que atuam no sistema nervoso central e cardiovascular, gestantes e pessoas com disfunções físicas ou mentais. O cálculo amostral considerou erro de 7%, nível de confiança de 95% e desvio padrão de 15,14, conforme estudos prévios. A coleta de dados ocorreu entre janeiro e junho de 2025, em dois encontros. No primeiro, o projeto foi apresentado e os participantes assinaram o TCLE. No segundo, foram registradas medidas antropométricas (peso e altura) e realizadas as partidas de BT conforme planejamento. Para avaliação da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), utilizou-se o aplicativo HRVCam em smartphones, com medições antes e após as partidas. O esforço físico foi mensurado pela Escala de Borg, aplicada ao término de cada jogo. A análise estatística foi realizada no software Jamovi. Foram calculadas média e desvio-padrão das variáveis contínuas, aplicado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e o teste t de Student pareado para comparar os valores pré e pós-partida. Adotou-se nível de significância de 5% ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, participaram 20 jogadores de BT, idade de 35 ± 10 anos. Os dados seguiram a distribuição normal, sem diferença significativa com $p>0,05$. A tabela 1 apresenta a VFC antes e depois das partidas de BT.

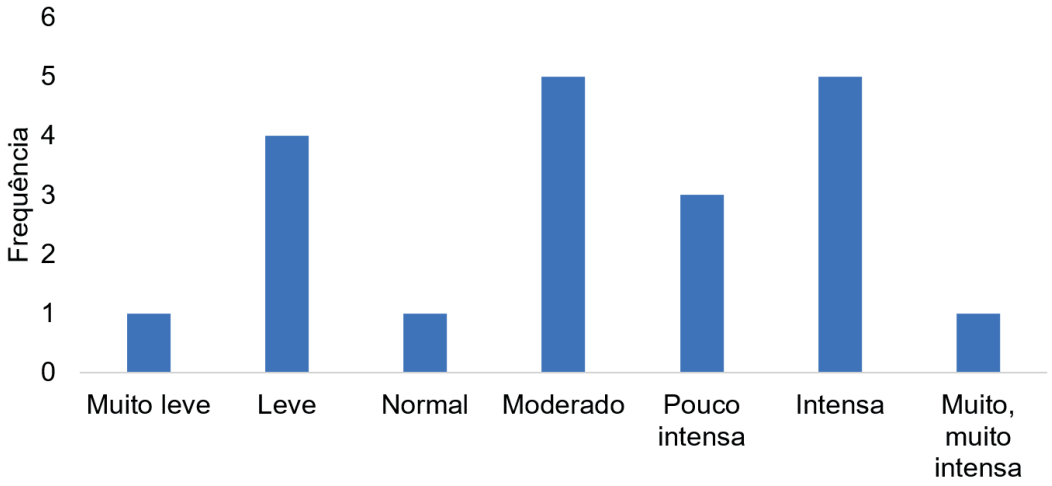
Tabela 1. Média da VFC pré e pós-partidas.

	PRÉ-PARTIDA	PÓS-PARTIDA
FC	66,1±15,1	72±29,1
AVNN	982,8±281	948,2±314,2
SDNN	154,6±80,9	139,8±121,7
RMSSD	102±105,4	108,1±138,6
PNN50	43,4±30,9	40,4±33,7
LF	0,061±0,045	0,066±0,075
HF	0,121±0,145	0,099±0,097
LF/HF	0,827±0,61	0,854±0,627

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).
FC: Frequência cardíaca; **AVNN:** valor médio de dos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos; **SDNN:** Desvio padrão dos intervalos RR normais; **rMSSD:** Raiz quadrada média das diferenças sucessivas; **PNN50:** Intervalos RR com duração superior a 50ms; **LF:** Baixa frequência; **HF:** Alta frequência; LF/HF: Razão entre os componentes de LF e HF.

O gráfico 1 apresenta a relação de esforço percebido pelos participantes (Escala de Borg).

Tabela 2. Comparação entre consumo e gasto energético.



Fonte: Ítalo, 2025.

Os dados coletados para análise da VFC foram a FC, AVNN, SDNN, RMSSD, PNN50, LF, HF e LF/HF. Ao analisar os dados coletados e compará-los pré e pós-partidas observou-se que parâmetros como a FC, RMSSD , LF e LF/HF aumentarem após às partidas de BT em relação à medida pré-partida, as outras variáveis como SDNN, PNN50 e HF diminuíram pós-partidas, entretanto não houve qualquer diferença estatística. Cada participante jogou 2 partidas e média geral de 32±12 minutos. O parâmetro que mais aumentou em relação a pré-partida foi o do RMSSD que aumentou 6,1, o que mais baixou foi o parâmetro AVNN, que teve uma diminuição de 34,6, porém nenhuma diferença significativa foi encontrada. Como se observa na tabela 1, valores da FC aumentaram em relação a pré-partida, um aumento de 6 bpm (batimentos por segundo), esse aumento pós alguma prática de exercício físico é comum, visto que o aumento da VFC é acarretado pela maior atividade do Sistema Nervoso Parassimpático (SNP), o que é bem comum pós-exercício em que a atividade do Sistema Nervoso Simpático (SNS) estava mais ativa (Lundstrom; Foreman; Biltz , 2022). Os dados da SDNN aumentaram (+14,8) em relação a pré-partida na coleta, além de um aumento do RMSSD pós-partida de +6,1. Mesmo com o aumento, não houve resultados significativos. Em contraste com nosso estudo, Kai *et al*. Analisou a VFC ultracurto prazo e padrão em condições de repouso e pós-exercício e encontrou diferença significativa entre 3 min RMSSD e 5 min RMSSD, bem como

entre 3 min SDNN, 4 min SDNN e 5 min SDNN em uma condição pós-exercício específica. Valores de PNN50 tiveram uma pequena queda no pós-partidas perante a pré-partidas, sendo não significativa. Em contraponto aos nossos achados o estudo de Picadea *et al*, que avaliou domínio de tempo da VFC em partidas de tênis de mesa em 16 homens jovens encontrou valores significativos baixos de PNN50 pós-partida dos jogadores. A relação LF/HF em nosso estudo teve uma pequeno aumento de 0,027 após as partidas, em relação a isso, Parraca *et al*. (2022) mediu a VFC em jogadores de padel, e encontrou que a LF e HF aumentou durante os jogos. Na analise da fadiga muscular (Gráfico 1) durante os jogos a maioria dos participantes declararam a atividade como moderado (5) e intensa (5), outro declararam como leve (4) e pouco intensa (3). Sobre isso, no estudo observou-se que a maioria dos participantes são exigidos intensamente e moderadamente, como é um esporte caracterizado por curtos períodos intermitentes de acelerações/desacelerações há exigencia maior de esforço físico (Jung *et al*., 2024).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados, conclui-se que os jogadores apresentaram boa recuperação da VFC, indicando adequada adaptação ao estresse do exercício e retorno ao estado de repouso. Em relação à fadiga muscular, observou-se variação individual no esforço, com alguns participantes mais exigidos e outros demonstrando menor dificuldade durante as partidas.

AGRADECIMENTOS

Grato a Deus, ao Prof. Dr. Marcos Antonio do Nascimento pela orientação, à UEMA pela bolsa, aos participantes da pesquisa pela colaboração, à Equipe Executora e ao grupo de pesquisa FiNEx (finex.uema.br) pelo apoio durante a realização deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: esportes de raquete; esforço físico; sistema nervoso autônomo.

REFERÊNCIAS

CBT. Confederação Brasileira de Tênis**. A história do Beach Tennis. 2024.** Disponível em: https://cbt-tenis.com.br/beachtennis/home. Acesso em: 21 jan. 2025.

GUIMARÃES, T. T. *et al. Excesso de exercício físico?* 1. ed. São Paulo: **Brazilian Journals Editora**, 2022.

JUNG, N. *et al.* Physiological and perceptual demands of singles and doubles beach tennis in women of different competition levels. **Frontiers in Physiology**, v. 15, 2024.

LUNDSTROM, C. J.; FOREMAN, N. A.; BILTZ, G. Practices and applications of heart rate variability monitoring in endurance athletes. **International Journal of Sports Medicine**, v. 44, p. 9–19, 2022.

PARRACA, J.A.; ALEGRETE, J.; VILLAFAIRA, S.; *et al*. Monitoring heart rate variability during a padel match. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n.6, p. 01-10, 2022.

PICADEA, J. M. Comparison of Heart Rate Variability Before and After a Table Tennis Match. **Journal of Human Kinetics**, v.77, p.107-115, 2021.

KAI, J. *et al*. Agreement between Ultra-Short-Term and Standard Heart Rate Variability Analysis in Resting and Post-Exercise Conditions. **Life**, v. 14, n. 7, p. 1-9, 2024.

Análise do gasto e consumo energético em praticantes de *beach tennis*

VOLUNTÁRIO (A): Kayky Oliveria MORAIS. **PIVIC**. Curso de Educação Física, Licenciatura/Campus – São João dos Patos. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcos Antonio do NASCIMENTO. Curso de Educação Física, Licenciatura/Campus – São João dos Patos. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Camila Maria Vieira de CARVALHO – Graduanda em Educação Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Italo Silva BARROS – Graduando em Educação Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Jayane Santana SANTOS – Mestranda em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

INTRODUÇÃO

O *Beach Tennis* (BT) tem ganhado destaque nos últimos anos, com aumento no número de praticantes (Confederação Brasileira de Tênis, 2024). De acordo com Freitas; Silva; Lira (2022), o desempenho no BT requer elevado gasto energético devido à necessidade de deslocamentos rápidos, saltos e resistência aeróbica. Para otimizar o desempenho, é essencial que os praticantes adotem uma alimentação planejada, com reposição de macronutrientes para recuperação muscular e manutenção de energia. Compreender o gasto energético é fundamental para entender o impacto da prática esportiva (Carvalho *et al.*, 2021)correr, saltar, nadar, andar de bicicleta, subir e descer escadas, realizar afazeres domésticos, atividades de lazer, entre outros. Este estudo visa analisar o consumo energético e os padrões alimentares de praticantes de *Beach Tennis*.

METODOLOGIA

Este estudo seguiu uma abordagem quantitativa descritiva, com a participação de 20 jogadores de *Beach Tennis*, de ambos os sexos, com idades entre 20 e 57 anos, residentes na cidade de São João dos Patos-MA. A seleção dos participantes foi realizada mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com critérios de inclusão que consideraram a prática regular do esporte, e de exclusão relacionados a lesões musculoesqueléticas recentes e restrições alimentares. O cálculo amostral foi realizado utilizando um erro amostral de 7% e um nível de confiança de 95%, considerando o desvio padrão de 15,14 observado em estudos anteriores. A coleta de dados ocorreu entre janeiro e junho de 2025, em dois encontros. No primeiro, foi explicado o projeto aos participantes, que assinaram o TCLE e receberam um recordatório alimentar de 24 horas. No segundo, os participantes entregaram o recordatório, realizaram as medições de peso e altura, e as partidas de *Beach Tennis* ocorreram conforme o planejamento. O gasto energético foi calculado utilizando a equação de Harris-Benedict (Frankenfield; Muth; Rowe, 1998)numerous studies of human basal metabolism were conducted at the Nutrition Laboratory of the Carnegie Institution of Washington in Boston, Mass, under the direction of Francis G. Benedict. Prediction equations for basal energy expenditure (BEE, considerando o metabolismo basal e o fator de atividade física. A ingestão alimentar foi registrada com o aplicativo *MyFitnessPal*, e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) foi usada para validar os dados. A análise estatística foi realizada com o software Jamovi, e os dados foram avaliados por meio do teste de Shapiro-Wilk e teste t de Student para variáveis independentes, com nível de significância de $p>0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, participaram 20 jogadores de BT, idade de 35 ± 10 anos. Os dados seguiram a distribuição normal, sem diferença significativa com $p>0,05$. A tabela 1 apresenta o consumo de cada macronutriente referido. Em relação à ingestão de macronutrientes, o consumo de

carboidratos variou entre 88 g a 427g; proteínas, entre 50,5 g e 173,65g; lipídios, entre 42,5g e 122,7g; e o consumo de água, entre 0,9 L e 3,5 L.

Tabela 1. Dados de consumo calórico e macro nutrientes ingeridos pelos praticantes de BT 24 horas antes das partidas.

Carboidratos (g)	Proteínas (g)	Lipídios (g)	Água(L)
269±106	116±47,9	72,2±35,5	2,21±0,661

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).
Dados expressos em média ± desvio padrão, L = Litro.

A Tabela 2 apresenta as calorias consumidas e o GET dos participantes, sem diferença significativa com p>0,05. As calorias consumidas variaram entre 916 a 3.509 e o gasto energético total de 1.569,56 a 3.766,89 kcal. Onde os participantes apresentaram déficit calórico e outros tiveram excesso calórico.

Tabela 2. Comparação entre consumo e gasto energético.

Calorias Consumidas (kcal)	GET (kcal)
2.253±823	2.422±570

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).
Nota: Dados expressos em média ± desvio padrão; FAT = Fator de atividade física; GET = Gasto energético total. N = 20.

A Tabela 3 apresenta o fator de atividade física (FAT) e o GET dos participantes. O fator de atividade física variou de levemente ativo, 1,2 a extremamente ativo 2,5, e o gasto energético total foi de 1.569,56 a 3.766,89 kcal.

Tabela 4. Gasto energético total dos participantes

FAT	GET
1,75±0,50	2.850±427

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).
Nota: Dados expressos em média ± desvio padrão; FAT = Fator de atividade física; GET = Gasto energético total; N = 20.

Dos participantes, 55% apresentaram déficit calórico, com o Gasto Energético Total (GET) superior ao consumo, enquanto 45% consumiram mais calorias do que gastaram. Essa mudança no uso de energia pode afetar diretamente como os atletas se saem em suas atividades e como eles se recuperam. Em relação ao desempenho nas partidas, os jogadores vencedores apresentaram um consumo energético médio de 2.233,83±802,64 kcal e um gasto energético médio de 2.362,62±553,17 kcal. Já os jogadores perdedores consumiram, em média, 2.441±800,10 kcal e gastaram 2.493,79±616,17 kcal. Até mesmo mínimas alterações no balanço energético podem impactar o rendimento, indicando que o monitoramento contínuo do consumo e gasto calórico é crucial para aprimorar os resultados e evitar lesões. A literatura destaca que o desequilíbrio entre ingestão calórica e gasto energético pode prejudicar a saúde a longo prazo. Quaresma (2022) enfatiza que a ingestão inadequada de calorias compromete a recuperação muscular e aumenta o risco de lesões. A ingestão excessiva, por sua vez, pode levar ao acúmulo de gordura corporal, afetando a mobilidade e o desempenho atlético. A pesquisa de Mathisen *et al*. (2023) sobre Deficiência Relativa de Energia no Esporte também aponta os riscos de desequilíbrios energéticos para a saúde e o rendimento atlético, recomendando práticas para melhorar a avaliação da composição corporal e a importância de um controle adequado de peso. A pesquisa realizada por Alves (2018) enfatiza que a ingestão excessiva de calorias pode sobrecarregar as articulações, interferindo na mecânica do movimento e elevando a probabilidade de lesões, especialmente em modalidades esportivas que demandam agilidade, como o BT. Além disso, a hidratação adequada é crucial para o desempenho físico. Batista e Santos (2020) destacam que a ingestão suficiente de líquidos mantém funções fisiológicas essenciais, e a desidratação pode prejudicar a capacidade de desempenho e aumentar o risco de lesões. O Guia Alimentar para a

População Brasileira (Brasil, 2014) recomenda 2 a 3 L de água por dia, e embora a maioria dos participantes tenha atendido a essa meta, alguns apresentaram ingestão insuficiente, indicando a necessidade de ajustes na hidratação.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, nota-se que 55% dos participantes apresentaram déficit calórico e 45% tiveram excesso calórico, refletindo desequilíbrios entre o consumo e o gasto energético, o que pode impactar negativamente o desempenho e aumentar o risco de lesões. Sobre a hidratação, a maioria dos participantes atingiu a recomendação de 2 a 3 L de água, mas alguns não alcançaram o valor ideal, indicando ajustes no consumo de água.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, ao Prof. Dr. Marcos Antonio do Nascimento pela orientação, aos participantes da pesquisa pela colaboração, à UEMA, à Equipe Executora e ao grupo de pesquisa FiNEx (finex.uema.br) pelo apoio durante a realização deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Calorias; energia; esporte de raquete.

REFERÊNCIAS

ALVES, K. E. S. **Os efeitos do exercício resistido na composição corporal em mulheres**. 2018. Dissertação de Mestrado – UFPR, Curitiba, 2018.

BATISTA, M. C. C.; SANTOS, M. A. P. Impact of hydration on exercise performance and physiological responses. **Current Nutrition & Food Science**, v. 16, n. 9, p. 1346–1352, 2020.

BEACH TENNIS - **CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TÊNIS**. Disponível em: http://cbt-tenis.com.br/beachtenis.php?cod=5. Acesso em: 18 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014. 84 p.

CARVALHO, A. *et al*. Atividade física e seus diferentes métodos de análise: uma revisão narrativa. **Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 1, p. 1-11, jan. 2021.

FRANKENFIELD, D. C.; MUTH, E. R.; ROWE, W. A. The Harris-Benedict Studies of Human Basal Metabolism: History and Limitations. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 98, n. 4, p. 439-445, abr. 1998

FREITAS, J. V. R. DE; SILVA, R. R.; LIRA, C. A. B. DE. Editorial: Beach Tennis: Uma nova modalidade, mas novos desafios. **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 10, p. 1–3, 10 dez. 2022.

MATHISEN, T. F. *et al.* Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: a critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). **British Journal of Sports Medicine**, v. 57, n. 17, p. 1148–1158, set. 2023.

QUARESMA, M. V. L. dos S. **Nutrição aplicada ao exercício físico: do conceito à prática clínica**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2022.

Descrição da análise da adesão ao tratamento de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) na atenção primária à saúde em um município do leste maranhense

BOLSISTA: Anderson Rodrigues da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença infecciosa, não contagiosa, que provoca úlceras na pele e mucosas, causada por protozoários do gênero Leishmania e transmitida ao ser humano pela picada das fêmeas de flebotomíneos infectados (Brasil, 2021). Em Caxias do Maranhão, a doença é endêmica devido à combinação de fatores ambientais e sociais, condições precárias de saneamento e moradia, além da presença de flebotomíneos em áreas rurais e periféricas. A vulnerabilidade socioeconômica da população, marcada por baixa escolaridade e difícil acesso aos serviços de saúde, agrava o problema. O tratamento de LTA além de dispendioso e prolongado, apresenta alta toxicidade, o que contribui para a má adesão ou abandono por parte dos pacientes (Saudagar, 2021). Esse cenário reforça a necessidade de investimentos em políticas públicas, pesquisa e terapias mais eficazes e acessíveis.

METODOLOGIA

Estudo transversal, descritivo e exploratório, com abordagem quantitativa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer nº 7.190.259. A pesquisa teve como população pacientes diagnosticados com Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) que eram acompanhados pelos profissionais de saúde das referidas unidades básicas de saúde entre outubro de 2024 e agosto de 2025. O cenário desta investigação foi o Município de Caxias, com área de 5.224 km², situado na região leste do Estado do Maranhão. A coleta de dados ocorreu mediante o acompanhamento dos boletins epidemiológicos de cada paciente que estava com caso ativo de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) em Caxias-MA. Os dados coletados foram organizados em banco no Excel e analisados sendo posteriormente discutidos à luz da literatura científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados foi possível identificar 13 casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) que finalizaram o tratamento, tais dados são referentes ao período que abrange outubro de 2024 a agosto de 2025, os casos estão distribuídos de acordo com os dados expostos na Tabela 1.

Quadro 1. Casos Tratados de Leishmaniose Tegumentar Americana nas Unidades Básica de Saúde. Caxias – MA, 2025.

UNIDADE DE SÁUDE	CASOS TRATADOS
ANTENOR VIANA	01
BAIXINHA	02
BUENOS AIRES	01
CAMPO DE BELEM II	01
FAZENDINHA	01
MUTIRÃO	01

NAZARÉ DO BRUNO	02
PIRAJÁ	02
SÃO FRANCISCO	01
VILA ARIAS	01
TOTAL	**13**

Fonte: SINAN NET (frequência por ano da notific segundo a unidade de saúde), 2025.

Em 2024 foram analisados 12 pacientes e até agosto de 2025 foi analisado 01 paciente, com Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), predominando o sexo masculino (8/12) e com idade média de 52 anos (variando de 17 a 85). Todos os casos corresponderam à forma cutânea localizada, alguns com comprometimento mucoso, e 10 pacientes apresentavam cicatrizes, sugerindo atraso no diagnóstico, nenhum apresentou co-infecção por HIV. Além disso, é válido destacar que 12 dos casos de LTA são autoctónes enquanto 01 caso foi importado do estado do Mato Grosso. O tratamento mais frequente foi o Glucantime em 7 pacientes (58%), seguido de Miltefosina oral em 3 (26%), Anfotericina B lipossomal em 1 (8%) e terapias combinadas em 1 caso (8%). Todos os pacientes tiveram alta por resolução da doença, ou seja, cura, com tempo de resposta entre 14 dias e 2 meses. Os quadros a seguir demonstram essas informações: a divisão por zona de residência mostra equilíbrio entre urbano e rural; a análise dos tratamentos destaca a predominância do Glucantime; e a presença de cicatrizes em quase 70% dos pacientes sugere atraso diagnóstico ou má adesão prévia ao tratamento. Esta integração entre dados e visualização facilita a compreensão do perfil clínico, sociodemográfico e terapêutico dos casos analisados.

Quadro 2 - Relação de pacientes com diagnósticos de Leishmaniose Tegumentar Americana. Caxias-MA de acordo com o ano.

2024	11
2025	2

Fonte: Os Autores, 2025.

Quadro 3 – Distribuição em porcentagem de acordo com o tratamento utilizado.

Glucantime	58%
Anfotericina B	26%
Metilfosina	8%
Terapia Combinada	8%
TOTAL	100%

Fonte: Os Autores, 2025.

Quadro 4 – Distribuição em porcentagem de acordo com a zona de residência.

Zona Urbana	50%
Zona Rural	50%
TOTAL	100%

Fonte: Os Autores, 2025.

Quadro 5 – Distribuição em porcentagem de acordo com a presença de cicatrizes decorrentes da doença.

Sim	33%
Não	67%
TOTAL	100%

Fonte: Os Autores, 2025.

A baixa notificação de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) em Caxias-MA contrasta com a endemia da doença na região, sendo o Maranhão responsável por 17% dos casos no Brasil (OLIVEIRA; PIMENTEL; MOURA; PINHEIRO, 2023). A subnotificação foi agravada pela pandemia de COVID-19, que prejudicou diagnósticos e atualização de dados. Determinantes socioeconômicos, como pobreza, baixa escolaridade e moradia precária, dificultam o controle da LTA, perpetuando o ciclo da doença (ALVAR et al., 2012; SCOTT; NOVAIS, 2016). Futuras estratégias devem incluir vigilância ativa, tecnologias digitais, atenção primária descentralizada e abordagem centrada no paciente, integrando dimensões biomédicas e psicossociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, observa-se uma adesão terapêutica satisfatória, no entanto a analise dessa perspectiva torna-se limitada devido à subnotificação de casos, barreiras de acesso ao diagnóstico e tratamento, além da ausência de acompanhamento sistemático por parte dos serviços de saúde. Diante disso, nota-se que a Leishmaniose Tegumentar continua configurando-se como um relevante problema de saúde pública na cidade de Caxias-MA, marcado pela vulnerabilidade socioeconômica das populações acometidas, pelas dificuldades diagnósticas e pelas limitações das opções terapêuticas disponíveis. Tais aspectos evidenciam a necessidade de fortalecer a vigilância, a educação em saúde e ações intersetoriais para ampliar a efetividade do cuidado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me proporcionar esse momento de contribuição científica, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA e à minha orientadora Dra. Rosângela Almeida por todo apoio e ensinamentos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Leishmaniose Cutânea. Atenção Primária à Saúde. Adesão ao Tratamento.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde.** Brasília, https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais deconteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-1-6a-edicao. Acesso em: 28, agosto, 2025, 16:11.

Brasil. Ministério da Saúde. **Leishmaniose Tegumentar**. 13 fev. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-aaz/l/lt . Acesso em: 28, agosto, 2025, 16:11.

Sasidharan, S.; Saudagar, P. Leishmaniasis: where are we and where are we heading? **Parasitology Research**, v. 120, n. 5, p. 1541–1554, 2021.

Scott, P.; Novais, F. **Socioeconomic factors and leishmaniasis: the cycle of poverty and disease.** ***Current Opinion in Immunology***, v. 42, p. 80-86, 2016. DOI: https://doi.org/10.1016/j.coi.2016.06.005. Acesso em: 28 agosto, 2025, 19:20.

Oliveira, R. S.; Pimentel, K.B.A; Moura, M. E. S; PINHEIRO, V. C. **Impacto da COVID-19 no registro de casos de leishmaniose tegumentar no Maranhão**, Brasil. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção: https://doi.org/10.17058/reci.v13i3.18352. Acesso em: 28 agosto, 2025.

Avaliação do potencial citotóxico, mutagênico, genotóxico e fitoquímico dos composto bioativos do extrato foliar de *Azadirachta Indica a. Juss* (Meliaceae) para aplicabilidade na área da saúde

BOLSISTA: Arielly Sousa NASCIMENTO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Enfermagem -Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eliana Campêlo LAGO. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Estudos Superiores de Caxias-MA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é uma prática ancestral reconhecida pela presença de compostos bioativos com potencial terapêutico e inseticida. Entre essas espécies, destaca-se a *Azadirachta indica A. Juss*, conhecida como neem, amplamente cultivada em regiões tropicais. Suas folhas apresentam substâncias como flavonoides, taninos, saponinas, alcaloides e terpenoides, sendo a *azadiractina* o principal limonoide associado a propriedades inseticidas (Ferreira; Alves, 2021). Além de seu uso na medicina tradicional, o neem vem sendo estudado como alternativa sustentável ao controle de vetores de arboviroses, como dengue, zika e chikungunya. Tais vetores apresentam resistência crescente a inseticidas sintéticos, o que reforça a necessidade de estratégias naturais e menos agressivas ao meio ambiente. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar o potencial citotóxico, mutagênico, genotóxico e fitoquímico do extrato foliar de *Azadirachta indica* (Ignacio, 2024).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental, analítica e prospectiva. Folhas de *Azadirachta indica* foram coletadas em diferentes áreas do município de Caxias-MA, identificadas e submetidas a secagem natural em temperatura ambiente por 13 dias. Em seguida, o material foi triturado até obtenção de pó, originando 450 g. O extrato etanólico foi preparado por maceração a frio, utilizando álcool etílico PA-ACS, seguido de evaporação em Banho-Maria digital a 40°C, resultando no extrato seco. A análise fitoquímica qualitativa foi conduzida com base na metodologia de Barbosa (2004), por meio de testes colorimétricos específicos. A avaliação citotóxica, mutagênica e genotóxica foi realizada pelo sistema-teste *Allium cepa*, considerado eficaz na detecção de efeitos sobre o DNA e divisão celular. Bulbos comerciais foram preparados e expostos a concentrações de 0,1%, 0,25%, 0,5% e 1,0% do extrato, além dos controles negativo (água destilada) e positivo (MMS 0,01%). Foram examinadas 12.000 células por grupo, observando-se índice mitótico (IM), frequência de aberrações cromossômicas e presença de micronúcleos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise fitoquímica qualitativa evidenciou a presença expressiva de flavonoides e taninos no extrato etanólico de *Azadirachta indica*, enquanto fenóis, saponinas, alcaloides e quinonas apresentaram resultados negativos. A presença de flavonoides é particularmente relevante devido às suas propriedades antioxidantes, que neutralizam radicais livres e protegem contra danos oxidativos celulares (Lima, 2022). Os taninos, por sua vez, apresentaram potencial antioxidante e antimicrobiano, sendo descritos como moduladores da integridade celular e agentes com capacidade anti-inflamatória.

Tabela 1: Fitoquímica qualitativa do extrato bruto etanólico de *Azadirachta indica A. Juss*

COMPOSTOS QUÍMICOS	EXTRATO
Saponinas	-

Flavonoides	++
Fenóis	-
Taninos	++
Alcalóides	-
Quinonas	-

Reação: presente (+); ausente (-).
Fonte: NASCIMENTO, A. S. CAXIAS-MA, Brasil, 2025

Nos testes com *Allium cepa*, o extrato foliar apresentou efeitos citotóxicos, mutagênicos e genotóxicos, exibindo padrão dose-dependente. O controle negativo apresentou índices mitóticos estáveis e ausência de micronúcleos, Já o controle positivo, exposto ao MMS, mostrou maior frequência de aberrações cromossômicas e micronúcleos, validando o teste Lima *et al*. (2023).

Nas menores concentrações (0,1% e 0,25%), foi observado discreto aumento do índice mitótico, acompanhado por aberrações leves, como aderências cromossômicas e células binucleadas. À medida que as doses aumentaram (0,5% e 1,0%), verificou-se maior frequência de micronúcleos, fragmentações cromossômicas e pontes anafásicas

Esses resultados reforçam relatos prévios da literatura que descrevem a *azadiractina,* como agente capaz de induzir alterações no DNA celular e na divisão mitótica. A genotoxicidade identificada sugere a necessidade de maior cautela quanto ao uso indiscriminado de preparações de neem, apesar de seu amplo emprego popular e em formulações agrícolas. O potencial mutagênico observado, evidenciado pelo aumento na frequência de micronúcleos, alerta para riscos relacionados à instabilidade genômica. Isso é especialmente relevante considerando que, em organismos superiores, mutações persistentes podem estar associadas a processos patológicos, incluindo o cancer (Lafta *et al.* 2023).

Além disso, a inibição do crescimento radicular em *Allium* cepa sugere que o extrato interfere tanto na proliferação quanto na diferenciação celular. Tal efeito foi dose-dependente, sendo mais acentuado nas concentrações elevadas, o que demonstra a eficácia do sistema-teste em evidenciar citotoxicidade. Embora esses resultados indiquem riscos potenciais, também reforçam o valor da planta como recurso no desenvolvimento de inseticidas de base natural, uma vez que a ação citotóxica pode ser explorada no controle de vetores transmissores de arboviroses.

Portanto, o estudo confirma que o extrato etanólico foliar de *Azadirachta indica* apresenta um duplo caráter: ao mesmo tempo em que possui compostos com atividade antioxidante e antimicrobiana relevantes, também induz alterações celulares de caráter citotóxico e genotóxico.

Tabela 2 – Frequência de Micronúcleos, Índice Mitótico e Aberrações Cromossômicas em Allium cepa

GRUPO	Micronúcleos	IM	Pontes	Fragmentos cromossômicos	c-metáfase	Binucleação	Aderência	Total
CP	9	2.10	1	1	2	4	6	14
CN	0	1.05	0	0	0	1	0	1
0,1%	2	3.80	1	1	0	2	2	6
0,25%	3	4.05	2	1	1	2	2	8
0,5%	5	3.40	3	2	2	3	3	13
1,0%	7	5.20	4	3	3	4	5	19

Fonte: NASCIMENTO, A. S. CAXIAS-MA, Brasil, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados confirmam que o extrato etanólico foliar de *Azadirachta indica* contém compostos bioativos, especialmente flavonoides e taninos, com reconhecidas propriedades antioxidantes

e antimicrobianas, além de efeitos citotóxicos e genotóxicos. Esses resultados sustentam o potencial do neem como fonte para o desenvolvimento de inseticidas naturais sustentáveis e alternativas terapêuticas. Contudo, a presença de alterações mutagênicas e genômicas alerta para a necessidade de cautela em seu uso, reforçando a importância de estudos adicionais para avaliar sua segurança em diferentes contextos. Assim, a continuidade das pesquisas é essencial para validar a eficácia e estabelecer padrões seguros de aplicabilidade dos extratos de neem na saúde e no controle de vetores.

Palavras-chave: *Azadirachta indica A. Juss.*Fitoquímica. Plantas medicinais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Profa Dra. Eliana Campêlo Lago, pelo direcionamento nesta pesquisa. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). À fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela oportunidade.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, W. L. R. Manual para análise fitoquímica e cromatográfca de extratos vegetais, Belém – PA: Revista Cientifca da UFPA, vol. 4, 2004.

FERREIRA, Lorena Sales; ALVES, Stênio Nunes. Neem (Azadirachta indica): larvicidal properties-a review. Revista Conexão Ciência, v. 16, n. 1, p. 49-63, 2021.

IGNACIO, Matheus Bacelar Paixão. Efeito repelente de nanoemulsões contendo óleos de Melaleuca alternifolia e Azadirachta indica frente à Lutzomyia longipalpis (Diptera: Psychodidae). 2024.

LAFTA, Fadhel M. et al. Potencial citotóxico do óleo de nim (Azadirachta indica A. Juss). Tropical Journal of Natural Product Research , v. 7, n. 12, 2023.

LIMA, Ricardo Rodrigues de. Nim (Azadirachta indica): uma revisão bibliográfica sobre a fitoquímica e seu uso como inseticida natural. 2022.

LIMA, Silvânia Narielly Araújo et al. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CITOTÓXICA E GENOTÓXICA DE EXTRATOS DE ARRABIDAEA CHICA SOBRE O SISTEMA TESTE DE ALLIUM CEPA. Educação, Ciência e Saúde, v. 10, n. 1, 2023.

Aplicação do escore de framingham nos indivíduos atendidos pela equipe de saúde da família em uma Unidade Básica de Saúde do Município de Caxias-MA

BOLSISTA: Bruna Beatriz Gomes Bonfim Santos. **PIBIC/UEMA.**
Graduanda em Medicina/UEMA.

ORIENTADOR (A): Magnólia de Jesus Sousa Magalhães. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são responsáveis por cerca de 17,9 milhões de óbitos por ano, a principal causa de mortalidade em todo o mundo e estão associadas a fatores sociodemográficos, de saúde e ao estilo de vida. Nesse sentido, para estimar a gravidade das DCV, foram criados os chamados escores de risco ou algoritmos, destacando-se o Escore de Framingham, indicado para estratificação do risco cardiovascular na Atenção Primária à Saúde (APS). Assim, a investigação do risco cardiovascular é de suma importância, especialmente no contexto de disparidades em saúde e acesso a serviços Com isso, o objetivo geral do estudo foi determinar o risco cardiovascular pela aplicação do Escore de Framingham nos indivíduos atendidos pela equipe de Saúde da Família em uma Unidade Básica de Saúde do município de Caxias-Ma.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo analítico transversal, realizado na Unidade Básica de Saúde (UBS) Cohab II, em Caxias–MA, entre dezembro de 2024 e junho de 2025. A população-alvo incluiu adultos de 35 a 70 anos atendidos na unidade, estimando-se uma amostra de 245 participantes, calculada com base na população local e considerando índice de confiança de 95% e margem de erro de 5%. Foram incluídos indivíduos hipertensos, diabéticos e/ou saudáveis dentro da faixa etária proposta, e excluídos aqueles com idade fora do intervalo estabelecido, histórico de eventos cardiovasculares prévios, condições graves ou terminais, gestantes e pessoas com incapacidade cognitiva.

A coleta de dados ocorreu três vezes por semana, por meio de questionário estruturado aplicado presencialmente, contemplando informações demográficas, hábitos de vida, histórico clínico e uso de medicamentos. Complementarmente, realizaram-se aferição da pressão arterial, medidas antropométricas, cálculo do índice de massa corporal e análise de exames laboratoriais, possibilitando a estratificação de risco cardiovascular pelo Escore de Framingham, conforme diretrizes brasileiras de prevenção cardiovascular.

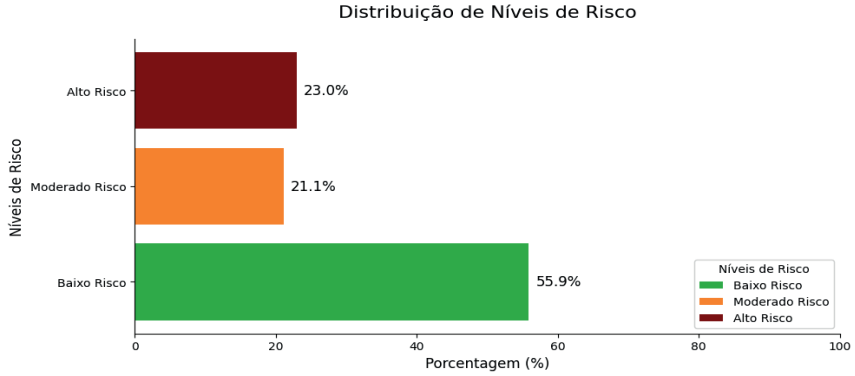
Os dados foram transcritos para o Microsoft Excel 2019, onde passaram por organização e análise descritiva. Variáveis como idade, sexo, tabagismo, perfil lipídico e comorbidades foram comparadas, utilizando tabelas e gráficos, permitindo avaliar padrões de risco cardiovascular e sua associação com características socioeconômicas e culturais da população estudada. O estudo seguiu os princípios éticos da Resolução nº 466/2012, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 84726924.8.0000.5554).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados sociodemográficos e clínicos dos 152 voluntários revelou aspectos importantes relacionados ao risco cardiovascular da população estudada. Observou-se predominância do sexo feminino (71,1%) e maior frequência da faixa etária entre 35 e 44 anos (34,8%). Em relação ao perfil socioeconômico, a maioria apresentou renda familiar de um a dois salários-mínimos (44,8%) e escolaridade até o ensino fundamental (53,3%). Esse achado reforça a influência do contexto social sobre os determinantes de saúde, visto que baixa escolaridade e renda limitada estão associadas a menor acesso a informações, recursos preventivos e acompanhamento

adequado, fatores que podem potencializar o risco cardiovascular (Félix et al., 2022).
A aplicação do Escore de Framingham (EF), como abordado no gráfico 1 abaixo, permitiu estratificar os participantes: 55,9% apresentaram baixo risco, 21,1% risco intermediário e 23,0% alto risco. Assim, 44,1% dos avaliados possuem risco aumentado para eventos cardiovasculares futuros. Tal achado é relevante, pois embora a maioria esteja em baixo risco, quase metade da amostra concentra condições que requerem atenção e estratégias de prevenção. Esse resultado é consistente com Cavalcante et al. (2024), que evidenciaram a elevada mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Maranhão, com as DCV correspondendo a quase metade dos óbitos.

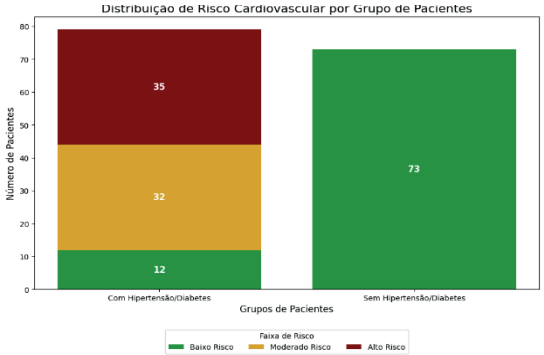
Gráfico 1 – Distribuição dos pacientes conforme o Escore de Framingham



Fonte: De Autoria Própria (2025)

Quando comparados os indivíduos com e sem HAS/DM, notou-se que todos os que não apresentavam essas comorbidades estavam em baixo risco, enquanto aqueles com hipertensão e/ou diabetes distribuíram-se entre risco moderado e alto. Esse achado sustenta a forte relação entre essas doenças e a elevação do risco cardiovascular, conforme já descrito por Nogueira Bombig et al. (2021), que destacam a coexistência frequente de HAS e DM2, reforçando o efeito sinérgico dessas condições.

Gráfico 2 – Distribuição de Risco Cradiovascular em pacientes com Hipertensão e/ou Diabetes



Fonte: De Autoria Própria (2025)

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo evidenciam que hipertensão e diabetes são fatores decisivos no aumento do risco cardiovascular, conforme demonstrado pelo Escore de Framingham, que apontou baixo risco apenas entre os indivíduos sem tais comorbidades. Esse resultado reforça a importância do controle clínico e de medidas preventivas, como mudanças no estilo de vida e acompanhamento contínuo, sobretudo em populações vulneráveis. Além disso, os fatores socioeconômicos e culturais mostraram-se relevantes na determinação do risco. Para pesquisas futuras, recomenda-se a inclusão de exames laboratoriais atualizados, a fim de permitir uma avaliação mais precisa do perfil lipídico e do risco cardiovascular.

Palavras-chaves: Diabetes. Hipertensão. Risco cardiovascular.

Objetivos de Desenvolvimento sustentável



AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus e expresso minha gratidão à minha orientadora, Dra. Magnólia de Jesus Magalhães, pelo apoio e orientação essenciais. Por fim, agradeço à Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade de desenvolvimento acadêmico e científico.

REFERÊNCIAS

NOGUEIRA BOMBIG, Maria Teresa; et al. Hipertensão arterial, diabetes e insuficiência cardíaca: relato de caso. *Revista Brasileira de Hipertensão*, v. 28, n. 3, p. 248-253, 1 set. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.47870/1519-7522/20212803248-53. Acesso em: 21 fev. 2025.

FÉLIX, Nuno Damácio de Carvalho; et al. Análise do conceito de risco cardiovascular: contribuições para a prática de enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 75, n. 4, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0803pt. Acesso em: 21 fev. 2025.

MORAIS, Engraça Carvalho de; SOUSA, Isla Nathanaelly Silva Pereira; CAVALCANTE, Regina Márcia Soares. Estado nutricional, risco cardiovascular e estilo de vida de diabéticos atendidos em UBS do interior do Piauí. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 19, 2025. Disponível em: https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/2654/1539. Acesso em: 24 ago. 2025.

Análise da perspectiva dos estudantes de medicina de Caxias-MA sobre a integração do Chat GPT na educação médica

VOLUNTÁRIA: Camilly Vertunes Alves PAULO. **PIVIC**. Curso de Medicina -Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia/ Centro de Estudos Superiores de Caxias - CESC/UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A formação médica exige constante adaptação às demandas sociais e tecnológicas, visando preparar profissionais éticos e humanistas (SILVA et al., 2022). Nesse cenário, a incorporação da Inteligência Artificial (IA), sobretudo do ChatGPT, configura-se como um dos maiores desafios e oportunidades para a educação médica contemporânea (SOARES et al., 2023). Embora reconhecido por sua capacidade de otimizar o tempo de estudo e ampliar o acesso à informação (MOHAMMAD et al., 2023), o uso dessa tecnologia ainda suscita preocupações quanto à precisão dos dados, à contextualização clínica e às implicações éticas (ALSADHAN et al., 2023). No Brasil, a literatura sobre o tema é escassa, reforçando a necessidade de investigações sobre sua aplicabilidade na graduação em Medicina. Este trabalho tem como objetivo analisar as percepções de acadêmicos da Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias, acerca do uso do ChatGPT em sua formação, contribuindo para estratégias pedagógicas críticas, inovadoras e alinhadas à realidade local.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal descritivo quantitativo, realizado com acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias. A população foi composta por 194 estudantes regularmente matriculados, dos quais, após exclusões de concluintes e da pesquisadora envolvida, 158 permaneceram elegíveis. A amostra final resultou da adesão voluntária dos acadêmicos, com participação condicionada à assinatura digital do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram incluídos estudantes com idade igual ou superior a 18 anos, enquanto foram excluídos os pesquisadores diretamente envolvidos, concluintes aguardando colação de grau e questionários incompletos. O instrumento de coleta consistiu em um questionário estruturado, composto por 23 questões objetivas, sendo 3 referentes ao perfil sociodemográfico e 20 voltadas às percepções sobre o uso do ChatGPT na formação médica, abordando frequência de uso, principais formas de aplicação, benefícios percebidos, dificuldades enfrentadas e expectativas sobre o impacto futuro da ferramenta na prática médica. O tempo médio de preenchimento foi de 15 minutos. A coleta ocorreu ao longo de quatro meses, a partir de fevereiro de 2025, por meio de formulário eletrônico, via Google Forms, disponibilizado por QR Code, fixado em salas de aula, e link enviado em grupos institucionais. Durante esse período, a pesquisadora esteve disponível presencialmente e virtualmente para esclarecer dúvidas, sem interferir nas respostas. Os dados foram tabulados e analisados no Microsoft Excel® 2019 e no Epi Info v.7.1.5.2, utilizando medidas de tendência central e de dispersão para interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 121 acadêmicos de Medicina, dos quais 120 concordaram com o TCLE e foram considerados na análise, o que correspondeu a 76% da população elegível (158 estudantes), assegurando a representatividade necessária para atender aos objetivos do estudo. A amostra foi composta principalmente por alunos do 6º período (27,50%), seguidos por 8º (22,50%), 2º (20,00%), 4º (17,50%) e 11º períodos (12,50%). A maioria tinha entre 21 e 23 anos (52,50%) e predominou o sexo feminino (57,50%), tendência já observada em cursos da saúde

segundo o Censo da Educação Superior 2023 (INEP, 2024).

Quanto à frequência de uso do ChatGPT, 60,84% relataram utilizar a ferramenta regularmente, sendo 39,17% frequentemente e 21,67% sempre. Apenas 0,83% afirmaram nunca recorrer ao recurso. Esses achados se assemelham aos de Zhang et al. (2024), que identificaram padrão semelhante entre estudantes de Medicina nos Estados Unidos, com uso disseminado, ainda que em intensidades distintas. Assim, os resultados corroboram um padrão identificado internacionalmente, indicando que o chatbot já se consolidou na rotina acadêmica, ainda que com diferentes níveis de integração ao estudo diário.

A facilidade de uso foi apontada por 74,17% como aspecto positivo, e nenhum participante classificou a ferramenta como difícil. Essa percepção pode justificar a ampla adesão, já que a simplicidade de interação favorece o aprendizado autônomo. Entretanto, persiste uma lacuna quanto à adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs): 80% declararam desconhecer a relação da ferramenta com essas normas. Embora não mencionem diretamente a Inteligência Artificial, as DCNs reconhecem a importância da integração de tecnologias no ensino médico, reforçando que a inclusão consciente do ChatGPT pode ser alinhada às competências previstas.

Entre os benefícios, 94,17% dos acadêmicos indicaram maior eficiência nos estudos e 96,67% relataram otimização do tempo em comparação com métodos tradicionais. Além disso, 79,17% apontaram utilidade para análise de casos clínicos, evidenciando seu potencial para complementar o raciocínio clínico e a aprendizagem baseada em problemas. Esses achados estão alinhados com Tsang (2023), que destacou o potencial do ChatGPT na formulação de diagnósticos diferenciais e no estímulo ao pensamento crítico.

Por outro lado, limitações relevantes foram destacadas. A principal dificuldade foi a falta de contextualização clínica, citada por 58 participantes, seguida por baixa interatividade (36), barreiras de acesso (10), imprecisão (8) e ausência de referências (3). Esses resultados dialogam com Zhang et al. (2024), que também observaram fragilidades na adequação do conteúdo às práticas médicas. Ainda assim, 33 acadêmicos não relataram dificuldades, o que indica que parte dos estudantes já naturalizou o uso da tecnologia. Importante notar que 97,50% afirmaram ter encontrado informações imprecisas no ChatGPT, evidenciando a necessidade de postura crítica e verificação complementar, como defendido por Sallam (2023).

Questões éticas também foram apontadas: 80% dos acadêmicos identificaram limitações relacionadas ao viés algorítmico, transparência e privacidade de dados. Para enfrentá-las, 42,50% sugeriram capacitação contínua sobre ética digital e 35% recomendaram a criação de diretrizes institucionais. Esses pontos convergem com Alsadhan et al. (2023), que destacam a urgência de regulamentação do uso da IA na educação e prática médica. Outro dado relevante refere-se à possível dependência da ferramenta: 42,50% dos participantes expressaram preocupação com esse risco, enquanto 57,50% não o consideram um problema. A literatura, entretanto, alerta para a possibilidade de reduzir a busca ativa por conhecimento. Hasanein e Sobaih (2023) argumentam que a passividade no aprendizado pode comprometer o desenvolvimento do pensamento crítico, uma competência essencial na prática médica.

Quanto às perspectivas futuras, 73,33% acreditam que o uso do ChatGPT pode gerar desigualdades no aprendizado entre usuários e não usuários. Em contrapartida, 81,67% avaliam que o domínio de tecnologias como o ChatGPT será essencial para os médicos do futuro. Essa percepção converge com Russell et al. (2022), que destacam a importância do preparo tecnológico dos profissionais de saúde, e com Lee et al. (2021), que defendem a necessidade de incluir a IA de forma estruturada nos currículos.

A pesquisa também revelou fragilidades na capacitação docente: 80 estudantes consideraram que os professores não estão preparados para integrar o ChatGPT ao ensino. Esse resultado representa um obstáculo para a adoção da IA em sala de aula, já que a orientação pedagógica adequada é fundamental para garantir uso crítico e complementar. Cross et al. (2023), em estudo internacional, identificaram tendência crescente de adesão entre docentes, o que sugere que treinamentos podem modificar esse cenário de forma gradual.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que o ChatGPT tem se consolidado como recurso relevante na formação médica, amplamente utilizado pelos acadêmicos para otimizar o tempo de estudo, facilitar o acesso a informações e apoiar o raciocínio clínico. Os objetivos da pesquisa foram alcançados, ao evidenciar benefícios percebidos, como a aprendizagem baseada em problemas, mas também limitações, sobretudo quanto à contextualização médica, precisão, confiabilidade e questões éticas. Constatou-se desconhecimento sobre a adequação da ferramenta às Diretrizes Curriculares Nacionais, apontando a necessidade de maior discussão sobre sua integração formal ao currículo. Recomenda-se, portanto, o uso crítico e complementar do ChatGPT, aliado à capacitação docente, a fim de assegurar sua aplicação pedagógica responsável e evitar desigualdades no processo formativo.

Palavras-chave: Estudantes de Medicina. Inovação Tecnológica. Tecnologia Educacional.

REFERÊNCIAS

ALSADHAN, A. et al. The opportunities and challenges of adopting Chat GPT in medical research. **Frontiers in medicine**, v. 10, p. 1259640, 22 dez. 2023.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).** Censo da Educação Superior 2023: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2024.

CROSS, J. et al. Transforming Medical Education: Assessing the Integration of ChatGPT Into Faculty Workflows at a Caribbean Medical School. **Cureus**, v. 15, n. 7, p. e41399, 1 jul. 2023.

HASANEIN, A. M.; SOBAIH, A. E. E. Drivers and Consequences of ChatGPT Use in Higher Education: Key Stakeholder Perspectives. **European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education**, v. 13, n. 11, p. 2599–2614, 1 nov. 2023.

LEE, J. et al. Artificial Intelligence in Undergraduate Medical Education: A Scoping Review. **Academic Medicine**, v. 96, n. 11S, p. S62–S70, 27 out. 2021.

MOHAMMAD, B. et al. The Pros and Cons of Using ChatGPT in Medical Education: A Scoping Review. **Stud Health Technol Inform**. 29 jun. 2023.

RUSSELL, R. G. et al. Competencies for the Use of Artificial Intelligence–Based Tools by Health Care Professionals. **Academic Medicine**, v. 98, n. 3, p. 348–356, 6 set. 2022.

SALLAM, M. ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. **Healthcare**, v. 11, n. 6, p. 887, 19 mar. 2023.

SILVA, D. S. M. DA et al. Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, 11 mar. 2022.

SOARES, R. A. et al. O uso da inteligência artificial na medicina: aplicações e benefícios. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e5012440856–e5012440856, 26 mar. 2023.

TSANG, R. Practical Applications of ChatGPT in Undergraduate Medical Education. **Journal of Medical Education and Curricular Development**, v. 10, 1 jan. 2023.

ZHANG, J. S. et al. Exploring the Usage of ChatGPT Among Medical Students in the United States. **Journal of Medical Education and Curricular Development**, v. 11, 1 jan. 2024.

Avaliação da estabilidade hidrolítica, fotoestabilidade e termoestabilidade dos compostos bioativos do extrato foliar de *azadirachta indica a. Juss (meliaceae)* para aplicabilidade na área da saúde

BOLSISTA: Carlanja de Oliveira LIMA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Enfermagem - Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eliana Campêlo LAGO. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Ensino Superior de Caxias-MA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O uso terapêutico de plantas medicinais na saúde humana é uma prática que se desenvolveu ao longo da história, combinando o conhecimento popular sobre cultura e saúde. Apesar dos notáveis avanços científicos na fitoterapia, que se refere ao uso de plantas medicinais em diversas formas farmacêuticas (Abranches, 2012). O neem é considerado uma das plantas medicinais mais valiosas da tradição indiana, tendo em cada uma de suas partes propriedades terapêuticas distintas. Estudos demonstram que seus compostos bioativos apresentam ações farmacológicas diversas, incluindo efeitos antibacterianos, antifúngicos, antivirais, anti-inflamatórios, antidiabético e até mesmo potencial imunomodulador, o que justifica seu uso milenar na medicina ayurvédica e unani, além de sua aplicação atual em indústrias farmacêuticas, cosméticos e agrícolas (Hashmat; Azad; Ahmed, 2012).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental, analítica e prospectiva conduzida em Caxias – MA, com o objetivo de avaliar a estabilidade hidrolítica, fotoestabilidade e termoestabilidade dos compostos bioativos do extrato foliar de *Azadirachta indica A.Juss.* As coletas foram realizadas em diferentes localidades do município, com identificação botânica e depósito de voucher em herbário. Foram selecioandas 5 kg de folhas frescas, que passaram por secagem controlada (26 ± 1°C), moagem em moinhos de facas e prepare de extratos etanólico, hidroalcoólico e aquoso, utilizando proporções de 1L de solvent para 100g de material triturado, com evaporação em rotaevaporador. Para os testes de hidrólise, amostras do extrato bruto e fração hexânica (40 μL) foram submetidas a soluções de HCL 1N e NaOH 1N, sob microondas (300 W) em temperaturas de 50°C e 70°C, por 1, 5 e 10 minutos, seguidas de neutralização e análise de pH e alterações visuais. A fotoestabilidade foi avaliada de acordo com a ICH -Q1B, com exposição das amostras (40 μL/mL) á radiação UVC (254 nm, 30W) por até 60 minutos e luz solar direta por 5hQdia, durante três dias consecutives, além de controles protegidos. O ensio de termo estabilidade foi realizado em triplicate (n = 3), submetendo amostras em recipients inertes a temperaturas de 50°C e 70°C por 1, 3 e 6 horas em microondas e autoclave vertical, observando mudanças orgalépticas. Todos os procedimentos seguiram padrões de qualidade laboratoriais, garantindo controle Ambiental, repetibilidade e registro fotográfico dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes de hidrólise demonstraram degradação em meio alcalino, com escureciemnto, turvação e odor intense, enquanto o meio ácido apresentou maior estabilidade. A fotoestabilidade indicou resistência dos compostos á radiação UVC e á luz solar, com poucas laterações, exceto precipitação em pH ácido.

Em seu estudo Ogeda e Petri (2010) destacam que os pré-tratamentos químicos, como os ácidos e alcalinos, promovem alterações estruturais na parede celular, aumentando aacessibilidade enzimática e os rendimentos da hidrólise. Enquanto os ácidos atuam na manipulação da

hemicelulose, os alcalinos removem parte da lignina, exigindo o uso de hemicelulases para a quebra da hemicelulose.

Tabela 03 - Neutralização da amostra hidrolisada de base alcalina

Condição de Hidrólise	Tempo	Alteração Visual (extrato hidrolisado)	pH Inicial	pH após neutralização	Alteração Visual (extrato Após neutralização)
Alcalina (NaOH 1N)	Após 1 minuto	Sem alteração da coloração	0,93	6,96	Verde herbal
Alcalina (NaOH 1N)	Após 5 minutos	Leve turvação	1,21	6,96	Turvação
Alcalina (NaOH 1N)	Após 10 minutos	Precipitação com saponificação	1,23	7,14	Sem precipitaç ão da amostra

Fonte: elaborada pelo autor.

A radiação luminosa atua como um agente capaz de induzir modificações em determinados compostos, uma vez que a energia associada á radiação eletromagnética é inversamente proporcional ao comprimento da onda. Moléculas fotossensíveis, ao serem expostas a essa radiação, absorvem fótons em comprimentos de onda característicos, promovendo alterações em seus níveis energéticos e potencialmente desencadeando reações de degradação. Assim, a avaliação da fotoestabilidade de fármacos e a caracterização de seus produtos de degradação tornam-se fundamentais para garantir a segurança e a eficácia terapêutica (Albani et al., 1998; Tonnensen, 2004; Granizo, 2012).

Tabela 04 - Avaliação da fotoestabilidade das frações de extratos de *Azadirachta A. Juss.*, submetidos á radiação UVC (254 nm) e luz solar direta.

Condição de exposição	Tempo de exposição	Observações visuais	Alterações
Radiação UVC (254 nm) – meio alcalino	0 min	Aspecto inicial, coloração inalterada	Não observadas
	15 min	Aspecto inicial, coloração inalterada	Não observadas
	30 min	Aspecto inicial, coloração inalterada	Não observadas
	60 min	Aspecto inicial, coloração inalterada	Não observadas
Radiação UVC (254 nm) – meio ácido	60 min	Coloração inalterada, depósito de pó ao fundo	Sim – precipitação
Luz solar direta	5h/ dia por 3 dias	Aspecto inicial, coloração inalterada	Não observadas

Fonte: elaborada pelo autor.

De acordo com Gomes et al. (2007), a estabilidade de biomoléculas frente ao calor está relacionada a fatores estruturais que conferem maior rigidez ás proteínas e compostos, reduzindo sua suscetibilidade á desnaturação, oxidação e outras reações químicas em temperaturas elevadas. Essas alterações estruturais, embora permitam maior resistência térmica, podem levar a modificações físico-químicas perceptíveis, como mudanças de cor, odor e turbidez em sistemas biológicos expostos a altas temperaturas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os extratos foliares de *Azadirachta indica* mostraram alta estabilidade á luz, mas sensibilidade significativa ao calor e a condições alcalinas, com degradação acentuada em pH elevado e sob altas temperaturas, reforçando a importância do controle de pH e temperatura em processos de extração, formulação e armazenamento. Esses achados são subsídios para o uso seguro e eficaz de neem em aplicações farmacêuticas e cosméticas, além de contribuírem para a padronização de protocolos de qualidade em produtos de origem vegetal.

Palavras-chave: *Azadirachta indica*; Estabilidade hidrolítica; biodiversidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Profa Dra. Eliana Campêlo Lago, pela orientação nesta pesquisa. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico eTecnológico (CNPq) pela oportunidade, ao Laboratório de Pesquisa em Química e Materiais (LAPEQUIM) e ao Técnico Denilson Morais Rocha de Sousa pela colaboração.

REFERÊNCIAS

OGEDA, T. L; PETRI, D. F S... Hidrólise Enzimática de biomassa. Química Nova, v 33, n. 7,p. 1549-1558, 2010.

GOMES, Eleni; GUEZ, Marcelo Andrés Umsza; MARTIN, Natalia; SILVA, Roberto da. Enzimas termoestáveis: fontes, produção e aplicação industrial. Química Nova, v. 30, n. 1,

p. 136-145, 2007.

GRANIZO, Patricia Elizabeth Rivas. Estudo sobre a variabilidade climática e seus impactos ambientais na Amazônia equatoriana. 2012. 208 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2012.

HASHMAT, Imam; AZAD, Hussain; AHMED, Ajij. Neem (Azadirachta indica A. Juss) – A nature's drugstore: An overview. International Research Journal of Biological Sciences, v. 1, n. 6, p. 76-79, 2012.

Gerenciamento e análise de amostras citológicas para monitoramento de mulheres do campo positivas para HPV de alto risco

BOLSISTA: Edlla Karolayne Alves CARVALHO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar ROSS. Departamento de de Ciências da Saúde / Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O *papilomavírus humano* (HPV) é responsável por mais de 99% dos cânceres cervicais, sendo os genótipos 16 e 18 encontrados em cerca de 70% dos casos (INCA, 2022; Fitzpatrick *et al*., 2020). No Brasil, o câncer de colo de útero é o terceiro mais incidente entre mulheres e poderia ser amplamente evitado por meio de programas de rastreamento, ainda limitados por barreiras sociais e estruturais, especialmente em áreas rurais, onde fatores como baixa escolaridade, dificuldades de transporte e desinformação reduzem a adesão (Murillo, 2020; Bueno; Cunha; Meneghim, 2023; Santana; Sena, 2021). Embora as diretrizes do Ministério da Saúde recomendem o exame citopatológico periódico, a qualidade da coleta, da análise e da comunicação dos resultados ainda constitui desafio para garantir sua efetividade (Tavares *et al*., 2007; Silva *et al*., 2023). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a evolução da infecção por HPV de alto risco em mulheres residentes em áreas rurais, considerando a adesão ao seguimento clínico e a ocorrência de lesões cervicais, de modo a subsidiar estratégias de prevenção e reduzir a morbimortalidade associada à doença.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo prospectivo, descritivo e quantitativo, realizado no povoado Caxirimbu, zona rural de Caxias–MA, envolvendo **34 mulheres previamente diagnosticadas com HPV de alto risco**, selecionadas por conveniência a partir de banco de dados com 144 participantes, das quais 56 foram positivas para DNA-HPV. Foram incluídas mulheres maiores de 18 anos, residentes na comunidade, com laudo positivo e citologia de controle há mais de seis meses, enquanto foram excluídas aquelas histerectomizadas, menores de idade ou com contraindicações clínicas. Todas participaram de atividade educativa prévia e, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, responderam a um questionário estruturado sobre variáveis sociodemográficas, fatores de risco e seguimento clínico. As entrevistas e coletas ocorreram em sala privativa na Unidade Básica de Saúde do povoado, com apoio de agentes comunitários e do líder comunitário local. A citologia oncótica cervical foi realizada por método convencional, coletando secreções da ectocérvice e endocérvice conforme protocolos do Ministério da Saúde, sendo as lâminas enviadas para análise por citopatologista em São Luís. Os resultados foram entregues às mulheres pelos ACS, seguidos de consulta com médico ou enfermeiro da APS, com encaminhamentos ao CEAMI quando necessário. Todos os dados foram registrados em livro de citologia e no Google Forms, exportados para Excel e analisados por meio de tabelas de frequências. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, sob parecer n° 6.335.876.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 41 mulheres avaliadas na primeira etapa, somente 34 (85,4%) realizaram seguimento clínico, sendo 16 (39,0%) submetidas apenas à citologia, 1 (2,4%) ao perfil molecular e 18 (43,9%) a ambos os exames. Esse dado indica uma adesão majoritária ao acompanhamento, fundamental para a detecção precoce de alterações citológicas e prevenção da progressão de lesões cervicais.

Tabela 1 – Situação do seguimento das mulheres com diagnóstico de HPV de alto risco (n = 34).

Situação do Seguimento	N	%
Com seguimento (apenas citologia)	16	47,1
Com seguimento (apenas perfil)	1	2,9
Com seguimento (citologia e perfil)	18	50,0
Total com seguimento	34	100

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Entre as mulheres acompanhadas, a maioria situava-se na faixa etária de 18 a 29 anos (39%), confirmando maior prevalência em idades jovens, período marcado por maior exposição ao HPV e maior suscetibilidade do epitélio cervical (Mangieri *et al*., 2023; Santos *et al*., 2022). Quanto à ocupação, destacou-se o predomínio de lavradoras (91%), revelando a forte dependência da atividade agrícola, frequentemente associada a barreiras de acesso à saúde e condições de vulnerabilidade (Mariño *et al*., 2024). No perfil educacional, 18% eram analfabetas e 29% tinham apenas ensino fundamental menor, o que compromete o entendimento sobre prevenção e adesão ao rastreamento (Colpani *et al*., 2020; Silva *et al*., 2021).

No aspecto conjugal, 53% eram casadas ou viviam em união estável, condição que pode fornecer suporte social, mas também dificultar a adesão ao uso de preservativos (Pinto *et al*., 2011). Em relação à cor/raça, prevaleceram pardas (71%), seguidas de negras (29%), grupos historicamente marcados por maiores desigualdades em saúde (Kops *et al*., 2021). Quanto à religião, predominou o catolicismo (82%), característica que pode influenciar percepções de saúde e práticas preventivas (Marinho *et al*., 2024). Já no perfil socioeconômico, a vulnerabilidade foi evidente, com 62% vivendo com menos de um salário mínimo, o que limita o acesso a transporte, exames e cuidados contínuos (Cunha *et al*., 2023; Farias *et al*., 2022).

Entre os fatores comportamentais, 88% mantinham vida sexual ativa, 76% relataram múltiplos parceiros e 61% nunca utilizavam preservativos, práticas que ampliam a exposição ao vírus e dificultam a interrupção da cadeia de transmissão (Torres-Pereira *et al*., 2019; Melo *et al*., 2022). Além disso, 15% eram tabagistas e 38% consumiam álcool, ambos considerados cofatores que contribuem para a progressão de lesões cervicais (Kang *et al*., 2022; Fonseca *et al*., 2020). Outro achado relevante foi a ocorrência de corrimento vaginal em 61% das mulheres, sugerindo coinfecções que podem favorecer a persistência do HPV (Lima *et al*., 2021).

De modo geral, os resultados apontam que, embora a maioria das mulheres tenha aderido ao seguimento clínico, o perfil sociodemográfico e comportamental reflete um conjunto de vulnerabilidades que potencializam o risco de evolução das lesões cervicais. A análise reforça a necessidade de estratégias educativas, monitoramento contínuo e apoio da atenção primária para garantir a efetividade do rastreamento e reduzir a morbimortalidade por câncer de colo do útero.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que, embora a maioria das mulheres diagnosticadas com HPV de alto risco tenha aderido ao seguimento clínico, permanecem expressivas vulnerabilidades sociais, econômicas e comportamentais que comprometem a efetividade das ações de prevenção. A concentração de casos em mulheres jovens, lavradoras, de baixa escolaridade e renda reforça a influência dos determinantes sociais da saúde na persistência da infecção e na dificuldade de adesão ao rastreamento. Além disso, a elevada frequência de fatores de risco, como múltiplos parceiros sexuais, baixo uso de preservativos e presença de coinfecções, aponta para a necessidade de estratégias educativas mais efetivas e culturalmente adaptadas. Nesse contexto, destaca-se o papel central da atenção primária e dos agentes comunitários de

saúde na busca ativa, no acompanhamento contínuo e na superação das barreiras de acesso, de modo a fortalecer o monitoramento das mulheres em situação de vulnerabilidade e contribuir para a redução da morbimortalidade por câncer do colo do útero em populações rurais.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador José de Ribamar Ross, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Infecções por *Papillomavirus*; Programa de Rastreamento; Câncer Cervical.

REFERÊNCIAS

COLPANI, V. et al. Inequalities in cervical cancer screening in Brazil: a nationwide analysis. *Cancer Epidemiology*, v. 64, p. 101661, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101661.

CUNHA, M. A. et al. Poverty and barriers to cervical cancer screening in rural areas of Brazil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 45, p. 215–222, 2023. DOI: https://doi.org/10.1055/s-0043-1768792.

FARIAS, C. C. et al. Socioeconomic inequality and cervical cancer mortality in Brazil: a time- trend analysis. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, n. 3, p. e00078221, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-311X00078221.

FONSECA, A. J. et al. Alcohol consumption and risk of cervical cancer: a systematic review.

BMC Cancer, v. 20, p. 1156, 2020. DOI: https://doi.org/10.1186/s12885-020-07659-9.

KANG, W. D. et al. Smoking as a cofactor in cervical carcinogenesis: mechanisms and epidemiological evidence. *Cancer Research and Treatment*, v. 54, n. 2, p. 345–356, 2022. DOI: https://doi.org/10.4143/crt.2021.623.

KOPS, N. L. et al. Inequalities in cervical cancer screening among women in Brazil: a nationwide population-based study. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 1449, 2021. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-020-80255-3.

MARINHO, F. et al. Religious affiliation, health behavior, and preventive practices among Brazilian women. *BMC Women's Health*, v. 24, p. 98–108, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12905-024-02898-2.

SILVA, J. L. S.; NASCIMENTO, J. A. S.; HONOSTÓRIO, K. S. F. Fator de risco do vírus

HPV para câncer do colo do útero no Brasil: revisão integrativa. *Revista Científica de Enfermagem*, v. 11, n. 35, p. 267–275, 2021. DOI: https://doi.org/10.24276/rrecien2021.11.35.267-275.

TORRES-PEREIRA, C. et al. Human papillomavirus infection and cervical screening in Brazil: prevalence and prevention strategies. *Papillomavirus Research*, v. 8, p. 100187, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.pvr.2019.100187.

Análise da qualidade de vida de idosos frequentadores de um Centro de Convivência

BOLSISTA: Emilly Dayanne Ferreira de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Enfermagem – Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Kelvya Fernanda Almeida Lago LOPES. Departamento de Enfermagem/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(A): Vitória Aparecida Cunha da Silva ALVES, graduanda em Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. UEMA; Gleydson Borges de ARAÚJO, graduando em Enfermagem/Departamento de Ciências da Saúde. UEMA.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é caracterizado por diversas transformações físicas, emocionais e sociais, que impactam diretamente na qualidade de vida da pessoa idosa (Viana et al., 2022). Com a ampliação dessa faixa etária na população brasileira, torna-se necessário desenvolver estratégias que promovam o envelhecimento ativo e saudável (Júnior et al., 2022). Os Centros de Convivência para Idosos (CCI) se destacam por proporcionar um ambiente de apoio, inclusão social e bem-estar, com a atuação de uma equipe multidisciplinar (Nunes et al., 2020). Compreender a satisfação das pessoas idosas em relação à abordagem multidisciplinar permite a análise crítica dos serviços prestados, contribuindo para o aprimoramento das ações desenvolvidas nessas instituições (Silva et al., 2021). Este estudo buscou conhecer a satisfação das pessoas idosas acerca da abordagem multidisciplinar.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, observacional, de abordagem qualitativa. A pesquisa foi realizada no Centro de Convivência de Idosos da Cohab (CCI COHAB), localizado no município de Caxias – MA, entre os meses de setembro de 2024 e agosto de 2025. A amostra foi composta por 15 pessoas idosas cadastradas e participantes regulares das atividades desenvolvidas no local. Os critérios de inclusão envolveram: estar presente no momento da coleta, ter condições cognitivas para responder às perguntas e aceitar participar voluntariamente da pesquisa. A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário sociodemográfico e entrevistas estruturadas com perguntas abertas, as quais foram gravadas mediante autorização dos participantes. Para análise dos dados, utilizou-se o método de análise de conteúdo de Bardin (1977), com categorização das respostas por similaridade temática. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA, conforme parecer nº 7.252.828, atendendo às exigências da Resolução 466/12.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil dos participantes revelou predominância do sexo feminino (86,6%), o que está em consonância com outros estudos que apontam maior engajamento de mulheres em atividades de cuidado e socialização na terceira idade. A faixa etária mais frequente foi de 76 a 80 anos (40%), seguida por 71 a 75 anos (26,7%), demonstrando uma presença significativa de idosos em fases mais avançadas do envelhecimento. Em relação à escolaridade, observou-se baixa escolarização: 26,7% analfabetos e 46,6% com ensino fundamental completo. Além disso, 46,6% se autodeclararam pardos, 26,7% brancos e 26,7% pretos, evidenciando diversidade racial entre os participantes. Quanto ao estado civil, 46,7% são viúvos, o que pode refletir a busca por apoio emocional e social em espaços coletivos. Em relação às condições de saúde, 53,3% relataram hipertensão e 26,7% diabetes, enquanto 13,3% não apresentavam comorbidades. Esses dados evidenciam a importância da presença de uma equipe multidisciplinar capacitada para acompanhar e apoiar idosos com doenças crônicas.

Categoria temática 1: Experiências e expectativas das pessoas idosas em relação ao impacto das atividades multidisciplinares na qualidade de vida
Os relatos demonstraram impactos positivos significativos na saúde física, mental e emocional. Os participantes destacaram que as atividades proporcionam bem-estar, alívio de dores, fortalecimento da autonomia e melhoria da qualidade do sono. Entre os depoimentos, PI1° afirmou: "Gosto demais dessas atividades, me sinto bem demais, nota 10." PI2° destacou: "Desde que comecei frequentar aqui me sinto saudável, alegre, mais leve. Sinto que meu sangue circula bem e os nervos ficam novinhos." PI10° resumiu de forma direta: "Fortalece a saúde, né?!" e PI5° afirmou: "Tudo vivido aqui é muito bom, bom pra saúde, né?!" Outros participantes também relataram ganhos concretos, como PI3°: "Participar das atividades foi além do que esperei porque me sinto bem, mais leve, as dores aliviam bastante e isso é bom demais." PI4° acrescentou benefícios cognitivos: "Acho que uma coisa boa aqui foi que tudo me deixou mais alerta sabe? A mente funciona melhor parece, então acho que atende minhas expectativas." PI8° destacou o alívio físico: "Maior impacto com certeza é no corpo, alivia as dores." PI11° comentou sobre o sono: "Me sinto muito bem, durmo tão bem." Esses relatos evidenciam que as atividades multidisciplinares promovem um envelhecimento mais ativo, saudável e prazeroso.

Categoria temática 2: Satisfação das pessoas idosas acerca da abordagem multidisciplinar
Os participantes expressaram contentamento geral, destacando a socialização, o lazer e o entretenimento, mas também apontaram limitações. PI8° observou: "O centro no geral é bom, mas acho que falta mais profissionais tipo nutricionista." PI1° destacou: "Eu me sinto satisfeita com tudo aqui, gosto de participar dessas coisas, fico entretida." PI3° mencionou a alimentação: "Uma coisa que falta aqui é em questão a alimentação, mas é como foi dito pela diretora precisa de dinheiro... Precisa de verba né?" PI2° lembrou mudanças na dinâmica: "Antigamente a gente passava era o dia todo aqui, mas com tempo as coisas foram mudando." PI12° reforçou a questão da merenda: "Não, tudo bem, a questão mesmo é só a merenda." PI13° sugeriu ampliação das atividades: "Podia ter o bordado, crochê, aumento do ensino, passeio, festa, brincadeira." PI9°, PI14° e PI15° demonstraram satisfação com a presença do centro: "Pra mim, tá ótimo assim. Só o fato de ter pra onde ir no tempo livre já é bom."; "Eu gosto de conversar, então tá bom assim."; "Do jeito que tá, tá bom." Os resultados evidenciam que o Centro de Convivência contribui significativamente para a qualidade de vida das pessoas idosas, promovendo saúde, bem-estar e socialização. Ao mesmo tempo, as sugestões dos participantes indicam a necessidade de ampliar recursos, diversificar atividades e melhorar aspectos como a alimentação, tornando o atendimento ainda mais completo e inclusivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS
O estudo evidenciou que a abordagem multidisciplinar desenvolvida no Centro de Convivência da Cohab promove bem-estar e satisfação entre as pessoas idosas, favorecendo um envelhecimento mais ativo e participativo. As atividades oferecidas contribuem para melhorias significativas na saúde física e mental dos participantes, fortalecendo a socialização, autoestima e autonomia. Contudo, as limitações identificadas revelam a importância de ampliar o número de profissionais, diversificar as ações ofertadas e investir em alimentação adequada. A escuta qualificada e a participação ativa das pessoas idosas no planejamento das atividades se mostram fundamentais para assegurar um cuidado integral e humanizado. Desse modo, os centros de convivência devem ser reconhecidos como espaços estratégicos na promoção da saúde e da qualidade de vida na terceira idade.

Palavras-chaves: Autonomia. Envelhecimento saudável. Pessoas idosas.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pelo suporte acadêmico, à FAPEMA pelo incentivo financeiro, à orientadora Kelvya Fernanda Almeida Lago Lopes pela orientação e dedicação, e aos colaboradores Gleydson Araújo e Vitória Alves, bem como a todos que contribuíram, tornando este trabalho possível e enriquecedor.

REFERÊNCIAS

JÚNIOR, A. M. F. et. al. O processo de envelhecimento na sociedade: uma análise da literatura com foco na autopercepção dos idosos e na enfermagem. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, v. 17, p. e9694, 10 fev. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reaenf.e9694.2022. Acesso em: 04 de ago. 2025.

NUNES, B. L. R. et al. Centro de convivência para idosos em tempos de pandemia: Estratégias de acompanhamentos a distância. **Enfermagem gerontológica no cuidado do idoso em tempos da COVID**, v. 19, p. 2, 2020.

SILVA, V. A. et al. Memórias sobre alimentação de idosos hospitalizados. **Ciencia y enfermería**, v. 27, 2021.

VIANA, M. D. N. S.; LUCENA, M. R. Atenção farmacêutica: uma reflexão sobre o papel do farmacêutico na saúde do idoso. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 43804-43824, 2022.

Qualidade de vida e a Síndrome de Bournout entre professores de Campus Caxias

BOLSISTA: Fernanda Catarino de ASSIS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina. Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Christianne Silva BARRETO. Departamento de Ciências da Saúde. Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Psicóloga Inara Maria Colaço Nunes (CRP21-00668).

INTRODUÇÃO

A profissão docente é frequentemente associada à Síndrome de Burnout, impactando a saúde física e mental, com aumento de desmotivação, abandono e afastamentos por saúde (Gonçalves, 2024). Nesse contexto, este estudo buscou avaliar a saúde mental dos professores da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias, reconhecendo a relevância dos transtornos mentais nessa população. O objetivo foi analisar e avaliar a frequência e a presença da Síndrome de Burnout, investigando sua relação com variáveis sociodemográficas e identificando fatores de risco associados. A pesquisa visa fornecer dados essenciais para o desenvolvimento de políticas e programas de saúde mental na UEMA, promovendo o bem-estar dos docentes e a qualidade do ensino. A iniciativa destaca a necessidade de enfrentar os desafios psicossociais do ambiente acadêmico, contribuindo para mitigar os impactos do Burnout e melhorar as condições de trabalho.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida apresenta corte transversal, exploratório-descritivo e quantitativo, conduzida na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus Caxias, com uma população de 175 docentes (120 efetivos e 55 seletivados). A amostra, calculada pelo software Jamovi com 95% de confiança (Z-score 1.96), visava 121 participantes, mas alcançou 95 docentes. O Maslach Burnout Inventory (MBI), validado e adaptado com apoio da psicóloga Inara Maria Colaço Nunes (CRP21-00668), foi aplicado via Google Forms, garantindo anonimato e ética com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados sociodemográficos e variáveis de Burnout (exaustão emocional, despersonalização e realização pessoal) foram organizados em planilhas do Google Forms. Gráficos de frequência e correlações foram elaborados para analisar padrões e relações entre variáveis. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética (CAAE 83202424.9.0000.5554), identificou fatores de risco e pretende propor políticas de saúde mental para melhorar o bem-estar docente e a qualidade do ensino.

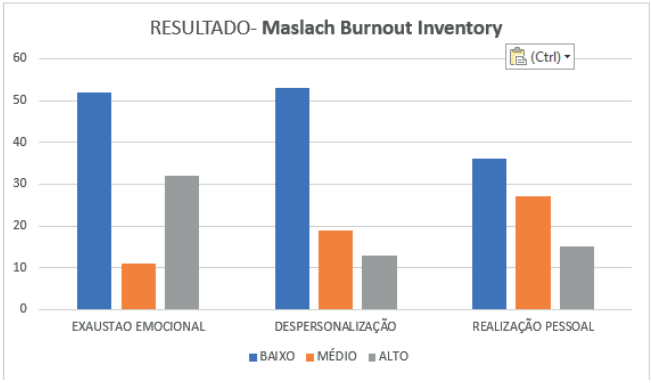
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi conduzida com 95/175 docentes e avaliou a Síndrome de Burnout, utilizando o Maslach Burnout Inventory (MBI-HSS). A amostra foi composta por 50,5% de homens (48 docentes) e 49,5% de mulheres (47 docentes), com média de idade de 45,06 anos (±3,08). Quanto ao estado civil 45,3% eram casados; 32,6% solteiros; 10,8% divorciados e 2,1% viúvos. Em relação à cor de pele 46% se identificaram como pardos; 31,6% como brancos e 22,1% como negros. Sobre o número de filhos 32,6% tinham dois filhos; 30,5% nenhum; 26,3% somente um filho; 7,4% relatou três filhos e 3,2% com quatro, com média de 1,26 filhos por docente. Quanto à titulação observou-se que 53,7% possuíam doutorado; 25,3% mestrado e 14,7% ensino superior completo. Esses dados sociodemográficos forneceram um panorama detalhado da população estudada, permitindo análises contextualizadas.

Na avaliação do Burnout, as três dimensões do MBI-HSS (Exaustão Emocional - EE, Despersonalização - DP e Realização Pessoal - RP) foram analisadas. Na subescala EE, 54,7%

(52/95) apresentaram níveis baixos, 11,6% (11/95) níveis médios e 33,6% (32/95) níveis elevados. (Gráfico 1). Esse resultado alinha-se com Gonçalves (2024), que destaca a sobrecarga emocional na docência, impulsionada por demandas como aulas numerosas, tarefas administrativas e pressão por produtividade (Borsoi, 2012). Para a DP, 55,7% (53/95) mostraram níveis baixos, 20% (19/95) níveis médios e 24,2% (23/95) níveis altos, sugerindo distanciamento emocional e redução da empatia com estudantes, conforme Brandão (2024) associa à precarização das condições laborais. Na RP, 35,3% (34/95) apresentaram níveis elevados, indicando boa realização pessoal, mas 29,4% (28/95) exibiram baixa RP, apontando alta prevalência de Burnout, corroborando Ens et al. (2014), que relacionam baixa RP à desmotivação e intenção de abandonar a carreira.

Gráfico 1: RESULTADO - Maslach Burnout Inventory



Ao analisar variáveis sociodemográficas, verificou-se que mulheres apresentaram maior comprometimento (40,42%) na RP com alto Burnout em comparação aos homens (36,17%), resultado consistente com Dias et al. (2019), que apontam maior vulnerabilidade feminina devido à conciliação de demandas profissionais e pessoais. Em relação à carga horária, docentes com jornadas inferiores a 20 horas semanais mostraram leve elevação na RP (níveis médios), enquanto aqueles com mais de 20 horas apresentaram maior EE, alinhando-se com Maslach e Leiter (2016), que associam longas jornadas ao desgaste emocional. Quanto à titulação, docentes com doutorado exibiram maior EE (35,8%) corroborando Borsoi (2012), que destaca pressões adicionais de pesquisa e administração em docentes mais qualificados.

A relevância destes resultados está na identificação de fatores de risco específicos, como carga horária elevada, titulação avançada e gênero, que intensificam o Burnout. A utilização do MBI-HSS, um instrumento validado, confere robustez à pesquisa, permitindo comparações com estudos nacionais e internacionais. O estudo se sobressai pela análise detalhada das subescalas, que revelou padrões distintos de Burnout, especialmente a alta prevalência de EE e baixa RP, indicando áreas prioritárias para intervenção. Os resultados reforçam a necessidade de políticas institucionais, como suporte psicológico, redução de cargas horárias excessivas e melhoria das condições de trabalho, que podem mitigar o Burnout, beneficiando o bem-estar docente e a qualidade do ensino.

A coleta via Google Forms, embora prática, pode introduzir vieses, especialmente em questões emocionalmente sensíveis, apesar das medidas éticas (TCLE e anonimato). A ausência de abordagem longitudinal limita a compreensão da evolução do Burnout. Pesquisas futuras poderiam adotar métodos mistos e expandir a amostra para outros campus da UEMA. A implementação de programas de suporte psicológico e a revisão das políticas de produtividade acadêmica são essenciais para prevenir o Burnout e promover um ambiente acadêmico mais saudável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou o nível de Burnout entre 95 professores da Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias, analisando sua relação com variáveis sociodemográficas. Os

resultados preliminares indicam que os docentes apresentam níveis reduzidos de Burnout, mesmo considerando gênero, carga horária e titulação acadêmica. Contudo, na subescala de Realização Pessoal, as mulheres exibem índices mais elevados de Burnout comparadas ao grupo masculino e ao total de docentes. Em relação à carga horária, professores com jornadas superiores a 20 horas semanais mostram aumento significativo de Burnout na mesma subescala, em comparação com aqueles com cargas inferiores, ou seja 40h ou DE. Na subescala de Exaustão Emocional, docentes com doutorado apresentam níveis mais altos de Burnout em relação a outros grupos, sugerindo maior vulnerabilidade associada à titulação avançada. Esses achados reforçam a necessidade de políticas institucionais para mitigar o Burnout.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMA pelo incentivo e concessão da bolsa, à UEMA, personificada pela PROG.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Síndrome de Burnout; Docência; Saúde mental; Exaustão emocional.

REFERÊNCIAS

BORSON, I. C. F. Trabalho e produtivismo: saúde e modo de vida de docentes de instituições públicas de ensino superior. *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 81-100, 2012. DOI: https://doi.org/10.11606/ISSN.1981-0490.V15I1P81-100.

BRANDÃO, L. M. S.; LIMA, E. C.; SANTANA, J. R. C.; LIMA, A. G. D. Síndrome de burnout em professores brasileiros: uma revisão de escopo. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, [S.l.], v. 18, n. 54, p. 1-25, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.12595987.

GONÇALVES, R. F.; SILVA, A. M.; SANTOS, J. C.; OLIVEIRA, K. L.; COSTA, M. R.; PEREIRA, S. S. Síndrome de burnout em professores do ensino superior: uma revisão integrativa. *Revista CEANNE*, [S.l.], v. 82, n. S1, e014, 2024. DOI: 10.55684/2024.82S1.e014.

MASLACH, C.; LEITER, M. P. Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*, Geneva, v. 15, n. 2, p. 103-111, 2016. DOI: 10.1002/wps.20311.

Estabelecimento do perfil de suscetiblidade a antimicrobianos de cepas de *Staphylococcus aureus oriundas* de ambientes hospitalar

BOLSISTA: Francisco Marques da Silva NETO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde – Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Laurindo da SILVA. Departamento de Medicina/Centro de Ensino Superior de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Francisco Italo Gomes ALENCAR, graduado em Enfermagem e mestrando pelo programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde, Campus Caxias - MA.

INTRODUÇÃO

O *Staphylococcus aureus* é um patógeno de grande relevância clínica, capaz de causar desde infecções cutâneas até quadros graves como endocardites e sepse, sendo uma das principais causas de morbimortalidade relacionadas a infecções hospitalares. Sua capacidade de desenvolver resistência a antimicrobianos, notadamente às penicilinas e outros □-lactâmicos, favorece o surgimento de cepas resistentes à meticilina (MRSA), um dos maiores desafios atuais para a saúde pública (Chen et al., 2022; Junaidi et al., 2023). Além da resistência, fatores de virulência como a formação de biofilmes e a produção de toxinas, a exemplo da leucocidina de Panton-Valentine, potencializam a gravidade das infecções e dificultam sua erradicação (Cheung; Bae; Otto, 2021; Samsudin; Al-Talib; Zain, 2022).

Profissionais de saúde podem atuar como vetores na disseminação de MRSA, sendo frequentemente colonizados na mucosa nasal. Essa condição favorece infecções cruzadas em ambientes hospitalares, principalmente em unidades de terapia intensiva, onde pacientes imunocomprometidos apresentam maior vulnerabilidade (Silva et al., 2020; Goes et al., 2021). Assim, compreender a prevalência e o perfil de suscetibilidade do *S. aureus* entre trabalhadores da saúde é essencial para orientar medidas preventivas, protocolos clínicos e políticas de controle de infecção.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, exploratório e quantitativo, realizado entre novembro de 2024 e janeiro de 2025, no Complexo Hospitalar Gentil Filho, em Caxias-MA. A amostra final incluiu **132 profissionais de saúde** de diferentes categorias, selecionados por conveniência, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

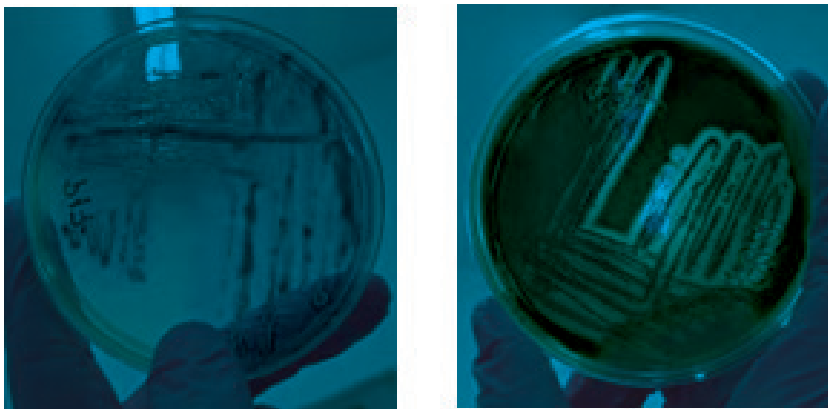
As amostras foram coletadas por meio de swabs estéreis introduzidos na mucosa nasal, posteriormente inoculados em caldo BHI e incubados a 37°C por 24h. As culturas com crescimento foram semeadas em ágar sangue e ágar manitol, sendo avaliadas quanto à hemólise e fermentação. Colônias sugestivas foram confirmadas pelos testes de **catalase** e **coagulase**.

As cepas isoladas passaram pelo teste de suscetibilidade antimicrobiana pelo método de difusão em disco (Kirby-Bauer), interpretado segundo as diretrizes do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2024). A análise estatística foi conduzida no RStudio®, utilizando medidas descritivas, teste qui-quadrado e regressão logística para correlação entre variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 132 amostras analisadas, 50 (37,8%) foram positivas para *S. aureus*, evidenciando uma taxa relevante de colonização em profissionais de saúde. As culturas confirmaram características típicas da espécie, incluindo hemólise beta e fermentação do manitol, além da positividade nos testes de catalase e coagulase.

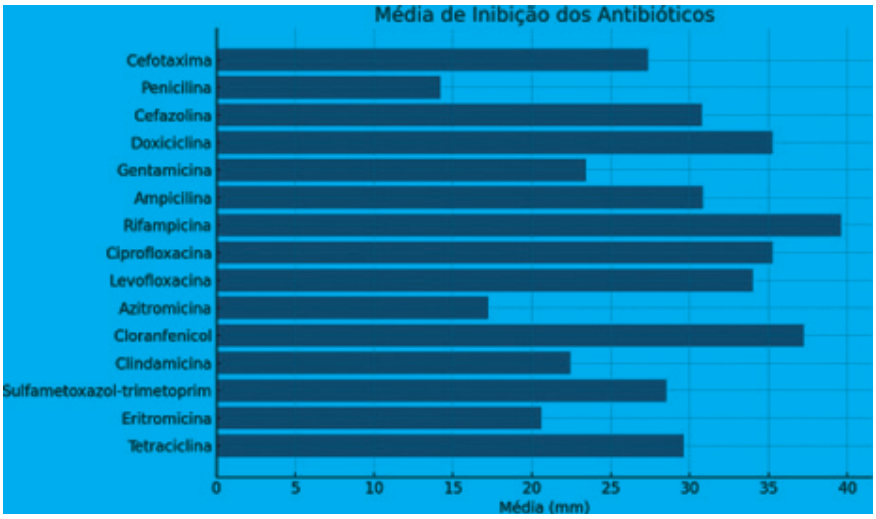
Figura 1 e 2: fermentação no ágar manitol e hemólise no ágar sangue



A análise de suscetibilidade revelou maior sensibilidade às drogas **rifampicina (39,6 mm), cloranfenicol (37,2 mm), doxiciclina (35,2 mm) e cefazolina (30,75 mm)**, enquanto antibióticos como **penicilina (14,2 mm) e azitromicina (17,2 mm)** mostraram halos reduzidos, sugerindo elevada taxa de resistência. Esses achados estão alinhados com a literatura, que aponta a produção de β-lactamases como mecanismo clássico de resistência, além de resistência crescente a macrolídeos e aminoglicosídeos (Chen et al., 2022; Jenul & Horswill, 2019).

A heterogeneidade observada reforça a plasticidade genética do *S. aureus* e sua adaptabilidade, exigindo vigilância contínua. Do ponto de vista clínico, os resultados destacam a necessidade de individualizar terapias com base em testes de suscetibilidade, evitando tratamentos empíricos ineficazes.

Figura 3: Gráfico com medidas de inibição dos antibióticos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo identificou uma prevalência significativa de colonização por *S. aureus* entre profissionais de saúde, ressaltando seu papel como vetores de transmissão em ambientes hospitalares. O perfil de resistência encontrado reforça a necessidade de monitoramento constante e de estratégias de controle de infecção que considerem a realidade local. A presença de cepas resistentes e a variação no perfil de suscetibilidade demonstram a importância de políticas públicas voltadas ao uso racional de antimicrobianos e à implementação de protocolos rigorosos de biossegurança. Além disso, os dados gerados podem subsidiar ações educativas e campanhas voltadas à prevenção de infecções hospitalares.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador, e ao meu grande amigo Francisco Italo por toda parceria desenvolvida nesse projeto.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este projeto dialoga diretamente com o ODS 3 – Saúde e Bem-Estar, ao contribuir para a prevenção e controle de infecções hospitalares, promovendo segurança e qualidade no cuidado em saúde. Indiretamente, reforça o ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, ao estimular práticas laboratoriais inovadoras e protocolos baseados em evidências científicas.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*; resistência antimicrobiana; profissionais de saúde; infecção hospitalar; vigilância epidemiológica.

REFERÊNCIAS

CHEN, Huanquan et al. *Exploring the Role of Staphylococcus aureus in Inflammatory Diseases*.

Toxins, v. 14, n. 7, p. 464, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/toxins14070464. CHEUNG, Gordon Y. C.; BAE, Justin S.; OTTO, Michael. *Pathogenicity and virulence of Staphylococcus aureus*. **Virulence**, v. 12, n. 1, p. 547-569, 2021. DOI: https://doi.org/10.1080/21505594.2021.1878688.

GOES, Isabella C. R. S. et al. *Prevalence of nasal carriers of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in primary health care units in Brazil*. **Rev. Inst. Med. Trop**. São Paulo,

v. 63, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/s1678-9946202163014.

GOMES, André A. G. et al. *Infecções relacionadas à assistência em saúde em unidades de terapia intensiva no Brasil*. **Rev. Eletr**. Acervo Saúde, v. 12, n. 11, 2020. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e4665.2020.

ILYAS, Fatima; BURBRIDGE, Brent; BABYN, Paul. *Health Care–Associated Infections and the Radiology Department*. J. Med. **Imaging Rad**. Sci., v. 50, n. 4, p. 596-606, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmir.2019.07.011.

JENUL, Christian; HORSWILL, Alexander R. *Regulation of Staphylococcus aureus Virulence*.

Microbiol. Spectrum, v. 7, n. 2, 2019. DOI: https://doi.org/10.1128/microbiolspec.gpp3-0031-2018.

JUNAIDI, Nor S. S. et al. *Dissemination Pattern of Hospital-Acquired and Community-Acquired MRSA in Malaysian Hospitals*. Malays. **J. Med. Sci**., v. 30, n. 2, p. 26-41, 2023. DOI: https://doi.org/10.21315/mjms2023.30.2.3.

SAMSUDIN, Syahirah; AL-TALIB, Hassanain; ZAIN, Zaini M. *Panton-Valentine Leucocidin-Positive Staphylococcus aureus Nasal Carriers*. **J. Pure Appl. Microbiol**., 2022. DOI: https://doi.org/10.22207/jpam.16.4.18.

SILVA, Lucas S. C. et al. *Prevalence of MRSA colonization among healthcare workers at a tertiary hospital in northeastern Brazil*. **Infection Prevention in Practice**, v. 2, n. 4, p. 100084, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.infpip.2020.100084.

Ocorrência de near miss materno em Caxias, Maranhão, analisando as lacunas de informação nos registros médicos e seu potencial impacto na mortalidade materna

VOLUNTÁRIO (A): Gabriely da Silva COSTA. **PIVIC.** Curso de Enfermagem - Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dra. Ana Carla Marques da Costa. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Ensino Superior de Caxias-MA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O near miss materno é definido como o quase acidente com morte por complicações que ocorre durante a gestação, o parto ou até 42 dias após o término da gestação (Oliveira; Macêdo, 2021). Neste contexto, as complicações maternas graves são claramente definidas como condições potencialmente fatais, sendo as mais proeminentes a hemorragia grave, a pré-eclâmpsia grave, a eclampsia, a sepses/infecção sistémica grave. No que diz respeito ao Estado do Maranhão, os **índices** apontaram que no ano de 2022, foram registradas no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) 2.383 **óbitos** de mulheres em idade fértil. Na cidade de Caxias, registrou 63 mortes, ocupando a quinta posição no *ranking* das cidades do Estado (Prefeitura Municipal de Caxias, 2022). Dessa forma, percebe-se o quão importante se torna a prática dos registros de near miss materno, no sentido de se avaliar as condutas e intervenções já utilizadas, fazendo assim com que a assistência as gestantes possibilite um ambiente seguro e resolutivo as condições de saúde das mesmas.

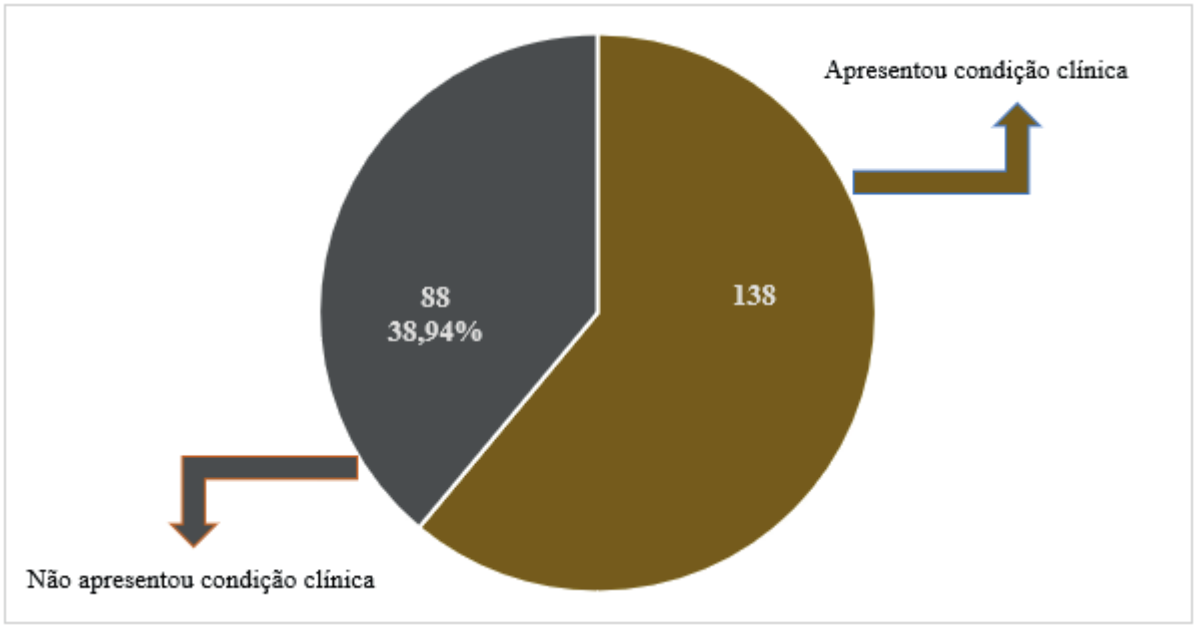
METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritivo-exploratório, retrospectiva, de abordagem quantitativa. A pesquisa descritiva-exploratória tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno. Podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e qualitativa quanto acumulação de informações detalhadas obtidas por intermédio de observação participante (Lakatos, 2003). O local da pesquisa foi o município de Caxias-MA, que atualmente conta com uma população de 156.973 habitantes de acordo com o IBGE, em 2022. A pesquisa foi realizada na Unidade de atendimento Materno infantil "maternidade Carmosina Coutinho", a qual abrange além da cidade de Caxias/Ma, outros municípios da redondeza; como Afonso Cunha, Aldeias Altas, Buriti, Coelho Neto, Duque Bacelar, Senador Alexandre Costa, Duque Bacelar, Matões, Fortuna, Codó, São Francisco e São João do Soter.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados da pesquisa, tivemos então 226 perfis de gestantes na captação dos dados clínicos, sociodemográficos e eventuais desfechos da gestação, parto e puerpério nos primeiros dias, surgindo assim que 138 prontuários apontaram como afirmativo para alguma condição clínica da gestante favorável a complicações na gestação, e 88 prontuários não indicaram nenhuma condição clínica diagnosticada, conforme apresentado no gráfico a baixo.

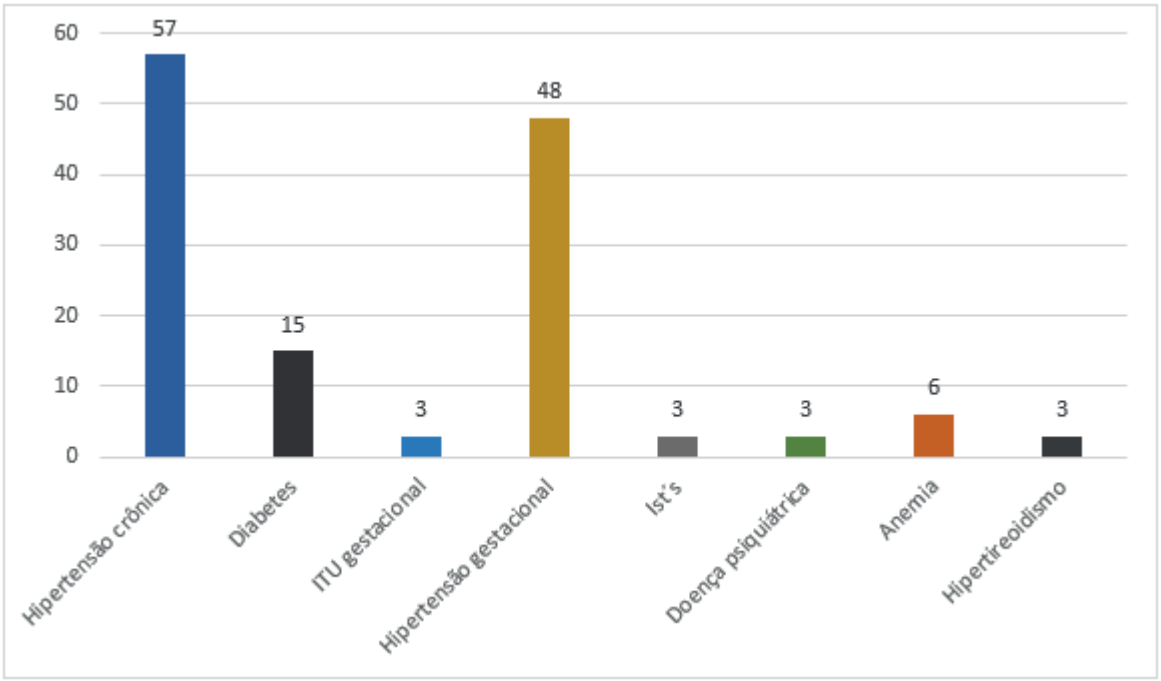
Gráfico 1: Frequência de gestantes que apresentaram ou não alguma condição clínica relacionada a gravidez.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Dessa forma, dos 138 prontuários sugestivos para piora do quadro clínico a gestação, hipertensão arterial sistêmica crônica apresentou 23%, diabetes 6,55%, hipertensão arterial gestacional 19,7%, Ist's (sífilis) 1,2%, anemia 2,4%, infecção urinária gestacional 1,2%, hipertireoidismo 1,2% e doença psiquiátrica 1,2%, nos mostrando um índice maior quanto a hipertensão arterial sistêmica e hipertensão arterial gestacional.

Gráfico 2: Frequência de comorbidades no quadro clínico das gestantes



Segundo Ferreira *et al.*, (2021), as síndromes hipertensivas são as complicações de maior relevância de toda equipe obstétrica durante o período gravídico-puerperal, levando em consideração que os valores pressóricos costumam oscilar bastante devido, muitas vezes, ao estilo de vida e a alimentação dessas gestantes durante toda a gestação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os resultados da pesquisa, identificou-se que "hipertensão arterial", tanto crônica quanto gestacional, foi a principal comorbidade, impactando significativamente os desfechos obstétricos. Os resultados mostraram ainda o quão importante é a resposta rápida a complicações como hemorragia pós-parto e pré-eclâmpsia para reduzir a mortalidade materna. O acesso desigual ao cuidado de saúde, principalmente para mulheres da zona rural, foi destacado como um fator agravante, ressaltando a necessidade de um pré-natal adequado e seguido de todas as avaliações necessárias durante toda a gestação e também no puerpério imediato.

Palavras-chave: Near Miss; Saúde Materna; Evento Adverso.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Profa Dra. Ana Carla Marques da Costa, pela orientação nesta pesquisa. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

REFERÊNCIAS

Ferreira, K. C. B., Galvincio, J. C., Rodrigues, L. G. L., Silva, L. G. S., Albuquerque, L. S. S., Costa, R. G. B. **Fatores de risco para o near miss materno no parto e pós - parto hospitalar.** 2021; (11) N.69, Saúdecoletiva.DOI:https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i69p7000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

OLIVEIRA, W. E.; MACEDO, B.V. Perfil Epidemiológico de gestantes com determinantes de Near Miss. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 95, n. 33, p. e-021005, 2021.

Prefeitura Municipal de Caxias. Dados epidemiológicos de morte materna – DATASUS, 2022.

Levantamento prospectivo das etiologicas de infecções em feridas operatórias na neurocirurgia no leste mareanhense: uma análise da coleta dos agentes etiológicos

VOLUNTÁRIO (A): Giovanna Maria Araújo Teixeira Luz. **PIVIC**. Curso de Medicina - Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Francisco Laurindo SILVA. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rommayolle Costa de Sousa Diniz. Bolsista **PIBIC**.

INTRODUÇÃO

A infecção do local da cirurgia (ISC) é quando um microrganismo entra, se estabelece e se multiplica na incisão cirúrgica. Consiste em uma complicação cirúrgica comum, associada a altos índices de morbidade e mortalidade, resultando em custos médico-hospitalares elevados (GELAPE, 2007). As ISC após neurocirurgias representam um desafio significativo para pacientes e para hospitais, aumentando morbimortalidade e custos de saúde e prejudicando o prognóstico dos enfermos (Sadhwani et al., 2023; TEXAKALIDIS, 2019). A pesquisa tem o intuito de identificar e analisar os agentes causadores de ISC em pacientes pós-neurocirurgia no Hospital Regional de Caxias Dr. Everaldo Ferreira Aragão, a fim de estabelecer medidas de prevenção e controle contra infecções em sítios operatórios.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico, com abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa investigou infecções de ferida operatória em pacientes internados na neurocirurgia do Hospital Regional de Caxias entre novembro de 2024 e julho de 2025. Pacientes com diagnóstico de infecção foram incluídos, sem distinção de idade ou gênero, e aqueles incapazes de participar foram excluídos. As análises iniciais ocorreram durante os retornos ambulatoriais pós-operatórios, no quais foi possível detectar as feridas com sinais de infecção. Após a assinatura do TCLE, o material foi coletado e encaminhados ao laboratório, sendo incubados por 24h à 37ºC. A análise das variáveis clínicas e demográficas dos participantes foram coletadas por meio de formulários. Os dados foram analisados estatisticamente no Microsoft Word, Excel e Epi. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, respeitando as normas da Resolução nº 466/2012 do CNS, e recebeu aprovação com o protocolo CAAE nº 83957824.2.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa analisou variáveis como: período de permanência hospitalar, procedimento cirúrgico, complicações associadas, comorbidades prévias, microrganismos presentes nas culturas e sua resistência antimicrobiana.

Em sua vigência, foram observadas oito infecções de sítio cirúrgico, entretanto apenas seis pacientes aceitaram em participar voluntariamente. Destes, quatro (66,7%) apresentaram infecção por germes de origem comunitária, um (16,7%) por um microrganismo hospitalar e um caso (16,6%) não houve detecção de crescimento bacteriano na sua cultura.

As infecções foram classificadas da seguinte forma: 40% foram incisionais superficiais, 20% foram incisionais profundas e 40% foram de órgão ou cavidade.

A média de tempo da primeira estadia foi de 11 dias em enfermaria e 4,6 dias em UTI, enquanto nos casos em que houveram segunda hospitalização (quatro), observou-se uma média de 15 dias em leito de enfermaria e 1,2 na UTI. Entre as internações o tempo médio decorrido foi

de 31,5 dias após a alta para tratar a ISC, exceto por um caso em que a infecção se desenvolveu durante a primeira internação. Nota-se um aumento significativo do tempo de hospitalização com a presença de uma infecção de ferida operatória, além de representar aumento de custos com a saúde pública.

Tabela 1. Tempo médio de estadia hospitalar em leito de enfermaria

Variável	1ª internação (dias)	2ª internação (dias)
Paciente 1	7	3
Paciente 2	11	17
Dias de internação em enfermaria Paciente 3	7	41
Paciente 4	5	14
Paciente 5	25	-
Média de dias de internação por paciente	11	15

Fonte: Autoria própria (2025)

Tabela 2. Tempo médio de estadia hospitalar em leito de UTI

Variável	1ª internação (dias)	2ª internação (dias)
Paciente 1	2	1
Paciente 2	1	1
Dias de internação em UTI Paciente 3	3	3
Paciente 4	4	1
Paciente 5	13	-
Média de dias de internação por paciente	4,6	1,2

Fonte: Autoria própria (2025)

Os agentes identificados em culturas foram: *Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Enterobacter aerogenes* e *Acinetobacter baumannii.* Dentre eles, três possuíam resistência à antimicrobiano: *Staphylococcus aureus* resistente à penicilina e clindamicina, *Bacillus cereus* resistente a ciprofloxacino e levofloxacino e *Acinetobacter baumannii* resistente a meropenem, tobramicina e trimetoprima/sulfametoxazol.

Tabela 3. Características dos microrganismos identificados nas culturas

Variável	Gram-positivo	Gram-negativo	Resistência à antimicrobiano
Paciente 1	-	K. pneumoniae	-
Paciente 2	S. aureus e B. cereus	-	Presente
Paciente 3	-	-	-
Paciente 4	-	E. aerogenes	-
Paciente 5	-	Acinetobacter baumannii	Presente
Total (%)	40%	60%	40%

Fonte: Autoria própria (2025)

Entre os microrganismos encontrados, 60% são gram-negativos e 40% gram-positivos. Predominantemente, houve maior resistência aos antimicrobianos por microrganismos gram-positivos, com apenas um caso de gram-negativo apresentando esse fenômeno.
Apenas um paciente apresentou intercorrência, a qual foi relacionada ao período da primeira internação. O fato ocorreu durante o pós-operatório de craniectomia descompressiva de emergência após trauma cranioencefálico (TCE) grave, no qual o paciente evoluiu com fístula liquórica, apresentando, posteriormente, o surgimento da infecção de ferida operatória.
O desfecho dos 6 (seis) pacientes foi de alta hospitalar com seguimento ambulatorial com a equipe de neurocirurgia, sem recidiva de infecção de ferida operatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou que as infecções de sítio cirúrgico são um problema significativo na neurocirurgia do Leste Maranhense. Em nove meses, seis casos foram identificados, predominando agentes comunitários, cujo tratamento foi mais rápido. No entanto, o único caso de origem hospitalar foi prolongado devido à sua resistência. A pesquisa destacou a estadia prolongada em UTIs, cirurgias de emergência e complicações pós-operatórias como um fatores de risco para o desenvolvimento de infecções de difícil manejo terapêutico. Assim, a continuidade dessas análises é vital para guiar planos de tratamento eficazes e específicos para a realidade local.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais à Universidade Estadual do Maranhão e à PROEXAE pelo incentivo e apoio ao projeto e ao orientador Prof. Francisco Laurindo, pelo apoio e pelos ensinamentos compartilhados

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Infecção de Ferida Cirúrgica; Portador de Agente Etiológico de Doença Infecciosa; Neurocirurgia.

REFERÊNCIAS

GELAPE, C. L. Infecção do sítio operatório em cirurgia cardíaca. Arquivos brasileiros de cardiologia, v. 89, n. 1, 2007.

SADHWANI, Nidhisha et al. Comparison of infection rates following immediate and delayed cranioplasty for post-craniotomy surgical site infections - Results of a meta-analysis. World Neurosurgery, fev. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.wneu.2023.01.084. Acesso em: 21 jan. 2024.

TEXAKALIDIS, P. et al. Impact of powdered vancomycin on preventing surgical site infections in neurosurgery: A systematic review and meta-analysis. Neurosurgery, v. 84, n. 3, p. 569–580, 2019.

Implementação da caixa de emergência específica para casos de hemorragia pós-parto (HPP) e Síndrome HELLP para desenvolver ações de segurança obstétrica

BOLSISTA: Gislane Damasceno CHAVES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Carla Marques DA COSTA. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O *Near Miss* Materno é uma condição de complicação grave durante a gestação, parto ou puerpério que ameaça a vida da mulher, mas não resulta em óbito devido à intervenção oportuna (Oliveira *et al.,* 2021). Entre os principais fatores associados destacam-se a Hemorragia Pós-Parto (HPP) e a Síndrome HELLP, emergências obstétricas responsáveis por elevados índices de morbimortalidade materna (Brasil, 2021).

No Brasil, entre 2000 e 2012, foram registrados mais de 1 milhão de casos de *near miss* materno, com maior prevalência nas regiões Norte e Nordeste (Carvalho, 2022). No Maranhão, os índices de mortalidade materna são alarmantes, sendo Caxias um município em destaque (Prefeitura Municipal de Caxias, 2022).

A proposta de implementação de uma Caixa de Emergência para HPP e HELLP, com protocolos de atuação e capacitação da equipe, representa uma estratégia inovadora para qualificar a assistência obstétrica, reduzir atrasos no atendimento e prevenir desfechos fatais (Ferreira *et al.,* 2023). **Diante desse cenário, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o impacto da implementação de uma Caixa de Emergência específica para casos de Hemorragia Pós-Parto (HPP) e Síndrome de HELLP na melhoria da segurança obstétrica e da qualidade da assistência na Maternidade Carmosina Coutinho.**

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo aplicado, de abordagem quantitativa e qualitativa, do tipo quase-experimental (antes e depois), desenvolvido entre março de 2024 e fevereiro de 2025 na Maternidade Carmosina Coutinho, referência em assistência materna em Caxias–MA.

A amostra foi composta por 300 prontuários obstétricos, selecionados por conveniência, de mulheres atendidas no parto ou puerpério. Foram incluídos prontuários com diagnóstico confirmado ou suspeito de HPP e/ou Síndrome de HELLP, segundo critérios da Organização Mundial da Saúde (2018). Casos incompletos ou ilegíveis foram excluídos. A pesquisa ocorreu em três etapas:

Análise documental: levantamento das falhas nos registros clínicos antes da intervenção, por meio de checklist estruturado.

Intervenção: elaboração e implementação da Caixa de Emergência, com medicamentos e insumos específicos, padronização por cores (vermelho para HPP, amarelo para HELLP e azul para suporte), criação de protocolo de atuação e capacitação teórico-prática da equipe multiprofissional.

Avaliação pós-intervenção: reanálise de prontuários e aplicação de questionário semiestruturado à equipe para avaliar percepção de agilidade, segurança e padronização das condutas.

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e analisados por estatística descritiva simples (frequência e porcentagem), complementada por análise qualitativa de conteúdo das respostas abertas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 300 prontuários obstétricos de pacientes atendidas na Maternidade Carmosina Coutinho, no período de março de 2024 a fevereiro de 2025. A análise inicial evidenciou

importantes deficiências na documentação clínica, com 63% dos registros incompletos, 15,6% ilegíveis e apenas 21,3% adequadamente preenchidos. As principais falhas observadas foram a ausência de evolução clínica diária (52%), omissão de parâmetros hemodinâmicos (44%) e ausência de registro de diagnóstico ou condutas de emergência.

Diante dessas fragilidades, foi elaborado e executado um plano de intervenção voltado à segurança obstétrica, composto pela implantação da Caixa de Emergência específica para HPP e HELLP, criação de protocolo de atuação padronizado com fluxograma de resposta rápida, implantação de checklist de registro obrigatório e capacitação teórico-prática da equipe multiprofissional.

Participaram da capacitação 28 profissionais, entre médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e farmacêuticos, e os resultados dos questionários aplicados indicaram 92,8% de aumento na sensação de segurança e 85,7% de clareza quanto ao protocolo implementado. O sistema de identificação por cores (vermelho para HPP, amarelo para HELLP e azul para itens de suporte) foi apontado como elemento facilitador da organização e do acesso aos insumos durante as emergências.

Durante o acompanhamento, a Caixa de Emergência foi utilizada em 14 situações clínicas reais (8 casos de HPP e 6 de HELLP). Em todos os episódios registrados, houve redução do tempo médio de preparo de materiais de 12 para 5 minutos, representando melhoria de 58% na resposta operacional. Além disso, a completude dos registros clínicos aumentou de 37% para 74%, o que reflete avanço significativo na qualidade documental e na segurança do cuidado.

Esses resultados corroboram os achados de Ebbers *et al.* (2022), que associam o uso de formulários estruturados à melhoria da precisão dos registros clínicos, e de Domingues *et al.* (2024), que destacam a importância da educação permanente e da padronização de protocolos na redução de complicações obstétricas graves.

A análise qualitativa das respostas abertas dos questionários revelou três eixos principais de impacto: segurança e confiança no atendimento, organização e rapidez nas condutas e valorização do registro clínico como instrumento de segurança assistencial. Esses achados demonstram que a intervenção foi capaz de fortalecer a cultura de segurança obstétrica e de estimular práticas baseadas em evidências.

Em síntese, a implementação da Caixa de Emergência resultou em melhor desempenho da equipe, maior padronização das condutas e avanços concretos na qualidade da assistência materna, configurando-se como uma estratégia de baixo custo, efetiva e replicável para outros serviços de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da Caixa de Emergência para Hemorragia Pós-Parto e Síndrome de HELLP mostrou-se viável e eficaz, promovendo melhoria na qualidade dos registros clínicos, maior agilidade operacional e aumento da segurança percebida pela equipe.

A intervenção contribuiu para padronizar condutas e fortalecer a organização do atendimento obstétrico, demonstrando potencial de replicação em outras maternidades. Recomenda-se a continuidade da aplicação e novas avaliações comparativas para ampliar a análise de impacto nos indicadores assistenciais.

Palavras-chave: Hemorragia Pós-Parto. Síndrome HELLP. Segurança Obstétrica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados à essa pesquisa, destacam-se:
ODS 3: Saúde e Bem-estar
ODS 4: Educação de Qualidade
ODS 5: Igualdade de Gênero

AGRADECIMENTOS
Reconheço tudo à Deus, alicerce de toda conquista. Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão e a FAPEMA, pelo suporte institucional e pelo incentivo a pesquisa, que tornaram este projeto possível. Também a minha orientadora, Profa. Dra. Ana Carla Marques da Costa, pelas orientações, apoio e dedicação que tanto contribuíram para o desenvolvimento dessa jornada de trabalho, compartilhando de forma generosa seus conhecimentos e experiências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271, 6 de junho de 2014. **Diário Oficial da União.** 2021. [Recurso Eletrônico]. Acesso em 09. Jun. 2025.

CARVALHO, T. P. O. *et al. Near miss* materno como indicador de atenção à saúde: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Promoção da Saúde**, v. 30, n. 4, 2022.

DOMINGUES, R. M. S. M. *et al.* Mortalidade perinatal, morbidade materna grave e near miss materno. **Cad. Saúde Pública**, v. 40, n. 4, e00248222, 2024.

EBBERS, T. *et al. Structured forms in obstetric records: improving quality of documentation.* ***BMC Health Services Research****,* v. 22, p. 110–118, 2022.

FERREIRA, M. E. S. *et al.* Morbimortalidade materna no Brasil e a urgência de vigilância do *near miss* materno. **Cad. Saúde Pública**, v. 39, n. 8, e00013923, 2023.

OLIVEIRA, W. E.; MACÊDO, B. V. Perfil epidemiológico de gestantes com determinantes de *near miss*. **Revista Enfermagem *Atual In Derme***, v. 95, n. 33, p. e-021005, 2021.

PRADO, C. A. de C. *et al*. Diretriz clínica para prevenção, diagnóstico e manejo de síndromes hipertensivas na gestação. **Einstein/MSD**, 2023.

Prefeitura Municipal de Caxias. Dados epidemiológicos de morte materna – **DATASUS**, 2022.

SILVA, A.C., *et al.* Implementação de caixas de emergência em uma unidade de internação obstétrica: projeto aplicativo. 2023. Disponível em: implementacao-de-caixas-de-emergencia-em-uma-unidade de-internacao-obstetrica-projeto-aplicativo. Acesso em 30. ago. 2025.

Investigação sobre os comportamentos e práticas sexuais de risco por parte dos adolescentes do ensino público de Caxias-MA frente às infecções sexualmente transmissíveis

VOLUNTÁRIO (A): Gustavo de Oliveira SILVA. **PIVIC.** Curso de Medicina. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Magnólia de Jesus Sousa MAGALHÃES. Curso de Medicina. Departamento de Ciências da Saúde. Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A adolescência é um período marcado por vulnerabilidades físicas, psicológicas e sociais, que podem favorecer práticas sexuais desprotegidas pela falta de informação, tabus e repressões sociais. Esse cenário aumenta a exposição a IST/HIV/Aids, visto que os jovens representam um grupo prioritário em campanhas de prevenção internacionais. No Brasil, observa-se crescimento expressivo dos casos de Aids entre adolescentes e jovens adultos, associado ao uso inconsistente de preservativos e à baixa testagem para HIV. Diante desse contexto, torna-se essencial investigar os comportamentos, percepções e práticas sexuais dessa população, a fim de subsidiar estratégias de promoção da saúde e prevenção das IST, considerando os impactos individuais e coletivos desses agravos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, observacional, analítico e quantitativo, realizado entre dezembro de 2024 e maio de 2025 em uma escola pública em Caxias-MA, com amostra representativa de 62 adolescentes entre 13 e 18 anos, calculada a partir de 120 matriculados na faixa etária. A coleta de dados ocorreu em sala de aula por meio de questionário estruturado, adaptado da PCAP 2008, abrangendo aspectos sociodemográficos e comportamentos sexuais de risco. Os dados foram organizados em planilhas do Excel e analisados no SPSS 20.0, com resultados apresentados em gráficos e tabelas. O estudo seguiu todos os preceitos éticos da Resolução CNS 466/2012, com aprovação do Comitê de Ética, anuência da Secretaria de Educação, consentimento dos responsáveis e assentimento dos adolescentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da amostra de 62 adolescentes evidenciou equilíbrio entre os sexos e diversidade racial, além de forte influência da religião e do nível socioeconômico sobre os comportamentos sexuais. Estudos apontam que crenças religiosas podem retardar a iniciação sexual, enquanto condições socioeconômicas desfavoráveis estão associadas à menor adesão a medidas preventivas, reforçando os achados deste estudo (CARVALHO et al., 2021; COSTA et al., 2020). Esses dados permitem compreender melhor o contexto social em que esses jovens estão inseridos e as possíveis repercussões em sua vulnerabilidade. Os dados encontrados estão disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das variáveis sociodemográficas

VARIÁVEL	CATEGORIA	FREQUÊNCIA ABSOLUTA (n)	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
SEXO	Feminino	32	51,6
	Masculino	30	48,4
RAÇA/COR	Parda	24	38,7
	Branca	14	22,6

	Preta	12	19,4
	Indígena	4	6,5
	Amarela	4	6,5
	Não respondeu	4	6,5
RELIGIÃO	Católica	24	38,7
	Protestante	18	29
	Sem religião	10	16,1
	Espírita	4	6,5
	Candomblé	4	6,5
	Outros	2	3,2
RENDA FAMILIAR	Abaixo de 1 salário mínimo	18	30
	1 salário mínimo	16	25,8
	Entre 1 e 2 salários mínimos	12	20
SITUAÇÃO CONJUGAL	Solteiro sem parceiro fixo	46	75
	Solteiro com parceiro fixo	12	20
	Casado/União estável	4	5

Fonte: Autor, 2025.

A idade média dos participantes foi de 15,8 anos, sendo que 41,9% já haviam iniciado a vida sexual. A iniciação precoce confirma a tendência descrita na literatura, em que adolescentes brasileiros iniciam relações antes dos 16 anos (SILVA et al., 2021). Entre os sexualmente ativos, destacou-se a multiplicidade de parceiros e o uso inconsistente de preservativos, fatores amplamente associados ao aumento do risco de IST (WHO, 2020; UNAIDS, 2020). A confiança no parceiro e a falta de disponibilidade foram os principais motivos para não uso da camisinha, o que reflete barreiras já descritas em outros estudos.

Outro ponto relevante foi a baixa adesão à testagem de HIV: apenas 29% dos adolescentes realizaram o exame no último ano, enquanto a maioria nunca se submeteu a esse tipo de detecção. A falta de campanhas eficazes e de incentivo à testagem voluntária ainda é um desafio no Brasil, comprometendo o diagnóstico precoce e o tratamento adequado (BRASIL, 2022). Esses achados reforçam a necessidade de ampliar o acesso e estimular a busca ativa por testagem entre adolescentes, como já indicado por políticas de saúde pública.

Além disso, embora a camisinha masculina tenha sido o método mais utilizado, um número significativo de adolescentes não utilizou qualquer proteção na primeira relação. A vulnerabilidade aumenta quando se consideram as relações com parceiros casuais e a baixa procura por preservativos em unidades de saúde, apesar da oferta gratuita pelo SUS. Esses resultados apontam para barreiras culturais, sociais e de informação que dificultam a adoção de práticas seguras (PARKER et al., 2019; SILVA et al., 2021). Assim, torna-se evidente a necessidade de estratégias intersetoriais, especialmente nas escolas, para promover o acesso a insumos e educação sexual de qualidade, reduzindo riscos e fortalecendo a autonomia dos jovens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados revelam que uma parcela significativa dos adolescentes apresenta comportamentos de risco para ISTs, caracterizados pela iniciação sexual precoce, múltiplos parceiros e uso inconsistente de preservativos. Soma-se a isso a baixa testagem para HIV e o acesso limitado a métodos de prevenção, o que evidencia desafios importantes a serem superados. As altas

taxas de não utilização de preservativos refletem lacunas na educação sexual, reforçando a necessidade de campanhas de conscientização, ampliação da distribuição de preservativos e incentivo à testagem. Além disso, ações que reduzam a vergonha e o estigma em relação à busca por insumos e exames são fundamentais para fortalecer a adesão dos adolescentes às medidas preventivas e, consequentemente, reduzir sua vulnerabilidade.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a minha orientadora Magnólia, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Adolescência; Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST); Comportamento de Risco.

REFERÊNCIAS

BERTOLINI D.B. Sexualidade e adolescência: rodas de conversa e vivências em uma escola de ensino fundamental**.[Dissertação].** Universidade Estadual Paulista – UNESP. São Paulo, 2020. Acesso em: 3 fev 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Sistema de Informação e Agravos de Notificação - SINAN. **Casos de aids notificados no SINAN, declarados no SIM e registrados no SISCEL/SICLOM.** Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saudetabnet/. Acesso em: 13 abr 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Estratégia Nacional de Prevenção e Controle das ISTs*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Acesso em: 3 fev 2025.

CARVALHO, Maria et al. Influência da religião no comportamento sexual de adolescentes. *Saúde Pública*, v. 35, n. 2, p. xx-xx, 2021. Acesso em: 3 fev 2025.

COSTA, A. C. P. J. et al. Protagonismo de adolescentes na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis. **Acta Paul Enferm**., v. 28, n. 5, p. 482-7, 2020. Acesso em: 3 fev 2025.

NAGATA J.M, FERGUSON B.J, ROSS D.A. Research Priorities for Eight Areas of Adolescent Health in Low-and Middle-Income Countries. **J Adolesc Health.** V 59, n.1,p:50-60, 2020. Acesso em: 3 fev 2025.

Características dos indicadores de morbimortalidade das síndromes hipertensivas gestacionais uma maternidade do leste maranhense

VOLUNTÁRIO (A): Isaac Newton de Araujo COSTA. **PIVIC**. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Christianne Silva BARRETO. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raquel Rosa Candebat Valejo ARAÚJO. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão. Maristela Beatriz Falcão SILVA. Voluntária UEMA. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão. Taciana Tamires Gomes ARAÚJO. Voluntária UEMA. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios hipertensivos gestacionais constituem a principal causa de mortalidade materna no Brasil e a segunda no mundo, representando 10 a 15% dos óbitos diretos. Com prevalência elevada e impacto expressivo na morbimortalidade materno-fetal, essas condições refletem desigualdades regionais e desafios assistenciais. No Maranhão, as taxas permanecem superiores à média nacional, evidenciando fragilidades no diagnóstico precoce e no acesso ao cuidado. Além dos elevados custos hospitalares, repercussões como prematuridade, restrição de crescimento e sofrimento psicológico ampliam a complexidade do problema. Nesse contexto, compreender o perfil das gestantes acometidas em maternidade de referência torna-se essencial para subsidiar políticas públicas e estratégias de enfrentamento.

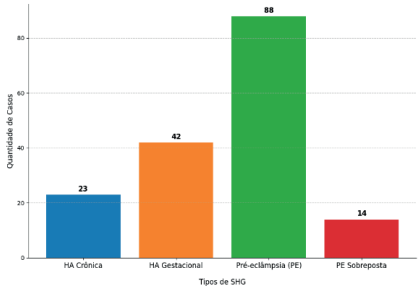
METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa associada com estudo documental retrospectivo, realizada na Maternidade Carmosina Coutinho, em Caxias-MA, hospital público de referência que atende mais de 50 municípios. Foram analisados dados clínicos e epidemiológicos de gestantes com diagnóstico de síndromes hipertensivas gestacionais (SHG) admitidas entre novembro de 2024 e julho de 2025, incluindo aquelas que aceitaram participar mediante assinatura do TCLE, ou do TALE no caso de menores de idade, sendo excluídas as gestantes atendidas apenas em pronto atendimento e as que recusaram a participação. A coleta foi realizada pela equipe executora, por busca ativa semanal e análise de prontuários, complementada pela aplicação de questionário padronizado, contemplando dados sociodemográficos, histórico clínico-obstétrico, tipo de SHG, via de parto e desfechos materno-fetais. Os dados foram analisados com auxílio do Microsoft Excel® 2019 e do Epi Info 7.1.5.2, sendo apresentados em tabelas e gráficos, com dupla checagem de uma amostra aleatória de prontuários para assegurar consistência e confiabilidade. O estudo respeitou a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, sob CAAE 85272224.5.0000.5554 e parecer nº 7.321.585.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados, foram registrados 166 casos de síndromes hipertensivas gestacionais (SHG) entre 1.752 gestantes atendidas, o que corresponde a uma prevalência de 9,47% (Figura 1). A pré-eclâmpsia foi a condição mais frequente, com 53,01% dos registros, seguida pela hipertensão arterial gestacional (13,85%), hipertensão arterial crônica (13,85%) e pré-eclâmpsia (PE) sobreposta (8,43%). Esses achados corroboram os dados nacionais, que apontam a PE como o distúrbio mais prevalente, variando de 1% a 7% no Brasil (Febrasgo, 2023), em conformidade com a frequência de 5,25% encontrada neste estudo. A ausência de mortalidade materna, diferentemente do cenário nacional em que as SHG foram responsáveis por 3.144 óbitos entre 2012 e 2020 (Santos et al., 2023), sugere uma assistência obstétrica eficaz no serviço estudado.

Figura 1 – Distribuição dos tipos específicos das SHG



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 02 – Dispersão intercorrências em gestação anterior e atual



Fonte: Autoria Própria (2025)

No que se refere ao histórico obstétrico, o gráfico de dispersão (Figura 2) demonstrou que, em gestações anteriores, 67,1% das mulheres não apresentaram intercorrências, enquanto 17,9% tiveram diagnóstico de DHGE e 15% outros problemas. Já na gestação atual, esse perfil se modificou: 59% foram diagnosticadas com DHGE, 28,3% apresentaram outras intercorrências e apenas 14,5% não tiveram complicações. Essa mudança pode estar relacionada a fatores de risco cumulativos como obesidade, doenças crônicas, idade materna avançada, predisposição genética e histórico.

Tabela 01 - Prevalência de partos normais e cesáreos conforme intercorrências

Intercorrências na Gestação Atual	[1]Partos Normais	[2]Partos Cesáreos
Nenhuma	40,0%	8,1%
SHG*	36,7%	73,9%
Outras**	23,3%	18,0%

*SHG – Síndromes Hipertensivas Gestacionais; **Outros tipos de intercorrência na Gestação (Infecção urinária; Toxoplasmose; Anemia; Abortamento); [1]Partos Normais = 30; [2]Partos Cesáreos = 111;

Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise da via de parto evidenciou que gestantes sem intercorrências tiveram maior prevalência de partos normais (40%), enquanto entre aquelas com SHG a taxa de cesarianas foi de 73,9% (Tabela 1). Esse padrão reflete a conduta obstétrica recomendada para reduzir riscos maternos e fetais associados à pré-eclâmpsia, como eclâmpsia e restrição de crescimento intrauterino (Febrasgo, 2023). Embora o parto vaginal seja preferível em situações de baixo risco, em casos de SHG a cesariana frequentemente representa a alternativa mais segura, justificando a alta prevalência observada no presente estudo.

Tabela 02 - Prevalência de primíparas e multíparas conforme diagnóstico de DHGE

Diagnóstico de DHGE	[1]Primípara	[2]Multípara
Hipertensão Crônica	7,7%	16,7%
Hipertensão Gestacional	26,9%	24,6%
Pré – Eclâmpsia	59,6%	50,0%
Pré – Eclâmpsia sobreposta	5,8%	8,7%

[1]Primíparas = 52; [2]Multíparas = 114;

Fonte: Autoria Própria (2025)

Quanto à paridade, observou-se maior prevalência de pré-eclâmpsia entre primíparas (59,6%), enquanto a hipertensão crônica predominou entre multíparas (16,7%) (Tabela 2). Esses achados reforçam a literatura que identifica a primiparidade como fator de risco relevante para pré-eclâmpsia, em razão de mecanismos imunológicos ligados à primeira gestação, que podem comprometer a remodelação vascular uterina (Coutinho et al., 2023; Melillo et al., 2023). Além disso, a ausência de exposição prévia a antígenos paternos pode dificultar a adaptação imunológica, elevando a suscetibilidade à doença (Ives et al., 2020). Dessa forma, os resultados convergem com estudos publicados sobre fatores de risco e prevalência, mas divergem das taxas nacionais de mortalidade, possivelmente devido à qualidade obstétrica local, especificidades regionais ou subnotificação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou desafios na coleta e na análise de dados, principalmente devido ao preenchimento incompleto ou inconsistente dos prontuários, o que dificultou uma investigação mais aprofundada dos fatores de risco e dos desfechos materno-fetais. Apesar dessas limitações, foi possível delinear o perfil das síndromes hipertensivas gestacionais na Maternidade Carmosina Coutinho, identificando tendências importantes para a realidade local. Os resultados reforçam a necessidade de aprimorar a gestão da informação em saúde, implementando fichas estruturadas e mais abrangentes, o que contribuiria para a prevenção adequada, o planejamento de estratégias clínicas eficazes e a promoção de melhores desfechos maternos e neonatais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pelo apoio dado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação na execução deste projeto. Como também a Prefeitura Municipal de Caxias, pela Secretaria Municipal de Saúde, e toda a equipe da Maternidade Carmosina Coutinho pelo acolhimento durante a coleta de dados.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Gestação. Morbimortalidade. Hipertensão

REFERÊNCIAS

COUTINHO, A. et al. Pré-eclâmpsia - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fatores de risco, placenta anormal, síndrome materna, diagnóstico e classificação, tratamento, prognóstico e prevenção. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 4, p. 15661–15676, 26 jul. 2023.

FEBRASGO. Síndromes hipertensivas da gravidez. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia, [S. l.], [2023]. Disponível em: https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/1886-sindromes-hipertensivas-da-gravidez. Acesso em: 25 out. 2023.

IVES, C. W. et al. Preeclampsia—Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. Journal of the American College of Cardiology, v. 76, n. 14, p. 1690–1702, 6 out. 2020.

MELILLO, V. T. et al. Pré-eclâmpsia: fisiopatologia, diagnóstico e manejo terapêutico. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 4, p. 14337–14348, 6 jul. 2023.

SANTOS, I. DE M.; ALMEIDA-SANTOS, M. A. Perfil Epidemiológico da Mortalidade Materna por Síndromes Hipertensivas Gestacionais. Research, Society and Development, v. 12, n. 4, p. e21712441307, 15 abr. 2023.

Avaliação estatística das práticas de profissionais de saúde na atenção às gestantes de alto risco PIBIC - UEMA - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

BOLSISTA: Jaqueline da Conceição SILVA. **PIBIC/UEMA**. Enfermagem - Bacharelado Universidade Estadual do Maranhão/ Departamento de Ciências da Saúde. Caxias- Maranhão.

ORIENTADOR: Rivaldo Lira FILHO. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Estudos Superiores de Caxias/MA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O início e o desenvolvimento de uma gestação são percebidos como fenômenos complexos, embora não sejam caracterizados como um estado patológico. Durante esse estágio, ocorrem profundas alterações psicológicas, orgânicas e fisiológicas, repercutindo psíquica e socialmente na vida da mulher e de seus familiares, podendo inclusive ser considerado um episódio de crise no ciclo evolutivo de muitas mulheres (Alves, 2020).

É essencial que os profissionais identifiquem precocemente tais situações e promovam cuidados efetivos, proporcionando assistência de qualidade. Isso implica não subestimar situações específicas, bem como levar em conta históricos gestacionais anteriores e familiares, sempre considerando esses elementos como fatores de risco para a saúde tanto da mãe quanto do filho (Rolim *et al*., 2020). Com isso, o estudo tem como objetivo avaliar os desfechos clínicos gestacionais, evidenciando assim as condutas e a qualidade dos registros de profissionais de saúde na atenção às gestantes de alto risco.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, exploratória e de abordagem qualitativa e quantitativa realizada no Centro de Atendimento Especializado Materno-Infantil (CEAMI) em Caxias/MA e teve a análise de 151 prontuários. Foram critérios de inclusão de prontuários: legibilidade; Prontuários que contenham registros multiprofissionais, ou seja, com anotações de pelo menos duas categorias profissionais que atuam no CEAMI; Prontuários físicos e/ou eletrônicos que estejam devidamente arquivados e acessíveis para consulta durante o período da coleta de dados. Foram critérios de exclusão: Prontuários com registros incompletos; Prontuários de pacientes atendidos exclusivamente para procedimentos pontuais; Prontuários que, por motivos éticos ou legais, estejam sob restrição de acesso.

A coleta de dados ocorreu de setembro de 2024 a julho de 2025. Para a coleta de dados quantitativos foi utilizado um formulário padronizado construído pela pesquisadora para registrar informações sobre o cuidado prestado às gestantes, dentro da revisão de prontuários clínicos. O instrumento foi constituído por 12 itens divididos em 04 domínios, sendo eles: informações dos profissionais de saúde; informações das gestantes; práticas de assistência pré-natal; e desfechos gestacionais. Para a organização dos dados quantitativos foi utilizado o software Excel. Os dados foram analisados utilizando ferramentas de estatística de avaliação das frequências absolutas e relativas das variáveis investigadas.

As anotações de todos os profissionais de saúde que atuam no CEAMI foram avaliadas, abrangendo as seguintes categorias: médicos, enfermeiros, odontólogos, fisioterapeutas, psicólogos, assistentes sociais e farmacêuticos. A decisão de incluir todos os profissionais na análise dos prontuários justifica-se pela abordagem multiprofissional adotada pela unidade, que visa garantir a integralidade e a continuidade do cuidado. Cada uma dessas categorias realiza registros que são fundamentais para o acompanhamento do paciente, para a comunicação entre as equipes e para a tomada de decisões clínicas e administrativas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos ressaltaram que, acerca do perfil dos dados coletados, ao avaliar a faixa etária das mesmas identificou-se que 12 pacientes (8%) apresentaram a faixa etária entre 14 a 19 anos; 77 pacientes (51%) apresentaram a faixa etária entre 20 a 29 anos; 58 pacientes (38%) apresentaram a faixa etária entre 30 a 39 anos e 04 pacientes (2%) apresentaram a faixa etária entre 40 a 49 anos.

Ao avaliar o número de gestações anteriores identificou-se que 15 participantes (10%) apresentaram-se como primíparas; 13 participantes (9%) possuíam 01 gestação anterior; 82 participantes (55%) possuíam 2 gestações anteriores; 32 participantes (21%) possuíam 03 gestações anteriores; 06 participantes (4%) possuía 04 gestações anteriores; e 03 participantes (1%) possuíam 5 gestações anteriores.

Ao avaliar o número de consultas realizadas e registradas pelos diferentes profissionais de saúde identificou-se que 03 participantes (1%) não apresentava registro no prontuário; 32 participantes (21%) apresentavam de 1 a 3 consultas; 89 participantes (59%) apresentavam de 4 a 6 consultas; 19 participantes (14%) apresentavam de 7 a 9 consultas e 8 participantes (5%) apresentavam 10 consultas registradas.

Ao avaliar a utilização de protocolos para propiciar qualidade no atendimento evidenciou-se que todos os prontuários apresentaram registros (100%). Ao avaliar o acompanhamento nutricional evidenciou-se que 145 participantes (96%) realizaram acompanhamento e 6 participantes (4%) não apresentaram acompanhamento.

Ao avaliar a realização de aconselhamentos no atendimento evidenciou-se que 148 (99%) dos prontuários apresentaram registros e 3 (1%) não apresentava. As principais orientações foram sobre hábitos saudáveis, voltadas para a alimentação saudável, presente em todos os prontuários (100%), as orientações sobre atividades físicas foram mencionadas em 142 (60%) dos casos, enquanto aspectos relacionados à saúde mental foram abordados em 87 (40%) da população.

Ao analisar os prontuários, verificou-se que a maioria dos encaminhamentos foi direcionada para a maternidade, correspondendo a 148 (98%) dos casos. Encaminhamentos para o CTA foram registrados em 1 (0,67%) da população, enquanto 2 (1,33%) dos prontuários não apresentavam qualquer registro de encaminhamento. Também, observou-se que a frequência de monitoramento foi registrada como adequada em 145 (96%) dos casos. No entanto, em 7 (4%) da população, não houve registro dessa informação nos prontuários.

Ao analisar os desfechos gestacionais, identificou-se que, apesar da estratificação de alto risco, em 114 (76%) casos, a gestação transcorreu sem intercorrências. Registros de prematuridade foram encontrados em 5 (4%) da população, enquanto a icterícia foi relatada em 3 (1%) dos casos. Por fim, observou-se que 29 (19%) dos prontuários não continham registros sobre os desfechos da gestação.

Verificou-se que, em 148 (98%) dos casos, não houve a necessidade de adoção de medidas específicas. O encaminhamento para serviços especializados e o tratamento psiquiátrico foram registrados em 1 (0,67%) dos casos. A categoria, de outras medidas foram mencionadas em 7 (4%) da população analisada. Em todos os prontuários (100%) foi identificado a atuação da equipe multidisciplinar composta por: médico, enfermeiro, assistente social, psicólogo, nutricionista, técnico de enfermagem e fisioterapeuta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, ao analisar o perfil clínico das gestantes identificou-se: predominância da faixa etária de 20 a 29 anos (51%); 2 gestações anteriores (55%); de 4 a 6 consultas (59%); realizaram acompanhamento nutricional (96%) e realização de diversos exames. Ao avaliar os registros identificou-se: orientações no atendimento (99%), sendo a mais estimulada a alimentação saudável (100%); verificou-se ainda que a maioria dos encaminhamentos foi direcionada para a maternidade (98%); apesar da estratificação de alto-risco, em 76% dos casos, a gestação transcorreu sem intercorrências clínicas; em 98% dos casos, não houve a necessidade de adoção de medidas específicas; e a atuação da equipe multidisciplinar em todos os casos (100%).

A análise dos dados permitiu compreender o impacto das estratégias de cuidado, evidenciando tanto a eficácia quanto as limitações relacionadas à documentação e à continuidade da assistência. Constatou-se que registros completos e organizados são essenciais para decisões clínicas seguras e para a qualidade do serviço, além de favorecerem a identificação precoce de riscos e o planejamento de condutas assertivas. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de investir na qualificação dos profissionais e na adoção de tecnologias que aprimorem o registro e a gestão das informações, fortalecendo a resolutividade e a integralidade do cuidado. Apesar das limitações do estudo — como o número reduzido de prontuários e a abrangência restrita —, reforça-se a importância da educação permanente e da padronização das anotações multiprofissionais, reconhecendo os registros como instrumentos fundamentais, éticos e legais na assistência em saúde.

Palavras-Chave: Gestantes de alto risco. Profissionais de saúde. Prática clínica. Avaliação em saúde.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Me. Rivaldo Lira Filho, pela orientação nesta pesquisa. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

REFERÊNCIAS

ALVES, T. V; BEZERRA, M. M. M. Principais alterações fisiológicas e psicológicas durante o Período Gestacional/Main Physiological and Psychological changes during the management period. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 49, p. 114-126, 2020.

ROLIM, N. R. F. *et al*. Fatores que contribuem para a classificação da gestação de alto risco: revisão integrativa: factors that contribute to the classification of high-risk pregnancy: integrative review. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 6, n. 6, p. 60-68, 2020.

Fatores associados à perda de oportunidade de imunização em menores de dois anos em Caxias-MA

VOLUNTÁRIO (A): Jordânia Gonçalves dos Santos de MORAES. **PIVIC**. Curso de Enfermagem/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Joseneide Teixeira CÂMARA. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Apesar dos rápidos avanços tecnológicos, continuam a perder-se oportunidades significativas de vacinação, e este declínio foi ainda mais pronunciado na sequência da pandemia de COVID-19 (Figueiredo; Mello, 2017). A vacinação dentre os cuidados primários de saúde, é a que propicia resposta quase que imediata na prevenção de doenças, mas, para que seja de qualidade, tendo eficácia, é importante que a pessoa receba todas as doses necessárias, seguindo corretamente o calendário vacinal e realizando as imunizações nas datas apropriadas, principalmente durante o primeiro ano de vida (Bujes, 2012). Uma das causas de baixas coberturas vacinais em crianças em determinados locais são as oportunidades perdidas, e esta realidade pode ser melhorada quando a equipe de saúde é sensibilizada e envolvidas das atividades em imunização (Brasil, 2011). Portanto esse trabalho objetivou objetivo descrever as principais causas da perda de oportunidade de imunização em crianças menores de dois anos em Caxias-MA.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado nas UBS com maior número de crianças de 0 a 24 meses cadastradas em Caxias-MA, sendo estas: Vila Paraíso, Volta Redonda, Pirajá, Mutirão, Fazendinha e Antenor Viana. A população do estudo foi composta por 2.866 crianças, considerando as seis UBS. A escolha da amostra se deu por amostragem sistemática, com base no cadastro das UBS e com respeito à proporcionalidade dos usuários cadastrados. Foi adotado ainda erro permitido de 5% e grau de confiança de 95%, que resultou em uma amostra de 386 crianças, acrescido já as perdas do estudo. Participaram da pesquisa os pais responsáveis por crianças de 0 a 24 meses que estejam indo para consultas de puericultura ou vacinação de rotina de forma aleatória na unidade de saúde. Para avaliar as oportunidades perdidas de vacinação dos menores de dois anos foi utilizado o levantamento e inquérito da avaliação, utilizado a Metodologia para a Avaliação de Oportunidades Perdidas de Vacinação da OMS (2018), através de questionários, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A partir disso, os dados foram submetidos a uma análise estatística simples, pela leitura de tabelas e gráficos com a utilização do programa *Microsoft Excel*® 2018 e pelo processamento do programa Epi Info.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa contou com 403 (100%) participantes que atenderam aos critérios da pesquisa, culminando na identificação de 301 (74,69%) oportunidades perdidas de vacinação. Ao analisarmos os dados, fica evidente que o sexo/gênero mais frequente na visita à UBS para tratar de questões de saúde das crianças é o feminino, representando 95,29% (384), com uma relação materna de 90,82% (366). Santos *et al*. (2023), afirmam que a figura materna é culturalmente percebida como a principal encarregada dos cuidados e da saúde dos filhos, frisando o papel social da mulher no cuidado infantil. Por outro lado, o pai é visto como um apoio complementar, caso a mãe não possa estar presente. Também é notável a predominância do ensino médio na escolaridade dos responsáveis, representando 63,52%, e a profissão de dona de casa, com 63,28%. Rozman et al. (2025) explica que esse perfil dos responsáveis está relacionado ao aumento dos atrasos e perdas vacinais, ao contrário dos responsáveis com um grau de escolaridade maior, apontando forte relação entre fatores socioeconômicos e adesão vacinal. Ao filtrarmos as razões para as oportunidades perdidas por parte dos responsáveis, obtivemos o resultado de 96 respostas.

Desse total, 51% afirmaram que a criança já estava completamente imunizada para a sua idade, no entanto, ao examinarmos a carteira de vacinação observamos que haviam vacinas em atraso. Essa divergência entre a percepção dos responsáveis e a realidade verificada nos cartões vacinais demonstra falhas na comunicação entre os serviços e os cuidadores, além de possíveis lacunas nas rotinas de checagem de carteiras de vacinação durante outros atendimentos. Em seguida, 35% afirmaram que a vacinação não era o propósito da visita à Unidade naquele momento. Por outro lado, 5% afirmaram que escolheram não vacinar, pois na última vez que imunizaram a criança, houve uma reação alérgica e ela ficou doente. Essa declaração enfatiza a relevância do momento em que o profissional está imunizando, explicar aos pais ou responsáveis os principais efeitos colaterais e como lidar com eles, já que a falta de informação é uma das principais causas da não adesão à vacinação. (Tabela 01). Em relação as crianças que estão com atraso vacinal, nota-se que o número de crianças não imunizadas para COVID-19 é alarmante. Das 301 crianças com oportunidades perdidas, 180 não foram imunizadas. Na tentativa de compreender essa razão, podemos supor que uma parte significativa pode ser causada pela desinformação e a propagação de notícias falsas, onde as pessoas com um grau de escolaridade mais baixo sofrem um impacto maior. Isso também é confirmado no estudo de Silva *et al.* (2023), que afirmam que o nível educacional da população influencia a aceitação da vacina, correlacionando-a.

Tabela 01: Dados relacionados às razões de oportunidades perdidas sob a perspectiva do responsável. N=96.

RAZÕES RELACIONADAS ÀS OPORTUNIDADES PERDIDAS		
VARIÁVEIS		
Razões relacionadas aos pais	**N=96**	**%**
A criança já está totalmente vacinada para a sua idade	49,0	51
A última vez que a criança foi vacinada, ficou doente e teve reação	5,00	05
A minha religião não permite a vacinação ou não acredito em vacinas	0,00	0,0
Não sou a favor da vacinação	0,00	0,0
O meu marido não é a favor da vacinação	1,00	01
Não sabia que a criança podia ser vacinada	1,00	01
Não confio nos profissionais de saúde/nas vacinas nesta unidade de saúde	0,00	0,0
Esqueci-me de levar a minha criança na sala de vacina	0,00	0,0
Não tive tempo hoje para esperar pela vacinação	1,00	01
A vacinação não era o objetivo desta visita	34,0	35
Outro	5,00	05
Total	**96**	**100%**

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados elucidaram que, apesar da eficácia amplamente reconhecida da vacinação infantil como uma estratégia preventiva fundamental na saúde pública, existem impedimentos sociais, informacionais e comportamentais persistentes que prejudicam a adesão abrangente ao cronograma de vacinação estabelecido. A discrepância entre as percepções dos cuidadores, que sustentaram que a criança estava em conformidade com o calendário vacinal, e a identificação

real das vacinas pendentes ressalta uma falha significativa na comunicação e na orientação de saúde no contexto do cuidado pediátrico. Em conclusão, a pesquisa elucida a importância da função pedagógica das equipes de atenção primária, juntamente com a necessidade de aprimorar as metodologias de comunicação, recepção e orientação para os responsáveis, com o objetivo de diminuir a prevalência de crianças com esquemas vacinais incompletos.

Palavras-chave: Acesso aos Cuidados Primários. Coberturas Vacinais. Revacinação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BUJES, M. Motivos do atraso vacinal em crianças – uma pesquisa bibliográfica. 2012. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Saúde Pública) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/56819. Acesso em: 02 maio 2022.

FIGUEIREDO, G. L. A.; MELLO, D. F. O cuidado de enfermagem às crianças menores de dois anos de idade em uma Unidade Básica de Saúde: utilizando os momentos da vacinação. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 16, n. 4, p. 86-90, 2017. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/25764/1/L%C3%81UDIA+ROBERTA+FONTES+RODRIGUES+NOGUEIRA+DEFESA+PRESENCIAL.pdf. Acesso em: 03 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e municípios: Caxias-MA. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/caxias/panorama. Acesso em: 03 maio 2022.

ROZMAN, Luciana Martins et al. Vaccination coverage and delay in 2019 and 2020 birth cohorts: household survey in Cubatão, São Paulo State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 41, n. 4, p. e00089524, 2025.

SANTOS, D. F. dos et al. Fatores associados à permissão da vacinação infantil no contexto da pandemia da COVID-19. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 44, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rgenf/a/WyqYD9PgDC5PT4yVzTFDGnJ/?lang=pt. Acesso em: 20 fev. 2025.

SILVA, G. M. et al. Desafios da imunização contra COVID-19 na saúde pública: das fake news à hesitação vacinal. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 3, p. 739-748, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/dVVfKrCWD7sPp8TNp8xcngN/?lang=pt. Acesso em: 20 fev. 2025.

Procedimentos cirúrgicos realizados por pacientes com traumatismo raquimedular

VOLUNTÁRIO (A): Lara Stephanie Profiro de MATOS**. PIVIC.** Graduanda de Medicina/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Maria Edileuza Soares MOURA. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

COLABORADOR: Mariana Santos DUMONT. **BOLSISTA PIBIC/UEMA.** Graduanda de Medicina/UEMA

INTRODUÇÃO

O traumatismo raquimedular decorre de uma lesão osteoligamentar e é responsável por causar perda temporária ou permanente de função motora, sensitiva ou autonômica. (HU, 2023). Tem sido observado, nas últimas décadas, um aumento na prevalência de casos de TRM a nível global. No Brasil, de acordo com o Ministério da Saúde, há cerca de 6 a 8 mil casos novos por ano. Entretanto, por ser uma condição que não é sujeita à notificação, não há dados concretos acerca da incidência, perfil epidemiológico ou principais mecanismos de trauma. (BRASIL, 2013). Dessa forma, objetiva-se traçar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes internados no setor de neurocirurgia no Hospital Regional de Caxias Dr. Everaldo Ferreira Aragão diagnosticados com Traumatismo Raquimedular (TRM).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, visto que avalia um recorte epidemiológico dos casos de TRM no período proposto. O campo de coleta correspondeu ao Hospital Regional de Caxias Dr. Everaldo Ferreira Aragão. A população investigada foi composta por pacientes diagnosticados com traumatismo raquimedular entre janeiro de 2025 e julho de 2025. O projeto foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), através da Plataforma Brasil (CAAE 85449924.0.0000.5554), atendendo às diretrizes da Resolução CNS nº 466/2012 (BRASIL, 2012). Os participantes incluídos foram esclarecidos quanto aos objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, firmando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram aplicados dois questionários, um para coletar varáveis sociodemográficas e outro para variáveis clínicas. Os dados coletados foram analisados e procedeu-se à análise descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas; médias e desvios-padrão para variáveis numéricas com distribuição normal; e mediana e intervalo interquartil para distribuições não normais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período sob análise, 14 pacientes diagnosticados com traumatismo raquimedular participaram do estudo. Observou-se predominância marcante do sexo masculino (93%), casados (64%), todos os pacientes eram oriundos de municípios do estado do Maranhão, majoritariamente com baixa escolaridade e renda. A faixa etária variou entre 28 e 77 anos, com média aproximada de 46 anos, o que indica que os indivíduos acometidos em sua maioria se encontram em idade economicamente ativa, reforçando o impacto socioeconômico do TRM, já que afeta trabalhadores em plena capacidade produtiva.

A análise das variáveis clínicas revelou o acidente motociclístico como principal mecanismo de trauma. Em segundo lugar as quedas, principalmente relacionadas a acidentes de trabalho, como quedas de andaime e cavalo. A análise da morfologia demonstrou predomínio de fraturas por explosão e achatamento, seguidas por fraturas com luxação. Quanto à topografia das lesões, a transição toracolombar (T11-L2) foi a região mais acometida, seguida pela região cervical

subaxial (C3-C7). Essa distribuição é condizente com a literatura, que ressalta a vulnerabilidade das regiões de transição anatômica da coluna. As lesões associadas mais encontradas foram o traumatismo cranioencefálico (TCE), além de fraturas em membros superiores e inferiores e de arcos costais, indicando o caráter de politrauma.

No tocante ao tratamento, nove pacientes foram submetidos a procedimento cirúrgico, com destaque para a técnica PLIF (Posterior Lumbar Interbody Fusion) e dois casos de TRM cervical em que se aplicou ALIF associado a PLIF. Três pacientes foram tratados de forma conservadora, mediante uso de órtese cervical (colar Philadelphia), demonstrando que, em lesões incompletas e estáveis, o tratamento não operatório é uma opção eficaz. Todos os pacientes receberam alta hospitalar, sem ocorrência de óbito.

Os resultados obtidos permitem afirmar que o traumatismo raquimedular na região geográfica estudada atinge majoritariamente homens, em idade produtiva, com baixa escolaridade e baixa renda, estando fortemente associado a acidentes de trânsito e de trabalho, com predomínio de lesões em regiões de transição da coluna vertebral e evolução clínica, geralmente, favorável. Tais achados, confirmam o perfil de vulnerabilidade da população acometida e a importância da abordagem cirúrgica precoce.

CONCLUSÃO

O estudo contribuiu com dados para delinear o perfil clínico e sociodemográfico dos pacientes acometidos por traumatismo raquimedular no Hospital Regional de Caxias, durante o período delimitado. Considera-se o tamanho amostral a principal limitação do estudo. O critério de participação voluntária, sem prejuízos de consciência ou capacidades cognitivas, exclui os dados de pacientes graves, inconscientes e pode ter subestimado a mortalidade e morbidade relacionada a essa condição. Todavia, apesar disso, os resultados obtidos dialogam de forma consistente com a literatura nacional e internacional, evidenciando padrões semelhantes quanto ao perfil epidemiológico e aos fatores de risco. Ademais, é ímpar que este estudo pode contribuir para futuros protocolos de atendimento e formulação de estratégias voltadas à redução da incidência e das complicações decorrentes dessa condição, especificamente, nesta região.

Palavras-chave: Traumatismos da medula espinhal; neurocirurgia; epidemiologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-FILHO, Naomar De; BARRETO, Mauricio Lima. Desenhos de Pesquisa em Epidemiologia. In: _ (Org.). **Epidemiologia & Saúde: fundamentos, métodos, aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 165–174.

BRANGIONI, M. S. V.; REIS, M. N. DE S. Epidemiologia do Trauma Raquimedular nas Emergências. **Revista Chronos Urgência**, v. 2, n. 1, 2022.

BRASIL. **Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular**. 1. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Portaria nº 2.048/GM, de 5 de novembro de 2002. Institui o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. **Ministério da Saúde.** Brasília – DF, 2002.

BRASIL. Resolução nº 466/2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Ministério da Saúde**. Brasília – DF, 2012.

CHAVES, M. L. F.; STEFANI, M. A.; FINKELSZTEJN, A. **Rotinas em neurologia e neurocirurgia**. 1. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. P 531-543.

D'ANDREA GREVE, J. Traumatismos raquimedulares nos acidentes de trânsito e uso de equipamentos de segurança. **Diag. & Tratam**., São Paulo, v. 2, n. 3, p. 10-13, 1997.

HU, Xiao et al. Spinal cord injury: molecular mechanisms and therapeutic interventions. Signal Transduction and Targeted Therapy, v. 8, n. 1, p. 245, 26 jun. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2021.** Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

KIRSHBLUM, S. et al. A comparison of diagnostic stability of the ASIA impairment scale versus Frankel Classification systems for traumatic spinal cord injury. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 101, n. 9, p. 1556–1562, 2020.

LEAL, A. G.; AGUIAR, P. H. P.; RAMINA, R. **Tratado de neurologia clínica e cirúrgica.** 1. Ed. Porta Grossa: Atena, 2022. P 729 – 760.

LI, Y. et al. A bibliometric analysis of global research on spinal cord injury: 1999-2019. **Spinal cord**, v. 60, n. 4, p. 281–287, 2022.

LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia funcional**. 3. Ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014. P 37.

MORAIS, D. F. et al. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. **Coluna/Columna**, v. 12, n. 2, p. 149–152, 2013.

NOGUEIRA, A. P. et al. Perfil epidemiológico e clínico-funcional de pacientes após trauma raquimedular em um hospital de urgências em Goiânia. **Secretaria Estadual de Saúde – GO.** 2018. Acesso em: 30 de dez. 2023. Acesso em: 30 de dez. 2023. Disponível em:<https://www.saude.go.gov.br/escoladesaude/pesquisacientifica/pesquisasrealizadas>.

PEREIRA, T. G. G.; CASTRO, S. L. S.; BARBOSA, M. O. Perfil epidemiológico do traumatismo raquimedular em um hospital de referência do distrito federal um estudo retrospectivo. **Brazilian Journal of Development,** Curitiba, v. 8, n. 2, p. 8708-8729, 2022.

PIMENTEL, M. G. et al. Estudo epidemiológico dos traumas raquimedulares por projétil de arma de fogo no hospital geral do estado da Bahia. **Coluna/Columna**, v. 11, n. 4, p. 298–301, 2012.

ROUANET, C. et al. Lesão medular traumática: conceitos atuais e atualização do tratamento. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 75, n. 6, p. 387-393, jun. 2017.

TALBOTT, J. F. et al. MR imaging for assessing injury severity and prognosis in acute traumatic spinal cord injury. **Radiologic clinics of North America**, v. 57, n. 2, p. 319–339, 2019.

Identificar os fatores de riscos para o desenvolvimento do pé diabético em pacientes com diabetes mellitus cadastrados na Unidade Básica de Saúde Jardim Brasilia – Santa Inês/MA

BOLSISTA: Leticia Maria Cordeiro CALDAS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Enfermagem Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Eliane Mendes RODRIGUES. Curso de Enfermagem Bacharelado. Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica caracterizada pela hiperglicemia persistente, decorrente de falhas na produção ou ação da insulina (PAHO/OMS, 2023). A elevada prevalência da doença, especialmente do tipo 2, configura-se como um grave problema de saúde pública, sendo responsável por complicações como doenças cardiovasculares, neuropatias, pé diabético, amputações com perda da qualidade de vida (SBD, 2023). No Brasil, milhões de pessoas convivem com o DM, muitas vezes sem diagnóstico precoce, o que contribui para a evolução das complicações (Silva et al., 2023). Nesse contexto, justifica-se a relevância de estudos voltados à compreensão do impacto da doença, bem como das estratégias de prevenção e manejo. O presente trabalho tem como objetivo identificar os fatores de riscos para o desenvolvimento do pé diabético em pacientes assistidos pela Estratégia Saúde Família Jardim Brasília no município de Santa Inês – MA, contribuindo para a implementação de medidas mais eficazes na atenção à saúde.

METODOLOGIA

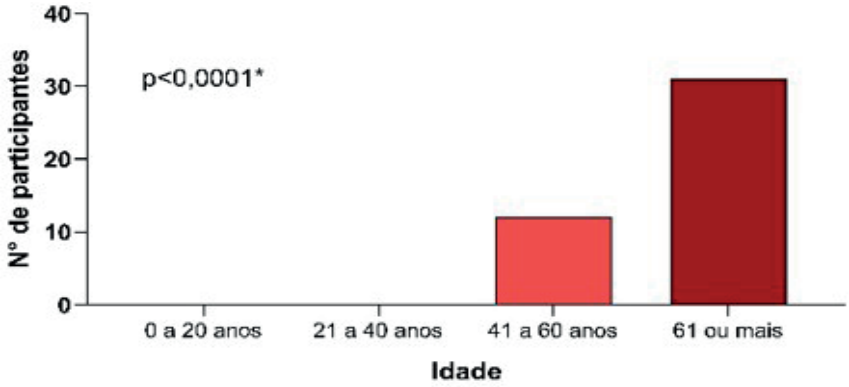
A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório, descritivo e transversal, com abordagem quantiqualitativa, permitindo analisar o problema em relação aos aspectos sociais, econômicos e clínicos dos pacientes com Diabetes Mellitus (Gil, 2007). O estudo foi realizado na zona urbana do município de Santa Inês – MA, que possui população estimada de 89.927 habitantes (IBGE, 2021). A amostra foi constituída por 43 pacientes diabéticos assistidos pela Estratégia Saúde da Família do Jardim Brasília. Foram incluídos indivíduos com idade ≥18 anos, com diagnóstico de DM tipo 1 ou 2, assistidos pela UBS e que aceitaram participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos pacientes com DM gestacional ou incapacidade cognitiva e/ou auditiva. A coleta de dados ocorreu por meio de formulário elaborado pelo pesquisador, abordando informações socioeconômicas, avaliação dermatológica e arterial dos pés, sintomas neuropáticos e riscos para ulceração. Visitas domiciliares, realizadas com apoio dos Agentes Comunitários de Saúde, permitiram a aplicação do instrumento de forma individualizada. Os dados foram sistematizados e analisados no software GraphPad Prism 8.0.2, utilizando estatística descritiva, testes de normalidade, qui-quadrado, ANOVA e correlação de Pearson, considerando significância quando $p<0,05$. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA com o parecer nº 6.547.172.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao perfil sociodemográfico, a pesquisa evidenciou que a maioria dos participantes se encontrava na faixa etária de 61 anos ou mais, seguida por indivíduos entre 41 e 60 anos. Essa distribuição apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$), conforme demonstrado no gráfico 01. Os dados mostram que a maior parte dos participantes se encontra entre 61 anos ou mais isso refletindo o padrão de progressão da doença. O envelhecimento é um fator determinante no desenvolvimento do pé diabético, pois está associado ao aumento

da duração do diabetes, maior risco de neuropatia periférica e piora da circulação sanguínea, tornando os pés mais vulneráveis a úlceras e infecções (Zörrer et al., 2022, p. 1).

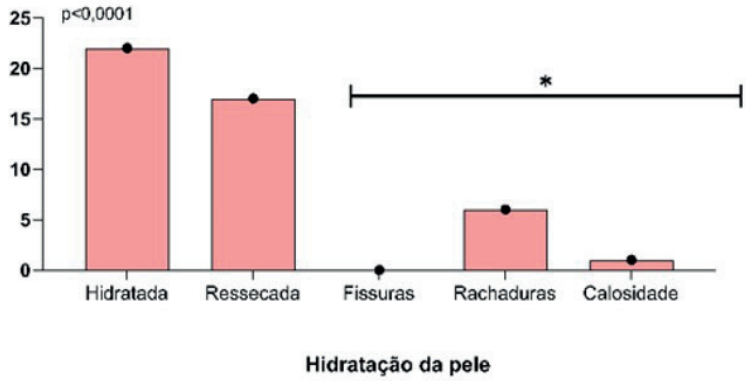
Gráfico 1. Referente a faixa etária dos participantes da pesquisa (n=43)



Fonte: Elaboração Própria (2025)

Ao analisar clinicamente a pele, observou-se que a maioria dos participantes apresentava pele hidratada (n≈22), seguida por ressecada (n≈16), com poucos casos de rachaduras e calosidades, e ausência de fissuras (p < 0,0001) (gráfico 3). Esses achados estão de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2022), que orientam a importância da hidratação diária da pele dos pés para prevenir ressecamento, rachaduras e fissuras, evitando infecções e outras complicações, como úlceras diabéticas.

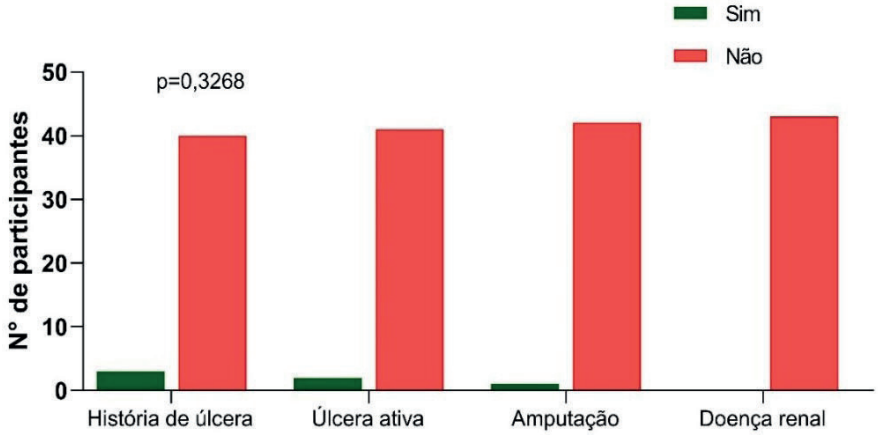
Gráfico 3. Avaliação dermatológica dos pés dos participantes considerando a pele



Fonte: Elaboração Própria (2025)

Na análise das complicações, observou-se baixa frequência de casos, sendo que poucos participantes relataram história de úlcera, um número ainda menor apresentou úlcera ativa e apenas um caso de amputação foi identificado. Não houve registro de doença renal em estágio dialítico entre os avaliados. O teste do qui-quadrado não evidenciou associação estatisticamente significativa (p = 0,3268), confirmando que tais complicações não foram predominantes na amostra estudada (gráfico 9).

Gráfico 9. Referente as complicações apresentadas pelos participantes



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu avaliar o perfil sociodemográfico, clínico e socioeconômico de 43 pacientes com Diabetes Mellitus, identificando fatores de risco e complicações associadas ao pé diabético. Os objetivos foram alcançados ao evidenciar vulnerabilidades relacionadas à idade avançada, baixa escolaridade, limitações físicas, controle glicêmico inadequado e fatores psicossociais, além de caracterizar a presença de dor neuropática e alterações dermatológicas e vasculares nos pés. Os achados reforçam a importância da educação em saúde, do acompanhamento domiciliar e da avaliação periódica dos pés, promovendo prevenção de úlceras e amputações. Recomenda-se implementação de estratégias multidisciplinares, considerando aspectos clínicos, emocionais e socioeconômicos, e a valorização da espiritualidade como recurso complementar ao autocuidado.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Profa Drª Eliane Mendes Rodrigues, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Complicações; Diabetes Mellitus; Fatores de risco; Pé diabético.

REFERÊNCIAS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Manual de cuidados com os pés em pessoas com diabetes.** 3. ed. São Paulo: SBD, 2022. Disponível em: https://tinyurl.com/53upzpm9. Acesso em: 20 jun. 2025.

ZÖRRER, L. et al. **Fatores associados ao maior risco de ulceração nos pés de indivíduos com Diabetes Mellitus. Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.** v. 55, p. 1–8, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360431072. Acesso em: 20 jun. 2025.

Representações sociais de profissionais de saúde frente ao atendimento da população LGBTQIA+ na atenção primária de um município do leste maranhense

VOLUNTÁRIO(A): Luana Oliveira FAÇANHA. **PIVIC**. Enfermagem Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Leônidas Reis PINHEIRO Moura. Departamento de Ciências da Saúde- SESC UEMA Caxias.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional da Atenção Primária (PNAB), em seu art. 2º, § 3º, proíbe qualquer forma de exclusão de acesso à Atenção Básica, independente de idade, gênero, raça/cor, etnia, crença, nacionalidade, orientação sexual, identidade de gênero, estado de saúde ou condição socioeconômica (BRASIL, 2012). Apesar desse respaldo legal, a população LGBTQIAPN+ muitas vezes resiste à busca por saúde devido a experiências negativas e constrangedoras nos atendimentos. Assim, é fundamental que profissionais e gestores sejam sensíveis e busquem qualificações que possibilitem um cuidado adequado às especificidades desse público. Esse esforço é essencial para promover uma assistência inclusiva, superar barreiras e garantir os princípios de universalidade e integralidade do SUS (Loria et al., 2019).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa. O estudo foi realizado em Caxias (MA), no Meio-Norte do Brasil, com população estimada em 166.159 habitantes (2021). A coleta ocorreu nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), contando com a participação de 17 profissionais de saúde. Foram incluídos aqueles com pelo menos seis meses de atuação e excluídos os ausentes por férias ou atestado. A amostra foi não probabilística, definida pela saturação dos dados.Os dados foram obtidos por questionários sociodemográficos, entrevistas semiestruturadas e diário de campo, abordando percepções sobre o acesso e assistência à população LGBTQIA+. A análise seguiu Bardin (2006) em três etapas: pré-análise, exploração e interpretação. O estudo obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa, com garantia de sigilo e anonimato dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo abrangeu 17 profissionais de saúde das Unidades Básicas de Saúde, com amostra reduzida pela dificuldade de acesso devido às demandas do trabalho. Predominou o sexo feminino (94,12%) e faixa etária entre 25 e 35 anos, além da heterossexualidade (90,12%). A maioria declarou-se católica (64,71%), seguida por evangélicos (23,53%). Quanto ao cargo, destacaram-se Técnicos de Enfermagem e Agentes Comunitários (29,41% cada), além de enfermeiros, auxiliares e residentes multiprofissionais. Na formação, prevaleceram técnicos (29,41%) e graduados (35,29%), sendo 17,65% especializados em Estratégia Saúde da Família. Mais da metade concluiu a formação há 1 a 5 anos e possui o mesmo tempo de atuação na UBS. Os dados apontam que crenças religiosas podem interferir no atendimento, dificultando o acolhimento da população LGBTQIAPN+ (Rocha; Sampaio, 2022; Reis; Carvalho, 2023). Também foi identificado déficit na formação acadêmica, com abordagem restrita ao campo biológico, gerando atendimentos insensíveis (Val et al., 2019). Questionários e entrevistas revelaram insegurança no uso de pronomes e desconhecimento sobre capacitações, não ofertadas pelo município (Téc1, 2025). Apesar da garantia legal do uso do nome, as instituições não apresentam programas educacionais voltados ao cuidado humanizado, e a ausência de capacitação adequada contribui para evasão e desmotivação dos pacientes (Brasil, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização dessa pesquisa foi possível identificar que há uma carência de capacitações para aperfeiçoamento dos profissionais, no atendimento prestado a comunidade LGBTQIAPN+. Conforme os achados, as crenças pessoais e alguns fatores socioculturais, contribuem para um cenário com obstáculos dificultando uma oferta de serviço digno. Com base nos relatos dos profissionais entrevistados, é possível perceber que os pacientes acabam optando serem atendidos em outras áreas. Esse comportamento pode ser justificado se dá por experiências negativas causadas por um atendimento desconfortável que em casos mais severos pode acabar resultando na evasão do paciente.

Diante desses achados, é válido reforçar que o atendimento no município depende de reforços estruturais como a oferta de mais capacitações e treinamentos para que seja possível implementar estratégias que visem um atendimento livre de preconceitos e baseado nas políticas públicas.

Palavras-chave: LGBTQIA+, Primary Health Care, Health Personnel

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução de L. de A. Rego e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012.

LORIA, G. B.; et al. Saúde da população LGBT+ no contexto da Atenção Primária em Saúde: relato de oficina realizada no internato integrado de medicina de família e comunidade/ saúde mental em uma universidade pública. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, Rio de Janeiro, v. 14, n. 41, 2019. Disponível em: https://www.rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/2065. Acesso em: 28 abr. 2024.

PARANHOS, W. R.; WILLERDING, I. A. V.; LAPOLLI, É. M. Formação dos profissionais de saúde para o atendimento de LGBTQI+. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v. 25, e200684, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/interface.200684. Acesso em: 22 de fev de 2025.

REIS, A. A.; CARVALHO, H. R. de. A Atenção Primária à Saúde no Brasil e a população LGBTI+: uma revisão integrativa. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 47,p. 4 spe 1, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2358-28982023E19135P. Acesso em: 22 fev. 2025.

ROCHA, F. C.; SAMPAIO, J. V. Percepções de LGBTs sobre o acesso à Atenção Primária de Saúde na cidade de Guaiúba, CE. Revista Psicologia e Saúde, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 99–115, 2022. Disponível em: https://pssa.ucdb.br/pssa/article/view/1284. Acesso em: 08 fev. 2025.

Análise do potencial larvicida dos composto bioativos do extrato foliar de azadirachta *Indica a. Juss* (meliaceae) para aplicabilidade na área da saúde

BOLSISTA: Luis Eduardo Araújo Coelho VASCONCELOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Eliana Campêlo LAGO. Departamento de Ciências da Saúde/Centro de Ensino Superior de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rayane Alves MACHADO, mestranda em pelo programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde (PPGBAS- UEMA).

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais como fonte de compostos bioativos acompanha a humanidade desde a Antiguidade, sendo a fitoquímica uma área essencial para a identificação de metabólitos secundários com potencial terapêutico e entomológico. Dentre os atuais desafios de saúde pública, destacam-se as arboviroses, como dengue, chikungunya e Zika, transmitidas principalmente por Aedes aegypti e Aedes albopictus. A resistência desses vetores a inseticidas químicos convencionais tem comprometido a eficácia das medidas de controle, demandando alternativas mais sustentáveis. Nesse contexto, Azadirachta indica A. Juss (Neem) surge como uma espécie promissora, devido à presença de compostos como a azadiractina, reconhecida por seu efeito larvicida. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o potencial larvicida do extrato etanólico foliar de Azadirachta indica frente a larvas de Aedes spp., buscando contribuir com estratégias naturais, biodegradáveis e ambientalmente seguras para o enfrentamento das arboviroses.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental, analítica e prospectiva, conduzida no município de Caxias, Maranhão. Folhas frescas de Azadirachta indica foram coletadas em setembro de 2024, identificadas taxonomicamente e submetidas à secagem controlada a 26
°C. Após trituração, obteve-se pó homogêneo, utilizado na extração etanólica por maceração estática em álcool absoluto (99,8%), durante 15 dias, em frascos âmbar, protegidos da luz. O extrato resultante foi filtrado e concentrado em banho-maria digital a 40 °C, preservando a integridade dos metabólitos secundários (Justino et al., 2022).
As larvas de Aedes aegypti foram mantidas em laboratório segundo protocolos descritos por Falcão et al. (2016), sob condições ambientais controladas de temperatura (26 ± 2 °C) e fotoperíodo de 12 horas. Os bioensaios seguiram as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005), empregando larvas no estágio L3, distribuídas em triplicata, com 20 indivíduos por copo descartável, em soluções contendo 25, 50 e 100 mg/mL do extrato. Os controles incluíram água destilada (negativo) e acetona (solvente). A mortalidade foi avaliada em 24 h e 48 h, considerando mortas as larvas sem resposta a estímulo mecânico. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio de correção de Abbott e ajuste Probit para estimativa de LC50 e LC90.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os bioensaios evidenciaram que a mortalidade larval foi diretamente proporcional à concentração do extrato e ao tempo de exposição (Tabela 1). No grupo controle, a mortalidade foi residual (1,7–2,5%), confirmando a adequação das condições experimentais. Em 25mg/mL, a mortalidade foi discreta (5,0% em 24 h; 13,3% em 48 h), enquanto em 50 mg/mL os índices foram mais expressivos (30,0% e 53,3%). A maior concentração testada (100 mg/mL) promoveu mortalidade de 50,0% em 24 h e 90,0% em 48 h. Após a correção de Abbott,

observou-se eficácia de 14,4%, 33,9% e 49,2% em 24 h, contra 39,3%, 67,5% e 93,2% em 48 h, respectivamente, para as concentrações de 25, 50 e 100 mg/mL.

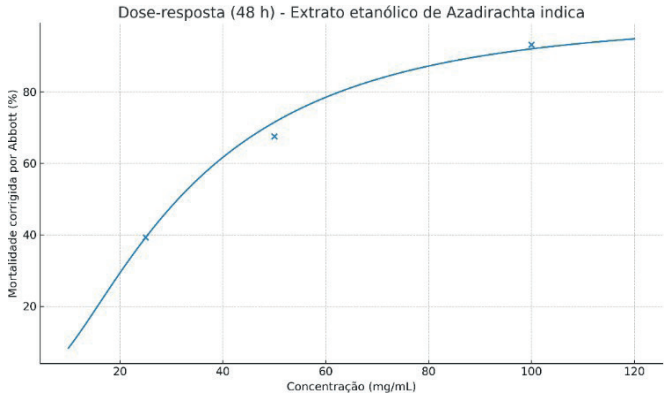
Tabela 1 - Resultados dos testes do segundo bioensaio com larvas de Aedes aegypti expostas ao extrato etanólico de Azadirachta indica em diferentes concentrações (mg/mL), a 24 °C.

Grupos/diluições		GNT (Controle)	25 mg/ mL	50 mg/ mL	100 mg/ mL
Total nº de larvas expostas		60	60	60	60
Após 24:00 horas	**Vivas**	59	57	42	30
	Mortas	1	3	18	30
Eficácia larvas mortas após 24:00 horas %		1,7	5,0	30,0	50,0
Após 48:00 horas	**Vivas**	59	52	28	6
	Mortas	1	8	32	54
Eficácia larvas mortas após 48:00 horas %		1,7	13,3	53,3	90,0

Fonte: Dados da pesquisa 2025

A análise Probit indicou LC50 de 95,27 mg/mL em 24 h e 31,33 mg/mL em 48 h, além de LC90 de 90,11 mg/mL em 48 h, sugerindo ganho temporal de potência e alta eficácia larvicida. Esses resultados estão em consonância com estudos prévios que descrevem a azadiractina e outros limonoides como principais responsáveis pela ação larvicida do Neem (Kumar et al., 2020). A queda acentuada da LC50 entre 24 h e 48 h reforça que exposições mais longas potencializam a eficácia do extrato em doses menores, o que amplia sua viabilidade como bioproduto para controle vetorial (Figuras 1).

Figura 1 - Curva dose–resposta corrigidas por Abbott com ajuste Probit (GLM binomial; dose em log10) para as mortalidades observadas em 48 h.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Além da eficácia, os extratos vegetais apresentam vantagens ambientais, como biodegradabilidade e menor impacto sobre organismos não alvo. Isso os posiciona como alternativas estratégicas frente à resistência crescente dos mosquitos a inseticidas químicos, problemática amplamente relatada na literatura. No entanto, algumas limitações devem ser consideradas: o estudo foi conduzido apenas com Aedes aegypti, não contemplando A. albopictus; além disso, utilizou-se um número limitado de concentrações, o que ampliou os intervalos de confiança, sobretudo em 24 h. Ainda assim, os dados obtidos apresentam robustez suficiente para sustentar

o potencial larvicida do extrato de Neem e indicar sua aplicabilidade em programas de manejo integrado de vetores (Oliveira et al., 2022; Ali et al., 2021).
A ação dependente da dose e do tempo, associada ao baixo custo de cultivo e à ampla disponibilidade da espécie, confere ao Neem características estratégicas para programas de combate às arboviroses, especialmente em países em desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos foram alcançados, demonstrando que o extrato etanólico foliar de Azadirachta indica apresenta significativa atividade larvicida contra Aedes aegypti. A ação observada foi dependente da concentração e do tempo de exposição, alcançando mortalidade superior a 90% em 48 h na dose de 100 mg/mL. Os achados apontam para a viabilidade do Neem como alternativa natural e sustentável no controle de vetores, em consonância com práticas ambientalmente seguras. Entretanto, recomenda-se a ampliação de estudos envolvendo diferentes espécies, condições ambientais diversas e a análise da estabilidade química dos compostos bioativos, a fim de consolidar sua aplicação em larga escala.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Arboviroses. Aedes. Azadirachta indica. Bioprodutos. Larvicida.

REFERÊNCIAS

ALI, A. et al. Recent advances in botanical-based mosquito control. ***Journal of Pest Science***,

v. 94, n. 2, p. 567-582, 2021.

FALCÃO, A. et al. Técnicas para manutenção de Aedes aegypti em laboratório Techniques for the Aedes aegypti maintenance in the laboratory**. BEPA**. v. 13, p. 19-29, 2016

JUSTINO, H. DE F. M. et al. Uso de tecnologias não convencionais para extração de compostos bioativos de subprodutos de frutas e vegetais: revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e44111435488, 19 out. 2022

KUMAR, A. et al. Neem extracts and their potential applications in pest control.

International Journal of Agricultural Sciences, v. 18, p. 45-59, 2020.

OLIVEIRA, R. A. et al. Biopesticides in mosquito vector control: perspectives and trends.

Current Opinion in Environmental Science & Health, v. 29, p. 100-111, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides*. Geneva: WHO, 2005.

Mecanismos de trauma para a lesão raquimedular de pacientes hospitalizados por traumatismo raquimedular

BOLSISTA: Mariana Oliveira Dumont VIEIRA. **PIBIC/UEMA**. Graduanda de Medicina/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Maria Edileuza Soares MOURA. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O traumatismo raquimedular (TRM) é uma condição de elevada gravidade clínica e social, frequentemente associada a acidentes de trânsito, quedas e violência. Caracteriza-se por lesões osteoligamentares da coluna vertebral, podendo estar acompanhadas de comprometimento neurológico parcial ou total, com impacto significativo sobre qualidade de vida e capacidade laboral. Globalmente, a incidência é de cerca de 10,5 casos por 100.000 habitantes, sendo maior em países de baixa e média renda. No Brasil, estima-se a ocorrência anual de seis a oito mil novos casos, afetando principalmente homens em idade produtiva, de baixa renda e vinculados a atividades de risco. Diante da relevância epidemiológica e do impacto socioeconômico, torna-se essencial investigar o perfil clínico e epidemiológico de indivíduos acometidos pelo TRM, contribuindo para fundamentar medidas preventivas e estratégias de reabilitação mais eficazes.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal, analítico e de abordagem quantitativa, desenvolvido no Hospital Regional de Caxias Dr. Everaldo Ferreira Aragão, entre janeiro e julho de 2025. A população de estudo foi composta por pacientes internados no setor de neurocirurgia com diagnóstico confirmado de TRM. Foram incluídos pacientes acima de 18 anos que aceitaram participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A coleta de dados incluiu análise de prontuários, exames de imagem, entrevistas estruturadas e aplicação de instrumentos validados, como a Escala de Coma de Glasgow (Fathi, 2022), a Classificação ASIA (Neves, 2007), a Escala de Frankel (Kirshblum, 2009) e o Índice de Karnofsky (Karnofsky et al., 1948). As variáveis investigadas abrangeram dados sociodemográficos, características clínicas, mecanismos de trauma, tempo de internação, complicações e condutas terapêuticas. A análise estatística foi realizada por meio dos softwares RStudio® e Python®, com cálculo de frequências, médias e regressões logística e linear, assegurando rigor científico e robustez metodológica (Gomes, 2015). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 85449924.0.0000.5554), em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 14 pacientes diagnosticados com traumatismo raquimedular (TRM), predominando o sexo masculino (92,8%) e idades entre 28 e 86 anos, com maior frequência na faixa da quarta à sexta década de vida. Esse perfil confirma dados da literatura, que apontam o acometimento predominante de homens jovens ou de meia-idade, em idade produtiva e socialmente ativos (Morais et al., 2013; Pereira et al., 2022). O aspecto socioeconômico também foi marcante, já que a maioria dos pacientes era proveniente de municípios do interior do Maranhão, com baixo nível de escolaridade e ocupações de risco, sobretudo no trabalho rural. Essa vulnerabilidade aumenta a exposição a acidentes e limita o acesso a medidas preventivas.

Quanto aos mecanismos de trauma, destacaram-se as quedas de altura (42,8%) e os acidentes automobilísticos (28,6%), seguidos por quedas de animais e outros acidentes. Esses achados são compatíveis com estudos nacionais e internacionais, que relatam quedas e acidentes de trânsito

como os principais fatores etiológicos do TRM (Rouanet et al., 2017; Kumar et al., 2018). A região toracolombar foi a mais acometida, o que reflete sua vulnerabilidade biomecânica, por ser uma área de transição entre segmentos móveis e rígidos da coluna. Entre as lesões associadas, destacou-se o traumatismo cranioencefálico, corroborando trabalhos que descrevem o TRM como frequentemente acompanhado de outras injúrias graves (Talbott et al., 2019).
Todos os pacientes apresentaram lesões incompletas (ASIA D e E), indicando potencial para recuperação funcional, o que representa um dado positivo em termos prognósticos. O tempo médio de internação foi de 6 a 18 dias em enfermaria e cerca de dois dias em UTI, números semelhantes a estudos prévios (Morais et al., 2013). O procedimento cirúrgico mais empregado foi a técnica PLIF (Posterior Lumbar Interbody Fusion), reconhecida na literatura pela eficácia na estabilização e descompressão medular (Rouanet et al., 2017). De forma geral, os achados reforçam que o TRM continua sendo um importante problema de saúde pública, com forte impacto social e econômico, sobretudo em regiões interioranas de baixa renda. As semelhanças entre os resultados deste estudo e os de outras regiões do Brasil evidenciam a necessidade de políticas públicas mais efetivas, incluindo fiscalização de trânsito, campanhas de prevenção, estímulo ao uso de equipamentos de proteção individual e ampliação do acesso a serviços de reabilitação multidisciplinar.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que o traumatismo raquimedular é uma condição de grande impacto clínico e social, afetando predominantemente homens em idade produtiva e em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Os resultados evidenciaram a prevalência de mecanismos como quedas de altura e acidentes automobilísticos, além do predomínio de lesões toracolombares incompletas, que apresentam melhores perspectivas de reabilitação. A técnica PLIF foi o procedimento cirúrgico mais utilizado, alinhada às práticas reconhecidas pela literatura. Apesar do número reduzido de casos, o estudo contribui para a caracterização do perfil clínico-epidemiológico regional e reforça a importância de estratégias preventivas e de fortalecimento da assistência multidisciplinar, visando reduzir a incidência e melhorar a qualidade de vida dos pacientes acometidos.

Palavras-chave: Maranhão. Perfil clínico-epidemiológico. Saúde pública. Traumatismo raquimedular.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria nº 2.048/GM, de 5 de novembro de 2002. Institui o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Ministério da Saúde. Brasília – DF, 2002.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Ministério da Saúde. Brasília – DF, 2012.

FATHI, M. et al. The association of Glasgow Coma Scale score with characteristics of patients admitted to the intensive care unit. *Informatics in Medicine Unlocked*, v. 29, 2022.

GOMES, E. C. S. L. Conceitos e Ferramentas da Epidemiologia. Pernambuco: UnaSUS UFPE, 2015.

KARNOFSKY, D. A. et al. The use of the nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma. With particular reference to bronchogenic carcinoma. *Cancer*, v. 1, n. 4, p. 634–656, 1948.

KIRSHBLUM, S.; BENEVENTO, B. Understanding spinal cord injury and advances in recovery. In: *Spinal Cord Injuries*. Elsevier, 2009. p. 1–17.

MORAIS, D. F. et al. Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismo raquimedular atendidos em hospital terciário. *Coluna/Columna*, v. 12, n. 2, p. 149–152, 2013.

NEVES, M. A. O. et al. Escalas clínicas e funcionais no gerenciamento de indivíduos com lesões traumáticas da medula espinhal. *Revista Neurociências*, v. 15, n. 3, p. 234–239, 2007.

PEREIRA, T. G. G.; CASTRO, S. L. S.; BARBOSA, M. O. Perfil epidemiológico do traumatismo raquimedular em um hospital de referência do Distrito Federal: um estudo retrospectivo. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 2, p. 8708–8729, 2022.

ROUANET, C. et al. Lesão medular traumática: conceitos atuais e atualização do tratamento. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 75, n. 6, p. 387–393, 2017.

TALBOTT, J. F. et al. MR imaging for assessing injury severity and prognosis in acute traumatic spinal cord injury. *Radiologic Clinics of North America*, v. 57, n. 2, p. 319–339, 2019.

Parâmetros clínico-laboratoriais das síndromes hipertensivas gestacionais em uma maternidade do leste maranhense

VOLUNTÁRIO (A): Maristela Beatriz Falcão SILVA. Voluntário **UEMA**. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Christianne Silva BARRETO. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Profª. Me. Raquel Rosa Candebat Valejo ARAÚJO, especialista em Medicina da Família e Comunidade pela Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (SBMFC).

INTRODUÇÃO

A redução da mortalidade materna é uma das metas prioritárias da ONU até 2030. Entretanto, segundo a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) as síndromes hipertensivas gestacionais (SHG) permanecem como a principal causa de morbimortalidade materna no Brasil. Suas complicações incluem acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, convulsões, disfunção renal, distúrbios de coagulação e até o óbito. Diante desse cenário, o monitoramento rigoroso e o manejo adequado da pré-eclâmpsia são fundamentais para preservar a saúde materna e fetal. Nesse contexto, identificar fatores epidemiológicos das pacientes atendidas com doenças hipertensivas específicas na gravidez, na Maternidade Carmosina Coutinho localizada em Caxias (MA) mostra-se essencial, pois possibilita a detecção precoce de complicações e o reconhecimento antecipado de condições graves, como pré-eclâmpsia e eclâmpsia. Essa abordagem favorece intervenções oportunas ainda no pré-natal, melhora os desfechos clínicos e contribui para reduzir a morbimortalidade materna e perinatal, reforçando a necessidade de uma assistência obstétrica qualificada e segura.

METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem quantitativa e baseia-se em um estudo documental retrospectivo, conduzido na Maternidade Carmosina Coutinho, em Caxias-MA, instituição pública de referência que atende mais de 50 municípios. Foram avaliados dados clínicos e epidemiológicos de gestantes diagnosticadas com síndromes hipertensivas gestacionais (SHG) e admitidas de novembro de 2024 a julho de 2025. Participaram do estudo aquelas que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), sendo excluídas as gestantes atendidas apenas no pronto atendimento e as que não aceitaram participar. A coleta de informações foi realizada pela equipe responsável, por meio de busca ativa semanal e análise de prontuários, complementada pela aplicação de questionário estruturado que reuniu dados sociodemográficos, histórico clínico-obstétrico, classificação da SHG, via de parto e desfechos materno-fetais. O tratamento dos dados ocorreu com auxílio do Microsoft Excel® 2019 e do Epi Info 7.1.5.2, sendo apresentados em tabelas e gráficos, após dupla verificação de uma amostra aleatória de prontuários para garantir consistência e confiabilidade. O estudo atendeu à Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, sob CAAE 85272224.5.0000.5554 e parecer nº 7.321.585.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de novembro de 2024 a julho de 2025, foram identificadas 166 gestantes diagnosticadas com Síndromes Hipertensivas Gestacionais na Maternidade Carmosina Coutinho, que se enquadravam nos critérios de inclusão/exclusão. De início, no que tange ao

perfil socioeconômico observado houve a predominância de gestantes procedentes de Caxias-MA (55,42%), com ensino médio completo (45,18%), solteiras (51,81%) e trabalhadoras do lar (47%) (Tabela 1). De acordo com a pesquisa, 98,99% das grávidas tiveram acompanhamento pré-natal, 51,8% realizaram 10 ou mais consultas, enquanto 14,46% tiveram menos de 6 consultas. Conforme Nascimento (2024) o início precoce do acompanhamento pré-natal facilita a identificação, em tempo hábil, de condições que possam apresentar risco a gestação sendo cruciais para identificar e gerenciar possíveis complicações. No que tange aos aspectos clínicos e epidemiológicos 45% das gestantes apresentavam comorbidades crônicas, sendo que a hipertensão arterial esteve presente em 37% dos casos, enquanto diabetes gestacional foi identificada em 4% (Gráfico 1). De acordo com o Alanazi et al. (2022) distúrbios preexistentes são considerados os principais fatores de risco para desencadear síndromes hipertensivas, no caso de mulheres com diabetes dependente de insulina têm quatro vezes mais risco e no que tange ao grupo com hipertensão foi afirmado que hipertensas apresentavam 12,1% mais probabilidade de desenvolver quando comparada com as mulheres sem hipertensão.

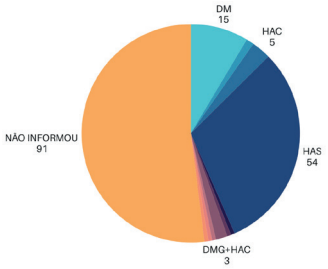


Gráfico 1 – Comorbidades das pacientes com SHG

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

No presente estudo 92,77% das gestantes negaram histórico de uso de substâncias (tabaco, álcool ou outras drogas), 69% eram multíparas, enquanto 31% eram primíparas. A maioria das gestações estava entre 36-40 semanas (75,9%), enquanto apenas 2,4% tinham menos de 12 semanas. No que concerne a medicação, 41% faziam uso de metildopa, 6,6% utilizavam ácido acetilsalicílico (AAS) e 36,1% não utilizaram medicação durante a gestação. Em 2025, o Ministério da Saúde instituiu, por meio da Nota Técnica Conjunta nº 251/2024, a suplementação universal de cálcio para todas as gestantes atendidas na Atenção Primária à Saúde, iniciada a partir da 12ª semana até o parto, com a prescrição diária de 1 000 mg de cálcio elementar (equivalente a dois comprimidos de carbonato de cálcio de 1 250 mg). Essa medida, tem como objetivo reduzir a incidência das SHG, sobretudo a pré-eclâmpsia, visto que a suplementação pode diminuir em até 55% o risco de desenvolvimento da doença. Além disso, recomenda-se que a administração seja realizada com intervalo mínimo de duas horas em relação ao ferro, a fim de garantir a adequada absorção de ambos os micronutrientes (BRASIL, 2025). No tocante aos desfechos materno-fetais, 44% das gestantes apresentaram pré-eclâmpsia, 9% tiveram infecções do trato urinário e apenas 2% não relataram intercorrências. Com relação ao tipo de parto 67% das pacientes realizaram cesariana, enquanto 18% tiveram parto normal. A taxa de alta neonatal foi de 84%, com apenas 0,06% de abortamento registrado. Pré-eclâmpsia foi a condição mais frequente (53%), seguida por hipertensão gestacional (25%) e hipertensão arterial crônica (13%).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados revelam predominância de pré-eclâmpsia entre as síndromes hipertensivas gestacionais, alta taxa de cesarianas e predominância de gestações a termo. Observou-se maior proporção de gestantes de Caxias-MA, com ensino médio completo, solteiras, trabalhadoras do lar e sem renda mensal. Apesar da adesão significativa ao pré-natal, as intercorrências clínicas

evidenciam a necessidade de acompanhamento rigoroso para reduzir riscos de mortalidade materna e morbidade neonatal. A taxa de alta neonatal foi elevada, com poucos abortamentos registrados. Destaca-se a importância de equipe multiprofissional qualificada para diagnosticar e conduzir o tratamento das complicações gestacionais, garantindo a sobrevivência materna e fetal e melhores condições de qualidade de vida ao recém-nascido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força concedida, à Profª. Dra. Christianne, pela orientação e suporte, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pela oportunidade de desenvolver este projeto, e à minha família e amigos, pelo apoio ao longo de toda a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Gestação; Hipertensão; Morbimortalidade.

REFERÊNCIAS

ALANAZI, Abdullah Salah Alanazi et al. Pre-existing diabetes mellitus, hypertension and kidney disease as risk factors of pre-eclampsia: a disease of theories and its association with genetic polymorphism. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [s. l.], v. 19, 12 dez. 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph192416690. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36554576/. Acesso em: 18 fev. 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Nota Técnica Conjunta nº 251/2024/COEMM/CGESMU/DGCI/SAPS/MS e CGAN/DEPPROS/SAPS/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/publicacoes/notas-tecnicas/nota-tecnica-conjunta-no-251-2024-coemm-cgesmu-dgci-saps-ms-e-cgan-deppros-saps-ms. Acesso em: 20 ago. 2025.

FEBRASGO – Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Síndromes Hipertensivas da Gravidez. 27 maio 2024. Disponível em: https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/1886-sindromes-hipertensivas-da-gravidez. Acesso em: 31 ago. 2025.

NASCIMENTO, C. B. S. Pré-natal em pacientes na atenção primária de saúde com síndromes hipertensivas gestacionais no Brasil: uma revisão integrativa de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, [s. l.], v. 7, n. 3, p. e69461, 2024. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv7n3-025. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/69461. Acesso em: 25 fev. 2025.

OMS. Many pregnancy-related complications going undetected and untreated – WHO. Organização Mundial da Saúde, 8 mar. 2025. Disponível em: https://www.who.int/laos/news/detail-global/08-03-2025-many-pregnancy-related-complications-going-undetected-and-untreated--who. Acesso em: 25 ago. 2025.

Indicadores de puericultura: análise na atenção primária à saúde

BOLSISTA: Marla Maria de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Joseneide Teixeira CÂMARA. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A puericultura consiste na assistência integral à criança e à família, por meio da promoção da saúde e prevenção de agravos, correlacionando determinantes físicos, sociais e psíquicos da criança com o ambiente no qual ela está inserida, com vistas à redução dos adoecimentos, aumentando, assim, as chances de ela crescer e se desenvolver de forma saudável (Piran *et al*., 2021). Esse acompanhamento é crucial para a detecção precoce de problemas e para a orientação das famílias quanto aos cuidados necessários, contribuindo para a redução da morbimortalidade infantil (Santos; Resegué; Puccini, 2022). O objetivo analisar indicadores de Puericultura na Atenção Primária à Saúde do município de Caxias-MA.

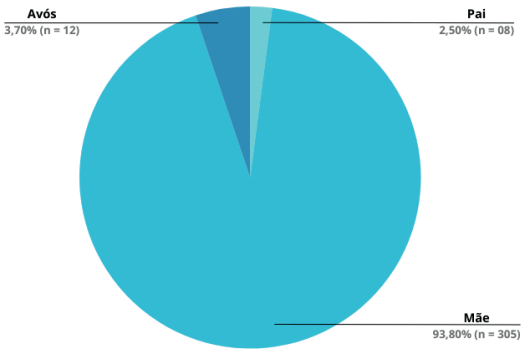
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, avaliativo e de caráter quantitativo. O estudo foi desenvolvido no município de Caxias, Maranhão, Brasil. A população do estudo foi composta por 2.866 crianças, das quais foi selecionada uma amostra de 325 por amostragem sistemática. Os participantes foram pais ou responsáveis legais de crianças com idade entre 0 e 24 meses que compareceram às Unidades Básicas de Saúde (UBS) para consultas de puericultura ou vacinação de rotina. A coleta de dados ocorreu entre outubro de 2024 e agosto de 2025, por meio de entrevistas realizadas por estudantes de Medicina e Enfermagem previamente treinados. Foram utilizados o instrumento *Primary Care Assessment Tools* (PCA Tools), validado pelo Ministério da Saúde , e um Questionário de Caracterização Socioeconômica de autoria própria dos pesquisadores. Os dados foram analisados estatisticamente utilizando os programas Microsoft Excel® e Epi Info. A análise descritiva baseou-se no cálculo de frequências absolutas e percentuais, enquanto a análise inferencial utilizou regressão logística. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo buscou analisar indicadores de puericultura na Atenção Primária à Saúde (APS) do município de Caxias-MA, por meio da percepção de pais e cuidadores. Para tanto, foram entrevistados 325 pais/responsáveis de crianças com idade inferior a dois anos, dos quais 93,80% (n = 305) as mães se enquadravam como cuidadora principal, sendo apenas 6,20% (n = 20) cuidadas por outros (Gráfico 1). Essa predominância, reforçada por padrões culturais, é acompanhada por desafios socioeconômicos: 46,50% (n=151) delas se classificam como “do lar” e, somado a isso, 40,90% (n=133) das famílias sobrevivem com apenas um salário-mínimo (Quadro 1).

Gráfico 1. Distribuição percentual por cuidador principal do público-alvo participante com base na aplicação do Questionário de Caracterização Socioeconômico. Caxias – MA, 2025.



Fonte: Autor, 2025

Quadro 1. Caracterização dos cuidadores de crianças entrevistados nas Unidades Básicas de Saúde selecionadas, segundo as características socioeconômicas. Caxias – MA, 2025.

Variáveis	Quantidade (n)	Frequência Relativa (%)
Situação conjugal		
Casado (a)	94	28,90
União estável	115	35,40
Solteiro (a)	111	34,20
Viúvo (a)	05	1,50
Idade		
> 25 a	198	60,90
< 25 a	127	39,10
Ocupação		
Do lar	151	46,40
Autônomo	74	22,80
Sem ocupação	64	19,70
Outros	36	11,10
Renda Familiar		
< 1 s	50	15,40
1 s	133	40,90
> 1 s	134	41,20
N informado	08	2,50

Fonte: Autor, 2025

Conforme evidenciado por Freitas et al. (2020), a situação socioeconômica precária é um fator determinante para a saúde e para o acesso aos serviços preventivos, comprometendo o desenvolvimento infantil em contextos de vulnerabilidade. No tocante ao acesso de primeiro contato, verificou-se que a APS em Caxias-MA tem cumprido seu papel de porta de entrada preferencial, com 86,45% (n=281) dos entrevistados afirmando que procuram o serviço antes de qualquer outro. Similarmente, 87,37% (n=284) dos usuários reconhecem a função de coordenação da APS, indicando que o serviço os encaminha para especialistas quando necessário. No entanto, esses resultados contrariam achados de estudos observacionais, como o de Alves et al. (2020), que apontam uma avaliação mais negativa do acesso por parte da população masculina. Apesar do bom desempenho na função de porta de entrada, o atributo de acessibilidade revelou fragilidades. Embora 84,90% (n=276) dos cuidadores afirmem que as crianças são atendidas no mesmo dia em casos de urgência, o acesso a consultas de rotina enfrenta barreiras significativas. Além disso, mais de 70% (n=228) da amostra não consegue obter aconselhamento rápido por telefone. Esses achados são consistentes com a literatura nacional, estudos como os de Costa et al. (2021) também identificaram falhas na gestão do

agendamento e insuficiência de recursos humanos como obstáculos ao acesso. A avaliação da orientação familiar na APS de Caxias-MA revelou um panorama majoritariamente positivo, com 83,99% (n=273) dos usuários sentindo que os profissionais consideram suas ideias e opiniões sobre o cuidado infantil. Esses dados demonstram que, localmente, os serviços de saúde têm um ponto forte na escuta qualificada e no vínculo. No entanto, em nível nacional, a orientação familiar e comunitária ainda pode apresentar pontuações insatisfatórias. Quanto à integralidade dos serviços, a pesquisa confirmou a consolidação de ações estruturantes. A vacinação foi amplamente reconhecida como disponível (91,99%/ n=299), destacando o papel da APS no alcance da cobertura vacinal. Em contrapartida, foram identificadas lacunas na percepção de disponibilidade de serviços como sutura, apenas 33,84% (n=110). Esses achados estão em consonância com Bortolini et al. (2022) que menciona a baixa prioridade institucional e as limitações de infraestrutura para a oferta de determinados serviços na APS.

CONCLUSÃO

Este estudo alcançou seus objetivos, confirmando a relevância da Atenção Primária à Saúde como porta de entrada e espaço para a coordenação do cuidado infantil em Caxias-MA. A análise revelou que, apesar das conquistas na escuta qualificada e na adesão a serviços essenciais como a vacinação, barreiras organizacionais persistem. Recomendamos à gestão municipal de saúde, o investimento na melhoria da acessibilidade aos serviços, otimizando o agendamento de consultas e ampliando os canais de comunicação para maior proximidade com a comunidade. A superação desses desafios é fundamental para fortalecer a puericultura e garantir o desenvolvimento integral e equitativo das crianças da região.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Avaliação em Saúde. Crescimento e Desenvolvimento Infantil. Indicadores de Saúde.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alex do Nascimento et al. Acesso de primeiro contato na atenção primária: uma avaliação pela população masculina. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 23, p. e200072, 2020.

BORTOLINI, Gisele Ane et al. Evolução das ações de nutrição na atenção primária à saúde nos 20 anos da Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00152620, 2022.

COSTA, L. A. et al. Acesso e utilização dos serviços de puericultura na atenção primária: um estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, n. 3, p. 815–823, 2021.

FREITAS, Laura Garcia de *et al*. Qualidade do consumo alimentar e fatores associados em crianças de um ano de vida na Atenção Primária à Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2561-2570, 2020.

PIRAN, Camila Moraes Garollo *et al*. Caracterização das crianças atendidas em puericultura na atenção primária à saúde. **Nursing (Edição Brasileira)**, v. 24, n. 283, p. 6846-6857, 2021.

SANTOS, R. C. F. P.; RESEGUÉ, R.; PUCCINI, R. F. A puericultura no SUS: o cuidado da criança na perspectiva da atenção básica. **Saúde em Debate**, v. 46, n. spe5, p. 236-248, 2022.

Avaliação dos aspectos clínicos e epidemiológicos da saúde materna em uma maternidade do interior do Maranhão

BOLSISTA: Marlyson Santos de SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Enfermagem -Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Kelvya Fernanda Almeida Lago LOPES. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Emilly Dayanne Ferreira de SOUSA, graduanda em Enfermagem/ Departamento de Ciências da Saúde. UEMA; Vitória Aparecida Cunha da Silva ALVES, graduanda em Medicina/Departamento de Ciências da Saúde. UEMA; Erick Santos de OLIVEIRA, Mestrando em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. UEMA.

INTRODUÇÃO

As emergências obstétricas representam uma via de acesso prioritária na gestação e puerpério que demandam atendimento especializado diante de alterações fisiológicas típicas desse período ou de quadros patológicos (Vasilevski *et al.,* 2024). No Brasil, o Acolhimento e Classificação de Risco em Obstetrícia (A&CR) foi concebido como uma estratégia normativa do Ministério da Saúde para sistematizar a triagem obstétrica por meio de fluxogramas clínicos que orientam os profissionais na priorização do atendimento conforme a gravidade do quadro apresentado (Velho *et al.,* 2024). A adoção de instrumentos estruturados para essa finalidade contribui diretamente para a qualificação da assistência, otimização do fluxo de atendimento e uso racional dos recursos disponíveis, além de favorecer a prestação do cuidado em tempo oportuno (Lindroos *et al.,* 2021; Ruhl *et al.,* 2020). Assim, o trabalho objetivou avaliar o perfil clínico-epidemiológico de gestantes e puérperas acolhidas e classificadas em uma maternidade do interior do Maranhão.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental, retrospectiva, descritiva, com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado a partir de Fichas de Classificação de Risco utilizadas na Maternidade Carmosina Coutinho, em Caxias, no Maranhão, entre os meses de setembro de 2024 a agosto de 2025, com período de coleta de dados de dezembro de 2024 a maio de 2025. Adotou-se como critérios de inclusão da pesquisa: Fichas de Classificação de Risco da maternidade, catalogadas no banco de dados. Como critérios de exclusão: fichas com caligrafia ilegível e rasuras. Para a coleta de dados, foi utilizado um formulário eletrônico que continha campos específicos como histórico clínico, aspectos sociodemográficos, antecedentes obstétricos e nível de urgência atribuído ao atendimento. Os dados obtidos foram hospedados na plataforma Google Forms e realizada uma análise estatística, descritiva e inferencial através do Microsoft Excel 2020. O projeto de pesquisa seguiu a Resolução 466/2012 e foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Maranhão, com parecer Nº 7.249.296.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de 370 fichas de classificação de risco revelou que parcela expressiva das mulheres atendidas na maternidade era gestante (93,8%), enquanto 7,5% eram puérperas. A faixa etária predominante foi de 20 a 29 anos (55,9%). Destaca-se também a presença significativa de gestantes com idade entre 16 a 19 anos (17,1%), o que aponta para a persistência de gestações precoces, com implicações sociais e de saúde. E ainda, 2,7% das fichas revelam mulheres na faixa etária de 40 a 44 anos. Em relação à naturalidade, 75,9% das pacientes eram oriundas de Caxias, com menor participação de municípios vizinhos como São João do Sóter (6,4%) e Aldeias

Altas (5,4%). A procedência domiciliar predominou (67,8%), seguida por encaminhamentos de UBS (28,3%), indicando o papel estratégico da Atenção Primária na triagem e encaminhamento de casos obstétricos, apenas 3,7% vieram de outras unidades hospitalares. Cerca de 79,7% das mulheres contou com a presença do acompanhante durante o atendimento, o que pode contribuir positivamente para o bem-estar materno. Em termos de paridade, 35,5% eram primigestas, enquanto 15,6% já haviam tido quatro ou mais gestações. Em relação aos partos anteriores, 29,7% eram nulíparas e 18,8% multíparas, evidenciando diversidade nos históricos obstétricos. Grande parte das mulheres (77,3%) não relatou abortos prévios, enquanto 17,8% informaram pelo menos um episódio abortivo. No que tange ao acompanhamento pré-natal, apenas 42,1% realizaram seis ou mais consultas, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde. O elevado número de registros incompletos ou com menos de seis consultas (55%) sugere lacunas no acesso aos serviços de saúde e na adesão ao pré-natal. Parte expressiva dos atendimentos ocorreu no terceiro trimestre da gestação (65,7%), o que pode indicar atraso na busca por cuidados especializados. No que diz respeito à avaliação clínica, 35,4% das pacientes apresentaram pressão arterial sistólica entre 110-119 mmHg, e 27,5% entre 120-129 mmHg, valores considerados satisfatórios. Contudo, 12% registraram níveis sugestivos de hipertensão, sendo 2,9% com pressão ≥140 mmHg. Para a pressão arterial diastólica, 10,5% apresentaram valores entre 80-89 mmHg e 3,7% ≥90 mmHg. A frequência cardíaca esteve normal em 71,1% das pacientes, mas 25,7% apresentaram taquicardia, o que pode estar relacionado a dor, estresse ou intercorrências obstétricas. A bradicardia foi pouco frequente (1,4%). A temperatura corporal foi registrada em apenas 65,9% dos casos; dos quais, 36,9% apresentaram algum grau de febre, sendo 15,1% com febre alta. A ausência de registros em mais de um terço das fichas (34,1%) compromete o monitoramento clínico. Quanto à oximetria, 99,2% apresentaram saturação adequada, sendo a hipoxemia rara (0,8%). As queixas mais frequentes foram dor pélvica (24,5%), sangramento transvaginal (15,9%), cefaleia (13,7%) e lombalgia (13,2%), sintomas comuns no contexto obstétrico, porém potencialmente indicativos de complicações. Outras manifestações como náuseas, contrações e perda de líquido também estiveram presentes. Destaca-se a ocorrência de condições clínicas associadas à gestação, como diabetes (5,6%) e hipertensão (5,1%), que demandam manejo especializado. Houve ainda relatos de asma e sequelas neurológicas (1,3% cada). Quanto à estratificação de risco gestacional, 65,7% foram classificadas como de risco habitual, enquanto 10,6% foram identificadas como gestantes de alto risco, o que reforça a importância do acolhimento com avaliação precisa para garantir segurança materno-fetal. No que diz respeito à classificação de risco na triagem, 56,8% foi categorizada com cor verde seguida por amarela (16,2%), laranja (10%) e vermelha (4,6%), evidenciando a importância da triagem eficiente para evitar agravamentos clínicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que o protocolo de acolhimento com classificação de risco é uma ferramenta eficaz no manejo inicial do atendimento obstétrico. O perfil das mulheres atendidas revelou predominância de gestantes jovens, naturais de Caxias, com histórico obstétrico de baixa paridade e ausência de abortos. Observou-se estabilidade clínica nos parâmetros vitais, com predominância de risco gestacional habitual, embora tenham sido identificados casos de hipertensão e diabetes. Parcela expressiva das classificações de risco foram categorizadas na cor verde, indicando baixa urgência, o que sugere falhas no acompanhamento pela Atenção Primária. Nesse contexto, reforça-se a necessidade de fortalecer o pré-natal na rede básica, com ações de educação em saúde, orientação adequada sobre sinais de alerta e articulação eficiente entre os níveis de atenção.

Palavras-chave: Atendimento Obstétrico. Gestantes. Puérperas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

LINDROOS, Linnéa et al. Improving assessment of acute obstetric patients–introducing a Swedish obstetric triage system. **BMC Health Services Research**, v. 21, n. 1, p. 1207, 2021.

RUHL, Catherine et al. Obstetric and fetal triage. In: **Seminars in Perinatology**. WB Saunders, 2020. p. 151240.

VASILEVSKI, Vidanka et al. Satisfaction with maternity triage following implementation of the Birmingham symptom-specific obstetric triage system (BSOTS): Perspectives of women and staff. **Journal of advanced nursing**, v. 80, n. 2, p. 673-682, 2024.

VELHO, Manuela Beatriz et al. Concordância interobservadores na implementação do Acolhimento e Classificação de Risco em Obstetrícia. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 77, p. e20230361, 2024.

Saberes e práticas sobre os cuidados paliativos: um estudo qualitativo na concepção de profissionais da atenção primária à saúde

VOLUNTÁRIO (A): Mirella Vitória Fernandes Lima dos SANTOS**. PIVIC.** Curso de Enfermagem, Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Rosângela Nunes Almeida, Departamento de Ciências da Saúde – UEMA.

INTRODUÇÃO Os Cuidados Paliativos (CP) representam uma abordagem essencial para fortalecer a Atenção Primária à Saúde (APS), contribuindo para reduzir hospitalizações evitáveis, internações desnecessárias e a sobrecarga dos serviços de maior complexidade. A literatura ressalta a importância da qualificação das equipes e do uso da telessaúde, que amplia o acesso, favorece a educação permanente e apoia decisões clínicas compartilhadas[1]. Assim, torna-se indispensável ampliar o conhecimento dos profissionais da APS sobre os princípios dos CP, reconhecendo seus desafios e potencialidades. Objetivou-se, portanto, analisar percepções e práticas desses profissionais em Caxias-MA[2,3] .

METODOLOGIA

Estudo descritivo e exploratório, de abordagem qualitativa, desenvolvido com profissionais da Atenção Primária à Saúde (APS) em Caxias do Maranhão, visando compreender percepções e práticas relacionadas aos cuidados paliativos nesse contexto[3] . A pesquisa foi realizada em quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS) da zona urbana: Trezidela, Caldeirões, Volta Redonda e Mutirão. O município possui 56 Equipes de Saúde da Família, que atendem uma população estimada de 156.973 habitantes[4] .

Participaram 32 profissionais, sendo 4 médicos, 4 enfermeiros, 4 técnicos/auxiliares de enfermagem e 20 agentes comunitários de saúde. Foram incluídos trabalhadores vinculados à Estratégia Saúde da Família há pelo menos seis meses, excluindo-se aqueles em licença, férias ou fora das categorias delimitadas. A coleta de dados ocorreu entre janeiro e abril de 2025, por meio de entrevistas semiestruturadas, gravadas e transcritas, além de questionário sociodemográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 32 entrevistas em quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS), alcançando o objetivo inicial da pesquisa. A análise seguiu o método de Bardin [5] e os resultados apontaram falta de compreensão sobre cuidados paliativos, inexistência de políticas implantadas nas UBS e a visão equivocada de que esse cuidado se restringe à terminalidade. Apenas uma UBS dispunha de instrumento de coleta de dados para Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

Embora a Resolução nº 41/2018 estabeleça diretrizes para os cuidados paliativos no SUS [6] , observou-se distância entre a norma e a prática, sobretudo na Atenção Primária à Saúde (APS), considerada porta de entrada do sistema. Os relatos evidenciaram despreparo dos profissionais na comunicação de más notícias e no respeito às escolhas dos pacientes, revelando lacunas na formação. Apesar disso, alguns demonstraram sensibilidade e proatividade, sinalizando potencial para avanços na APS. Foi encontrado predominância do sexo feminino (84,38%), com maior concentração etária entre 42 e 47 anos (34,38%). Quanto ao estado civil, destacaram-se casados (37,5%) e solteiros (31,25%). A categoria profissional mais representativa foi a de agentes comunitários de saúde (62,5%). Em relação ao tempo de formação, 34,38% possuíam 16 anos ou mais de conclusão, e quanto à atuação profissional, metade (50%) trabalhava há pelo menos 16 anos. A maioria possuía apenas um vínculo empregatício (78,13%) e carga horária semanal entre 36 e 40 horas (87,5%).

A pesquisa revelou falta de compreensão sobre cuidados paliativos, dificuldade no entendimento conceitual e ausência de implantação efetiva das políticas nas UBS avaliadas. Das quatro

unidades, apenas uma possuía instrumento de coleta de dados para ACS, além de treinamento específico e esforços para desvincular a imagem dos cuidados paliativos como prática restrita à terminalidade. As entrevistas evidenciaram despreparo dos profissionais:

"É muito difícil, né? Dar uma noticia dessas [...]Mas não é nossa competência, não! É encargo médico, ou melhor... da equipe multi,né? Nós não temos competência para dar essa noticia não, eu nem sei como faria isso (risos)[...]" (ACS2).

"[...]Ah,mas ninguém nos prepara para isso [...] dentro da nossa formação, ninguem nos fala diretamente sobre o peso da morte e de como se despedir do paciente[...]". (M1).

No entanto, sentimos que alguns profissionais tratam o paciente paliativo como "paciente terminal" e associam a família como a única que precisa de suporte psicologico:

"A familia tem total importância,por convivência da diária,da rotina [...] é importante também a equipe da UBS acompanhar a familia, prestando maior suporte psicologico á ela". (ENF2)

"Por mais que você faça, nunca é o suficiente. A familia é a base, o mais importante [...] a familia é o maior apoio, maior suporte e precisa de maior atenção na maioria das vezes'. (TEC.ENF 2)

Apenas uma médica (25%), dois enfermeiros (50%), cinco ACS (25%) e dois técnicos (50%) demonstraram maior clareza, proatividade ou habilidade em comunicar más notícias, reforçando limitações práticas na APS (7).

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou percepções e práticas de profissionais da Atenção Primária à Saúde (APS) em Caxias-MA sobre cuidados paliativos, evidenciando contrastes entre UBS com ações estruturadas e outras com práticas incipientes. Algumas unidades, como Trezidela e Caldeirões, apresentaram escalas, articulação com programas especializados e ações educativas internas.
Outras demonstraram insegurança, ausência de protocolos e visão restrita do cuidado paliativo à terminalidade. A predominância de profissionais do sexo feminino, especialmente ACS, reflete o perfil da força de trabalho, mas a falta de formação específica fragiliza a atuação.
A proximidade territorial e o vínculo longitudinal com usuários destacam-se como potencialidades. Os achados reforçam a necessidade de qualificação contínua, construção de protocolos adaptados e uso da telessaúde para ampliar acesso e consolidar a abordagem paliativa como parte do cuidado contínuo [8,9] .

Palavras-chave: Atenção primária à saúde. Cuidados paliativos. Final da vida.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

Academia Nacional de Cuidados Paliativos (BR). Cuidados paliativos: enfoque e estratégias [Internet]. 2023 .

Andrade CD, Costa SFG, Lopes MEL. Cuidados paliativos: a comunicação como estratégia de cuidado para o paciente em fase terminal. Cienc Saude Colet. 2013;18(9):2523–30.

Rodrigues LF, Silva JFM, Cabrera M. Cuidados paliativos: percurso na atenção básica no Brasil. Cad Saude Publica. 2022;38(9):e00130222.

Schroeder K, Lorenz K. Nursing and the future of palliative care. Asia Pac J Oncol Nurs. 2018;5(4):4–8.

Caetano R, Silva AB, Guedes ACCM, Paiva CCN, Ribeiro GR, Santos DL, et al. Telemedicina na Atenção Primária à Saúde: análise a partir da experiência brasileira na pandemia de COVID-19. Cad Saude Publica. 2023;39(5):e00216622.

Valle PRD, Ferreira JL. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. Rev Saude Publica. 2025;42:1–21. doi:10.1590/0102-469849377.

Merchan-Hamann E, Tauil PL. Fundamentos metodológicos da pesquisa em enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 2021;55(Spe):e026ESP00033.

Nunes PC, Jatobá A, Palmieri P, Simões PP, Oliveira OMA, Carvalho PVR. Efeitos das estratégias de fortalecimento da Atenção Primária à Saúde na expansão do acesso e na redução da mortalidade infantil no Brasil. Cienc Saude Colet. 2025;30(6):e00712324.

Silva LM, Costa AFO, Ribeiro JMD. Humanização no cuidado paliativo: uma abordagem prática. Rev Enferm Bras. 2018;22(4):89.

Análise das oportunidades perdidas de vacinação dos menores de dois anos na atenção primária à saúde

BOLSISTA: Pedro Ryan Gomes da Silva GALVÃO. **PIBIC/CNPq**. Graduando em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADOR (A): Joseneide Teirxeira CÂMARA. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

A vacinação é essencial para a saúde pública no Brasil, promovida pelo Programa Nacional de Imunização (PNI), ofertada de forma universal e gratuita. Essa estratégia reduziu a morbimortalidade por doenças imunopreveníveis, contudo, a cobertura vacinal diminuiu nos últimos anos, influenciada por movimentos antivacina e por Oportunidades Perdidas de Vacinação (OPV). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018), a OPV ocorre quando uma criança apta a receber vacinas entra em contato com um serviço de saúde, mas não recebe todas as doses recomendadas, mesmo sem contraindicações. Essas situações podem ocorrer tanto em atendimentos preventivos quanto durante consultas para tratamento de doenças. Reduzir as OPV's é fundamental para ampliar a cobertura vacinal, prevenir doenças e fortalecer a saúde coletiva (Fernandes *et al*., 2021). Portando, este trabalho teve como objetivo analisar as oportunidades perdidas de vacinação dos menores de dois anos na Atenção Primária à Saúde(APS).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal e quantitativo, desenvolvido em seis Unidades Básicas de Saúde (UBS) selecionadas por apresentarem maior número de crianças cadastradas e classificação de risco ampliado. A amostra incluiu 403 crianças menores de 24 meses, cujos responsáveis foram entrevistados durante atendimentos de puericultura ou vacinação. A coleta foi conduzida por acadêmicos de Enfermagem da UEMA, mediante questionário estruturado e assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Foram investigadas variáveis sociodemográficas, de acesso, conhecimento e comportamento vacinal. Os dados foram analisados por estatística descritiva. Reconhece-se como limitação a possibilidade de viés de imprecisão, decorrente do autorrelato dos responsáveis, o que pode restringir a generalização dos resultados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob Parecer nº 5.919.280.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 403 responsáveis por crianças menores de dois anos atendidas em seis UBS de Caxias-MA. Verificou-se que 266 (66%) crianças foram vacinadas, e 301 oportunidades perdidas de vacinação (74,69%) foram registradas, indicando falhas significativas no processo de imunização. Quanto ao perfil dos participantes, observou-se predominância do sexo feminino (95%), majoritariamente mães (90%) com idades entre 21 e 30 anos e ensino médio completo (63%), residentes em área urbana. Esse padrão é semelhante ao encontrado em Mohamud (2024) e Chen (2023), que associaram maior vulnerabilidade vacinal a grupos de menor nível socioeconômico.

As principais causas de OPV estiveram relacionadas a falhas logísticas (46,5%), como falta de vacinas, indisponibilidade do vacinador e dias restritos de aplicação; seguidas por motivos dos responsáveis (31,8%), como visitas com outros objetivos ou percepção de esquema vacinal completo; e decisões profissionais (21,6%), incluindo avaliação inadequada de elegibilidade e adiamento por doenças leves. Esses achados corroboram estudos nacionais (Boing, 2024;

Ferreira, 2025), que apontam desafios semelhantes na gestão de estoques e na organização das salas de vacinação.

Apesar do alto índice de OPV, 82,1% dos responsáveis declararam satisfação com o atendimento recebido, justificada pela disponibilidade de vacinas e atendimento rápido. Contudo, essa percepção positiva contrasta com a baixa efetividade do serviço, possivelmente influenciada por desconhecimento sobre o calendário vacinal e receio de criticar o serviço público. Tal discrepância foi também observada por Silva (2020), que associa boa percepção do atendimento à comunicação empática, mesmo diante de deficiências estruturais.

A maioria dos responsáveis reconheceu a importância da vacinação para prevenção de doenças (72%), embora parte ainda desconheça os riscos da não adesão completa. Essa constatação reforça a necessidade de ações educativas contínuas na Atenção Primária para fortalecer a confiança e o entendimento dos cuidadores sobre a importância de esquemas vacinais completos. Os resultados revelam um cenário que reflete a realidade nacional, marcada por problemas logísticos, ausência de estratégias de busca ativa e falhas de comunicação entre profissionais e usuários, fatores que limitam o alcance das metas do Programa Nacional de Imunização.

Reconhece-se, entretanto, a possibilidade de viés de imprecisão, uma vez que as respostas se basearam no autorrelato dos participantes e na amostra de UBS selecionadas, o que pode restringir a generalização dos resultados. Essas evidências reforçam a urgência de aprimorar a gestão de insumos, a disponibilidade contínua de imunobiológicos e o aperfeiçoamento do processo educativo e organizacional das equipes de saúde como medidas essenciais para reduzir oportunidades perdidas e fortalecer a cobertura vacinal infantil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo identificou um elevado número de oportunidades perdidas de vacinação (74,69%) em crianças menores de dois anos, evidenciando fragilidades na Atenção Primária de Caxias-MA. As principais causas estiveram associadas à indisponibilidade de vacinas, falhas logísticas e à relutância de profissionais em aplicar múltiplas doses. Apesar da alta satisfação dos responsáveis, o desconhecimento sobre o calendário vacinal contribuiu para a não percepção das deficiências do serviço. Tais achados reforçam que problemas estruturais, organizacionais e comunicacionais comprometem a cobertura vacinal infantil. É necessário fortalecer a gestão de insumos, capacitar equipes, ampliar a oferta de vacinas e desenvolver ações educativas voltadas às famílias. Reconhece-se a possibilidade de viés de imprecisão, decorrente do autorrelato dos responsáveis e da amostra restrita às UBS selecionadas. Conclui-se que o enfrentamento das OPV exige políticas públicas eficazes, planejamento contínuo e maior integração entre profissionais e comunidade para garantir a imunização plena e a proteção coletiva.

Palavras-chave: Atenção Básica. Cobertura vacinal. Hesitação vacinal.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Dra. Joseneide Teixeira Câmara, por todas as contribuições para a realização deste estudo; À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) pelo apoio e à Secretaria Municipal de Caxias, Maranhão.

REFERÊNCIAS

BOING, A. F. et al. Racial inequalities in child vaccination and barriers to vaccination in Brazil among live births in 2017 and 2018: an analysis of a retrospective cohort of the first two years of life. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 33, spe2, p. e20231216, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S2237-96222024v33e20231216.especial2.en. Acesso em: 10 fev. 2025.

CHEN, R. et al. Determinants of parental vaccine hesitancy in Canada: results from the 2017 Childhood National Immunization Coverage Survey. *BMC Public Health*, v. 23, p. 2327, 2023. DOI: 10.1186/s12889-023-17079-4.

CONASEMS. Indicadores de imunização. 2023. Disponível em: https://portal.conasems.org.br/paineis-de-apoio/paineis/24_indicadores-de-imunizacao. Acesso em: 08 fev. 2025.

FERNANDES, Ana Sabrina Soares et al. Oportunidades perdidas para vacinação de crianças: uma revisão integrativa da literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 29207-29224, 2021.

FERREIRA, Anderson Fuentes et al. Cobertura, hesitação vacinal e fatores associados à vacinação incompleta: inquérito domiciliar com crianças nascidas no período 2017-2018 em municípios do interior do Nordeste brasileiro. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 33, p. e20231224, 2025.

LUHM, K. R. et al. Vaccination coverage and delay in vaccination of infants born in 2017 and 2018 in municipalities in the Southern region of Brazil: National Vaccination Coverage Survey 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 33, spe2, p. e20231206, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S2237-96222024v33e20231206.especial2.en. Acesso em: 09 fev. 2025.

MOHAMUD, A. M. et al. Prevalence and factors contributing to missed opportunities for vaccination in Mogadishu, Somalia. *IJID Regions*, v. 14, p. 100507, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2024.100507. Acesso em: 14 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Metodologia para a avaliação de oportunidades perdidas de vacinação. Ginebra: OMS, 2018.

SILVA, A. S.; SANTOS, A. C. F.; PEREIRA, A. L. F.; LIMA, L. S.; OLIVEIRA, S. K. M.; SANTOS, V. Z. M. Acesso à vacinação na Atenção Primária sob a perspectiva do usuário: sentidos e sentimentos sobre os serviços de saúde. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, v. 24, n. 2, e20190378, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ean/a/sxh8xrqtMrYMsJYhz5mJcdc/?lang=pt&utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 11 fev. 2025.

Demandas para as ações relacionadas às habilidades e atitudes de autocuidado das pessoas que vivem na comunidade com diabetes mellitus tipo 2

BOLSISTA: Ravena Melo e SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde; Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Edileuza Soares MOURA, Departamento de Ciências da Saúde / Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (A): Amilton Diniz dos SANTOS, Mestrando em Biodiversidade, Ambiente e Saúde; Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome crônica caracterizada por hiperglicemia persistente decorrente de déficit na secreção ou ação da insulina (Antunes et al., 2021) e classifica-se em Tipo 1, Tipo 2, gestacional e outros específicos (SBD, 2019). O DM tipo 2 está associado a fatores comportamentais, como sedentarismo, obesidade e alimentação inadequada, além de fatores não modificáveis como idade, raça e histórico familiar, bem como seu manejo exige abordagem integral com mudanças no estilo de vida, adesão ao tratamento, atividade física e alimentação saudável (Blanco Naranjo; Chavarría Campos; Garita Fallas, 2021), pois o controle inadequado impacta a qualidade de vida, produtividade e aumenta custos com tratamentos e hospitalizações (Freitas et al., 2023). Profissionais de saúde são essenciais para promover autonomia, monitorar resultados e reduzir complicações, reforçando a importância da educação contínua e suporte personalizado (Dyonisio et al., 2020; Rocha; Silva; Cardoso, 2020). O presente estudo teve como objetivo conhecer as demandas relacionadas ao autocuidado de pessoas com DM tipo 2, avaliando a frequência e consistência das práticas, os fatores que influenciam sua adesão e a relação com variáveis sociodemográficas.

METODOLOGIA

O estudo consistiu em uma pesquisa-ação descritiva e de levantamento, de abordagem quanti-qualitativa, permitindo intervir em problemas sociais e relatar características, opiniões e comportamentos da população (Medeiros, 2019). Foi realizado na Unidade Básica de Saúde Itapecuruzinho, e posteriormente na UBS Baixinha em Caxias/MA, com foco em famílias com integrantes diagnosticados cpm diabetes. A população da UBS Itapecuruzinho incluiu 107 pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) cadastrados; a amostra inicial foi 62 participantes na primeira etapa edestes 40 apresentaram atitude negativa em relação à doença e compuseram o grupo de intervenção do estudo. Foram incluídos adultos com DM2 que possuíam atitude negativa frente à doença, excluindo-se participantes com pontuação inferior a 15 no Mini Exame do Estado Mental. A coleta de dados ocorreu por meio de seminários temáticos, utilizando diários de campo e a metodologia dos 5 A's — avaliação, aconselhamento, acordo, assistência e acompanhamento (Mendes, 2012) —, com análise qualitativa baseada na Teoria do Cuidado Humano de Jean Watson, que valoriza os dez fatores cuidativos essenciais (Savieto; Leão, 2016). O estudo seguiu os aspectos éticos da Resolução nº 466/2012, sendo aprovado pelo Comitê de Ética da UEMA (Parecer nº 5.967.691, CAAE: 67497823.0.0000.5554), garantindo anonimato, liberdade e confidencialidade dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta fase do estudo, 40 participantes com atitudes negativas em relação ao DM2 foram convidados, dos quais 5 aderiram aos seminários temáticos. Foram realizados quatro encontros utilizando a metodologia dos 5 A's (avaliação, aconselhamento, acordo, assistência

e acompanhamento), com rodas de conversa, dinâmicas e atividades educativas. No primeiro encontro, a avaliação focou na compreensão de crenças, conhecimentos e práticas dos participantes, sendo discutidos conceitos sobre DM2, riscos e autocuidado, e realizadas atividades de reflexão e troca de experiências. O segundo e terceiro encontros concentraram-se no aconselhamento, abordando alimentação saudável, planejamento de refeições, leitura de rótulos e estratégias práticas para controle glicêmico. O quarto encontro reforçou conhecimentos sobre grupos alimentares, ultraprocessados e escolhas conscientes. Apesar da baixa adesão (12,5%), os participantes demonstraram engajamento e compartilharam experiências e dúvidas sobre o manejo do DM2, destacando desafios com alimentação e controle de carboidratos.

Os encontros educativos mostraram-se eficazes para estimular reflexões, participação ativa, troca de experiências e desconstrução de crenças equivocadas. A fase de avaliação permitiu compreender determinantes sociais e culturais que influenciam o comportamento, enquanto o aconselhamento favoreceu o compartilhamento de informações e a construção coletiva de estratégias viáveis de autocuidado. A necessidade de mudança da unidade de saúde reforçou que a adesão depende não apenas do conteúdo, mas do vínculo com a equipe, rotina dos serviços e características socioeconômicas e culturais da população.

Para ampliar o número de participantes, o projeto foi reiniciado na UBS Baixinha, com aplicação do questionário Diabetes Attitude Questionnaire (ATT-19) em 129 participantes, média de idade 64,39 ± 11,89 anos, predominância do sexo feminino (65,12%), etnia parda (48,84%), ensino fundamental (37,98%) e aposentados (56,59%), com renda de até um salário mínimo (61,24%) e residindo com familiares (40,31%). A maioria apresentou atitude negativa frente à doença (71,32%).

O uso de instrumentos validados permite padronização da comunicação entre profissionais e avaliação das respostas terapêuticas, além de possibilitar análise consistente das atitudes e comportamentos em relação ao DM2 (Dorosteh et al., 2024). A predominância feminina reflete maior adesão a cuidados e detecção da doença neste grupo (Miranda et al,, 2024). A maioria parda está alinhada às características étnicas da região e políticas de equidade em saúde (Lima et al., 2023). A baixa escolaridade e renda limitada podem comprometer a adesão ao tratamento e agravar riscos à saúde (Lee; Seo; Kim, 2024). A maior proporção de participantes casados ou em união estável pode favorecer o autocuidado e a adesão terapêutica (Frazão et al., 2023).

CONCLUSÃO

O estudo possibilitou uma análise do acompanhamento de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 na Atenção Primária em Caxias/MA, por meio de instrumentos avaliativos e encontros educativos baseados na metodologia dos 5 A's. Os resultados do questionário ATT- 19 indicaram que a maioria dos pacientes apresenta postura intermediária frente ao manejo da doença, evidenciando conhecimento e engajamento, mas também barreiras importantes ao autocuidado, adesão terapêutica e mudanças nos hábitos de vida.

O estudo confirma que a educação em saúde é fundamental no controle do DM2, capaz de modificar atitudes, reduzir fatores de risco, melhorar indicadores clínicos e promover qualidade de vida. Metodologias ativas e participativas incentivaram o protagonismo do paciente e fortaleceram a rede de cuidado. Conclui-se que, com acompanhamento contínuo e intervenções educativas planejadas, os pacientes apresentam potencial de evolução positiva, evidenciando a importância de programas permanentes de educação em saúde para doenças crônicas, como o diabetes, favorecendo um cuidado mais humanizado, resolutivo e efetivo.

Palavras chave: Diabetes Mellitus tipo 2; Atenção Primária à Saúde; Autocuidado; Educação em saúde.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS 3 – Saúde e Bem-estar: Visa melhorar a qualidade de vida dos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 por meio da educação e saúde, contribuindo para a prevenção de complicações crônicas.

ODS 4 – Educação de Qualidade: Os seminários e rodas de conversa promovem educação em saúde de forma contínua e participativa, capacitando pacientes com conhecimento para o autocuidado e decisões sobre sua saúde.

ODS 10 – Redução das Desigualdades: Ao atender uma população com baixa renda, escolaridade e acesso limitado aos serviços de saúde, o projeto atua na redução de desigualdades em saúde, promovendo inclusão e equidade no cuidado.

ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação: O trabalho envolve integração entre equipe multiprofissional, unidades de saúde e comunidade, fortalecendo redes de apoio e colaboração local para o manejo de doenças crônicas.

REFERÊNCIAS

BLANCO NARANJO, E. G.; CHAVARRÍA CAMPOS, G. F.; GARITA FALLAS, Y.

M. Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico.

Revista Médica Sinergia, v. 6, n. 2, p. e639, 2021.

DOROSTEH, A. P.; et al. Diabetes-related instrument to assess preventive behaviors among adolescents (DIAPBA): tool development and psychometric research. BMC Pediatrics, v. 24, n. 1, p. 1-12, 2024.

DYONISIO, G.; et al. Factors related to self-care activities adherence of older adults with diabetes.

Bioscience Journal, v. 36, n. 2, p. 636-651, 2020.

FREITAS, V. G.; et al. Qualidade de vida de pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2 na atenção primária à saúde. Enferm Foco, v. 14, p. e-202347, 2023.

FRAZÃO, M. C. L. O.; et al. Correlation between symptoms of depression, attitude, and self-care in elderly with type 2 diabetes. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 76, n. 3, p. 1-7, 2023.

LEE, M. J.; SEO, B. J.; KIM, Y. S. Impact of Education as a Social Determinant on the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Korean Adults. Healthcare, v. 12, n. 14, p. 1-14, 2024.

MENDES, E. V. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.

MEDEIROS, J. B. Redação científica: prática de fichamentos, resumos e resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MIRANDA, A. S.; et al. Adesão aoautocuidado de idosos com diabetes mellitus tipo 2. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 24, n. 8, p. 1-11, 2024.

ROCHA, R. B.; SILVA, C. S.; CARDOSO, V. S. Self-care in adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review. Current Diabetes Reviews, v. 16, n. 6, p. 598-607, 2020.

SBD – SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo: Clannad, 2019.

Saberes e práticas dos profissionais de enfermagem sobre a vacinação

VOLUNTÁRIO (A): Raynah Reis Matões PEREIRA. **PIVIC**. Curso de Enfermagem-Bacharelado / Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A:) Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A vacinação é reconhecida pelo Ministério da Saúde como uma das estratégias mais eficazes para a preservação da saúde da população (Brasil, 2022). Sua prática integra o cotidiano da população e dos profissionais de saúde, em especial da Enfermagem, que desempenha papel central na coordenação e execução das ações de imunização. Além de contribuir para alcançar altas coberturas vacinais, os enfermeiros prestam assistência integral ao usuário, desde o fornecimento de informações até o acompanhamento pré e pós-vacina (Silva *et al*., 2020). Nesse contexto, a equipe de enfermagem assume responsabilidade crucial para garantir a aplicação segura e eficaz dos imunobiológicos, atuando na prevenção de falhas e na promoção da confiança da população no processo vacinal (Martins *et al*., 2019). Diante dessa relevância, o presente estudo teve como objetivo analisar o conhecimento, as práticas e as responsabilidades dos profissionais de enfermagem acerca dos cuidados relacionados à administração de vacinas.

METODOLOGIA

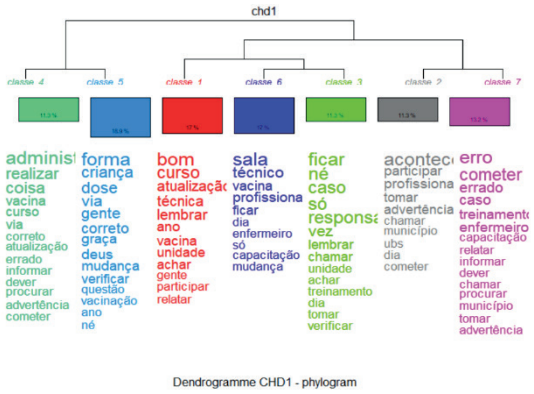
Trata-se de um estudo exploratório, de abordagem qualitativa, guiado pelo instrumento *COREQ* (Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research). A pesquisa foi conduzida no município de Caxias, Maranhão, tendo como cenário quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS) da zona urbana: UBS Volta Redonda, UBS Cohab, UBS Vila Arias e UBS Caldeirões, todas com salas de vacinação implantadas e profissionais de enfermagem atuantes. Na fase inicial, aplicou-se uma entrevista semiestruturada, composta por duas partes: a primeira destinada à caracterização sociodemográfica dos participantes e a segunda voltada para questões abertas sobre o conhecimento, as práticas e as responsabilidades da equipe de enfermagem na administração de vacinas. As entrevistas foram gravadas em áudio, mediante consentimento, utilizando aparelho celular. Para o tratamento do material empírico, as entrevistas foram transcritas integralmente no Microsoft Word, os dados sociodemográficos tabulados no Microsoft Excel e, em seguida, foi construído um *corpus* textual contendo as falas dos participantes. A análise foi realizada no software *IRAMUTEQ*, utilizando o método da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que possibilitou a organização lexical dos conteúdos e a elaboração de um dendrograma, evidenciando as classes de palavras mais recorrentes entre os profissionais entrevistados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas entrevistas com 12 profissionais de enfermagem, distribuídos entre as UBS Caldeirões (n=1), Vila Arias (n=5), Cohab (n=4) e Volta Redonda (n=2), no período de 12 de fevereiro a 25 de julho de 2025. Em relação à categoria profissional, houve equilíbrio entre enfermeiros (50%; n=6) e técnicos de enfermagem (50%; n=6). Quanto à formação complementar, 41,7% (n=5) possuíam especialização, enquanto 58,3% (n=7) não apresentavam nenhuma. O tempo de conclusão do curso foi de 4 a 6 anos para 41,7% (n=5) dos entrevistados, e o tempo de atuação profissional variou de 7 a 9 anos (41,7%; n=5). A maioria possuía apenas um vínculo empregatício (83,3%; n=10), todos com carga horária semanal entre 36 e 40 horas. Nos dados sociodemográficos, verificou-se predominância das faixas etárias de 36 a 41, 42 a 47 e 53 anos ou mais (25%; n=3 cada). O estado civil mais frequente foi casado (33,3%; n=4).

Em relação à raça/cor, 83,3% (n=10) se autodeclararam pardos. Quanto à escolaridade, 41,7% (n=5) tinham ensino superior completo e 33,3% (n=4) relataram especialização/residência. Quando questionados sobre erros na administração de vacinas, 83,3% (n=10) responderam corretamente ao conceituar erro como "qualquer evento evitável que pode induzir ao uso inadequado da vacinação ou prejudicar o paciente", enquanto 16,7% (n=2) afirmaram não saber. Sobre medidas de prevenção, os profissionais destacaram igualmente a diminuição da sobrecarga de trabalho (50%; n=6) e a maior atenção durante o processo (50%; n=6). No que diz respeito ao papel da gestão, prevaleceu a indicação de treinamento e capacitação dos profissionais da UBS. Em relação às condutas diante de erros, 43,5% (n=10) afirmaram que a primeira medida deve ser comunicar imediatamente o enfermeiro-chefe e o médico; 47,1% (n=8) indicaram que o profissional deve receber capacitação; e 58,8% (n=10) destacaram a importância de diálogo e orientação pela chefia. Como sugestão de melhoria, a maioria apontou novamente a necessidade de treinamentos e capacitações periódicas (58,8%; n=10). Sobre a percepção em relação aos colegas de trabalho, 41,7% (n=5) relataram já ter presenciado algum erro, sendo os mais frequentes a administração de dose incorreta (42,8%; n=3) e a desatenção durante o procedimento (71,4%; n=5). A categoria mais envolvida foi a dos técnicos de enfermagem, representando a totalidade dos relatos, com reconhecimento de falhas por parte dos próprios profissionais (57,1%; n=4). Nas entrevistas, os participantes afirmaram não terem cometido erros pessoais na vacinação, atribuindo esse resultado à atenção redobrada no momento da aplicação. Também mencionaram a importância da atualização profissional e sugeriram medidas como advertência verbal e comunicação imediata à chefia da UBS em casos de falhas. Além disso, relataram já ter participado de cursos de capacitação e atualização em vacinação, tanto promovidos pelas próprias unidades quanto por instituições externas, e reforçaram a necessidade de ampliar a participação de toda a equipe nessas formações. As falas transcritas constituíram um *corpus* textual, analisado no software *IRAMUTEQ* pelo método de Classificação Hierárquica Descendente (CHD). A análise revelou maior prevalência de termos nas classes 5, 6 e 1, evidenciando que os relatos dos profissionais se concentraram em três eixos principais: cursos de atualização, capacitação das equipes das UBS e correta administração das vacinas quanto à dose e à via de aplicação.

Figura 1 - *Corpus* textual das falas dos entrevistados. Caxias-MA, 2025.



Fonte: Os autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os objetivos da pesquisa alcançados, evidencia-se que o debate sobre a correta administração das vacinas ofertadas à população é fundamental e deve ser constantemente fortalecido no âmbito das Unidades Básicas de Saúde, especialmente entre a equipe de enfermagem. Em relação às medidas adotadas diante de erros, os profissionais demonstraram conhecimento para conduzir

tais situações, destacando a importância de uma abordagem reflexiva, pautada no diálogo e na aplicação de advertência verbal. Os dados também revelaram o reconhecimento da necessidade de atualização contínua, por meio de treinamentos e cursos, os quais devem envolver todos os membros da equipe de enfermagem. Assim, reforça-se a urgência da implementação de programas de educação continuada mais estruturados, capazes de prevenir falhas, aprimorar práticas e fortalecer a segurança no processo de vacinação.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, primeiramente, à UEMA e à minha orientadora Rosângela Nunes Almeida pela concessão da bolsa e à minha mãe e amigas por todo apoio durante a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Vacinação. Enfermagem. Atenção Primária à Saúde.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **A importância da vacinação**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao#:~:text=Al%C3%A9m%20de%20prevenir%20doen%C3%A7as%20graves>. Acesso em: 31 ago. 2025.

Martins, J. R. T. *et al.* **O quotidiano na sala de vacinação: vivências de profissionais de enfermagem**. Avances en enfermería, v. 37, n. 2, p. 198–207, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.15446/av.enferm.v37n2.73784. Acesso em: 31 ago. 2025.

Silva, M.R.B. *et al*. **Imunização: O conhecimento e práticas dos profissionais de enfermagem na sala de vacina**. Disponível em: https://doi.org/10.36489/nursing.2020v23i260p3533-3536. Acesso em: 31 ago. 2025.

Levantamento prospectivo das etiológicas de infecções em feridas operatórias na neurocirurgia no leste maranhense: uma análise da coleta dos agentes etiológicos

BOLSISTA: Rommayolle Costa de Sousa DINIZ. **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina - Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Laurindo SILVA. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Giovanna Maria de Araújo Teixeira LUZ, voluntária **PIVIC**.

INTRODUÇÃO

A infecção do sítio cirúrgico (ISC) é o processo pelo qual o microorganismo penetra, se estabelece e se multiplica na incisão operatória. É uma complicação cirúrgica frequente e é responsável por alta taxa de morbimortalidade, com consequente aumento dos gastos médico-hospitalares (Gelape, 2007). As ISC em neurocirurgia, quando ocorrerm, representam um grande desafio para pacientes e hospitais, aumentando a morbidade e custos de saúde e piorando consideravelmente o prognóstico dos pacientes (Sadhwani *et al.*, 2023; Texakalidis, 2019). A pesquisa busca isolar e identificar os agentes responsáveis pelas ISC em pacientes no pós-operatório de neurocirurgia no Hospital Regional de Caxias. e estabelecer perfis de sensibilidade a antimicrobianos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico, com abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa investigou infecções de ferida operatória em pacientes internados na neurocirurgia do Hospital Regional de Caxias entre novembro de 2024 e julho de 2025. Pacientes com diagnóstico de infecção foram incluídos, sem distinção de idade ou gênero, e aqueles incapazes de participar foram excluídos. Para o isolamento e identificação dos micro-organismos, amostras com crescimento bacteriano foram semeadas em ágar sangue e incubadas a 37°C. A identificação inicial foi macroscópica e, em seguida, por testes bioquímicos e sorológicos. A coloração de Gram diferenciou bactérias em Gram-positivas e Gram-negativas, essencial para a identificação. Testes específicos, como o de Catalase, Urease e Oxidase foram utilizados. A identificação de bacilos incluiu coloração de Gram e testes de lecitinase e urease. Para determinar o perfil de suscetibilidade, discos de antibióticos foram aplicados sobre as culturas. Os diâmetros dos halos de inibição foram medidos para classificar as bactérias como resistentes, intermediárias ou sensíveis. Os dados foram analisados estatisticamente no Microsoft Word, Excel e Epi. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, respeitando as normas da Resolução nº 466/2012 do CNS, e recebeu aprovação com o protocolo CAAE nº 83957824.2.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo, que utilizou questionários, prontuários e cultura de secreção de feridas, avaliou fatores como tempo de internação, tipo de cirurgia, agentes causadores e sua resistência a antibióticos.

De oito infecções identificadas, seis pacientes concordaram em participar. Desse grupo, quatro casos (66,7%) foram causados por agentes de origem comunitária, um (16,7%) por um agente hospitalar e um caso (16,6%) não teve crescimento bacteriano.

As infecções foram classificadas da seguinte forma: 40% foram incisionais superficiais (drenagem purulenta em pele/tecido subcutâneo do couro cabeludo ou pescoço), 20% foram incisionais profundas (drenagem purulenta e abcessos na coluna vertebral torácica) e 40% foram de órgão ou cavidade (abcessos após próteses cranianas e coleções infecciosas após craniectomia).

A média de tempo de internação inicial foi de 11 dias em enfermaria e 4,6 dias em UTI. Os pacientes voltaram ao hospital em média 31,5 dias após a alta para tratar a ISC, exceto por um caso em que a infecção se desenvolveu durante a primeira internação. Na segunda internação, a média de tempo foi de 15 dias em enfermaria e 1,2 dias em UTI. Isso mostra um prolongamento significativo do tempo de hospitalização e um aumento dos gastos com saúde pública.

Tabela 1 – Características das placas de crescimento em ágar-sangue após 24h na estufa.

Placas de crescimento	Forma	Tamanho	Coloração	Superfície	Textura	Hemólise
Placa 1	Circular	3,1 mm	Cinza-esbranquiçada	Lisa	Mucoide	Não hemolítica
Placa 2	Circular	2,2 mm	Amarelada	Lisa	Cremosa	Beta-hemólise
Placa 3	Irregular	4,3 mm	Branca	Opaca	Seca	Beta-hemólise
Placa 4	Circular	3,4 mm	Cinza-esbranquiçada	Lisa	Cremosa	Não hemolítica
Placa 5	Convexas	3,2 mm	Opacas-esbranquiçadas	Lisa	Mucoide	Não-hemolítica

Fonte: Autoria própria (2025).

Tabela 2 - Características das placas após teste de Gram e observação em microscopia óptica.

Placas de crescimento	Coloração de Gram	Morfologia	Arranjo	Observações
Placa 1	Gram-negativa	Bacilos curtos	Isolados / pares	Encapsulados
Placa 2	Gram-positiva	Cocos	Cachos	Cachos de uvas
Placa 3	Gram-positiva	Bacilos grandes	Cadeias	Esporos
Placa 4	Gram-negativa	Bacilos curtos	Isolados / pares	-
Placa 5	Gram-negativa	Cocobacilos	Pares / Cadeias curtas	Encapsulados

Fonte: Autoria própria (2025).

Após a coleta e cultura de secreção, foram identificadas colônias bacterianas com base em sua morfologia, coloração de Gram e testes bioquímicos. As bactérias encontradas e suas origens cirúrgicas foram:

- *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus:* exsudato de uma osteomielite de calota craniana após o implante de uma prótese. Essa infecção comunitária necessitou de 41 dias de internação em enfermaria e 3 dias em UTI para tratamento.
- *Klebsiella pneumoniae*: ferida operatória cervical, essa infecção comunitária após uma descompressão de fossa posterior foi tratada com apenas 3 dias de internação em enfermaria e 1 dia em UTI.
- *Enterobacter aerogenes*: ferida operatória craniana, essa infecção comunitária após a remoção de um meningioma frontal precisou de 14 dias de enfermaria e 1 dia de UTI.
- *Acinetobacter baumannii*: paciente que passou 13 dias em UTI após uma craniectomia descompressiva de emergência. O tratamento em ambiente da enfermaria durou 25 dias.

Tabela 3 – Teste de sensibilidade nas bactérias gram-positivas. Indicando-se o diâmetro do halo de inibição.

	Antibiótico								
Placa de crescimento	Clindamicina	Gentamicina	Oxacilina	Penicilina	Rifampicina	Vancomicina	Linezolida	Ciprofloxacino	Levofloxacino
Placa 2 (*S. aureus*)	R (11 mm)	S (21 mm)	S (22 mm)	R (25 mm)	S (25 mm)	S (31 mm)	S (34 mm)	S (24 mm)	S (25 mm)
Placa 3 (*B. cereus*)	S (22 mm)	S (24 mm)	R (14 mm)	R (9 mm)	R (11 mm)	S (29 mm)	S (31 mm)	R (13 mm)	R (14 mm)

Fonte: Autoria própria (2025).

Tabela 4 – Teste de sensibilidade nas bactérias gram-negativas. Indicando-se o diâmetro do halo de inibição.

	Antibiótico								
Placa de crescimento	Cefepime	Ceftazidima	Ceftriaxona	Ciprofloxacino	Ertapenem	Gentamicina	Meropenem	Peperacilina/Tazobactam	Polimixina B
Placa 1 (*K. pneumoniae*)	S (29 mm)	S (23 mm)	S (28 mm)	S (28 mm)	S (31 mm)	S (23 mm)	S (32 mm)	S (29 mm)	S*
Placa 1 (*E. aerogenes*)	S (28 mm)	S (22 mm)	S (30 mm)	S (31 mm)	S (33 mm)	S (25 mm)	S (36 mm)	S (32 mm)	S*
Placa 5 (*A. baumannii*)	R (12 mm)	R (9 mm)	R (10 mm)	R (10 mm)	R (16 mm)	R (10 mm)	R (15 mm)	R (11 mm)	S*

Fonte: Autoria própria (2025).

Essa diversidade nos patógenos encontrados – com predominância de agentes comunitários e a presença de um patógeno nosocomial multirresistente – destaca a complexidade das ISCs e a necessidade de estudos futuros que investiguem os cuidados pós-alta, bem como o impacto de infecções hospitalares em pacientes gravemente enfermos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou que as infecções de sítio cirúrgico são um problema significativo na neurocirurgia do Leste Maranhense. Em nove meses, sete casos foram identificados, predominando agentes comunitários, cujo tratamento foi mais rápido. No entanto, o único caso de origem hospitalar foi prolongado devido à sua resistência. A pesquisa destacou a estadia prolongada em UTIs como um fator crítico para o aumento do tempo de internação e morbimortalidade. Assim, a continuidade dessas análises é vital para guiar planos de tratamento eficazes e específicos para a realidade local.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Francisco Laurindo, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Infecção de Ferida Cirúrgica; Portador de Agente Etiológico de Doença Infecciosa; Neurocirurgia.

REFERÊNCIAS

GELAPE, C. L. Infecção do sítio operatório em cirurgia cardíaca. Arquivos brasileiros de cardiologia, v. 89, n. 1, 2007.

SADHWANI, Nidhisha et al. Comparison of infection rates following immediate and delayed cranioplasty for post-craniotomy surgical site infections - Results of a meta-analysis. World Neurosurgery, fev. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.wneu.2023.01.084. Acesso em: 21 jan. 2024.

TEXAKALIDIS, P. et al. Impact of powdered vancomycin on preventing surgical site infections in neurosurgery: A systematic review and meta-analysis. Neurosurgery, v. 84, n. 3, p. 569–580, 2019.

Avaliação das ações de puericultura nos serviços de saúde a família de acordo com a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança

BOLSISTA: Safira Pachêco SILVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Enfermagem bacharelado/ Cesc-Caxias- bacharelado – MT.

ORIENTADOR (A): Joseneide Texeira CÂMARA. Laboratório de Epidemiologia das Doenças Infecto Parasitárias /LEDIP. Departamento de Ciências da Saúde/DCS.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a puericultura é a ciência que engloba os conhecimentos e técnicas básicas da fisiologia, higiene, nutrição, sociologia, cultura, desenvolvimento e comportamento que asseguram o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) das crianças (Ferreira *et al.*, 2019). Além disso, a saúde infantil representa um dos alicerces essenciais de qualquer sociedade e tem tomado papel de destaque nas políticas públicas de saúde no Brasil. Nas últimas décadas de acordo com Brasil (2018), o país tem implementado diversas estratégias com o objetivo de promover o bem-estar das crianças e diminuir índices da mortalidade infantil. Entre essas ações, destaca-se a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) criada em 2015. Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo avaliar as ações de puericultura desenvolvidas nos Serviços de Saúde da Família de acordo coma Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo, transversal e de abordagem quantitativa, desenvolvido em seis Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Caxias-MA escolhidas por apresentarem vulnerabilidades nas ações de puericultura desenvolvidas no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS). A população estudada foi composta por profissionais da equipe multiprofissional das UBS (enfermeiros, técnicos e ACS). Os dados foram coletados com base no instrumento QUALIAB – versão 2022, estruturado em seis eixos da PNAISC. As entrevistas foram aplicadas por acadêmicos do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA- Caxias) ocorreram em ambiente reservado e individual, após a apresentação do acadêmico e breve explicação sobre os objetivos e aplicabilidade do questionário e posteriormente com aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados foram analisados via Microsoft Excel® 2018 e Epi Info, utilizando estatística descritiva (frequências, médias, desvios). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) sob o parecer nº 5.919.280.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 6 profissionais de saúde (4 enfermeiros, 1 técnica de enfermagem e 1 Agente Comunitário de Saúde) atuantes nas Unidades Básicas de Saúde Vila Paraíso, Volta Redonda, Pirajá, Mutirão, Fazendinha e Antenor Viana. A amostra foi limitada a essa quantidade de participantes devido à extensão do questionário aplicado, que continha mais de 100 questões objetivas e exigia um tempo considerável para ser respondido. Quanto a localização geográfica das UBS, estão distribuídas igualmente sendo 50,00% (n=3) em urbana central e 50,00% (n=3) em urbana periférica. Todas a unidades 100,00% (n=6) estão sob gestão da Secretaria Municipal de Saúde e contam com equipes de Saúde da Família completas, compostas por profissionais fixos e volantes, tendo como destaque a especialidade médico da família com 66,67% (n= 4) fixos e 16,67% (n= 1) volante, o que demonstra a estrutura mínima necessária para garantir o funcionamento dos serviços de atenção primária à saúde da criança e de acordo com o Bissacot et al. (2019), a presença da UBS nos bairros ajudam a entender como funcionam as demandas

preconizadas pela PNAISC.

Verificou-se ainda, que todas as UBS realizam o pré-natal 100,00% (n=6), iniciando o acompanhamento desde o resultado positivo do teste de gravidez. Em 83,33% (n=5) das unidades, esse processo é acompanhado de orientações imediatas, demonstrando um compromisso com o cuidado humanizado e qualificado da gestante, conforme priorizado pelo eixo I da PNAISC. Entre as ações de rotina realizadas durante o pré-natal destacam-se a avaliação do estado nutricional, vacinação e identificação de gestantes de alto risco com 83,33% (n=5), prevenção de transmissão vertical de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), especialmente sífilis e HIV 83,33% (n=5). No entanto, observou-se que apenas 66,67% (n=4) orientam de forma sistemática sobre os riscos do tabagismo e do uso de álcool e outras drogas durante a gestação, o que sinaliza uma fragilidade no acompanhamento integral.

O atendimento à mulher no puerpério imediato também demonstrou cobertura ampla. Todas as UBS 100,00% (n=6) abordam questões como o histórico da gestação, condições do recém-nascido, aleitamento materno, condições emocionais da puérpera, cuidados básicos com o bebê e planejamento reprodutivo. Segundo Munhoz et al. (2015) em um estudo realizado no Pernambuco sobre as dificuldades enfrentadas por puérperas, as queixas mais expressivas das mulheres foram quanto a pega correta do bebê ao seio (83,37%), a preocupação se o bebê está mamando o suficiente (83,72%) e o choro do bebê (60,47%), com esses dados concluiu-se que as mães tinham sentimentos de preocupação, impotência e frustração.

Em relação ao acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil — eixo III da PNAISC — a pesquisa identificou que 83,33% (n=5) das UBS agendam o primeiro atendimento ao recém-nascido por meio da visita do agente comunitário de saúde, promovendo a continuidade do cuidado desde a maternidade. Todas as unidades 100,00% (n=6) contemplam ações realizadas em instituições como escolas e creches contemplam orientações sobre alimentação saudável e prevenção de obesidades, higiene bucal, vacinação e prevenção de acidentes 66,67% (n=4). Contudo, apenas uma unidade 16,67% (n=1) realiza atividades relacionadas ao combate ao trabalho infantil, revelando uma lacuna importante na abordagem da proteção integral da criança. Em contrapartida, um dado do estudo de Montejunas (2022) sobre trabalho infantil que utilizou dados do censo IBGE de 1992 a 2015 mostrou redução expressiva de 65,62% e isso equivale a 5 milhões a menos de crianças no mercado de trabalho, ou seja, é importante que a unidades combatam o trabalho infantil no contexto de Atenção Primária à Saúde.

Outro ponto observado foi a realização de ações na comunidade. A maioria das UBS realiza visitas domiciliares 83,33% (n=5), apenas 50,00% (n= 3) atua em escolas e centros comunitários, além de estabelecer parcerias com o CRAS para a realização de reuniões 66,67% (n= 4). Tais ações contribuem para a identificação precoce de alterações no desenvolvimento infantil, especialmente nos primeiros anos de vida, onde há maior plasticidade cerebral e potencial para intervenção visto que somente 28,7% das crianças são diagnosticadas antes dos 5 anos e somente os casos mais severos são diagnosticados precocemente (Saquetto, 2021).

Embora os eixos I e II apresentem bons resultados na execução das ações propostas, o eixo III revelou fragilidades importantes principalmente ações voltadas à proteção social da criança que ficou evidente na área sobre trabalho infantil. O atendimento prestado pelas UBS de Caxias demonstra, portanto, um compromisso relevante com a saúde materno-infantil, mas ainda carece de melhorias nas dimensões mais complexas do desenvolvimento infantil, especialmente aquelas que envolvem fatores socioeconômicos e culturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos foram amplamente satisfatórios e alcançados, visto que a APS se apresentou atenta e amplamente ativa. A puericultura nas UBS de Caxias-MA se mostrou fortalecida nos aspectos preventivos e de acompanhamento à criança e à gestante, favorecendo os resultados obtidos no estudo, principalmente com relação aos eixos I e II preconizados pela PNAISC. No entanto, houveram falhas em relação ao eixo III, sobretudo referente ao combate do trabalho infantil e práticas intersetoriais. Reforça-se a importância da ampliação de estratégias

mais eficazes dentro do contexto da APS para garantir o pleno desenvolvimento infantil, com atuação contínua, integral e multiprofissional.

Palavras-chave: Cuidado da Criança, Atenção Primária, Enfermagem de Atenção primária.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão- UEMA campus Caxias pela oportunidade de aprendizado através da pesquisa; Agradecimentos especiais à minha orientadora Joseneide Teixeira Câmara por proporcionar essa oportunidade; Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) pelo incentivo à pesquisa.

REFERENCIAS

BISSACOT, C. *et al.* Preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança: evidências na literatura. *Jornal de Informações Epidemiológicas*, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352931220_PREENCHIMENTO_DA_CADERNETA_DE_SAUDE_DA_CRIANCA_EVIDENCIAS_NA_LITERATURA. Acesso em: 25 fev. 2025.

BRASIL. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC). Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/07/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Aten%C3%A7%C3%A3o-Integral-%C3%A0-Sa%C3%BAde-da-Crian%C3%A7a-PNAISC-Vers%C3%A3o-Eletr%C3%B4nica.pdf. Acesso em: 8 fev. 2025.

FERREIRA, F. A. *et al.* Puericulture consultation: problems found in those under 2 years old. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, Recife, v. 13, 2019. DOI: 10.5205/1981-8963.2019.240072. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/240072. Acesso em: 5 fev. 2025.

MOTEJUNAS, B. Trabalho infantil no Brasil: realidade, proteção jurídica e desafios. *Cidadania Ativa*, Universidade Federal Fluminense, 2022. Disponível em: https://cidadaniaativa.uff.br/wp-content/uploads/sites/187/2022/05/TRABALHO-INFANTIL-NO-BRASIL-Bruno-Motejunas-1.pdf. Acesso em: 25 fev. 2025.

MUNHOZ, N. T. *et al.* Vivências maternas no puerpério: desafios e superações. *Revista de Enfermagem UFPE On-line*, v. 12, n. 2, p. 505-512, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/download/10489/11346/21672. Acesso em: 24 fev. 2025.

Identificação do conhecimento sobre infecções sexualmente transmissíveis por parte dos adolescentes do ensino público de Caxias-MA

BOLSISTA: Silas Freire Pereira e Silva JÚNIOR. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Medicina. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Magnólia de Jesus Sousa MAGALHÃES. Curso de Medicina. Departamento de Ciências da Saúde. Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase de intensas transformações sociais, físicas e psicológicas, marcada por maior exposição a vulnerabilidades, entre elas os comportamentos sexuais de risco. Apesar do acesso ampliado à informação e a métodos contraceptivos, observa-se um aumento de casos de IST/HIV/Aids nesse grupo, associado à iniciação sexual precoce, baixa percepção de risco, uso irregular de preservativos e falta de testagem para HIV (UNAIDS, 2020; SINAN, 2023). Esses fatores são agravados por tabus, mitos e limitações no diálogo familiar e escolar sobre sexualidade, o que reforça a necessidade de intervenções educativas mais consistentes (BERTOLINI, 2020; NAGATA, 2020). Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo investigar o conhecimento dos adolescentes do ensino público de Caxias-MA sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), incluindo aspectos relacionados à transmissão, sintomas, prevenção e tratamento, contribuindo para estratégias de promoção da saúde e prevenção voltadas a essa população.

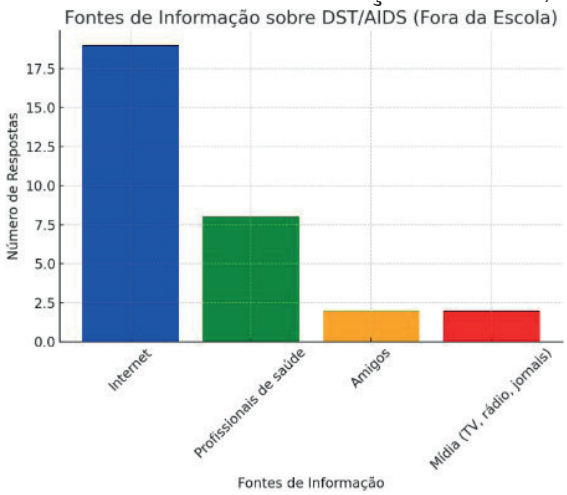
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, observacional, analítico e quantitativo, realizado no período de dezembro de 2024 a maio de 2025 em uma escola pública em Caxias-MA. A população-alvo foi composta por adolescentes de 13 a 18 anos, de ambos os sexos, com amostra representativa de 62 estudantes, calculada com base em 120 matriculados nessa faixa etária. Foram incluídos alunos com consentimento dos responsáveis e assinatura do termo de assentimento, sendo excluídos aqueles com limitações que inviabilizassem a aplicação do questionário. O instrumento utilizado foi adaptado da Pesquisa de Conhecimentos, Atitudes e Práticas (PCAP 2008), contendo questões fechadas e de múltipla escolha. A coleta ocorreu em sala de aula, com garantia de anonimato e sigilo. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2021 e analisados no software SPSS 20.0, sendo apresentados em tabelas e gráficos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo a Resolução CNS nº 466/2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 62 adolescentes que participaram do estudo apresentaram diversidade de fontes de informação sobre IST/AIDS, destacando-se a Internet como principal meio, seguida por profissionais de saúde e amigos. Embora a digitalização tenha ampliado o acesso, a confiabilidade das informações é questionável, já que muitos jovens podem se deparar com conteúdos sem rigor científico, perpetuando mitos e desinformação (SANTOS et al., 2023). Em contrapartida, a escola, que deveria se consolidar como espaço privilegiado de educação sexual, foi pouco citada como fonte de confiança, revelando lacunas no processo de ensino formal.

Gráfico 1 – Fonte de informação sobre IST/AIDS



Fonte: Autor, 2025.

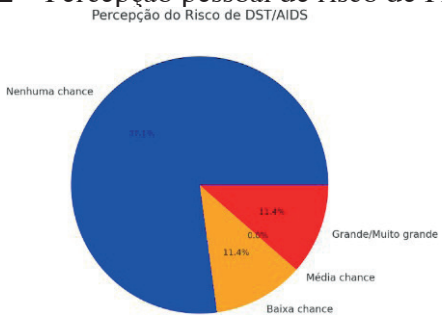
A análise mostrou ainda que 32,2% dos adolescentes relataram nunca ter recebido informações sobre sexualidade e prevenção de IST na escola. Esse dado reforça a fragilidade da integração entre educação e saúde, já que todos os participantes afirmaram que a escola nunca os encaminhou para unidades de saúde para prevenção ou tratamento. Essa ausência de orientação institucional pode dificultar o acesso a serviços, reduzindo a adesão às medidas preventivas (MACEDO et al., 2019; COSTA et al., 2020). Estudos reforçam a importância de parcerias entre escolas e serviços de saúde como estratégia eficaz na redução da vulnerabilidade juvenil.

Os resultados também revelaram que, embora a maioria reconheça a via sexual desprotegida como principal forma de transmissão, muitos ainda associam o contágio a mitos, como beijo na boca, uso de banheiro público ou picada de mosquito. Essa percepção equivocada já foi observada em outros estudos (FONTE et al., 2018), demonstrando que, apesar de certo nível de conhecimento, persistem crenças incorretas que podem gerar estigma e discriminação. Ademais, parte dos adolescentes relatou atitudes preconceituosas em relação a colegas com HIV/AIDS, confirmando que a desinformação contribui para exclusão social e resistência à testagem (NAGATA, 2020).

Quando questionados sobre sua percepção de risco, a maioria dos adolescentes afirmou acreditar que não tem chance de contrair HIV/AIDS, revelando baixa autopercepção de vulnerabilidade.

Esse achado está associado a comportamentos sexuais desprotegidos, como relações sem preservativos e multiplicidade de parceiros, fatores destacados na literatura como determinantes para a propagação das ISTs (COSTA et al., 2020). Assim, os resultados reforçam a necessidade de programas educativos que desconstruam falsas percepções de imunidade e fortaleçam o protagonismo juvenil na adoção de práticas preventivas.

Gráfico 2 – Percepção pessoal de risco de HIV/AIDS



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que, apesar de certo conhecimento sobre IST/AIDS, os adolescentes de Caxias-MA ainda apresentam lacunas significativas, crenças equivocadas e baixa percepção de risco, fatores que favorecem a vulnerabilidade frente às infecções. A predominância da internet como fonte de informação, aliada à deficiência do papel da escola e às barreiras familiares no diálogo sobre sexualidade, reforça a urgência de estratégias interdisciplinares. Conclui-se que a integração entre escola e saúde deve ser fortalecida, com foco em programas educativos, ampliação da testagem e redução do estigma, a fim de promover comportamentos sexuais mais seguros e maior proteção à saúde dos jovens.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a minha orientadora Magnólia, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Adolescência; Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST); Comportamento de Risco.

REFERÊNCIAS

BERTOLINI D.B. Sexualidade e adolescência: rodas de conversa e vivências em uma escola de ensino fundamental**.[Dissertação].** Universidade Estadual Paulista – UNESP. São Paulo, 2020. Acesso em: 3 fev 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Sistema de Informação e Agravos de Notificação - SINAN. **Casos de aids notificados no SINAN, declarados no SIM e registrados no SISCEL/SICLOM.** Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saudetabnet/. Acesso em: 13 abr 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Estratégia Nacional de Prevenção e Controle das ISTs*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Acesso em: 3 fev 2025.

CARVALHO, Maria et al. Influência da religião no comportamento sexual de adolescentes. *Saúde Pública*, v. 35, n. 2, p. xx-xx, 2021. Acesso em: 3 fev 2025.

COSTA, A. C. P. J. et al. Protagonismo de adolescentes na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis. **Acta Paul Enferm**., v. 28, n. 5, p. 482-7, 2020. Acesso em: 3 fev 2025.

NAGATA J.M, FERGUSON B.J, ROSS D.A. Research Priorities for Eight Areas of Adolescent Health in Low-and Middle-Income Countries. **J Adolesc Health.** V 59, n.1,p:50-60, 2020. Acesso em: 3 fev 2025.

Prevalência de vulnerabilidade clínico-funcional e fatores associados entre idosos da atenção primária à saúde

VOLUNTÁRIO (A): Vanessa da Silva GUIMARÃES. **PIVIC**. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno global que impõe desafios consideráveis aos sistemas de saúde, especialmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020), o envelhecimento saudável consiste no processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar na velhice. Essa capacidade resulta da interação entre a capacidade intrínseca, isto é, os atributos físicos e mentais do indivíduo e o ambiente em que está inserido, o que torna o processo de envelhecimento altamente heterogêneo e dependente de determinantes sociais da saúde

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e exploratório, de abordagem quantitativa, realizado com aplicação do questionário Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20). A pesquisa foi conduzida no município de Caxias, Maranhão, que possui 56 Equipes de Saúde da Família. A unidade selecionada foi a Unidade Básica de Saúde Trezidela. A população do estudo foi composta por 201 idosos, definidos por amostragem aleatória simples, a partir de um total de 3.851 pessoas cadastradas na área de abrangência da equipe. Foram incluídos idosos cadastrados e acompanahdos pela referida unidade e com capacidade cognitiva e mental preservada, avaliada pelo Miniexame do Estado Mental. Excluíram-se os não localizados após a primeira visita, os que recusaram a entrevista. A coleta de dados ocorreu entre fevereiro e maio de 2025, no domicílio e na unidade de saúde, com apoio dos Agentes Comunitários de Saúde. O IVCF-20 avalia oito dimensões (idade, autopercepção de saúde, incapacidade funcional, cognição, humor, mobilidade, comunicação e comorbidades múltiplas), totalizando 40 pontos, em que valores mais altos indicam maior vulnerabilidade. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, sob o parecer nº 7.321.273.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria era do sexo feminino (74,6%), enquanto 25,4% eram homens. Em relação ao estado civil, 43,8% eram casados, 34,8% viúvos e 21,4% solteiros. Quanto à composição familiar, 64,3% residiam com cônjuge e filhos, 19,9% viviam sozinhos e 15,9% apenas com filhos. A vulnerabilidade clínica e funcional mostrou que 50,2% eram robustos, 21,4% estavam em risco de fragilidade e 28,4% foram classificados como frágeis. A faixa etária variou entre 60 e mais de 85 anos, com predominância de idosos entre 75 e 84 anos (50,2%). A autopercepção da saúde foi considerada boa ou excelente por 57,2% dos idosos, enquanto 42,3% relataram saúde regular ou ruim.

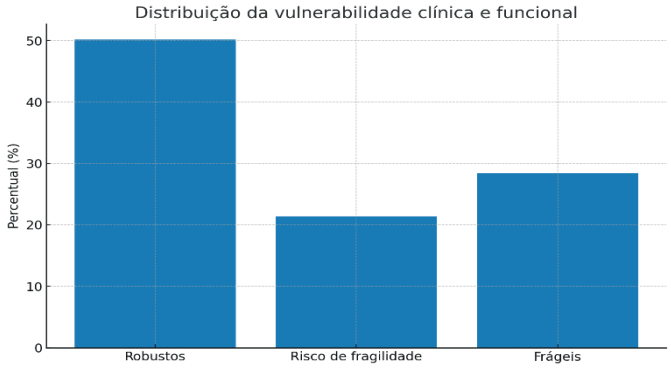
Tabela 1. Distribuição sociodemográfica dos idosos participantes do estudo, segundo sexo, estado civil e composição familiar, bairro Trezidela (N=201). Caxias-MA, 2025.

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	150	74,6
Masculino	51	25,4
Estado civil		
Viúvo	70	34,8
Casado	88	43,8
Solteiro	43	21,4
Composição familiar		
Vive sozinho	40	19,9
Com esposo(a) e filho(s)	129	64,32
Com filho apenas	32	15,9
Total	201	100,0

Fonte: Os autores, 2025.

Os resultados evidenciaram que a maioria dos idosos avaliados foi classificada como robusta, totalizando 50,2% da amostra, o que demonstra preservação da autonomia e melhores condições funcionais. Esse dado reflete a capacidade de grande parte da população em manter independência nas atividades diárias, contribuindo para a qualidade de vida. Em contrapartida, 28,4% foram identificados como frágeis, apresentando maior susceptibilidade a complicações de saúde e necessidade de acompanhamento contínuo. Já 21,4% encontravam-se em risco de fragilidade, situando-se em uma condição intermediária que exige atenção para prevenir a evolução para dependência. Esses achados ressaltam que, embora a maior parte dos idosos mantenha um bom estado funcional, existe uma proporção significativa em situação de vulnerabilidade que requer estratégias de monitoramento e intervenções preventivas (Figura 1).

Figura 1. Distribuição da vulnerabilidade clínica e funcional dos idosos segundo o IVCF-20. Caxias-MA, 2025.



Fonte: Os autores, 2025.

Com base nos resultados, evidencia-se a necessidade de ações específicas voltadas à promoção da saúde e manutenção da autonomia dos idosos. A maioria da população avaliada foi classificada como robusta (50,2%), indicando boas condições funcionais; entretanto, a presença de 28,4% de frágeis e 21,4% em risco de fragilidade reforça a importância de estratégias preventivas. Entre as recomendações destacam-se o monitoramento contínuo, a prática regular de atividades físicas adaptadas e o fortalecimento da Atenção Primária (Silva et al., 2021). A adoção de protocolos de avaliação geriátrica ampla e a capacitação profissional para a detecção precoce da fragilidade são medidas fundamentais para otimizar o cuidado (Bielderman et al., 2024), reduzindo riscos e promovendo um envelhecimento saudável (Xie et al., 2024). O estudo reforça a aplicabilidade do IVCF-20 na Atenção Primária como ferramenta de rastreamento precoce, apoiando decisões clínicas e planos de cuidado personalizados. Para a enfermagem, destaca-se o protagonismo no reconhecimento da fragilidade, no planejamento de intervenções e na educação em saúde para um envelhecimento ativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos idosos avaliados no bairro Trezidela apresentou perfil robusto, mantendo autonomia e boa funcionalidade, embora parte estivesse em risco de fragilidade ou fosse frágil. Fatores como baixa escolaridade, renda reduzida, vínculos familiares fragilizados e comorbidades influenciam a vulnerabilidade funcional. O IVCF-20 mostrou-se eficaz para identificar precocemente idosos em risco, permitindo intervenções direcionadas e planejamento de cuidados integrais. Esses achados reforçam a importância de instrumentos validados, capacitação profissional e integração entre serviços de saúde para promover envelhecimento saudável, ativo e digno, fornecendo subsídios para políticas e pesquisas futuras.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha gratidão a Deus, fonte de toda sabedoria, a Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, à minha orientadora profa. Dra. Rosângela Nunes Almeida, e à minha família e amigos, cujo apoio e incentivo foram essenciais para a realização deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ODS 3 – Saúde e Bem-Estar**:** Avaliar a vulnerabilidade clínica e funcional de idosos para promover saúde e bem-estar. **ODS 10** – Redução das Desigualdades: Identificar e acompanhar idosos em situação de vulnerabilidade, promovendo equidade no acesso à saúde.

Palavras-chave: Idoso Fragilizado. Atenção Primária à Saúde. Saúde do Idoso.

REFERÊNCIAS

Baird, T. Improving care coordination for older adults in the UK: lessons from integrated care systems. **Journal of Integrated Care**, v. 31, n. 4, p. 425–437, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11845859/. Acesso em: 10 ago. 2025.

Bielderman, A. *et al.* The impact of comprehensive geriatric assessment on frailty outcomes: a multicenter cohort study. **Age and Ageing**, v. 53, n. 1, p. 1–10, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11356442/. Acesso em: 12 ago. 2025.

Brasil. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS**: proposta de modelo de atenção integral à saúde da pessoa idosa: XXX Congresso Nacional de Secretarias Municipais de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_cuidado_pessoa_idosa_sus.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

Camargos, M. C. S. *et al*. Capacidade funcional e fatores associados em idosos brasileiros: uma análise de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 3, p. 927–938, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/fxRntgPvhYFgCRRbzkb3dZM/. Acesso em: 11 ago. 2025.

Dahlin-Ivanoff, S.; Mjörnstedt Oleander, F.; Wilhelmson, K. Improving comprehensive geriatric assessments with the Clinical Frailty Scale: a focus group study. **European Geriatric Medicine**, v. 16, n. 2, p. 245–254, 2025. Disponível em: https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-025-05987-6. Acesso em: 13 ago. 2025.

Dent, E. *et al*. Management of frailty: opportunities, challenges and future directions. **The Lancet Healthy Longevity**, v. 4, n. 1, p. e26–e36, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31609229/. Acesso em: 14 ago. 2025.

Faller, J. W. *et al.* Factors associated with frailty in older adults: a systematic review of the literature. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, n. 3, p. e180189, 2019. Disponível em: https://www.gbhi.org/news-publications/management-frailty-opportunities-challenges-and-future-directions. Acesso em: 15 ago. 2025.

Dificuldades de enfermeiros atuantes em hospital na realização das precauções padrão

BOLSISTA: Vanessa Kédyma de Carvalho SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As Precauções Padrão (PP) constituem medidas fundamentais de proteção para os profissionais de saúde, baseadas no princípio de que sangue, fluidos corporais e secreções são potenciais fontes de transmissão de agentes infecciosos, sendo, portanto, indispensáveis na prática assistencial (Cunha *et al.*, 2020). Sua aplicação correta visa prevenir infeções relacionadas ao trabalho e interromper a cadeia de transmissão de patógenos, beneficiando tanto os trabalhadores quanto os usuários dos serviços de saúde (Silva *et al.*, 2024). Contudo, verifica-se uma adesão insuficiente a essas medidas entre enfermeiros, frequentemente atribuída a fatores como sobrecarga de trabalho, escassez de insumos e formação continuada inadequada. Diante desse cenário, torna-se crucial investigar os entraves à sua implementação. Este estudo tem como objetivo analisar as dificuldades de enfermeiros atuantes em um hospital para a realização das precauções padrão.

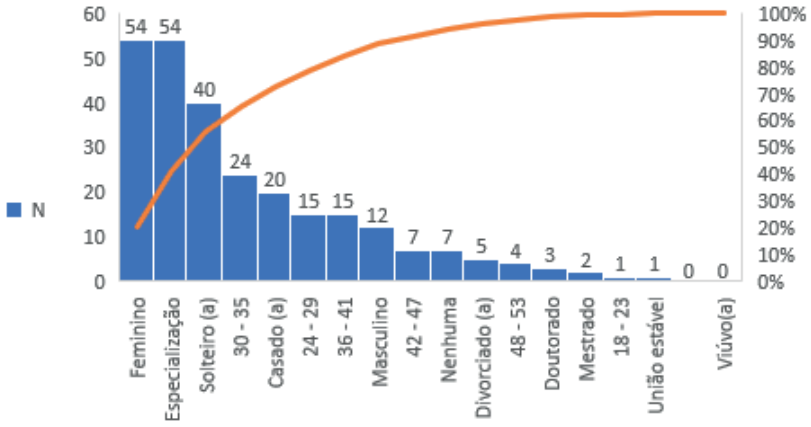
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, de abordagem quantitativa e analítica, realizado no Complexo Hospitalar Gentil Filho, hospital de referência em urgência e emergência no município de Caxias-MA. A população-alvo foi constituída por 83 enfermeiros, dos quais 66 integraram a amostra final (79,5% de participação). Foram aplicados como critérios de exclusão profissionais em licença ou afastados durante a fase de coleta de dados. A coleta foi conduzida *in locus* durante os plantões, utilizando-se um instrumento estruturado e autoaplicável. O questionário era dividido em duas partes: a primeira para caracterização sociodemográfica e profissional, e a segunda para avaliação da adesão às Precauções Padrão, mensurada por meio de uma escala do tipo Likert de cinco pontos. Para o tratamento dos dados, utilizou-se análise de estatística descritiva (frequências absolutas e relativas), com auxílio dos softwares Microsoft Excel e IBM SPSS Statistics, versão 22.0. O projeto recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão sob o Parecer nº 7.321.577.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de caracterizar o perfil sociodemográfico e profissional dos participantes, foram elaboradas representações gráficas que evidenciam a predominância do sexo feminino (81,8%), da faixa etária entre 30 e 35 anos (36,4%), do estado civil solteiro (60,6%) e da especialização como formação complementar (81,8%) entre os enfermeiros do hospital investigado. Esses aspectos são relevantes para a interpretação dos resultados, uma vez que fatores individuais e características de formação influenciam diretamente a adesão às práticas de biossegurança e a correta aplicação das precauções padrão (Cunha *et al*., 2020; Gomes *et al*., 2022).

Gráfico 1 - Perfil sociodemográfico e profissional dos enfermeiros. Caxias - MA, 2025.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A análise das figuras evidencia que a equipe de enfermagem é predominantemente feminina, com faixa etária entre 30 e 35 anos, solteira e com formação especializada, perfil que converge com estudos nacionais sobre a profissão. Entretanto, constata-se que a formação complementar, por si só, não assegura a adesão às práticas seguras, as quais dependem de fatores organizacionais, disponibilidade de recursos e de uma cultura institucional voltada para a segurança (Ferreira *et al*., 2017; Porto; Marziale, 2020). Em relação às precauções padrão, a tabela 1 sintetiza as práticas avaliadas, destacando maior conformidade no uso de luvas em contato com fluidos corporais (86,4%) e no descarte correto de perfurocortantes (87,9%), contrastando com menor adesão ao uso completo de EPI em risco de respingos (33,3%) e à persistência do reencape de agulhas (16,7%). Esses resultados permitem identificar áreas críticas que exigem intervenção e planejamento estratégico (Wong *et al.,* 2021; Hessels *et al*., 2023).

Tabela 1 - Principais resultados de adesão às precauções padrão dos enfermeiros. Caxias - MA, 2025.

Variáveis	Muito frequentemente		Frequentemente		Eventualmente		Raramente		Nunca	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
4. Eu reencapo agulhas usadas após aplicar uma injeção.	5	7,6	6	9,1	6	9,1	9	13,6	40	60,6
5. Eu descarto materiais perfurocortantes em caixas próprias.	58	87,9	7	10,6	0	0	0	0	1	1,5
10.Eu uso luvas quando estou exposto a fluidos corporais, sangue ou derivados e qualquer excreção de pacientes.	57	86,4	9	13,6	0	0	0	0	0	0
12. Eu higienizo as minhas mãos imediatamente após remover as luvas.	42	63,6	22	33,3	2	3	0	0	0	0
13.Eu uso máscara cirúrgica em combinação com óculos de proteção e avental sempre que houver a possibilidade de respingos ou derramamentos.	22	33,3	20	30,3	14	21,2	6	9,1	4	6,1

Fonte: Dados da pesquisa, 2025

A análise da tabela evidencia que, embora o uso de luvas e o descarte adequado de materiais perfurocortantes estejam bem consolidados, práticas fundamentais como o uso completo de EPI e a higienização das mãos após a retirada das luvas (63,6%) ainda apresentam adesão insatisfatória. Ademais, a persistência de condutas inadequadas, como o reencape de agulhas, revela fragilidades no cumprimento dos protocolos de biossegurança. Essas lacunas configuram riscos ocupacionais relevantes e reforçam achados da literatura, que apontam a necessidade de estratégias educativas contínuas, fiscalização institucional e garantia de insumos para promover maior segurança a profissionais e pacientes (Ferreira *et al.,* 2017; Wong *et al*., 2021; Porto; Marziale, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos do estudo foram plenamente alcançados, evidenciando uma adesão heterogênea às Precauções Padrão entre os enfermeiros investigados. Identificou-se que práticas consolidadas, como o uso de luvas e o descarte adequado de perfurocortantes, apresentam alta conformidade. Em contrapartida, permanecem como desafios críticos a baixa adesão ao uso completo de EPI em situações de risco de respingos e a prática persistente e preocupante do reencape de agulhas. Para superar essas lacunas, torna-se imprescindível investir em programas de educação permanente, assegurar a disponibilidade contínua de insumos e intensificar a supervisão, consolidando assim uma cultura de segurança institucional que proteja efetivamente profissionais e pacientes.

Palavras-chave: Biossegurança. Enfermagem. Precauções Universais.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, à minha orientadora Rosângela Nunes Almeida, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLV IMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

Cunha, Q. B. da *et al.* Standard precaution adherence by nursing workers: A mixed methods study. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 30, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tce/a/8gsrkTbMTjPS38NTc9HtSqD/?format=html&lang=en. Acesso em: 18 ago. 2025.

Verbeek, J. H. *et al*. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, v. 4, n. 4, p. CD011621, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd011621.pub4. Acesso em: 26 ago. 2025.

Wong, E. L. Y. *et al.* Compliance with standard precautions and its relationship with views on infection control and prevention policy among healthcare workers during COVID-19 pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 18, n. 7, p. 3420, 2021. Disponível em: https://scholars.cityu.edu.hk/en/publications/compliance-with-standard-precautions-and-its-relationship-with-vi Acesso em: 20 ago. 2025.

Serviços prestados à população LGBTQIA+ na atenção primária de um município do leste maranhense

BOLSISTA: Victoria Emanuelle Lima COSTA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Enfermagem -Bacharelado/ Departamento de Enfermagem. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leônidas Reis Pinheiro MOURA. Professor substituto **UEMA**. Departamento de Enfermagem /CESC. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Joseneide Teixeira CÂMARA. Professora efetiva UEMA; Departamento de Enfermagem /CESC. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS), orientado pelos princípios da universalidade, equidade e integralidade, estabelece a Atenção Primária à Saúde (APS) como porta de entrada prioritária para os serviços de saúde. Contudo, diversos segmentos populacionais encontram dificuldades no acesso e na permanência nesses serviços, em especial a população LGBTQIAPN+. Assim como outros grupos sociais, a população LGBTQIAPN+ apresenta necessidades específicas que devem ser compreendidas e respeitadas no contexto da atenção à saúde. As barreiras organizacionais, sociais, culturais e de comunicação comprometem a efetivação do cuidado integral, podendo resultar em exclusão, discriminação e negligência no atendimento. Essa realidade reforça a necessidade de estudos que deem visibilidade às especificidades dessa população no âmbito da APS.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, de caráter avaliativo, de abordagem quantitativa e qualitativa. O cenário da pesquisa é o município de Caxias, na região leste do Maranhão, com população estimada em 166.159 habitantes (IBGE, 2022). A investigação ocorre nas Unidades Básicas de Saúde da zona urbana, entre outubro de 2024 e fevereiro de 2025. A população do estudo é composta por usuários LGBTQIAPN+ cadastrados nas UBS, com idade igual ou superior a 18 anos. Foram adotados como critérios de inclusão: residir em Caxias, estar cadastrado nas UBS e se identificar como LGBTQIAPN+. Foram excluídos indivíduos com limitações físicas, mentais ou sensoriais que inviabilizam a participação em pesquisas, e menores de 18 anos. A coleta de dados se realiza em duas etapas: (1) Analisam-se as fichas de cadastro individual e os prontuários das UBS para identificar os participantes. Em seguida, aplica-se o roteiro de entrevista semiestruturada, elaborado a partir de eixos temáticos como direitos humanos, políticas públicas e percepção de acesso e assistência na APS. Informações qualitativas são complementadas por registros em diário de campo. A análise quantitativa será realizada no Microsoft Excel 2018, descrita em tabelas, médias e percentuais. Dados qualitativos são tratados segundo a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2006), contemplando pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, respeitando a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando sigilo e anonimato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contemplou 32 indivíduos que atenderam integralmente aos critérios de elegibilidade, assegurando maior fidedignidade aos dados coletados. A adesão de 100% dos notificados evidencia não apenas a pertinência da temática, mas também a disponibilidade da população LGBTQIAPN+ em participar de estudos que visem ampliar o conhecimento

sobre suas condições de saúde e acesso aos serviços da Atenção Primária. No que se refere à distribuição etária, a predominância de jovens entre 18 e 30 anos (84%) corrobora achados prévios que indicam maior visibilidade e engajamento dessa faixa etária em pautas ligadas à diversidade sexual e de gênero. Estudos como o de Signorelli (2022) apontam que a juventude LGBTQIAPN+ tem demonstrado maior abertura para participar de espaços de debate e pesquisas, embora ainda enfrente obstáculos relacionados à discriminação e ao acesso integral aos serviços de saúde. Por outro lado, a baixa representatividade de pessoas acima dos 45 anos pode refletir tanto a invisibilidade histórica desse grupo quanto o menor engajamento em pesquisas, constituindo uma limitação do estudo. Quanto à orientação sexual, observou-se um predomínio de pessoas lésbicas (31%), seguidas de bissexuais (28%). A presença de 10% de participantes gays e 3% pansexuais, além de 28% que preferiram não informar, demonstra a diversidade interna da população estudada. A recusa ou dificuldade em declarar a orientação sexual (28%) também aponta para o estigma ainda presente, que pode limitar a confiabilidade de dados autodeclarados.

Tabela 1: Dados relacionados ao perfil sociodemográficos dos participantes. N=32.

Variáveis	N	N %
Faixa Etária		
18 a 30	27	84
31 a 45	4	13
46 >50	1	3
Orientação Sexual		
Desejaram não informar	9	28
Gay	3	10
Lésbica	10	31
Bissexual	9	28
Pansexual	1	3
Identidade de Gênero		
Não Binário	22	69
Mulher Cisgênero	4	13
Homem Cisgênero	3	9
Mulher Transgênero	3	9
Escolaridade		
Ensino Médio completo	8	25
Superior incompleto/em andamento	5	16
Superior completo	19	59

Fonte: dados da pesquisa, 2025.

Em relação à identidade de gênero, verificou-se predominância de pessoas não binárias (69%), (tabela 1). A expressiva participação de pessoas não binárias evidencia tanto a busca por reconhecimento identitário quanto o desafio ainda existente em termos de acolhimento dessa população na APS. Tal achado converge com dados nacionais, como os do Ministério da Saúde (Brasil, 2008), que já apontavam altos índices de discriminação, especialmente em travestis e transexuais (85%). A vulnerabilidade desse grupo se mantém atual e reforça a urgência de políticas públicas efetivas (tabela 1). A escolaridade também se destacou como fator relevante: 59% dos participantes possuem ensino superior completo. Esses dados sugerem que, embora

o grupo apresente elevado nível educacional, ainda enfrenta barreiras de acesso aos serviços de saúde, o que evidencia que discriminação e exclusão não estão necessariamente associadas ao grau de instrução (tabela 1).

A relevância dos achados está no fornecimento de dados locais que permitem compreender de maneira mais específica a realidade da população LGBTQIAPN+ em Caxias-MA, fortalecendo a possibilidade de desenvolver estratégias de acolhimento e de formação profissional adequadas à APS. A vantagem do estudo reside na metodologia rigorosa de seleção e na participação integral da amostra elegível, o que contribui para a consistência dos resultados. Entretanto, algumas limitações devem ser reconhecidas. A amostra reduzida (n=32) pode comprometer a generalização dos resultados, sendo necessário cautela ao extrapolá-los para a totalidade da população LGBTQIAPN+ do município. Em síntese, os resultados reafirmam a urgência de fortalecer políticas públicas e práticas assistenciais que reduzam as desigualdades enfrentadas pela população LGBTQIAPN+ na Atenção Primária. O estudo evidencia avanços no engajamento da comunidade, mas aponta lacunas significativas no acolhimento e no respeito à diversidade, o que demanda ações educativas, formação contínua dos profissionais de saúde e implementação de protocolos que garantam atendimento integral e livre de discriminação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Carta de Direitos dos Usuários da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/equidade-em-saude/populacao-lgbtqiapn/publicacoes. Acesso em: 16 jul. 2025.

COSTA, A. B.; NARDI, H. C. **Saúde e população LGBT: demandas e especificidades em questão**. *Psicologia & Sociedade*, v. 31, n. 1, p. 1-11, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/8pg9SMjN4bhYXmYmxFwmJ8t. Acesso em: 18 jul. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. CaxiasMA: IBGE, 2022.

SILVA, R. A.; ALMEIDA, M. C. **Barreiras no acesso à Atenção Básica pela população LGBTQIA+**. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, v. 16, n. 43, p. 1-12, 2021. Disponível em: https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/download/3594/1960/24837. Acesso em: 23 jul. 2025.

Seguimento ambulatorial de mulheres do campo pós-positividade para HPV de alto risco

BOLSISTA: Yasmin Pereira SOUSA. **PIBIC/CNPq.** Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar ROSS. Departamento de Ciências da Saúde, Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A infecção pelo Papilomavírus humano (HPV), sobretudo pelos genótipos de alto risco como 16 e 18, constitui fator etiológico para o câncer de colo do útero, o terceiro mais incidente entre mulheres brasileiras e o segundo no Maranhão, com cerca de 800 novos casos estimados em 2023 (Inca, 2022). Esses genótipos expressam oncoproteínas que favorecem a transformação maligna das células cervicais (Hernández-Silva et al., 2024).

Embora lesões precursoras possam ser detectadas precocemente por exames como o Papanicolau, observa-se baixa adesão ao seguimento clínico, sobretudo entre mulheres da zona rural, o que compromete o diagnóstico precoce e eleva o risco de progressão para câncer invasivo (Cerqueira et al., 2022). Barreiras geográficas, baixa escolaridade, renda limitada, falta de transporte e estigmas culturais dificultam o rastreamento adequado (Santana; Sena, 2021). Este estudo analisa a adesão ao seguimento ambulatorial de mulheres rurais positivas para HPV de alto risco em Caxirimbu, Caxias-MA.

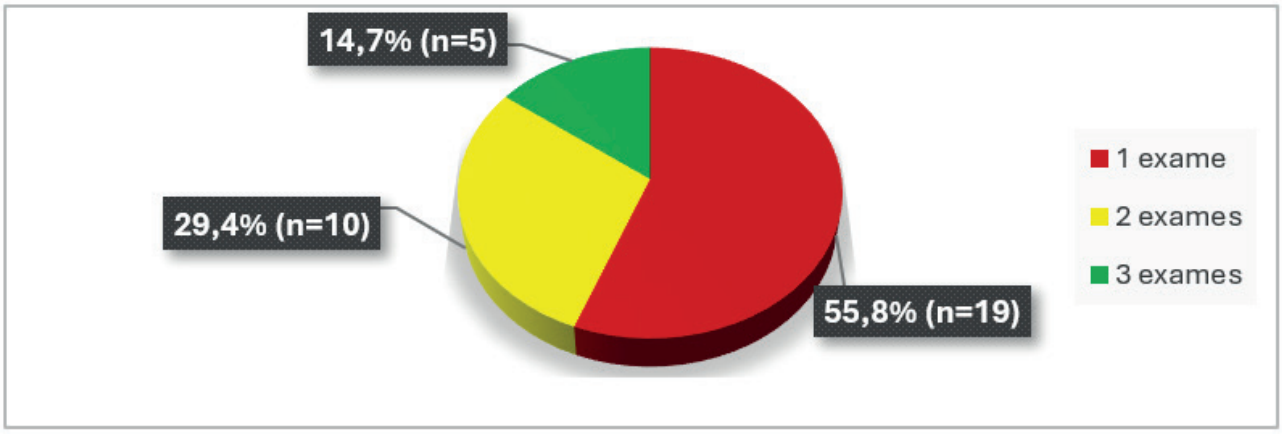
METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa longitudinal prospectiva com acompanhamento de 41 mulheres do campo, positivas para HPV de alto risco, por 1 ano. As participantes realizaram até três exames citológicos em intervalos semestrais. Foram aplicados questionários sociodemográficos, clínicos e de adesão, e os resultados dos exames Papanicolau foram obtidos via UBS local e analisados pelo Biobanco da UFMA. Foram incluídas mulheres de 18 a 64 anos, com vida sexual ativa e diagnóstico positivo para HPV de alto risco. Os critérios de exclusão compreenderam gestantes de risco, mulheres com diagnóstico prévio de câncer cervical, infecção exclusiva por HPV de baixo risco, histerectomia, imunodeficiências graves, sorologia positiva para HIV, tratamento prévio de lesões pré-neoplásicas, além de mulheres quilombolas, ciganas, puérperas ou com déficit mental impeditivo para responder ao questionário. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, com organização das variáveis em planilhas e gráficos, permitindo identificar fatores associados à adesão ao seguimento. O estudo respeitou os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, com aprovação pelo Comitê de Ética da UEMA (parecer nº 6.335.876).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que das 41 mulheres rurais positivas para HPV de alto risco, 34 (82,9%) aderiram ao seguimento ambulatorial, sendo que apenas 14,7% (n=5) realizaram as três citologias recomendadas no período de um ano. (Figura 1). As participantes eram, em sua maioria, mulheres com menos de 50 anos, 38,8% tinham menos de 30 anos e 38,8% entre 30 e 50 anos, lavradoras (83,3%), com renda mensal de até R$ 1.000,00 (55,5%) e beneficiárias de programas sociais (77,7%). Quanto à escolaridade, 55,5% tinham ensino médio completo ou incompleto e 22,2% não eram alfabetizadas. A maioria era católica (77,7%) e vivia em união estável ou era casada (50%) e 38,8% com mais de três filhos.

Figura 1 - Distribuição das mulheres de campo segundo o número de exames citológicos realizados



Fonte: Autor, 2025

A baixa adesão ao acompanhamento foi atribuída principalmente ao medo do diagnóstico de câncer (72,2%), à falta de tempo (42,8%) e ao receio dos procedimentos (33,3%), o que está em consonância com os achados de Azevedo (2025) e Cerqueira et al. (2022), que ressaltam como os aspectos socioeconômicos, culturais e emocionais impactam diretamente no acesso e continuidade do cuidado em saúde. Do ponto de vista clínico, foram identificados fatores de risco adicionais entre as participantes: 22,2% relataram etilismo, 11,1% tabagismo e 11,1% faziam uso de anticoncepcionais hormonais. A literatura aponta que esses fatores, isoladamente ou em associação, podem interferir na resposta imunológica e facilitar a progressão da infecção pelo HPV para lesões intraepiteliais de alto grau (Moreira et al., 2023). O tabagismo, por exemplo, aumenta o risco de persistência viral e de lesões cervicais em até quatro vezes, principalmente quando iniciado ainda na adolescência (Du et al., 2020). Embora o seguimento ambulatorial tenha revelado baixa frequência de alterações citológicas, um caso de ASC-US (Atipia de Células Escamosas de Significado Indeterminado) foi identificado em uma mulher de 21 anos, portadora do genótipo HPV 31 O achado é relevante, pois mesmo sendo uma alteração considerada de baixo grau e com potencial de regressão espontânea, o HPV 31 tem sido amplamente associado à persistência viral e a maior risco de progressão para lesões intraepiteliais de alto grau como destaca os autores Ataides, Mezzomo, Calil (2021).

CONCLUSÃO

Os resultados apontam para uma baixa adesão ao seguimento ambulatorial entre mulheres rurais vivendo com HPV de alto risco, em função de barreiras geográficas, culturais, socioeconômicas e psicossociais. Embora as alterações citológicas tenham sido mínimas no período estudado, a fragilidade do acompanhamento compromete a detecção precoce de lesões cervicais e pode favorecer a evolução da infecção para quadros mais graves. O estudo evidencia a necessidade de políticas públicas, estratégias educativas eficazes e ações de busca ativa que considerem as especificidades dessa população. Torna-se essencial a implementação de práticas acessíveis e contínuas, capazes de superar desigualdades estruturais e garantir um cuidado integral e humanizado às mulheres do campo.

Palavras-chave: Câncer de colo de útero. HPV. Saúde da mulher.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS
Sou grata a Deus, à CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica, à UEMA, à prefeitura de Caxias- MA e ao meu orientador, José de Ribamar Ross por toda instrução nesse processo.

REFERÊNCIAS

ATAIDES, M. C.; MEZZOMO, L. C.; CALIL, L. N. Infecção pelo HPV na região Sul do Brasil: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 45, n. 4, p. 206-223, out./dez. 2021. https://doi.org/10.22278/2318-2660.2021.v45.n4.a3374

AZEVEDO, A. de F. S. de. Baixa adesão ao rastreamento de câncer de colo uterino em estratégia saúde da família na zona rural do Estado do Pará. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 2, n. 1, p. 477–490, 2025. https://doi.org/10.70164/jmbr.v2i1.478

CERQUEIRA, R. S. et al. Controle do câncer do colo do útero na atenção primária à saúde em países sul-americanos: revisão sistemática. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, e107, 2022. https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.107

DU, X. et al. Evidence of passive smoking as a risk factor of high-grade squamous intraepithelial lesion: a case-control study. **Biological & Pharmaceutical Bulletin**, v. 43, n. 7, p. 1061–1066, 2020. https://doi.org/10.1248/bpb.b20-00091

HERNÁNDEZ-SILVA, C. D. et al. HPV and Cervical Cancer: Molecular and Immunological Aspects, Epidemiology and Effect of Vaccination in Latin American Women. **Vaccines,** v. 16, n. 3, p. 327, 2024. https://doi.org/10.3390/v16030327

Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. – Rio de Janeiro: INCA, 2022.

MOREIRA, D.et al. Fatores socioeconômicos e microbiológicos ("Candida Albicans") relacionados à infecção pelo HPV em mulheres atendidas em hospital de São Paulo/Brasil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases.** v. 27. n. 1. 2023. https://doi.org/10.1016/j.bjid.2023.10353856

SANTANA, T. C. P.; SENA, A. B. Os desafios da mulher frente a necessidade da realização do exame preventivo: uma visão panorâmica dos diferentes diagnósticos cervicais. **Research, Society and Development,** v. 10. n. 15. 2021. http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22875.

Avaliação da consciência e educação em saúde dos estudantes de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão em relação à sífilis congênita

BOLSISTA: Beatriz Oliveira Moura. **PIBIC/FAPEMA** – Graduanda de Medicina.

ORIENTADOR: Luciano André Assunção Barros – Departamento de Ciências da Saúde – CESC/UEMA

INTRODUÇÃO

A sífilis, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, permanece como um importante desafio de saúde pública, sobretudo pela ocorrência da forma congênita, transmitida da mãe para o feto durante a gestação. O enfrentamento deste agravo é crucial para o alcance do Objeto de Desenvolvimento Sustentável 3 da ONU, em especial as metas de redução da mortalidade materno-infantil e o combate a epidemias. Além disso, é considerado evento sentinela da atenção pré-natal, pois reflete falhas no rastreamento, diagnóstico e tratamento adequados (Domingues *et al*., 2013). No Brasil, estima-se que 12 mil recém-nascidos sejam afetados anualmente (Rocha *et al*., 2021), e no Maranhão foram notificados mais de 2.700 casos entre 2017 e 2021, com destaque para a microrregião de Caxias (Garcia *et al*., 2023). Diante desse cenário, torna-se essencial compreender o nível de conhecimento dos futuros profissionais de saúde, visto que a formação médica desempenha papel estratégico no enfrentamento da transmissão vertical. Assim, este estudo objetivou analisar o conhecimento dos acadêmicos de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias, sobre sífilis congênita.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico, com abordagem quantitativa, realizado com acadêmicos do curso de Medicina da UEMA, campus Caxias. A amostra foi composta por 125 estudantes, selecionados em duas etapas, a partir de critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, contendo quatro questões sociodemográficas e quinze questões relacionadas à sífilis congênita, abordando etiologia, prevenção, diagnóstico, tratamento e determinantes sociais. Os estudantes foram convidados a participar da pesquisa e, após concordarem, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados obtidos foram organizados no software Microsoft Excel 2021 e submetidos a análises descritivas. Para a comparação entre períodos acadêmicos, foi utilizada a análise da variância, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 125 acadêmicos de Medicina, predominando o sexo feminino (65,9%), faixa etária de 21 a 25 anos (57,8%) e religião católica (76,4%), perfil semelhante ao descrito em outros estudos (CONCEIÇÃO; CÂMARA; PEREIRA, 2019). A média geral de acertos foi de aproximadamente 79%, havendo progressão significativa conforme os períodos: do 1º (66,2%) ao 11º (88,4%), demonstrando impacto positivo da formação curricular.

Entre os pontos fortes, destacaram-se o reconhecimento da bactéria (Treponema pallidum) como agente causador da sífilis congênita (91,2%), a valorização do pré-natal como medida preventiva (98,4%) e a indicação dos testes sorológicos da OMS para rastreamento em gestantes (98,4%). Entretanto, foram observadas lacunas importantes: apenas 46,4% dos acadêmicos identificaram corretamente o primeiro trimestre como período de maior risco de transmissão, 44% acertaram sobre o período de incubação e pouco mais da metade (54,4%) relacionou adequadamente os determinantes sociais da saúde à disseminação da doença. Esses achados corroboram os resultados de Guimarães et al. (2018) e Busquim et al. (2025), evidenciando a

necessidade de integrar aspectos epidemiológicos e sociais desde os primeiros anos do curso. Embora haja evolução do conhecimento nos períodos finais, ainda predomina uma visão biomédica, com menor ênfase em fatores sociais e epidemiológicos, reforçando a importância de uma formação médica mais integrada e transversal.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os acadêmicos de Medicina da UEMA apresentam nível de conhecimento satisfatório sobre sífilis congênita, com média aproximada de acertos de 79%, e evolução significativa conforme a progressão acadêmica, alcançando 88,4% nos períodos finais. Entretanto, persistem lacunas importantes, principalmente nos períodos iniciais, relacionadas ao primeiro trimestre como período de maior risco de transmissão, ao período de incubação e aos determinantes sociais da saúde, identificados corretamente por 46,4%, 44% e 54,4% dos participantes, respectivamente. Esses achados evidenciam a necessidade de fortalecer a abordagem curricular, incorporando conteúdos de epidemiologia, saúde coletiva e atenção pré-natal desde os primeiros anos da graduação. Tais estratégias podem aprimorar a formação médica, reduzir a transmissão vertical, contribuindo para a melhoria da atenção materno-infantil e para o alcance das metas do ODS 3 no Estado do Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Dr. Luciano André Assunção Barros, pela orientação dedicada e pelo apoio durante todas as etapas do projeto, bem como à colega bolsista Marcela Gallas, cuja colaboração foi essencial para a execução desta pesquisa. Estendo minha gratidão à minha família, pelo incentivo constante, e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pelo suporte institucional que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Epidemiologia. Sífilis. Transmissão.

REFERÊNCIAS

AVELLEIRA, J. C. R.; BOTTINO, G. Sífilis: diagnóstico, tratamento e controle**.** ***Anais Brasileiros de Dermatologia***, v. 81, n. 2, p. 111-126, 2006.

DOMINGUES, R. M. S. et al. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. ***Revista de Saúde Pública***, v. 47, n. 1, p. 147-157, 2013.

ROCHA, A. F. B. et al. Complications, clinical manifestations of congenital syphilis, and aspects related to its prevention: an integrative review. ***Revista Brasileira de Enfermagem***, v. 74, n. 4, e20190318, 2021.

GARCIA, T. S. P.; PEREIRA, V. D. S.; ARAÚJO, J. V. F. Prevalência da sífilis congênita no Estado do Maranhão entre os anos de 2017 a 2021. ***Revista FAGENIUS***, 2023.

GUANABARA MAO, et al. Acesso de gestantes às tecnologias para prevenção e controle da sífilis congênita em Fortaleza-Ceará, Brasil. ***Revista Salud*** Pública, v. 19, n. 1, p. 73-78, 2017.

GUIMARÃES, T. A. et al**.** Sífilis em gestantes e sífilis congênita no Maranhão. ***Arch. Health Sci.***, p. 24-30, 2018.

BUSQUIM, E. P. et al. Tendência temporal da taxa de incidência de sífilis gestacional e congênita em São Paulo, Brasil, 2011–2023**.** ***Revista Panamericana de Saúde Pública***, 2025.

CONCEIÇÃO, H. N. D.; CÂMARA, J. T.; PEREIRA, B. M. **Análise** epidemiológica e espacial dos casos de sífilis gestacional e congênita. ***Saúde em Debate***, v. 43, n. 123, p. 1145-1158, 2019.

Análise qualitativa do conhecimento acerca da sífilis congênita sob a ótica dos acadêmicos de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias

BOLSISTA: Marcela Vitória Gallas Dias de FREITAS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Medicina/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciano André Assunção BARROS. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Beatriz Oliveira MOURA. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A sífilis congênita, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, é uma infecção grave de transmissão vertical que representa um problema de saúde pública, com incidência e mortalidade crescentes. Isso demonstra que há falhas na assistência pré-natal e na educação em saúde, o que torna crucial que futuros profissionais de saúde, como estudantes de medicina, estejam bem informados sobre o tema. O estudo, realizado com alunos de medicina da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, buscou avaliar o nível de conhecimento desses acadêmicos sobre a sífilis congênita e identificar as lacunas em sua formação. A pesquisa teve como objetivo examinar o conhecimento básico dos alunos, a sua percepção sobre a relevância clínica da doença e, futuramente, utilizar os resultados para propor melhorias na formação acadêmica.

METODOLOGIA

Este estudo observacional, transversal e analítico, de abordagem qualitativa, foi realizado em Caxias – MA com acadêmicos de Medicina da UEMA, Campus Caxias, matriculados entre março de 2024 e março de 2025. O cálculo amostral, usando *Decision Analyst STATS™ 2.0* (erro de 5%, IC 95%, percentual de 50%), resultou em uma amostra mínima de 124 alunos. Foram incluídos voluntários que assinaram o TCLE, excluindo recusas, questionários incorretos ou dados inconsistentes. A coleta ocorreu em duas etapas: questionário sociodemográfico e questionário estruturado com 15 questões sobre sífilis congênita, baseado na OMS (respostas "sim", "não", "não sei" e múltipla escolha). A análise de dados foi feita com Microsoft Excel 2021 e SPSS (versão 20.0). O nível de conhecimento foi avaliado pela média percentual de acertos, considerando "não sei" como incorreto. Os estudantes foram classificados em "conhecimento" (desempenho superior à média) e "pouco conhecimento" (desempenho inferior). Todos os procedimentos seguiram as diretrizes éticas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, com aprovação do Comitê de Ética da UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo avaliou 125 acadêmicos de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, com predominância de mulheres (65,9%), idade entre 21 e 25 anos (57,8%) e religião católica (76,4%). A maioria dos discentes demonstrou domínio em aspectos gerais da sífilis, com 83,5% reconhecendo a cura da doença e 81,4% seu potencial letal, alinhado a Rocha et al. (2021) sobre a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado para evitar complicações graves. A compreensão da epidemiologia da doença é crucial para a saúde pública e a formação médica.

No entanto, apenas 28% dos estudantes relacionaram a ausência de pré-natal ao risco de transmissão vertical da sífilis, confirmando lacunas apontadas por Maciel et al. (2023) sobre a insuficiência da assistência gestacional. No campo preventivo, 94,4% reconheceram o uso do preservativo e 96,8% a importância do tratamento do parceiro, resultados que estão em

consonância com as recomendações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).
Por outro lado, houve fragilidades no conhecimento específico: apenas 78,4% identificaram o *Treponema pallidum* como agente etiológico, e menos da metade (43,2%) indicaram a ceftriaxona como alternativa terapêutica para casos de alergia à penicilina. Essas limitações corroboram Almeida et al. (2021) sobre o impacto da formação insuficiente no manejo clínico, evidenciando a necessidade de aprofundamento em farmacologia.
A análise estatística revelou que as médias de acertos variaram entre 63,6% e 73,5% nos diferentes períodos do curso, sem diferenças significativas (p=0,963). Este dado, junto ao fato de que 39,2% dos estudantes nunca tiveram contato prévio com o tema, reforça a observação de Negreiros, Nascimento e Silva (2024) e Maciel et al. (2023) sobre falhas na educação em saúde e a necessidade de aprimorar a formação atual para assegurar a progressão adequada do conhecimento em sífilis congênita. Isso é vital para a futura prática profissional.

CONCLUSÃO

A pesquisa sobre o conhecimento de acadêmicos de Medicina da UEMA, campus Caxias, sobre sífilis congênita revelou conhecimento básico sobre cura, letalidade, prevenção e tratamento do parceiro. Com uma média geral de acertos de aproximadamente 72%, o estudo classificou os alunos em dois grupos: " conhecimento" (acima da média) e "pouco conhecimento" (inferior à média). A análise estatística mostrou que as médias de acertos variaram entre 63%, 6% e 73,5% nos diferentes períodos do curso. Assim, foram identificadas lacunas em fatores de risco, agente etiológico e tratamentos alternativos para gestantes alérgicas à penicilina. A falta de progressão do conhecimento entre os períodos acadêmicos indica fragilidades curriculares, ressaltando a necessidade de maior integração do tema para capacitar futuros médicos na redução da transmissão vertical.

Palavras-chave: Educação médica. Saúde pública. Sífilis congênita.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

MACIEL, D. P. A. et al. Mortalidade por sífilis congênita: revisão sistemática. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 1, p. 1–12, 2023. Disponível em: https://editoraintegrar.com.br/publish/index.php/rems/article/view/3655 . Acesso em: 22 de ago. 2025.

NEGREIROS, N. E. N. de, NASCIMENTO, J. O. do, & SILVA, C. E. M. da. (2024). Sífilis congênita: análise epidemiológica, diagnóstico e estratégias de prevenção. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, *6*(5), 2402–2427. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/2244 . Acesso em: 22 de ago. 2025.

SILVA BOMFIM, V. V. B. et al. A importância do pré-natal no diagnóstico e tratamento da sífilis congênita. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 2021. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7969 . Acesso em: 22 de ago. 2025.

Avaliação das propriedades antibióticas do leite materno humano

BOLSISTA: Marília Beatriz Lima MINEIRO. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luciano André Assunção BARROS. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O leite humano é reconhecido não apenas por seu valor nutricional, mas também por suas propriedades antimicrobianas, fundamentais para a proteção do recém-nascido. O colostro contém altas concentrações de imunoglobulina A secretora, lactoferrina e lisozima, que atuam contra bactérias como Staphylococcus aureus e Escherichia coli (Jeurink *et al*., 2023). Embora a pasteurização garanta segurança microbiológica, pode reduzir a atividade de componentes bioativos, comprometendo sua ação imunoprotetora (Bulhões *et al*., 2023). Estudos demonstram que o leite humano, em diferentes fases, inibe o crescimento de patógenos, reforçando seu papel como agente de defesa natural (Gila-Díaz *et al*., 2023). Assim, este estudo teve como objetivo avaliar as propriedades antibióticas do leite materno humano, além de correlacionar os resultados obtidos com as propriedades físico-químicas e com os dados sociodemográficos e obstétricos das doadoras.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental, transversal e descritivo, com abordagem quantitativa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (CAAE 86356524.9.0000.5554). O cálculo amostral indicou a necessidade mínima de 12 participantes para garantir representatividade, porém foram incluídas 8 doadoras que atenderam aos critérios estabelecidos. A participação ocorreu de forma voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando conformidade ética com a pesquisa. As amostras de leite humano foram coletadas diretamente no Banco de Leite Humano da Maternidade Carmosina Coutinho, em Caxias-MA, entre maio e julho de 2025, e analisadas no Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual do Maranhão. Foram incluídas mães maiores de 18 anos, com excedente de produção láctea, sendo excluídas amostras inadequadamente armazenadas, de mulheres com doenças crônicas ou em uso de antibióticos nos 10 dias anteriores à coleta. No total, analisaram-se 16 amostras (oito de leite cru e oito pasteurizadas), com volume médio de 20 mL, acondicionadas em frascos estéreis, mantidas a 4 °C e transportadas ao laboratório em até uma hora. Foram obtidos dados físico-químicos das amostras, fornecidos pelo Banco de Leite Humano, além de informações sociodemográficas e obstétricas das doadoras, coletadas por meio de questionário estruturado. O potencial antimicrobiano foi avaliado pelo método de difusão em ágar em poços (Groove & Randall, 1955), utilizando cepas ATCC de Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae e Pseudomonas aeruginosa. A Amicacina (30 μg) foi utilizada como controle positivo, e todos os procedimentos seguiram normas de biossegurança.

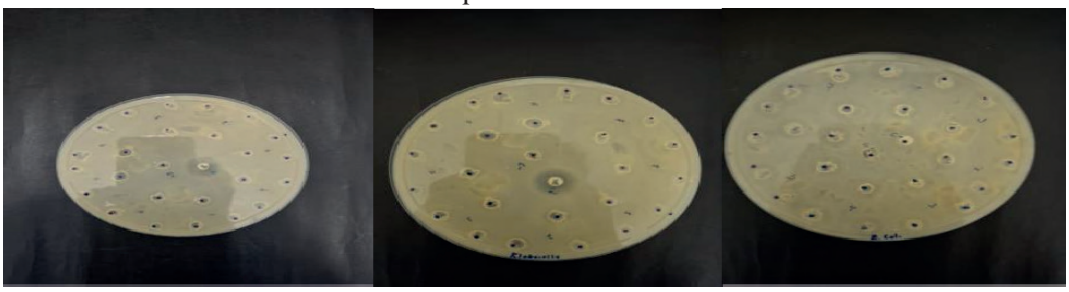
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 16 amostras de leite humano de 8 doadoras, correspondendo a pares de leite maduro cru e pasteurizado. No entanto, não foi possível obter amostras de leite colostro, devido à escassez de excedente lácteo e pelo tempo pós-parto das mães doadoras, respeitando a prioridade do aleitamento materno e a preservação da saúde das lactantes e dos lactentes.

Em relação à avaliação da atividade bactericida, nenhuma das amostras testadas apresentou halo de inibição do crescimento bacteriano. O controle positivo com disco de amicacina (30 μg) inibiu Pseudomonas aeruginosa e Klebsiella pneumoniae, com diâmetro médio de 15 a 18 mm,

enquanto Escherichia coli permaneceu resistente, confirmando a sensibilidade das cepas e a confiabilidade da metodologia. Resultados semelhantes foram descritos por Soares *et al*. (2019), em estudo com leite maduro antes e após pasteurização.

Figura 1, 2 e 3: Análise quantitativa do leite maduro antes e após o processo de pasteurização das 8 primeiras amostras em cepas de *Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli,* respectivamente.



Fonte: Autoria própria (2025).

O perfil sociodemográfico das doadoras mostrou predominância de mulheres jovens (26–31 anos), baixa escolaridade e renda familiar de até um salário-mínimo, características compatíveis com outros bancos de leite brasileiros. Quanto às características físico-químicas, os níveis de gordura (1,03% a 1,99%), calorias (43,0 a 52,3 kcal/100 mL), acidez (2 a 4 °D) e crematócrito (2,1% a 3,5%) estavam dentro dos parâmetros esperados para leite maduro (Ballard & Morrow, 2013), evidenciando a qualidade das amostras e a adequação dos procedimentos de coleta e armazenamento (Cuevas *et al*., 2020).

A ausência de atividade bactericida nas amostras analisadas pode ser explicada pela coleta tardia, entre 9 e 21 dias pós-parto, período em que a concentração de lactoferrina e outros peptídeos antimicrobianos sofre redução natural de até 50% (Rai *et al*., 2014; Villavicencio *et al*., 2017). Além do efeito temporal, fatores maternos, incluindo estado nutricional, hábitos alimentares, condições clínicas, paridade e ocorrência de mastite, podem influenciar significativamente a composição imunológica do leite, modulando a presença de moléculas bioativas e, consequentemente, impactando a eficácia bactericida do leite materno (Palmeira & Carneiro-Sampaio, 2016).

Além disso, a pasteurização pelo método Holder (62,5 °C por 30 minutos), embora indispensável para garantir a segurança microbiológica e prevenir a transmissão de patógenos, preserva apenas parcialmente as proteínas bioativas presentes no leite humano. Est udos indicam que componentes sensíveis ao calor, como a lactoferrina, imunoglobulinas e alguns peptídeos antimicrobianos, podem sofrer redução significativa durante o processo, comprometendo a atividade antimicrobiana do leite (Peila *et al*., 2016). No entanto, é importante destacar que a pasteurização não elimina completamente as propriedades bioativas do leite materno. Embora ocorra uma diminuição na concentração de lactoferrina após o tratamento térmico, outras moléculas bioativas, como imunoglobulinas e caseínas, podem ser parcialmente preservadas, contribuindo para a proteção do lactente.

Esses achados reforçam a importância de considerar a fase da lactação e a composição nutricional materna ao avaliar propriedades antimicrobianas do leite humano. Apesar das limitações, como amostragem reduzida e ausência de colostro, os resultados corroboram a literatura sobre a diminuição natural da atividade bactericida no leite maduro e evidenciam a necessidade de protocolos que conciliem segurança microbiológica e preservação de componentes bioativos (Silvestre *et al*., 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, conclui-se que o leite humano materno analisado não apresentou atividade antibacteriana significativa frente às bactérias testadas, embora o controle positivo tenha confirmado a adequação metodológica empregada. Fatores como o número limitado de amostras, a ausência de colostro e a provável redução de proteínas bioativas decorrente da pasteurização podem ter influenciado diretamente os achados observados. Tais limitações evidenciam a necessidade de estudos futuros com amostragens mais amplas, inclusão de diferentes fases da lactação e avaliação detalhada de componentes bioativos, a fim de esclarecer, de maneira mais consistente, o real potencial antibacteriano do leite humano e seu impacto na promoção da saúde infantil.

Palavras-chaves: Aleitamento Materno. Leite Humano. Propriedades antibióticas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BALLARD, Olivia; MORROW, Ardythe L. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatric Clinics of North America*, v. 60, n. 1, p. 49-74, 2013.

BULHÕES, Adriana A. et al. Effects of pasteurization on human milk bioactive proteins: systematic review. *Journal of Human Lactation*, v. 39, n. 1, p. 70-83, 2023.

GILA-DÍAZ, A. et al. Bioactive compounds in human milk and their effect on neonatal immunity. *Nutrients*, v. 15, n. 3, p. 674, 2023.

JEURINK, P. V. et al. Human milk: a source of immunomodulatory bioactive factors. *Frontiers in Immunology*, v. 14, p. 1101135, 2023.

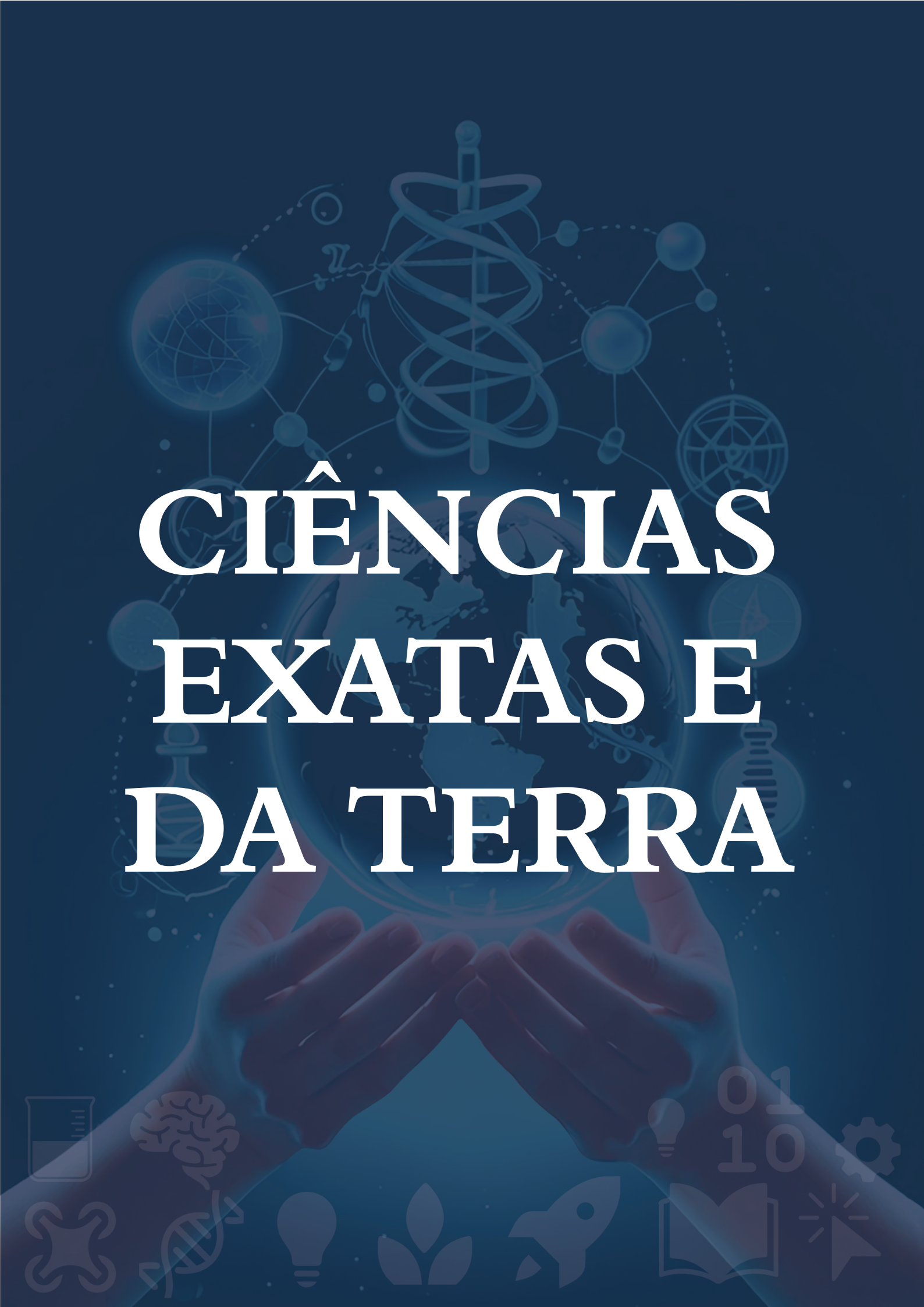
PEILA, C. et al. Effects of Holder pasteurization on human milk proteins. *Frontiers in Pediatrics*, v. 4, p. 42, 2016.

PALMEIRA, P.; CARNEIRO-SAMPAIO, M. Immunology of breast milk. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 34, n. 2, p. 220–231, 2016.

RAI, D. et al. Lactoferrin concentration in human milk during the first month of lactation. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, v. 58, n. 3, p. 345–350, 2014.

SOARES, R. L. et al. Antibacterial activity of mature human milk before and after pasteurization. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 52, p. e20190123, 2019.

VILLAVICENCIO, F. et al. Variability of lactoferrin in human milk during lactation. *Nutrition Research*, v. 37, n. 4, p. 321–328, 2017.


CIÊNCIAS
EXATAS E
DA TERRA

Parede térmica composta contendo placa de gesso e resíduo do caroço do buriti: análise experimental

BOLSISTA: Ana Beatriz dos Santos SOARES, ARRUDA. **PIBIC/UEMA**. Graduando em Engenharia Civil/UEMA.

ORIENTADOR: Ubiraci Silva NASCIMENTO. Departamento de Física - CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A construção civil tem cada vez mais buscado alternativas que conciliem conforto térmico, sustentabilidade e uso racional dos recursos naturais. O uso de resíduos vegetais na composição de materiais de construção é uma dessas alternativas, por apresentar baixo custo, reaproveitamento de biomassa e melhoria no desempenho energético das edificações (TEIXEIRA & MILANEZ, 2001).

Neste trabalho, propõe-se o uso do resíduo do caroço do buriti (*Mauritia flexuosa*) como aditivo em placas de gesso aplicadas em paredes compostas. O buriti, típico do bioma Cerrado, é um recurso natural abundante e de grande importância ecológica e econômica, cujas fibras apresentam propriedades físicas adequadas ao isolamento térmico (SARAIVA, 2009).

METODOLOGIA

Após a etapa de fundamentação teórica e estudo do material, foi reconstruída uma bancada experimental compacta no Laboratório de Física da Universidade Estadual do Maranhão, visando facilitar seu transporte e adequação ao espaço físico disponível. A estrutura foi equipada com sensores e dispositivos de medição e controle de temperatura, permitindo a coleta precisa dos dados necessários para a análise térmica das amostras. Em seguida, foram realizadas, as medições e o tratamento dos dados experimentais obtidos.

O objetivo do experimento foi determinar a condutividade térmica efetiva e a massa específica de uma parede composta por alvenaria e placa de gesso com adição de resíduo do caroço de buriti. Para isso, foram medidas as temperaturas nas diferentes faces da parede, utilizando-se placas com variadas dosagens do resíduo. A bancada foi equipada com lâmpadas incandescentes como fonte de calor, termopares para captação de temperatura, um sistema de aquisição de dados (datalogger) e tijolos cerâmicos. A metodologia seguiu as orientações experimentais descritas por Ismail (2000), garantindo a confiabilidade dos resultados obtidos.

Para o experimento, foi colocada uma fonte de calor em uma caixa de isopor, onde foi permitido que o calor passasse por uma parede composta de alvenaria com dimensões 5x10x20 cm e área de 0,50x0,50m cada, totalizando três camadas: alvenaria, placa de gesso com resíduo do caroço de buriti, e alvenaria novamente, com espessura total de 0,13 m.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o experimento, foram realizadas medições detalhadas das temperaturas e dos coeficientes de condutividade térmica das placas de gesso com diferentes percentuais de resíduo do caroço de buriti. Para isso, foi necessário confeccionar manualmente as placas com proporções de resíduo de 0%, 2,5%, 5%, 7,5% e 10%. Além da reconstrução e calibração da bancada e dos termopares, foram feitas medições térmicas nas faces da estrutura experimental. A partir desses dados, calcularam-se as condutividades térmicas e massas específicas referentes aos percentuais de biomassa. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1. (Sendo o volume das placas constante de 0,0075 m^3).

Tabela 1 – Condutividade térmica e Massas específicas das placas para diferentes percentuais de biomassa.

Item	Percentuais (%)		Massa (Kg)	RÔ (Kg/m³)	Condutividade térmica (W/m·k)	
Placa	Gesso	Fibra			Parede composta (k)	Parede gesso-fibra (k)
1	100	0	8,982	1198	0,491	0,309
2	97,5	2,5	8,655	1154	0,467	0,303
3	95	5	8,328	1110	0,442	0,296
4	92,5	7,5	7,494	999	0,415	0,290
5	90	10	6,66	888	0,388	0,279

Fonte: Autores, 2025.

Outros resultados obtidos possibilitaram a comparação do desempenho térmico da parede analisada com paredes convencionais e com outras composições estudadas por pesquisadores anteriores.

As Tabelas 2 e 3 apresentam a comparação entre a parede composta por gesso e resíduo do caroço de buriti e aquelas contendo biomassa do babaçu e do caroço do açaí, respectivamente. Utilizando a mesma quantidade de percentual para cada amostra, observou-se que as placas com a biomassa do caroço de buriti apresentaram menor condutividade térmica, evidenciando maior capacidade e desempenho de isolamento térmico.

Tabela 2 – Tabela comparativa com o resíduo do babaçu

BABAÇU		BURITI	
Fibra seca (%)	Parede composta (K)	Fibra seca (%)	Parede composta (K)
0	0,486	0	0,491
5	0,449	5	0,442
10	0,447	10	0,388

Fonte: Autores, 2025.

Tabela 3 – Tabela comparativa com o resíduo do caroço do açaí

AÇAÍ		BURITI	
Fibra seca (%)	Parede composta (K)	Fibra seca (%)	Parede composta (K)
0	0,490	0	0,491
5	0,434	5	0,442
10	0,428	10	0,388

Fonte: Autores, 2025

CONCLUSÃO

As paredes compostas por alvenaria e placa de gesso com resíduo do caroço de buriti também apresentaram desempenho térmico superior em relação às paredes convencionais. Os resultados demonstraram que o uso da biomassa do caroço do buriti no percentual de 10% reduziu a condutividade térmica em 20,98%, comparando com a parede sem adição da biomassa, e em 44,57% comparando com a parede de alvenaria convencional.

A combinação de alvenaria, gesso e o resíduo utilizado não apenas melhora o conforto térmico dos ambientes internos, como também contribui para a redução do consumo de energia

elétrica associado à climatização. Além disso, o uso de materiais alternativos como o caroço de buriti reforça o caráter sustentável da proposta, oferecendo uma alternativa ecologicamente responsável para a construção civil.

Palavras-Chave: Análise Experimental; Resíduo do Caroço do Buriti; Transferência de Calor; Sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao meu orientador, Professor Dr. Ubiraci Nascimento, que ofereceu apoio e sempre esteve disponível para as dúvidas e dificuldades encontradas, agradecer também ao Laboratório de Concreto da UEMA, que concedeu suporte e equipamentos necessários para o estudo do material utilizado, e aos colegas que ofereceram apoio durante esse processo. Quero agradecer também ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Cientifica, por proporcionar essa experiência tão enriquecedora e a Universidade Estadual do Maranhão.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ISMAIL, A.R.K. **Técnicas Experimentais em Fenômenos de Transferência**. Campinas, S.P: Editora do autor, 2000. 488p.

SARAIVA, Nicholas Allain. **Manejo sustentável e potencial econômico da extração do Buriti nos Lençóis Maranhenses, Brasil**. 2009.

TEIXEIRA, B. A. do N.; MILANEZ, B. **Contextualização de princípios de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos**. João Pessoa/PB, 2001. 11p. ABES 21, João Pessoa, 2001. Artigo técnico.

Uma investigação dft das propriedades estruturais e eletrônicas da liga tmd $MoWSe_4$

VOLUNTÁRIO: Aristóteles da Conceição Costa FILHO. **PIVIC**. Curso de Física-Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Edvan MOREIRA. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A investigação teórica e experimental de materiais semicondutores apresenta-se em contínua expansão, com **ênfase especial nas ligas de** dicalcogenetos de metais de transição (*TMDs*). Tal interesse justifica-se pela presença de um *bandgap* com valor favorável para aplicações no desenvolvimento de novos materiais (BRACHT, 2024). Nesse contexto, procedeu-se à modelagem computacional da liga $MoWSe_4$, resultante da combinação do disseleneto de molibdênio, $MoSe_2$, e do disseleneto de tungstênio, WSe_2, compostos amplamente consolidados na literatura e com propriedades eletrônicas e estruturais já bem estabelecidas. O objetivo consistiu em avaliar a estabilidade da referida liga, bem como investigar as propriedades estruturais e eletrônicas, em particular sua estrutura de bandas.

METODOLOGIA

Os cálculos computacionais da liga $MoWSe_4$ foram conduzidos por meio do *software Materials Studio CASTEP*, um código de primeiros princípios baseados na mecânica quântica, utilizado para a determinação de propriedades de estrutura eletrônica(CLARK, 2005). Adotou-se o funcional GGA (*Generalized Gradient Aproximation*) para a descrição das interações, seguido da otimização estrutural, com o objetivo de obter a configuração de menor energia, correspondente ao estado fundamental do sistema. Na sequência, foram calculadas as propriedades eletrônicas, considerando-se uma energia de 720eV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizado o procedimento de otimização estrutural, pode-se realizar comparação estrutural da liga $MoWSe_4$ com os seus precursores, o disseleneto de molibdênio e tungstênio. Assim, toma-se a Tabela 1.

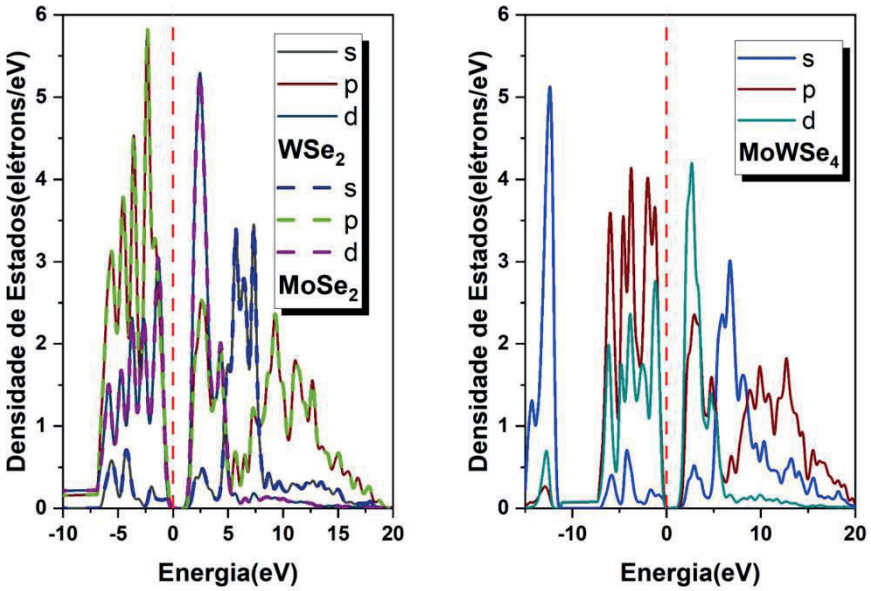
Tabela 1 – Parâmetros estruturais comparativos de $MoSe_2$, WSe_2 e $MoWSe_4$, obtidos por métodos teóricos (GGA) e experimentais.

Parâmetro	$MoSe_2$ (GGA)	$MoSe_2$ (Exp.)	WSe_2 (GGA)	WSe_2 (Exp.)	$MoWSe_4$ (GGA)
$a = b$ (Å)	3.3011	3.282[1]	3.2797	3.282[1]	3.3167
c (Å)	26.9690	3.307[2]	26.9690	3.340[2]	18.9616
$\alpha = \beta$	90°	90°	90°	90°	89.99°
γ	120°	120°	120°	120°	90°
Volume (Å^3)	252.499	252.499	252.499	252.499	360.8384

Fonte: Adaptado de (MATHIAS et al., 2023).
Dados experimentais: [1](KORMÁNYOS et al., 2015); [2](DING et al., 2011).

De acordo com a Tabela 1, pode-se concluir que a liga $MoWSe_4$ apresenta uma célula unitária monoclínica, se diferenciando das suas ligas precursores, o $MoSe_2$ e o WSe_2, que são hexagonais. Para se analisar os orbitais predominantes das ligas, toma-se a figura 1.

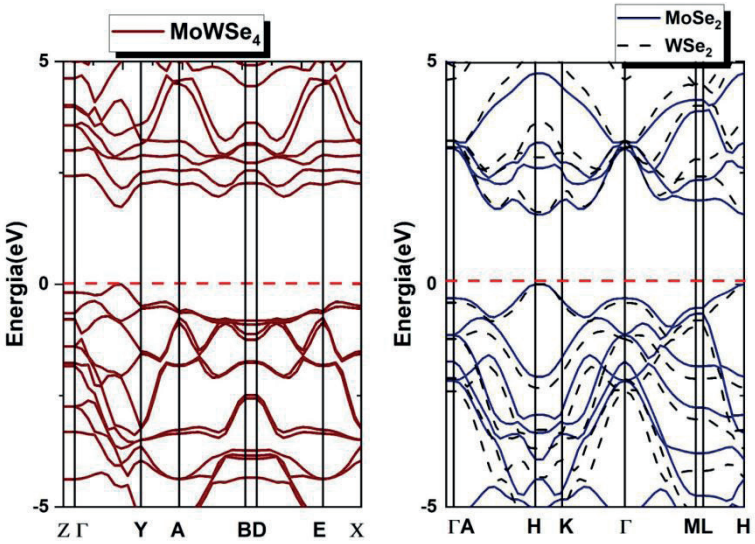
Figura 1. Densidade de estados das ligas $MoSe_2$,WSe_2 e $MoWSe_4$.



Fonte: Autoria própria, 2025.

De acordo com a Figura 01, infere-se que a atribuição de caraterísticas semicondutores pode ser atribuídas ao orbital *d*, sendo este predominante tanto nas ligas precursoras quanto ao $MoWSe_4$. Para a investigação das bandas de energia das monocamadas, toma-se a Figura 2.

Figura 02. Estruturas das bandas eletrônicas das ligas $MoSe_2$,WSe_2 e $MoWSe_4$.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Embora tenha simetrias diferentes, pode-se notar na Figura 02 que a nova liga proposta apresenta um *bandgap* direto, da mesma forma que as suas precursoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstraram que a monocamada $MoWSe_4$ apresenta caraterísticas estruturais e eletrônicas promissoras para a indústria na construção de dispositivos. Ademais, os resultados demonstraram maior estabilidade da liga $MoWSe_4$ em comparação às ligas $MoSe_2$ e WSe_2.

AGRADECIMENTOS

Sou grato ao meu orientador Prof. Dr. Edvan Moreira, pela dedicação e paciência ao longo dessa caminhada de aprendizagem que percorro, à UEMA, e à minha mãe e à minha avó.

Palavras-chave: Ligas TMDs; Bandgap; Semicondutor.

REFERÊNCIAS

BRACHT, J. M. Dicalcogenetos de metais de transição em poucas camadas: o papel das espécies de calcogênio e suas propriedades não convencionais. Universidade Federal de São Carlos, 2024.

CLARK, S. J. et al. First principles methods using castep. *Zeitschrift für Kristallographie - Crystalline Materials*, De Gruyter Oldenbourg, v. 220, n. 5-6, p. 567–570, 2005.

DING, Y. et al. First principles study of structural, vibrational and electronic properties of graphene-like MX2 (M= Mo, Nb, W, Ta; X= S, Se, Te) monolayers. Physica B: Condensed Matter, Elsevier, v. 406, n. 11, p. 2254-2260, 2011.

MATHIAS, A. et al. Two-dimensional dichalcogenides of type xy_2 (x = Mo, W; y = S, Se): A DFT study of the structural, optoelectronic, thermodynamic properties, infrared, and Raman spectra. *Journal of Materials Research*, Springer, v. 38, n. 8, p. 2072–2083, 2023.

KORMANYOS, A. et al. k·p theory for two-dimensional transition metal dichalcogenide semiconductors. *2D Materials*, IOP Publishing, v. 2, n. 2, p. 022001, 2015.

Propostas de recursos didático pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 9º ano

BOLSISTA: Aureliano da Silva SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física - Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): João Alberto Santos PORTO. Departamento de Matemática e Física/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Quesia Guedes da Silva Castilho, Juliermes Carvalho Pereira, Ediomar Costa Serra, Rebeca Geovana Diniz Morais, Jakson dos Santos Ribeiro

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva e especial tem avançado significativamente nas últimas décadas, impulsionada por marcos legais e políticas públicas que buscam garantir o acesso equitativo ao ensino. No entanto, ainda persistem desafios práticos, especialmente no ensino de Ciências, onde a carência de recursos didáticos adaptados dificulta a aprendizagem de estudantes com necessidades especiais.

Este projeto teve como objetivo geral estudar e elaborar recursos pedagógicos voltados ao ensino de Ciências (Física) no contexto da educação inclusiva. A partir de uma abordagem teórica e prática, foram desenvolvidos materiais e sequências didáticas adaptadas às especificidades dos alunos do 9º ano do ensino fundamental.

A iniciativa contribuiu para a formação de professores, promovendo estratégias que favorecem a inclusão e o desenvolvimento cognitivo dos educandos. Os resultados obtidos reforçam a importância de práticas pedagógicas acessíveis e da construção de uma escola verdadeiramente inclusiva, capaz de acolher e ensinar a todos.

METODOLOGIA

A metodologia adotada combinou abordagens qualitativa, quantitativa e relatos de vivência, com o objetivo de investigar questões relacionadas à educação especial e inclusiva no ensino de Ciências. O projeto foi desenvolvido ao longo de 12 meses, com os resultados compartilhados com professores da rede pública municipal e estadual de Caxias – MA.

- **Levantamento Bibliográfico**

Foi realizado um levantamento bibliográfico entre os anos de 2010 e 2024, com foco em artigos e livros que abordam a educação especial e inclusiva no ensino de Ciências (anos finais do ensino fundamental) e física (ensino médio). Essa etapa fundamentou teoricamente a construção dos materiais pedagógicos.

- **Elaboração de Recursos Didáticos**

Foram elaborados materiais pedagógicos como: Um e-book explicativo sobre o tema; Um caderno com propostas de recursos e sequências didáticas para o 9º ano do ensino fundamental; Esses materiais foram organizados em cartilhas e pensados para aplicação em escolas públicas, com foco na inclusão e acessibilidade. As propostas pedagógicas contemplaram estratégias inclusivas e ferramentas de apoio aos docentes da Educação Básica.

- **Mecanismos de transferência de resultados**

Os resultados foram divulgados em eventos acadêmicos, congressos e simpósios da área da Educação. Também foram publicados artigos em periódicos indexados, e os materiais pedagógicos foram disponibilizados em formato de e-book para acesso livre e uso docente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento bibliográfico realizado nos últimos cinco anos, foi possível identificar que as dificuldades relacionadas à visão, ao Transtorno do Espectro Autista (TEA) e ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) estão entre as necessidades educacionais mais recorrentes entre os estudantes da rede básica de ensino da cidade de Caxias-MA. Essa constatação orientou o desenvolvimento de sequências didáticas e a construção de experimentos pedagógicos voltados para o ensino de Ciências, com foco na inclusão e acessibilidade.

Com base na análise e catalogação de artigos nacionais e internacionais, observamos que há uma carência significativa de recursos didáticos adaptados para alunos com necessidades especiais, especialmente no campo das Ciências da Natureza. A partir dessa lacuna, foram desenvolvidos 25 experimentos didáticos em 3D, organizados de forma cronológica conforme os conteúdos de Ciências (Física) do Ensino Fundamental. Esses experimentos foram projetados para facilitar a compreensão de conceitos abstratos por meio da manipulação concreta e visual, promovendo maior engajamento e participação dos alunos.

A construção dos recursos seguiu etapas bem definidas: observação dos conteúdos curriculares, criação de protótipos experimentais, elaboração de sequências didáticas, impressão dos modelos em 3D, organização dos materiais em caixas de MDF e aplicação em sala de aula. A impressão em 3D permitiu a criação de modelos táteis e visuais, fundamentais para estudantes com deficiência visual ou dificuldades cognitivas, tornando o aprendizado mais acessível e interativo.

Durante a aplicação dos experimentos, os professores relataram melhorias significativas na participação dos alunos, especialmente daqueles com TEA e TDAH. Os recursos visuais e a possibilidade de manipulação direta dos modelos favoreceram a concentração, a curiosidade e o envolvimento com os conteúdos. Além disso, os estudantes demonstraram maior autonomia e interesse pelas atividades, o que contribuiu para a construção de um ambiente mais inclusivo e dinâmico.

A socialização dos resultados em ambientes acadêmicos e com os professores da rede básica tem sido essencial para o aprimoramento contínuo dos materiais. Os feedbacks recebidos revelam que os docentes valorizam a praticidade dos experimentos, a clareza das sequências didáticas e a possibilidade de adaptar os recursos conforme as especificidades de suas turmas. Essa troca de experiências fortalece a construção coletiva de práticas pedagógicas mais eficazes e sensíveis às necessidades dos alunos.

Complementando essa abordagem, os cinco primeiros experimentos descritos no e-book - Motor CVT, Lentes, Paradoxo de Newton, Olho Humano e Gerador de Energia - ilustram com precisão o potencial da prática experimental inclusiva. O Motor CVT permite explorar conceitos de transmissão mecânica de forma visual e tátil, facilitando a compreensão de sistemas de movimento. O experimento com Lentes possibilita o estudo de sistemas ópticos complexos, como os usados em microscópios e telescópios, por meio da manipulação de lentes reais. O Paradoxo de Newton desafia a intuição dos alunos sobre gravidade e movimento, promovendo o raciocínio crítico. O modelo do Olho Humano estimula a percepção sensorial e interdisciplinar, sendo especialmente eficaz para alunos com deficiência visual. Já o Gerador de Energia demonstra a conversão de energia mecânica em elétrica, conectando teoria à realidade cotidiana e despertando o interesse dos estudantes por temas como sustentabilidade e tecnologia. Essas práticas não apenas tornam o conteúdo mais acessível, mas também despertam a curiosidade, promovem autonomia e fortalecem o protagonismo dos estudantes com diferentes perfis de aprendizagem. A prática experimental, nesse contexto, assume papel central na construção de uma educação inclusiva, pois transforma conceitos abstratos em experiências concretas, sensoriais e colaborativas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

O presente projeto tem ligações com a Agenda 2030 e contribuirá para 04 (quatro) objetivos ODS, são elas: ODS 4. Educação de qualidade: Garantir uma educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; ODS 8.

Trabalho decente e crescimento econômico: Promover o crescimento económico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e trabalho decente para todos; ODS 10. Redução das desigualdades: Reduzir a desigualdade dentro e entre os países e ODS 17. Parcerias e meios de implementação: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. Com isso o projeto prevê a atuação conjunta entre universidade e escola pública de Caxias-MA, promovendo o diálogo interinstitucional e a articulação de esforços em prol de uma educação pública mais eficiente, tecnológica e transformadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi concluído com êxito, cumprindo seus objetivos de promover o ensino de Ciências no contexto da educação especial e inclusiva. O e-book produzido oferece suporte teórico e prático aos professores, com propostas acessíveis e fundamentadas. Foram desenvolvidos diversos experimentos didáticos, como motor CVT, mesa magnética, parafuso de Arquimedes e olho humano, com e sem impressão 3D. Cada experimento foi acompanhado por planos didáticos detalhados, facilitando sua aplicação em sala de aula. O projeto reafirma que, com recursos adequados e formação docente, é possível construir uma educação científica acessível para todos.

Palavras-chave: Inclusão. Ensino. Materiais didáticos.

REFERÊNCIAS

ÁRVORE. *E-books: o que são e como utilizá-los como ferramenta pedagógica?* Blog Árvore, 2025. Disponível em: <https://www.arvore.com.br/blog/e-books-o-que-sao-e-como-utiliza-los-como-ferramenta-pedagogica>. Acesso em: 8 ago. 2025.

Albuquerque, L. N. de L., & Alves Neto, F. R. (2023). A UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A DINÂMICA DA SALA DE AULA. Arigó - Revista Do Grupo PET E Acadêmicos De Geografia Da UFCA, 4(01). <https://periodicos.ufac.br/index.php/arigoufac/article/view/3381>.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. INCLUSÃO ESCOLAR**. O QUE** É? **PORQUE? COMO FAZER?** São Paulo. Summus, 2015.

Revista educação especial. **Educação inclusiva e educação especial na perspectiva inclusiva**: repensando uma educação outra. V. 35, 2022.

Silva, a. c. et al Revista EF deportes.com. **Concepções de professores da rede de ensino sobre inclusão escolar**. (revista digital), Buenos Aires, v 16 n.164,2012.

Caracterização eletroquímica de revestimentos de Ni e Ni-Co eletrodepositados a partir de cloreto de cálcio de etilenoglicol

BOLSISTA: Davi Lúcio Beleza SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física-Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Juliermes Carvalho PEREIRA. Departamento de Matemática e Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ediomar Costa SERRA - UEMA; João Alberto Santos PORTO - UEMA; Antônio de Macedo FILHO - UESPI; Luís Paulo Mourão dos SANTOS - UFC.

INTRODUÇÃO

A eletrodeposição tem sido muito estudada para obter revestimentos com uma boa eficiência energética, destacando as ligas de Ni e Ni–Co, que demonstram boa condutividade elétrica e desempenho eletrocatalítico na reação de evolução de hidrogênio (HER)(Elsharkawya; Hammad; El-hallaga, 2022; He et al., 2023). Porém, soluções aquosas tradicionais possuem limitações para depositar ligas metálicas, como baixa estabilidade eletroquímica e geração de poluentes. Dessa maneira, os solventes eutéticos profundos (DESs) surgem como uma ótima alternativa por aliarem baixo custo, biodegradabilidade, ampla janela eletroquímica e solubilidade metálica adequada (Smith; Abbott; Ryder, 2014). Estudos recentes apontam que filmes de Ni e Ni–Co obtidos em DES apresentam morfologias nanométricas com maior área eletroquimicamente ativa, resultando em menor sobrepotencial e maior eficiência catalítica, efeito intensificado pela dissolução entre níquel e cobalto (Ma et al., 2015).

METODOLOGIA

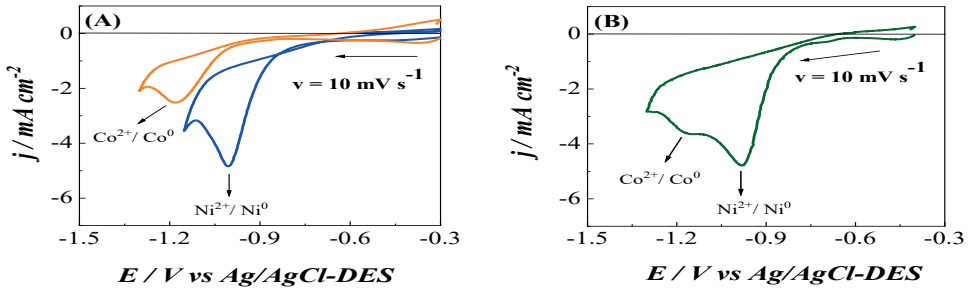
A metodologia começou com a preparação dos eletrodos, e a produção do solvente eutético profundo (DES), os experimentos eletroquímicos e por fim, a caracterização dos revestimentos. Logo depois, o eletrodo de trabalho de cobre foi coberto em resina, o mesmo foi polido com lixas de carbeto de silício e lavado com água destilada; o auxiliar foi uma placa de platina de 1 cm^2 e o eletrodo de referência foi um fio de Ag/AgCl-DES. O DES foi preparado a partir de cloreto de cálcio dihidratado e etilenoglicol, na razão molar 1:2, aquecido a 80 °C até obter a fase homogênea. Em seguida, adicionou-se 0,4 mol·L−1 de NiCl2·6H2O para formar a solução eletrolítica. Os testes eletroquímicos foram feitos em célula de 20 mL com três eletrodos, conectada à estação Autolab PGSTAT2024. Testes de voltametria cíclica com varredura de 10 mV·s−1 permitiram caracterizar o cobre e determinar potenciais de redução de Ni^{2} e Co^{2} em 80 °C. A eletrodeposição foi designada sob potencial constante, aplicando carga de –9,3 C, resultando em espessura estimada de 10 μm pela Lei de Faraday (Al-Bat'hi, 2015). A análise morfológica foi feita por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e a composição química por espectroscopia de energia dispersiva de raios X (EDS).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Fig. 3a mostra os voltamogramas de Ni^{2+} e Co^{2+} dissolvidos separadamente no solvente eutético 1CaCl:2EG. A redução do Ni^{2+} ocorre em –1,1 V, e o Co^{2+} reduz em –1,2 V, viabilizando caracterizar o comportamento eletroquímico de cada íon e servir como referência para codeposição. Na Fig. 3b, com os sais metálicos misturados, picos de redução aparecem quase sobrepostos, dessa forma, o Ni^{2+} e Co^{2+} apresentam comportamento eletroquímico parecido no DES. Essa coincidência de potenciais favorece a formação de ligas Ni-Co homogêneas, evitando deposição de um único metal (Ni), conforme exposto em estudos anteriores (He et al., 2023). A deposição mais eficiente dá-se em potenciais mais negativos que –1,1 V, desse modo, para a obtenção das ligas Ni-Co, aplicou-se o potencial referido, confirmando a participação

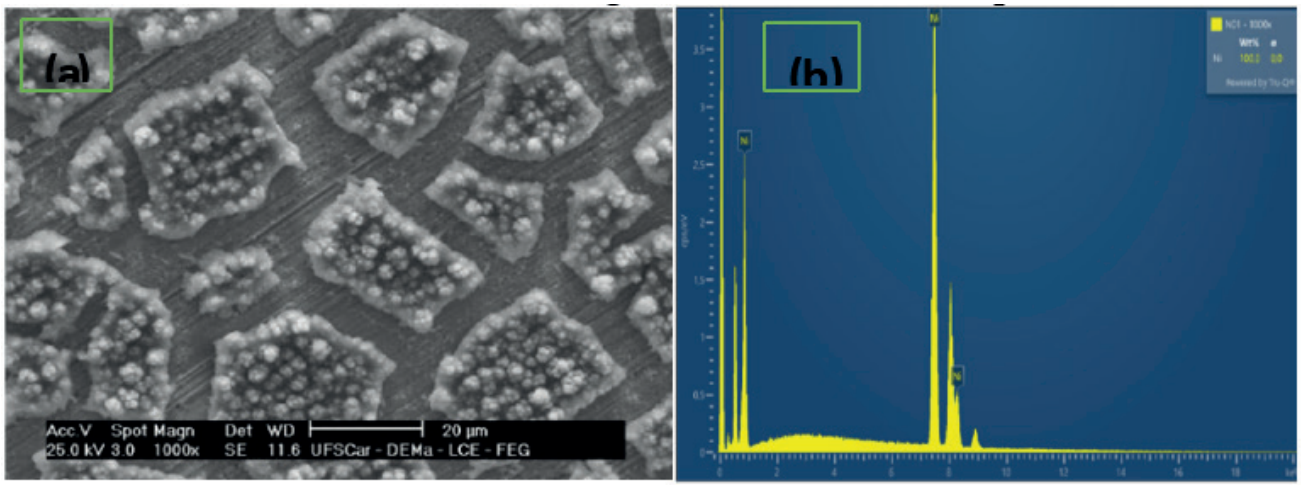
dos dois metais em questão no processo de codeposição. Para tanto, esses resultados confirmam o potencial do DES para fabricação de revestimentos bimetálicos, já que baixos potenciais de redução é de extrema importância para obter ligas com composição equilibrada, com uniformidade e características eletroquímicas almejadas.

FIGURA 3 - Voltamograma Cíclico com taxa de varredura de 10 $mV \cdot s^{-1}$ aplicada no sistema eletroquímico contendo o eletrodo de Cobre (Cu) imerso em; (a) Ni^{+2} e Co^{2+} e (b) íons de Ni^{+2} e Co^{2+} simultaneamente misturado em DES, todos ensaiados a temperatura de 80 °C.



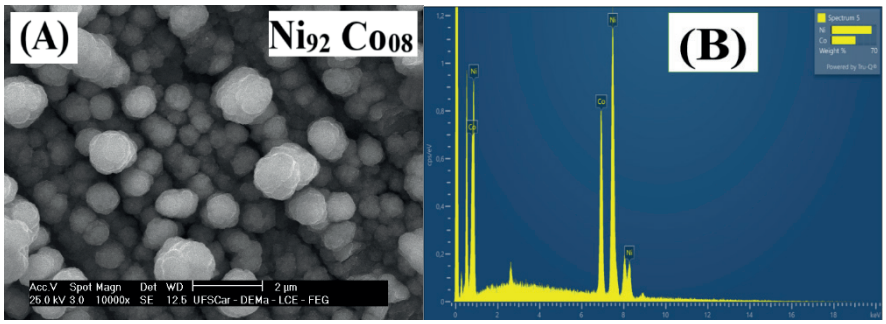
Fonte: Próprio Autor, 2025

FIGURA 4 – Imagens MEV das superfícies das camadas de Ni (a) e EDS (b) obtidas com solvente à base de cloreto de cálcio e etilenoglicol a 80 °C com ampliação de 1000X.



Fonte: Próprio Autor, 2025

FIGURA 5 – Imagens MEV das superfícies das camadas de Ni-Co (a) e EDS (b) obtidas com solvente à base de cloreto de cálcio e etilenoglicol a 80 °C com ampliação de 1000X.



Fonte: Próprio Autor, 2025

A MEV, revelada na Fig. 4a, mostra uma camada contínua de Ni com colônias e características típicas da nucleação inicial. O EDS, apresentado na Fig. 4b, confirmou a grande presença de Ni no recobrimento, evidenciando uma deposição eficiente e com baixa influência do substrato. Para a liga Ni-Co, observou-se uma camada porosa e heterogênea, formada por grãos de diferentes tamanhos e com certa rugosidade, o que favorece o aumento da área superficial e o desempenho eletrocatalítico (Fig. 5a). Ademais, o EDS indicou uma proporção próxima de $Ni_{92}Co_{08}$, confirmando a incorporação efetiva de Co na matriz de Ni (Fig. 5b). Essa codeposição demonstra o papel fundamental do Co na alteração da morfologia do depósito, promovendo superfícies mais ativas e potencialmente mais estáveis em processos catalíticos (He et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho demonstram o potencial dos solventes eutéticos profundos (DES) à base de cloreto de cálcio e ureia como meio sustentável para eletrodeposição de ligas Ni-Co. A codeposição a 80 °C resultou em filmes aderentes com morfologia granular, confirmando pela análise química a incorporação homogênea de Co na matriz de Ni. Essa característica favoreceu a obtenção de superfícies mais uniformes e refletiu no melhor desempenho eletrocatalítico. Os testes mostraram atividade significativamente superior dos revestimentos Ni-Co em relação ao Ni puro e ao Cu, sobretudo para a evolução de hidrogênio (HER). Assim, confirma-se que o uso de DES e da liga Ni-Co constitui alternativa eficiente e de baixo custo para produção limpa de hidrogênio.

Palavras-chave: Eletrodeposição; Níquel-Cobalto; Solvente Eutético.

OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

AL-BAT'HI, Souad A. M. Electrodeposition of Nanostructure Materials. *In*: **Electroplating of Nanostructures**. *[S.l.]*: InTech, 2015.

ELSHARKAWYA, Safya; HAMMAD, Sherin; EL-HALLAGA, Ibrahim. Electrodeposition of Ni nanoparticles from deep eutectic solvent and aqueous solution promoting high stability electrocatalyst for hydrogen and oxygen evolution reactions. **Journal of Solid State Electrochemistry**, v. 26, n. 6–7, p. 1501–1517, 17 jul. 2022.

HE, Xinkuai *et al.* Co-deposition of Co–Ni alloy catalysts from an ethylene glycol system for the hydrogen evolution reaction. **RSC Advances**, v. 13, n. 13, p. 8901–8914, 2023.

MA, C.; WANG, S. C.; WALSH, F. C. Electrodeposition of nanocrystalline nickel–cobalt binary alloy coatings: a review. **Transactions of the IMF**, v. 93, n. 2, p. 104–112, mar. 2015.

SMITH, Emma L.; ABBOTT, Andrew P.; RYDER, Karl S. Deep Eutectic Solvents (DESs) and Their Applications. **Chemical Reviews**, v. 114, n. 21, p. 11060–11082, 12 nov. 2014.

Introdução ao formalismo tensorial aplicado a relatividade restrita

BOLSISTA: Davy Saraiva de MENEZES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Física - Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fernando Marques de Oliveira MOUCHEREK. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Esdras Barbosa dos SANTOS. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A física clássica, fundamentada nas transformações de Galileu, considera o tempo absoluto e o espaço absoluto como adequados para descrever fenômenos em baixas velocidades. Contudo, o resultado nulo do experimento de Michelson–Morley desafiou a hipótese do éter luminífero e abriu caminho para a reformulação proposta por Einstein em 1905. A Relatividade Restrita, assentada na invariância das leis físicas e na constância da velocidade da luz, promoveu a unificação entre espaço e tempo a partir das transformações de Lorentz, da qual emergem efeitos como dilatação temporal, contração de comprimentos, relatividade da simultaneidade e definição do tempo próprio. Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica sobre a aplicação do formalismo tensorial à Relatividade Restrita, abordando conceitos como quadrivetores, tensor métrico e tensor campo eletromagnético. O objetivo é destacar como a notação tensorial explicita as simetrias relativísticas e fornece a base matemática para extensões rumo à Relatividade Geral.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se como uma investigação teórica de caráter bibliográfico, fundamentada em obras clássicas de referência em Física, como Nussenzveig e Moysés, além de literatura especializada em álgebra tensorial e relatividade especial. O estudo teve como objetivo organizar e aprofundar o entendimento do formalismo tensorial aplicado à Relatividade Restrita, garantindo consistência matemática e clareza conceitual.

O trabalho foi estruturado em etapas sucessivas. Inicialmente, realizou-se uma análise crítica dos fundamentos históricos e experimentais que motivaram a formulação da teoria, com destaque para o experimento de Michelson–Morley. Em seguida, procedeu-se à dedução dos postulados de Einstein e à discussão de suas consequências cinemáticas, como a dilatação temporal e a contração de comprimentos. Posteriormente, investigou-se o espaço-tempo quadridimensional a partir das transformações de Lorentz, estabelecendo a métrica de Minkowski e sua assinatura característica.

Na etapa central, desenvolveu-se o formalismo tensorial, incluindo a construção de quadrivetores, a definição do tensor métrico e a formulação do tensor eletromagnético . Todas as deduções foram realizadas de forma analítica e detalhada, com verificação da consistência dimensional e da covariância das leis físicas.Por fim, as discussões semanais com o orientador permitiram revisar criticamente os avanços, assegurando rigor metodológico e reprodutibilidade teórica dos resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise desenvolvida ao longo da pesquisa evidenciou que os efeitos relativísticos emergem de forma natural da estrutura geométrica do espaço-tempo de Minkowski. A dilatação temporal, a contração de comprimentos, a relatividade da simultaneidade e a definição de tempo próprio foram deduzidos a partir das transformações de Lorentz, mostrando que tais efeitos, muitas vezes apresentados de maneira isolada, constituem manifestações de um mesmo princípio:

a invariância do intervalo espaço-temporal. Essa constatação reforça o caráter unificado da Relatividade Restrita e a consistência interna da teoria na descrição de referenciais inerciais.
O formalismo tensorial demonstrou ser uma ferramenta eficiente para a sistematização dessa linguagem. A introdução do delta de Kronecker e da convenção de soma de Einstein simplificou expressões algébricas, eliminando redundâncias e tornando as manipulações mais transparentes. A formulação de grandezas físicas em termos de quadrivetores, como posição, velocidade e momento, permitiu reescrever leis fundamentais de forma compacta e covariante, independente do referencial adotado. Em especial, o quadrimomento ressaltou a coerência entre energia relativística e momento linear, evidenciando a preservação de princípios de conservação em sistemas de partículas.
O uso explícito do tensor métrico de Minkowski $\eta_{\mu\nu}$, com assinatura $(-+++)$, foi essencial para a caracterização dos intervalos invariantes e para a classificação dos eventos como temporais, espaciais ou nulos. Esse procedimento evidenciou como a métrica atua na preservação das simetrias fundamentais da Relatividade Restrita, consolidando o entendimento da estrutura geométrica que sustenta os efeitos relativísticos.
No contexto do eletromagnetismo, a reformulação covariante das equações de Maxwell representou um dos principais resultados da investigação. O tensor campo eletromagnético $F_{\mu\nu}$, por sua natureza antissimétrica, condensou os campos elétrico e magnético em uma única entidade, facilitando a derivação das equações inhomogêneas e homogêneas de Maxwell a partir dos tensores $\partial_\mu F^{\mu\nu} = \mu_0 J^\nu$ e $\partial_\lambda F_{\mu\nu} + \partial_\mu F_{\nu\lambda} + \partial_\nu F_{\lambda\mu} = 0$. Condensada essas equações, possibilitou-se uma construção covariante para a eletrodimâmica relativística. Assim, o conjunto completo das equações de Maxwell pôde ser escrito em apenas duas relações tensoriais, evidenciando a compatibilidade entre a Relatividade Restrita e a teoria eletromagnética clássica.
Esses resultados confirmaram que o formalismo tensorial não apenas reproduz os efeitos previstos pela teoria da relatividade, mas também fornece uma estrutura matemática robusta para futuras extensões. A unificação da Relatividade Restrita e do eletromagnetismo em linguagem covariante estabelece um marco conceitual que servirá de base para investigações posteriores em Relatividade Geral e em teorias de campo mais abrangentes, reforçando a relevância da abordagem adotada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos desta pesquisa foram plenamente alcançados ao demonstrar que o formalismo tensorial constitui uma linguagem concisa, covariante e rigorosa para a Relatividade Restrita. A partir da métrica de Minkowski e da notação de índices, foi possível unificar efeitos clássicos como dilatação temporal, contração de comprimentos, simultaneidade e definição de tempo próprio, evidenciando a coerência geométrica da teoria. A formulação de grandezas em quadrivetores e a reescrita do eletromagnetismo no tensor $F_{\mu\nu}$, confirmou a compatibilidade entre relatividade e campos, reforçando a consistência teórica. O estudo consolidou uma base conceitual sólida para futuras investigações em Relatividade Geral e teorias de campo covariantes, assegurando clareza matemática e estabilidade na formulação das leis físicas fundamentais.

AGRADECIMENTOS

Sou grato primeiramente a Deus, cujas leis e governo do universo estão em suas mãos, à UEMA pela concessão da bolsa e pela oportunidade de integrar à pesquisa, ao meu orientador Profº. Drº. Fernando Moucherek, ao Profº. Drº Esdras Barbosa, à minha família e aos meus amigos do observatório por todo apoio.

Palavras-chave: Relatividade Restrita, Formalismo Tensorial, Espaço-Tempo de Minkowski, Covariância, Transformações de Lorentz.

REFERÊNCIAS

EINSTEIN, Albert. Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento. **LORENTZ, HA, EINSTEIN, A. E MINKOWSKI, H. O princípio da relatividade. Lisboa: Calouste Gulbekian**, 1983.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Ótica, relatividade, física quântica (vol. 4)**. Editora Blucher, 2014.

BARROS, A. et al. Sobre a contração de Lorentz-Fitzgerald. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 27, p. 621-623, 2005.

GAZZINELLI, Ramayana. **Teoria da relatividade especial**. Editora Blucher, 2009.

RESNICK, Robert. **Introduction to special relativity**. John Wiley & Sons, 1991.

FRENCH, Anthony Philip. **Special relativity**. CRC Press, 2017.

Estudo das propriedades estruturais, mecanicas e eletronicas de filme fino de nitrto de alumínio (ALN) via formalismo DFT.

BOLSISTA: Diogo Venícius Bandeira da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física -Licenciatura/ Departamento de Física e Matemática. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ediomar Costa SERRA. Departamento de Matemática e Física/Centro Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Edvan MOREIRA. UEMA; Eduardo Kirinus TENTARDINI. UFS; Clêanio da Luz LIMA. UFPI; Iure da Silva CARVALHO. UEMA.

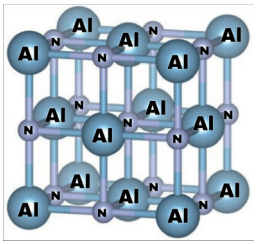
INTRODUÇÃO

O Nitreto de Alumínio (AlN) tem atraído a atenção do setor industrial e científico devido as suas peculiares propriedades elétricas e mecânicas [1]. O estudo das propriedades dos materiais se faz importante para o desenvolvimento de novas tecnologias, para os mais diversos usos de qualquer ramo da ciência, seja para a elaboração de novos componentes eletrônicos como para construção de pontes [2]. Além disso, os cristais de AlN podem se organizar principalmente de duas maneiras: na forma hexagonal compacta (HC) ou na forma cúbica de face centrada (CFC). Tendo isso em vista, neste trabalho, foram investigadas as propriedades estruturais, mecânicas e eletrônicas do cristal de AlN na fase CFC via DFT. Para isso, foi usado o programa QUANTUM ESPRESSO.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no laboratório FISMAT da UEMA - Campus Caxias, utilizando simulações computacionais. Para tanto, foram usados os softwares QUANTUM ESPRESSO, X'Pert HighScore Plus, Vesta, Burai, ReX e Origin. Inicialmente, utilizando o X'Pert HighScore, analisou-se a difração de raios X (DRX) experimental de filme fino de AlN, no qual foi identificada a fase cúbica de face centrada (CFC) com código ICSD# 608628. A estrutura cristalina do AlN foi refinada no ReX utilizando um arquivo CIF. Posteriormente, o software Vesta foi utilizado para modificar parâmetros estruturais, como volume, *occupancy* e *isotropic U fator*, possibilitando a visualização da estrutura modificada. O arquivo ajustado foi carregado no Burai para a obtenção dos arquivos de entrada, e em seguida no Quantum Espresso para cálculos de DFT, utilizando funcionais LDA(CA-PZ) e GGA(PBE). Foram realizados os cálculos de convergência da estrutura para a obtenção da energia de corte, que convergiu em um valor de 612 eV e para grade de K-Points que teve energia mínima para 10x10x10. A otimização foi feita com o algoritmo BFGS, permitindo a minimização da energia do AlN e a determinação de suas propriedades estruturais, eletrônicas e mecânicas. Por fim, os resultados foram plotados em gráficos no Origin.

Figura 1 - Estrutura Cúbica da fase AlN



Fonte: Próprio autor, 2025

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O AlN possui uma estrutura cúbica de face centrada (CFC) com grupo espacial Fm-3m, e parâmetros de rede $a = b = c = 4{,}048$ Å e ângulos $\alpha = \beta = \gamma = 90^{\circ}$. O *isotropic U fator* de 0.006 para Al e 1,978 para N. Foi definido o volume da célula unitária em 66,33962 $Å^3$, e as coordenadas

atômicas do Al (0.00000, 0.00000, 0.00000) e do N (0.50000, 0.50000, 0.50000). Os cálculos de bandas, DOS e PDOS foram realizados no QUANTUM ESPRESSO, usando configurações eletrônicas $3s^2 3p^1$ para Al e $2s^2 2p^3$ para N.

Os resultados para as propriedades mecânicas da fase cúbica do AlN para LDA e GGA estão apresentados na Tabela 1. O AlN é mecanicamente estável contra tensões aplicadas, conforme os critérios de Born [3]. A partir dos valores de módulo de Young, cisalhamento e massa, concluímos que essa fase tem uma rigidez elevada e resistência à variação de volume. O módulo de Poisson (ν), Razão de Pugh e pressão de Cauchy indicam se o material é dúctil ou frágil. Com um valor de ν de 0,17 para GGA e 0,14 para LDA, indica que a fase é frágil. A Razão de Pugh acima de 0,57 confirma essa fragilidade. A pressão de Cauchy, definida como (C_{11}-C_{44}), foi negativa, indicando ligações covalentes e fragilidade do material, conforme a lei de Pettifor, que associa valores negativos à alta fragilidade e presença de ligações covalentes.

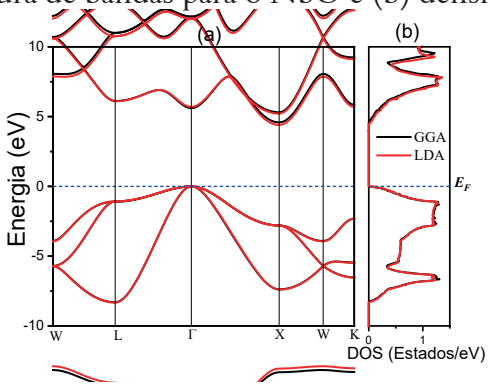
Tabela 1 – Constantes elásticas (C_{11}, C_{12}, C_{44}) (GPa), Módulo de Young (GPa), Módulo de massa (GPa), Módulo de cisalhamento (GPa), Módulo de Poisson , Razão de Pugh e Pressão de Cauchy ($C_{12} - C_{44}$) (GPa).

Funcional	C_{11}	C_{12}	C_{44}	E	B	G	ν	G/B	C_{12}-C_{44}
GGA	440	180	309	510	267	217	0,17	0,81	-129
LDA	472	160	327	557	263	243	0,14	0,92	-167

Fonte: Próprio autor, 2025.

A Figura 2 apresenta a estrutura de bandas eletrônicas e a densidade total de estados (DOS) calculadas do AlN. Na Figura 2(a), são exibidas as estruturas de bandas calculadas nas aproximações GGA e LDA, representadas pelas curvas preta e vermelha, respectivamente. Observa-se na Figura 2(a) um bandgap indireto entre a banda de valência e a banda de condução, ocorrendo do ponto Γ ao ponto X. Essa lacuna possui um valor de 4,41 eV para a aproximação LDA e 4,57 eV para GGA [4]. Estes resultados evidenciaram a natureza isolante do AlN na sua fase cubica [5].

Figura 2 – (a) Estrutura de bandas para o NbO e (b) densidade total de estados



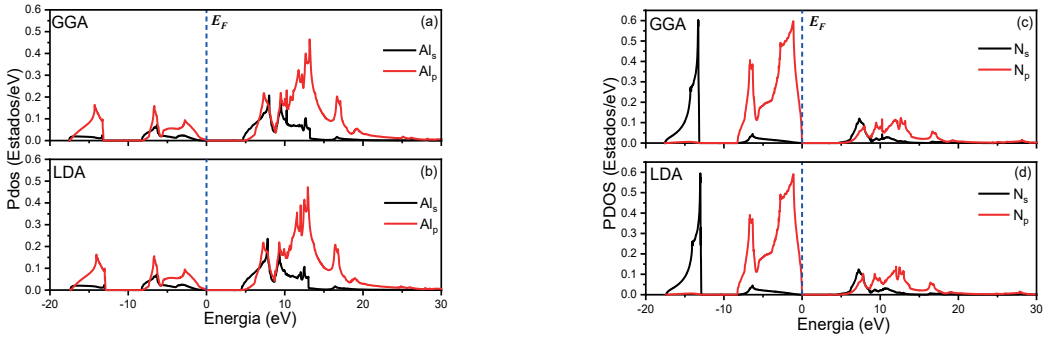
Fonte: Próprio autor, 2025.

Na Figura 3(a) e (b), é apresentada a densidade parcial de estados (PDOS) do Aluminio para LDA e GGA próximo ao nível de Fermi (E_F = 0 eV). É visível uma semelhança entre as aproximações GGA e LDA, com pequenas diferenças entre ambas, isso também acontece para os cálculos encontrados por outros autores [6]. As contribuições dos orbitais *p* entre 5 até 20 eV, com um pico maior com um valor aproximado de 0,45 eV^{-1}. O orbital *s* também contribui para as bandas de condução localizadas acima do nível de Fermi de 5 até 12,5 eV.

Na Figura 3(c) e (d), é apresentada a PDOS do nitrogenio para LDA e GGA próximo ao nível de Fermi (E_F = 0 eV). A maior contribuição do nitrogênio está nas bandas de valência abaixo do nível de Fermi, com dois picos acentuados que estão entre -10 a 0 eV, dominado

pelo orbital *p*. Além disso, é possível ver outro pico abaixo de -10 eV com uma contribuição significativa do orbital s com um valor aproximado de 0,6 eV^{-1}.

Figura 3 – Densidade parcial de estados (PDOS) da estrutura do AlN para os átomos de Alumínio (a) e Nitrogênio (b) nas aproximações LDA e GGA.



Fonte: Próprio autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, os resultados mostraram-se satisfatórios para as propriedades do AlN na fase cubica. Observamos que esta fase possui um grupo espacial Fm-3m com estrutura cristalina CFC, com parâmetros de rede de $a = b = c = 4{,}048$ Å e $\alpha = \beta = \gamma = 90^{\circ}$. Essa fase é estável mecanicamente e, conforme os parâmetros de Born apresenta uma alta rigidez e resistência. Os valores obtidos pelo ν, (C_{11}-C_{44}) e G/B, mostraram que esse material possui ligações covalentes e fragilidade. As propriedades eletrônicas mostraram que o material apresenta uma natureza isolante. Além disso, a maior contribuição para as bandas de condução e valência foram orbitais N_p e Al_p, respectivamente.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavra-chave: Alumínio. DFT. Simulação.

REFERÊNCIAS

[1] MOLISANI, André Luiz. **Sinterização de nitreto de alumínio com compostos contendo cálcio**. 2004. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

[2] NETO, GOMES et al. Teoria do funcional de densidade aplicada a reatividade química de combustíveis e biocombustíveis na fase gasosa: gasolina, etanol e gasolina-etanol. 2015.

[3] SCHULZ, Werner W.; WENTZCOVITCH, Renata M. Electronic band structure and bonding in Nb 3 O 3. **Physical Review B**, v. 48, n. 23, p. 16986, 1993.

[4] JIAO, Zhao-Yong; MA, Shu-Hong; YANG, Ji-Fei. A comparison of the electronic and optical properties of zinc-blende, rocksalt and wurtzite AlN: A DFT study. **Solid State Sciences**, v. 13, n. 2, p. 331-336, 2011.

[5] AHMED, B.; SHARMA, B. I. Structural and electronic properties of AlN in rocksalt, zinc blende and wurtzite phase: a DFT study. **Dig. J. Nanomater. Biostructures**, v. 16, n. 1, p. 125-133, 2021.

[6] RUIZ-GONZÁLEZ, Joselyn; COCOLETZI, G. H.; MORALES DE LA GARZA, L. Modeling the Electronic structure and stability of three aluminum nitride phases. **Revista mexicana de física**, v. 67, n. 3, p. 343-350, 2021.

Ondas de spin em rede magnéticas 2D tipo Quase-Honeycomb

BOLSISTA: Francisco Kaio da Conceição PEREIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física- Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Marcio da Silva TAVARES, Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Francisco Kaio da Conceição PEREIRA e Pedro Lucas ANDRADE
Programa: PIBIC-FAPEMA — UEMA

INTRODUÇÃO

O estudo das propriedades magnéticas avançou significativamente desde a identificação do spin eletrônico. Esse conceito, que define o momento angular intrínseco das partículas, desempenha um papel essencial nos modelos de interação magnética. As ondas de spin, ou magnons, representam excitações coletivas capazes de transportar informação e energia na escala nanométrica.Desde os pioneiros estudos de Bloch na década de 1930 e Fleury nos anos 1960, o campo das interações magnéticas tem evoluído tanto em abordagens experimentais quanto teóricas. Atualmente, a spintrônica explora redes magnéticas com geometrias e topologias não triviais, como as estruturas em formato de "honeycomb" e suas variantes "breathing". Essas configurações apresentam modos de borda quirais e estados topológicos únicos.As interações de Dzyaloshinskii–Moriya e as anisotropias desempenham um papel fundamental na promoção de propriedades como a não-reciprocidade e o controle direcional dos magnons, possibilitando avanços tecnológicos. Essas características oferecem uma base para o desenvolvimento de dispositivos lógicos, memórias altamente densas e soluções tecnológicas energeticamente eficientes.Neste estudo, são abordados aspectos como dispersão, modos de excitação e efeitos topológicos em redes do tipo breathing-honeycomb. O objetivo principal é ampliar o entendimento fundamental sobre esses sistemas, ao mesmo tempo em que se destacam suas potenciais aplicações em magnontrônica e tecnologias de informação quântica.

METODOLOGIA

O estudo começa com uma revisão bibliográfica para embasar teoricamente o modelo proposto. Um Hamiltoniano magnético é construído, incorporando anisotropias e interações essenciais ao sistema. Em seguida, a abordagem da segunda quantização é aplicada no regime em que $T < TC$, limitando-se aos modos lineares. As transformações de Holstein–Primakoff são utilizadas para derivar os operadores de magnons. Os autovalores e as autoenergias são calculados por meio da análise do determinante da matriz de coeficientes. A implementação computacional é realizada em Fortran (utilizando Force 2.0/Windows) ou Python, com a geração de arquivos no formato .dat. Posteriormente, os dados são apresentados e interpretados através de OriginPro 8.5, criando espectros e mapeamentos de modos.

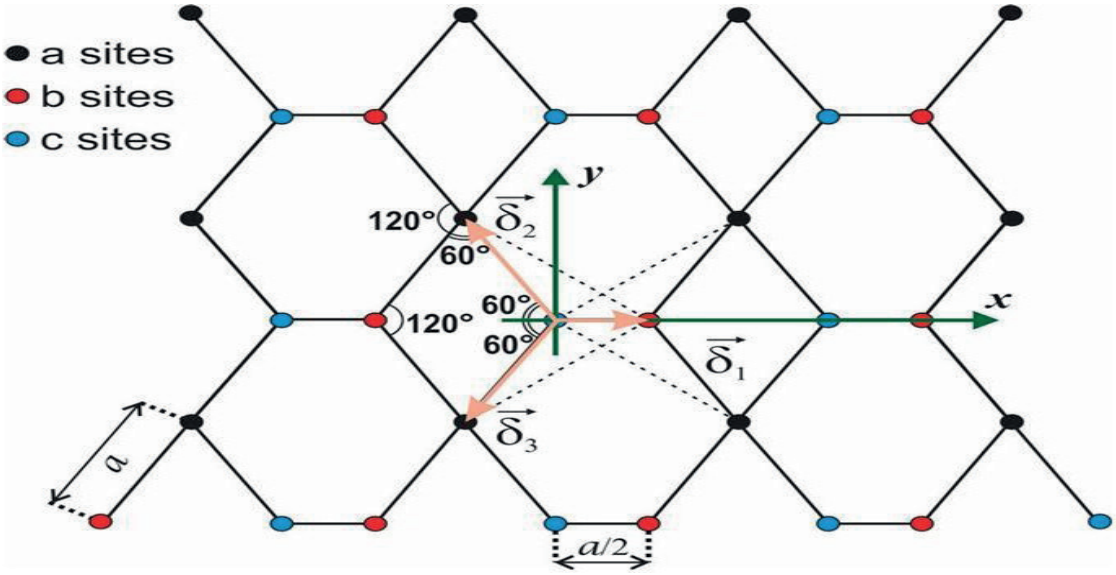
Além disso, o estudo avalia a densidade de estados e o impacto das interações entre primeiros e segundos vizinhos. Por fim, o comportamento do vetor magnetização é investigado como parte da caracterização detalhada do sistema.

RESULTADOS

Estudamos uma rede ferromagnética bidimensional com uma estrutura quase-honeycomb, caracterizada por modificações em sua geometria. Na configuração da rede, observa-se que o arranjo aromático não apresenta lados de mesma extensão. Em vez disso, ele possui um lado

tomado como parâmetro de rede, representado por a, e dois outros lados com comprimento igual a a/2.

Figura: Hybrid Breathing-Honeycomb (HBH) lattice



Utilizamos o hamiltoniano de Heisenberg, que será manipulado convenientemente, lidando

$$H = -1/2 \sum_{\langle\langle ij \rangle\rangle} J_{ij}\, \mathbf{S}_i \cdot \mathbf{S}_j \; - \; g\mu_B\, H_0 \sum_i \mathbf{S}_i^z \; - \; K \sum_i (S_i^z)^2 \; + \; \sum_{\langle i,j \rangle} \vec{D}_{ij} \cdot (\mathbf{S}_i \times \mathbf{S}_j);$$

O Hamiltoniano total (H) é definido como H = HEX + HZ + HA + HDM, onde os termos correspondem, respectivamente, às interações de troca, ao efeito Zeeman, à anisotropia uniaxial (K > 0) e às interações de Dzyaloshinskii-Moriya (DM).
Para facilitar, compactar os termos Termo de anisotropia HÁ e o Termo Zeeman HZ utilizando a seguinte simplificação:
Dessa forma o Hamiltoniano final fica:

$$H = H_{EX} + H_R + H_{DM}$$

DISCUSSÃO

Exploramos a dinâmica de ondas de spin em redes não convencionais, com atenção especial à rede híbrida do tipo breathing-honeycomb. As variações nas intensidades de troca quebram a simetria e modificam o espectro das excitações coletivas. A interação Dzyaloshinskii–Moriya adiciona quiralidade e não-reciprocidade, permitindo a propagação direcional de magnons. Além disso, anisotropias estruturais ajustam a estabilidade e a energia dessas excitações, proporcionando um nível adicional de controle. Essas características destacam essa estrutura como uma candidata promissora para aplicações em magnontrônica, como diodos e guias magnônicos, memórias de alta densidade e dispositivos em tecnologia quântica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo explora como a geometria, a anisotropia e as interações assimétricas influenciam a dinâmica dos magnons em uma rede híbrida do tipo breathing-honeycomb. A alternância entre conexões fortes e fracas modifica a dispersão, promovendo a formação de bandas planas, modos localizados e estados de borda com propriedades topológicas. Além disso, a interação Dzyaloshinskii–Moriya e os termos anisotrópicos introduzem características de quiralidade e não-reciprocidade na propagação dos magnons. Esses fenômenos abrem possibilidades para o controle direcional dos magnons, algo crucial para desenvolver guias de onda e diodos magnônicos. A estrutura híbrida breathing-honeycomb desponta como uma plataforma promissora para avanços em magnontrônica, sistemas de memória magnética e aplicações na área de informação quântica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, fonte de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela oportunidade da bolsa, à UEMA, ao meu Orientador Dr: Marcio da Silva Tavares, e à minha família e amigos pelo apoio incondicional.

Palavras-chave: ondas de spin; rede breathing-honeycomb; interação Dzyaloshinskii–Moriya; topologia de magnons; anisotropia.

REFERÊNCIAS

Interacting topological magnons in the Kitaev–Heisenberg honeycomb ferromagnet with the Dzyaloshinskii-Moriya interaction – Jie Wang et al. (arXiv, 2025)

Bloch, F. Zur theorie des ferromagnetismus. Zeitschrift Für Physik. 61, 206-219 (1930) https://www.if.ufrj.br/~marcosgm/fmc/Notas_de_Aula/cap3.pdf

Hybrid topological magnon-phonon modes in ferromagnetic honeycomb and kagome lattices" – Phys. Rev. B, 2021 / arXiv, 2021

TAVARES, M.S, Pereira,F.K.C,Pinto,R.C.F, Exchange regime of the spin waves in two-dimensional honeycomb-like ferromagnetic lattices.

Tetos planos compostos contendo placa de gesso e resíduo de caroço do buriti: estudo analítico e numérico

VOLUNTÁRIO: Gleyberth Ruan Pontes COELHO. **PIVIC**. Engenharia Civil.

ORIENTADOR: Ubiraci Silva NASCIMENTO. Prof. do Departamento de Física-CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Diante às elevadas temperaturas no estado do Maranhão, o desconforto térmico em edificações é acentuado pela forte incidência de radiação solar. Este estudo analisa o desempenho térmico de tetos planos compostos por placas de gesso com adição de resíduos do caroço de buriti, um material renovável, abundante e pouco aproveitado. A proposta busca reduzir a transferência de calor para o interior das construções. A análise é realizada por meio de simulações numéricas no MATLAB, utilizando o Método de Diferenças Finitas aplicado à equação da difusão térmica em regime transiente, considerando as variações climáticas locais.

METODOLOGIA

Este estudo utiliza a equação da difusão térmica unidimensional em regime transiente para modelar a condução de calor em tetos planos multicamadas, com condições de contorno variáveis ao longo do dia devido à radiação solar e temperatura ambiente. Por ser um problema complexo, adotou-se o Método de Diferenças Finitas (MDF) com esquema explícito (PATANKAR, 1980; NASCIMENTO, 2020) e a simulação foi implementada no MATLAB. Os tetos analisados têm três camadas: duas externas (argamassa, madeira ou concreto) e uma interna de placas de gesso com resíduos do caroço de buriti. As propriedades térmicas usadas foram obtidas, com base em ÇENGEL (2012). O modelo inclui efeitos de convecção e radiação na superfície externa (DUFFIE e BECKMAN, 2013) e convecção natural na parede interna. O desempenho térmico foi avaliado pelos parâmetros RT★ (fator de decremento térmico) e RET (tempo de retardo térmico).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas diversas simulações numéricas no MATLAB com o objetivo de analisar o desempenho térmico de tetos planos compostos por diferentes materiais e configurações. As simulações consideraram dados climáticos da cidade de São Luís – MA, obtidos junto ao INMET, com enfoque na variação da temperatura ao longo de um ciclo de 24 horas. Os principais parâmetros avaliados foram o *fator de decremento térmico (RT)*★ e o tempo de retardo térmico (RET), esse último calculado à partir da diferença entre as temperaturas máximas nas superfícies externa e interna dos tetos simulados.

Inicialmente, foi realizada uma simulação de referência com um teto convencional de lajota cerâmica, com espessura de 13 cm, condutividade térmica de 0,72 W/m·K e massa específica de 1922 kg/m^3. A temperatura máxima na superfície externa atingiu 49,56 °C por volta das 12:85 h, enquanto a interna chegou a 31,36 °C às 15:66 h. O fator de decremento obtido foi *RT = 0,633*★ e o tempo de retardo térmico RET = 2,81 horas, indicando a inércia térmica característica desse tipo de material cerâmico.

Também foi analisado o impacto da espessura da camada interna contendo o compósito de gesso com resíduo. Os resultados indicaram que o aumento da espessura provocou uma queda significativa no RT★, além de aumentar o tempo de retardo térmico. Ao compararmos tetos de 12 cm e 25 cm de espessura, foi observada uma redução de **24,22%** na carga térmica transmitida, sendo portanto a espessura uma característica importante na resistência à condução de calor (Figura-1).

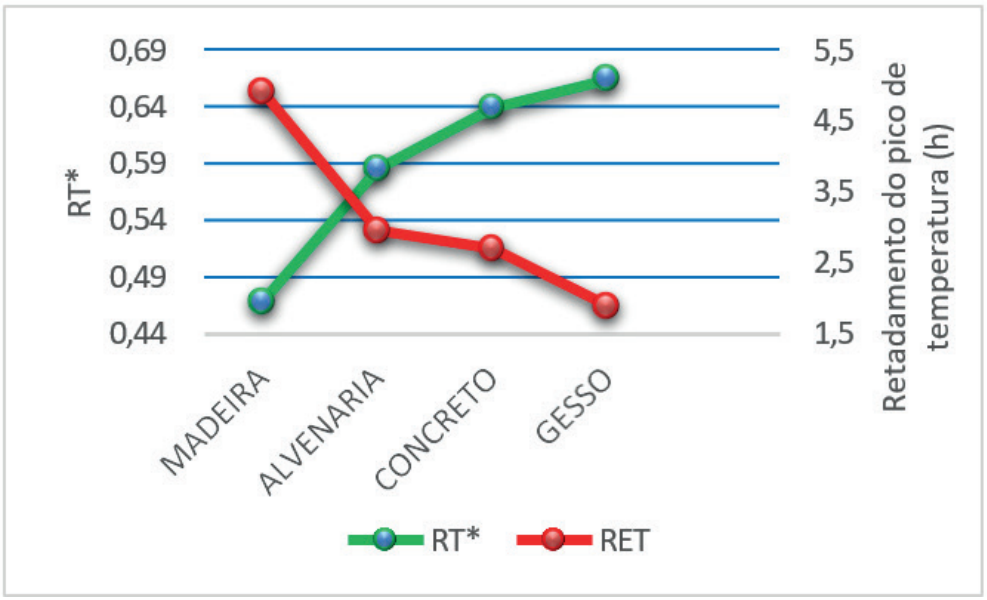
Figura 1 - Efeito da variação da espessura do teto com resíduo nos valores de RT* e RET.



Fonte: Autores, 2025.

Nas Simulações que avaliou-se o desempenho térmico de diferentes materiais utilizados nas camadas externas dos tetos. Foram comparadas simulações com concreto, alvenaria, madeira e o gesso com 10% de resíduo. Dentre os materiais testados, o teto com camadas de madeira apresentou o melhor desempenho térmico, com $RT = 0{,}469^{\star}$ e RET = 4,92 horas, enquanto o teto com gesso registrou o menor desempenho, evidenciando o impacto da condutividade térmica no fluxo de calor transmitido ao ambiente interno (Figura-2).

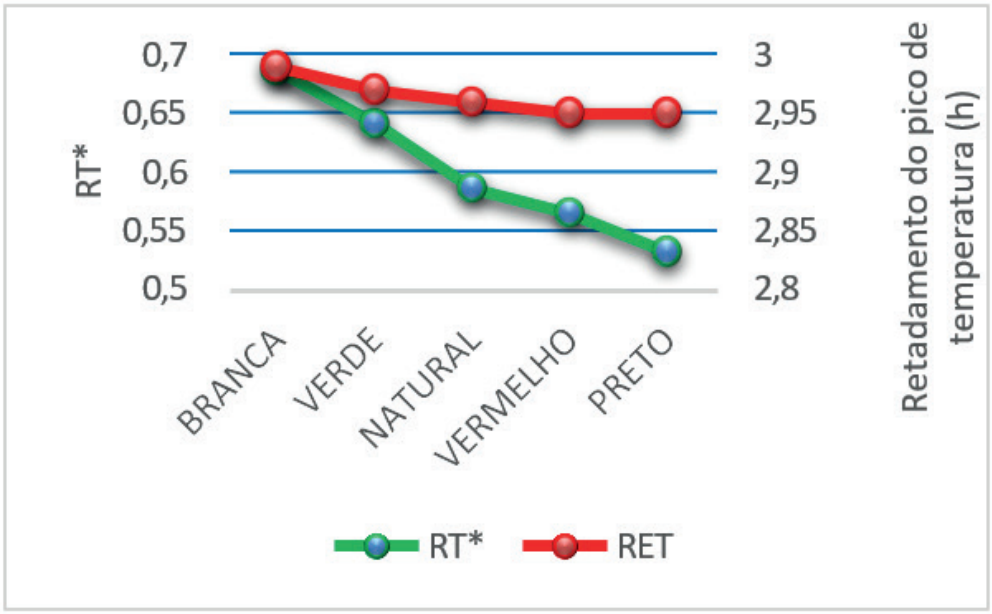
Figura 2 - Efeito da variação do tipo de material do teto nos valores de RT* e RET



Fonte: Autores, 2025.

Por fim. nas simulações realizadas com tetos compostos padrão de 13 cm de espessura, verificou-se que tetos de cores claras refletem melhor a radiação solar, reduzindo o fator de decremento térmico (RT*), enquanto tetos escuros absorvem mais calor. O tempo de retardo térmico (RET) apresentou pouca variação. A pintura branca nos tetos externos proporcionou uma melhora significativa de **28,95%** no conforto térmico interno em comparação à pintura preta (Figura-3).

Figura 3 - Efeito da variação da cor da pintura da área externa nos valores de RT* e RET.



Fonte: Autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da espessura do teto de 12 para 25cm, melhorou o conforto térmico, reduzindo em **24,22%** a carga térmica transmitida. Tetos de Madeira, aumentando a resistência à transferência de calor em relação aos tetos de concreto em **26,72**%, tornando-as mais confortável termicamente. Além disso, tetos pintados de branco apresentam desempenho **28,95%** melhor que os pretos, devido à maior reflexão solar. Essas estratégias combinadas promovem edificações mais eficientes e confortáveis em regiões de clima quente, como o Maranhão.

Palavras-chave: Análise Numérica, Resíduos do Caroço do Buriti, Tetos Planos Compostos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. *Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática*. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012. 904 p.

DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. *Solar Energy Thermal Processes*. 4. ed. New York: Wiley Interscience, 2013.

INMET- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Dados meteorológicos de São Luís – MA. Disponível em: https://www.gov.br/inmet. Acesso em: 06 ago. 2025.

NASCIMENTO, U. S. *Borracha de Pneus no Isolamento Térmico de Paredes e Tetos: Modelagem, Validação e Comparação com Paredes Convencionais*. 2020. 180 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

PATANKAR, S. V. *Numerical Heat Transfer and Fluid Flow*. New York: Hemisphere Publishing Corporation, Taylor & Francis Group, 1980.

Estudo e caracterização de eventos de plumas secundárias

BOLSISTA: Ismael Kélwonyz Sousa ALVES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Física-Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Ricardo Yvan de La Cruz CUEVA. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.
Programa de Pós-graduação em Engenharia AeroEspacial (PPGAERO), Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA.

INTRODUÇÃO

A pesquisa buscou compreender quais os fenômenos físicos que causam as irregularidades no plasma equatorial no período noturno durante o último mínimo solar extendido. Compreender estes fenômenos são de grande relevância pois eles afetam sistemas de comunicaçao e navegação satelital. O desenvolvimento do espalhamento da camada F (spread F) durante o pôr-do-Sol é afetado principalmente pela instabilidade Rayleigh–Taylor como é amplamente estudado pela literatura, porém estruturas que se desenvolvem ao redor da meia noite na região noturna equatorial apresentam poucos estudos publicados. O estudo aqui apresentado traz resultados inéditos pois demonstram presença constante de plumas secundárias no horário ao redor da meia noite local, com variabilidade de intensidade com tempo e sazonalidade ao longo do mínimo solar extendido. Os objetivos do trabalho incluem a caracterização das plumas por meio de revisão bibliográfica e desenvolvimento de ferramenta computacional para organização e análise de dados, visando contribuir para a modelagem preditiva de irregularidades ionosféricas.

METODOLOGIA

A metodologia adotada integrou revisão bibliográfica sistemática e desenvolvimento de ferramenta computacional. Inicialmente, realizou-se um levantamento de artigos científicos fundamentais, como os de Aveiro & Hysell (2010), Cueva et al. (2022), Narayanan et al. (2019) e Tsunoda (2015), para embasar teoricamente a dinâmica do Spread-F e da instabilidade de Rayleigh-Taylor. A amostra de estudo consistiu em dados de radar VHF coletados na estação ionosférica localizada em Christmas Island (2°N, 157°W) (CXI), no Pacífico Central, no período de 2007 a 2010.
As estruturas de radar observadas na imagem RTI (range-time-intensity) do radar VHF são principalmente Bottom-type , Bottomside e Pluma de radar. Sendo que o Bottom-Type, são aquelas estruturas que surgem na região inferior da camada F, confinadas a uma faixa relativamente estreita de altitude, que é relativamente fraca e difusa, de curta duração. Essas camadas não apresentam uma diferenciação marcada e frequentemente aparecem como precursoras de plumas de espalhamento de grande escala, bem como de camadas de BottomSide que são mais estruturadas e intensas. O BottomSide; são camadas que se ampliam com o tempo, mais estruturadas e mais intensas do que as de TopSide. Elas podem gerar redução abrupta de plasma, gerando estruturas que penetram regiões de baixa densidade no TopSide da ionosfera, enquanto que as Plumas; referem-se às irregularidades que ocorrem na parte superior da camada F, muitas vezes relacionadas a redução dessas estruturas que ascendem a partir das camadas inferiores. Essas irregularidades aparecem como plumas de espalhamento e irregularidades de plasma no topo da ionosfera, geralmente após a evolução das camadas inferiores, e podem atingir altitudes de até aproximadamente 1000 km. As inclinações nas plumas são atribuídos ao cizalhamento na deriva do plasma zonal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

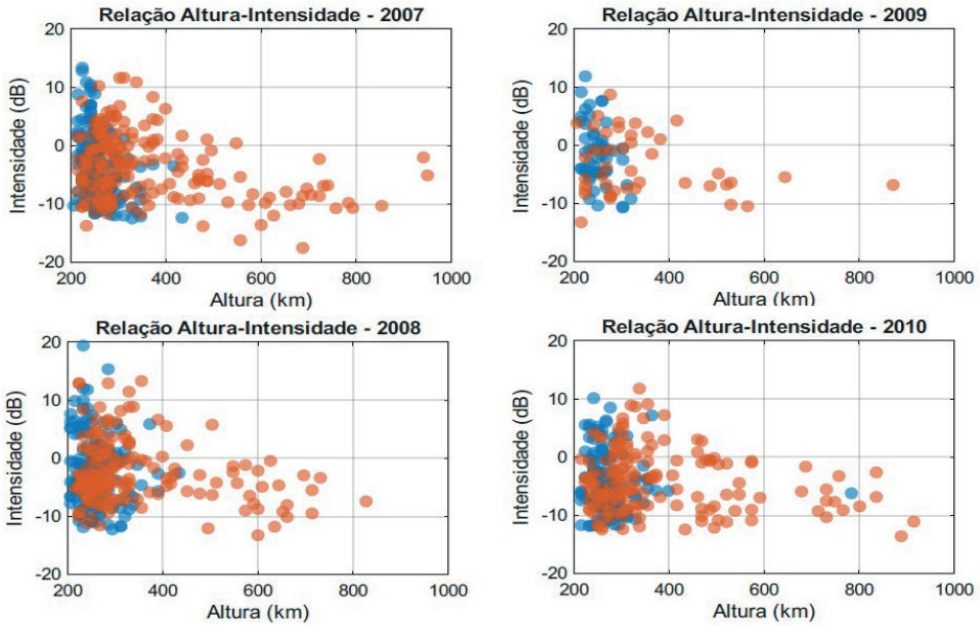
Os resultados evidenciaram uma forte modulação sazonal e interanual na ocorrência de irregularidades ionosféricas. A Tabela 1 apresenta a quantidade de observações no período de mínimo solar, mostrando uma variação significativa no número de eventos registrados.

Tabela 1. Observação de estruturas de radar nas imagens RTI do radar de CXI.

Ano	Total de Observações	Só BT	BT+PL	1PL	2PL	3PL
2007	364	46	100	29	31	16
2008	365	64	86	39	20	14
2009	364	24	27	10	6	2
2010	365	47	71	28	30	15

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

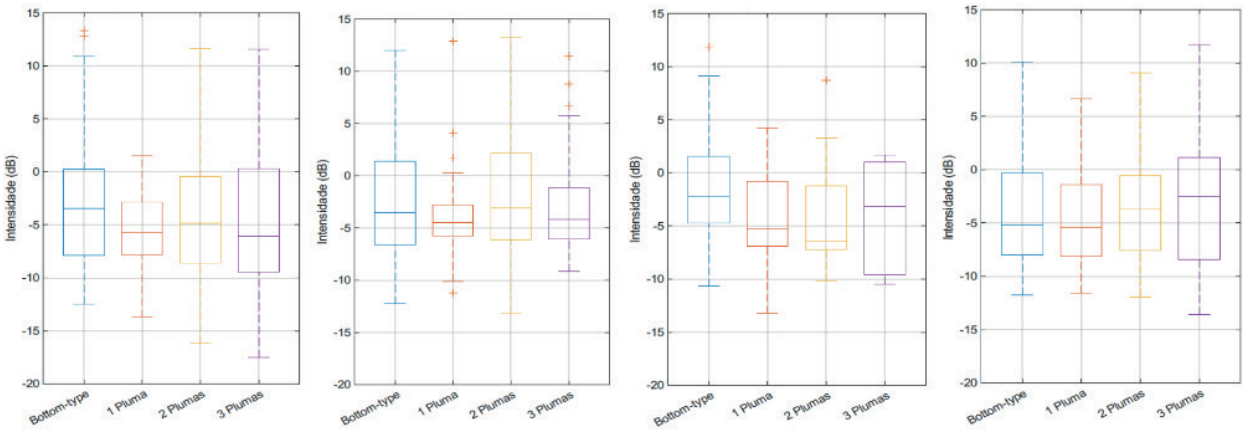
Figura 1. Relação entre Altura e Intensidade das Irregularidades (2007-2010).



Fonte: Autoria própria, 2025

Na Figura 2 apresentamos a intensidade para cada estrutura de forma separada, com as barras representando os quartils de 25 e 75%, na linha horizontal a mediana, e isto para cada ano de esquerda para direita, de 2007 a 2010, respectivamente. A análise da distribuição da intensidade aproximou-se de uma curva Gaussiana, refletindo a natureza estocástica dos processos de geração e evolução das irregularidades. Configurações múltiplas de plumas (2 ou 3 plumas) apresentaram intensidades médias mais baixas, possivelmente indicativo de maior turbulência interna ou fragmentação. Podemos considerar que eventos de média escala, e ondas de gravidade são os mecanismos geradores das condições para geração e evolução das plumas secundárias (2da e 3ra plumas de radar), que apresentam uma considerável distribuição em intensidade, com predominância a valores negativos. Enquanto a intensidade é mais negativa indica que o mecanismo gerador é menos intenso, comparado com os mecanismos geradores durante o máximo solar (Cueva et al., 2022).

Figura 2. Variação da Intensidade das estruturas de radar VHF, para os anos 2007 a 2010, de esquerda a direita, respectivamente.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a ocorrência e as características das plumas secundárias são fortemente influenciadas pela sazonalidade, pelas condições do ciclo solar, e sua geração e evolução podem ser iniciadas por ondas de gravidade vindas da troposfera. Os resultados reforçam a complexa interação entre fatores eletrodinâmicos, neutros e de perturbação externa na dinâmica do Spread-F equatorial. Destaca-se a importância de estudos contínuos para a previsão de irregularidades ionosféricas, com implicações diretas para a confiabilidade de sistemas de comunicação e navegação.

AGRADECIMENTOS

Grato à UEMA pela bolsa e ao orientador Dr. Ricardo que me instruiu ao longo dessa jornada.
Palavras-chave: Spread-F; Plumas; Ionosfera.

REFERÊNCIAS

AVEIRO, H.; HYSELL, D. **Three-dimensional numerical simulation of equatorial spread F**. Journal of Geophysical Research: Space Physics, v. 115, A11321, 2010.

CUEVA, R. Y. D. L. C. et al. **Analysis of ionospheric irregularities using VHF radar observations**. Advances in Space Research, v. 70, n. 3, p. 845-860, 2022.

TSUNODA, R. T. **Upwelling: A unit of disturbance in equatorial spread F**. Progress in Earth and Planetary Science, v. 2, n. 9, 2015.

CHAPAGAIN, N. P. et al. Climatology of postsunset equatorial spread f over jicamarca. Journal of Geophysical Research: Space Physics, v. 114, 2009.

Propriedades estruturais, eletrônicas e aplicações do $CAWO_4$

BOLSISTA: João Vítor Melonio SILVA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Física - Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Welberth Santos FERREIRA. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Iury Thiago Dias BOTELHO, graduado em Física - Licenciatura/ Departamento de Física. UEMA; Maria Leticia da Cruz ALMEIDA, graduando em Física - Licenciatura. UEMA.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, materiais luminescentes que emitem luz sem dopantes externos têm ganhado destaque em aplicações ópticas, pela luminescência estável, alta eficiência e potencial catalítico (Wang *et al*., 2020; Gao *et al*., 2022). Entre eles, os tungstatos se destacam pela estabilidade química e absorção no ultravioleta (Silva *et al*., 2025). O tungstato de cálcio ($CaWO_4$) apresenta emissão eficiente de luz azul sem dopantes (Xia *et al*., 2018) e é usado como detector de radiação por sua estabilidade térmica e absorção de altas energias (Barbosa et al., 2011). Na física experimental, é relevante na busca por matéria escura, em experimentos como o CRESST (Angloher *et al*., 2023b). A nanotecnologia amplia suas aplicações, com nanopartículas usadas em terapias avançadas. Apesar dos avanços, persistem lacunas no entendimento teórico do $CaWO_4$, investigáveis pela Teoria do Funcional de Densidade (DFT), que prevê propriedades eletrônicas e estruturais a partir da densidade eletrônica (Brito, 2022).

METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho, foi adotada uma abordagem metodológica baseada em pesquisa explicativa e análise computacional detalhada. Inicialmente, uma ampla investigação bibliográfica foi realizada, visando identificar estudos relevantes e atualizados relacionados ao $CaWO_4$. Esta etapa envolveu a leitura de artigos científicos, livros especializados e outros recursos acadêmicos confiáveis, servindo como base teórica para a análise do material.

Os dados estruturais do $CaWO_4$ foram obtidos de referências teóricas e experimentais previamente publicadas. Com essas informações, geraram-se os arquivos de entrada para os cálculos baseados em DFT. Os parâmetros computacionais foram definidos, incluindo uma malha de k-points configurada em 3×3×3 e uma energia de corte de 750 eV. O módulo CASTEP foi empregado para realizar a optimização estrutural e os cálculos das propriedades do material, assegurando a precisão e confiabilidade dos resultados. Para os cálculos ópticos, o módulo foi definido no modo polarized, com *smearing* de 0,5 eV e polarização da luz na direção (1,0,0). A função dielétrica complexa foi obtida a partir da média das respostas ao longo de diferentes direções cristalinas, simulando a resposta óptica policristalina do material. Adicionalmente, os resultados obtidos foram representados graficamente utilizando o *software* ORIGIN. Para interpretar e quantificar as informações coletadas, aplicaram-se métodos estatísticos, permitindo uma análise aprofundada e coerente dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

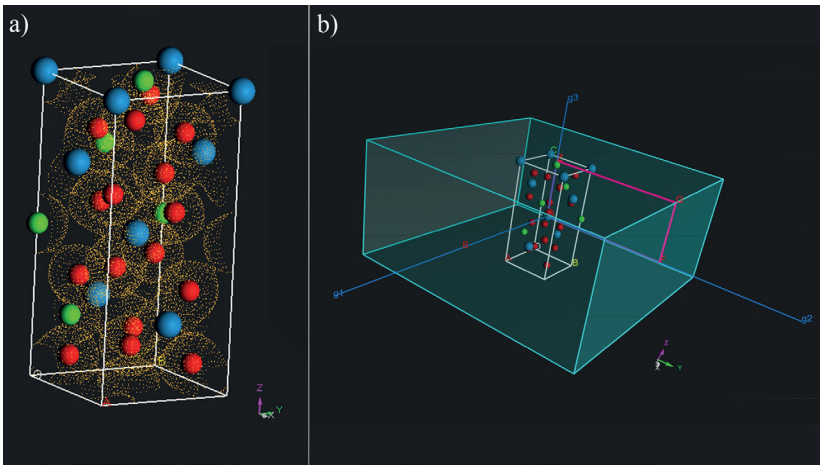
A estrutura cristalina do $CaWO_4$ revelou ser do tipo tetragonal, pertencente ao grupo espacial I41/a e ao grupo pontual 4/m (representada na Figura 1), contendo 24 átomos por célula unitária e densidade de 6,10 g/cm^3. Os resultados obtidos para a estrutura e a zona de Brillouin, que não foi explicitamente reduzida ao grupo espacial P1 para preservar a simetria e o formato da célula, apresentaram boa concordância com os dados experimentais de (Du, Wu e Yu, 2016). A Tabela 1 apresenta os parâmetros cristalinos calculados, os valores experimentais correspondentes e os erros percentuais após a optimização geométrica pelo módulo CASTEP.

Tabela 1- Parâmetros de Rede do $CaWO_4$.

	a (Å)	b (Å)	c (Å)	α (°)	β (°)	γ (°)	V (Å³)
Teórico	5,255993	5,255993	11,348681	90	90	90	313,513
Experimental	5,2347	5,2347	11,3546	90	90	90	311,13
Erro (%)	0,405	0,405	0,052	0	0	0	0,762

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Figura 1- Estrutura cristalina do $CaWO_4$: célula primitiva (a) e zona de Brillouin com vetores de alta simetria e vetores primitivos (b).



Fonte: Autor, 2025.

A estrutura eletrônica apresenta um gap de 3,809 eV, dominado pelos orbitais s, p e d, em boa concordância com a literatura, confirmando a natureza isolante do material. O índice de refração real (n) alcança valor máximo de 2,8 em 260 nm, enquanto o coeficiente de extinção (k) tem pico de 1,7 em 131 nm, indicando absorção significativa no ultravioleta profundo. A refletividade apresenta pico de aproximadamente 0,6 em 42 nm, decrescendo rapidamente e estabilizando-se em torno de 0,15, evidenciando transparência nessa faixa. O espectro de absorção óptica mostra coeficiente máximo de $4{,}35 \times 10^5 cm^{-1} 4{,}35 \times 10^5 cm^{-1}$ em 42 nm, com atenuação entre 80 e 150 nm e queda para valores próximos a zero a partir de 360 nm, compatível com o largo gap eletrônico que limita a absorção no visível. A função dielétrica real apresenta valores negativos em faixas específicas entre 41,5 e 44,5 nm e entre 92 e 133 nm, atingindo máximo de 7,98 em 260 nm; a parte imaginária mostra picos em 140 nm (6,2) e 240 nm (5,2). A função de perda de energia exibe pico intenso próximo a 12 em 40 nm, indicando alta probabilidade de espalhamento inelástico de elétrons nessa região. A condutividade óptica real possui picos em 139 nm (6,8 1/fs) e 232 nm, com queda acentuada em maiores comprimentos de onda, revelando fraca interação com a luz visível. Por fim, o espectro Raman simulado apresenta boa concordância com dados experimentais, destacando pico intenso próximo a 950 cm^{-1} e oscilações relevantes entre 200 e 400 cm^{-1}, validando a modelagem teórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros de rede obtidos descrevem com precisão a estrutura cristalina do $CaWO_4$, resultando em gap eletrônico de 3,809 eV, com discrepância de 3,325% em relação ao valor experimental, confirmando seu caráter isolante e a validade do modelo tetragonal $I4_1/a$. A densidade de estados indica bandas de valência dominadas por orbitais p e banda de condução por orbitais p e d, explicando as transições ópticas. Os espectros mostram forte absorção no ultravioleta e seletividade espectral, em acordo com dados Raman. Essas propriedades tornam o $CaWO_4$ promissor em terapias fotodinâmicas, bioimagem, sensores de radiação e fotocatálise ambiental. A estabilidade térmica e a funcionalização com ácido hialurônico ampliam seu potencial tecnológico, motivando novas investigações na interface entre nanotecnologia, optoeletrônica e ciência dos materiais.

Palavras-chave: CaWO4. DFT. Modelagem computacional.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio constante, ao grupo de pesquisa GRUMA, ao meu orientador Welberth Santos Ferreira pela amizade e orientação, e ao CNPq pelo fomento financeiro.

REFERÊNCIAS

ANGLOHER, G. *et al*. Latest observations on the low energy excess in CRESST-III. SciPost Phys. Proc., v. 12, p. 013, 2023.

BARBOSA, H. P. *et al*. Photoluminescence study of nanophosphorous CaWO4:Eu^{3+}. 2011.

BRITO, D. M. S. Estudo das propriedades estruturais, magnéticas, eletrônicas e ópticas das manganitas multiferroicas LaMnO3 e HoMnO3 via cálculos baseados em non-collinear spin DFT. Dissertação (Mestrado em Física), 2022.

DU, P.; WU, S.; YU, J. S. Synthesis, electronic structure and luminescence properties of color-controllable Dy^{3+}/Eu^{3+}-codoped CaWO4 phosphors. J. Luminescence, v. 173, p. 192–198, 2016.

GAO, H. *et al*. CaMoO4/CaWO4 heterojunction micro/nanocomposites with interface defects for enhanced photocatalytic activity. Colloids Surf. A, v. 642, p. 128642, 2022.

scheelite-type CaWO4 nanophosphors: effects of calcination temperature and carbon skeleton. Opt. Mater., v. 99, p. 109562, 2020.

XIA, M. *et al*. Red-emitting enhancement by inducing lower crystal field symmetry of Eu^{3+} site in CaWO4:Eu^{3+} phosphor for N-UV W-LEDs. J. Alloys Compd., v. 739, p. 439–446, 2018.

SILVA, J.; BOTELHO, I.; ALMEIDA, M. da C.; FERREIRA, S.; FERREIRA, W. Computational study of optical properties of calcium tungstate (cawo4) based on density functional theory (dft). Physical Science International Journal, v. 29, n. 4, p. 133–142, 2025.

Efeitos opto-eletrônicos da liga TMD $CrMoS_4$

BOLSISTA: Pedro Afonso da Silva BATISTA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Física Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Edvan MOREIRA. Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A partir da dependência do ser humano aos recursos tecnológicos crescendo de modo exponencial, surge a necessidade do desenvolvimento de nanomateriais que visem um consumo inteligente. Inicialmente, a contar da síntese do grafeno, e devido às notórias propriedades deste material bidimensional, a comunidade científica centraliza-se em estudar nanomateriais com estrutura e propriedades similares ao grafeno (MOREIRA, FREITAS e AZEVEDO, 2020; MATHIAS, MOUCHEREK, *et al.*, 2023). Dentre as opções de estudo, destaca-se o grupo dos *dicalcogenetos de metal de transição – TMDs*, que é um grupo formado pela junção dos metais de transição com os calcogênios. Esse grupo pode possuir estequiometrias diversas, como *TMDS* convencionais (ex.: CrS_2 e MoS_2), estruturas janus, ligas *TMDs* e dentre afins. Esse grupo é formado pela junção dos metais de transição com os calcogênios. Nesse enquadramento, a presente pesquisa visou propor o estudo da monocamada da liga *TMD* $CrMoS_4$, que é um material sem nenhum estudo teórico ou experimental. Nesse enquadramento, realizou-se a modelagem computacional e o estudo correspondente às propriedades estruturais e opto-eletrônicas, via aproximação *GGA*, da liga *TMD* $CrMoS_4$ (rede ortorrômbica), comparando os resultados com os dos *TMDs 2H* – CrS_2 e 2H – MoS_2 para fim de validação.

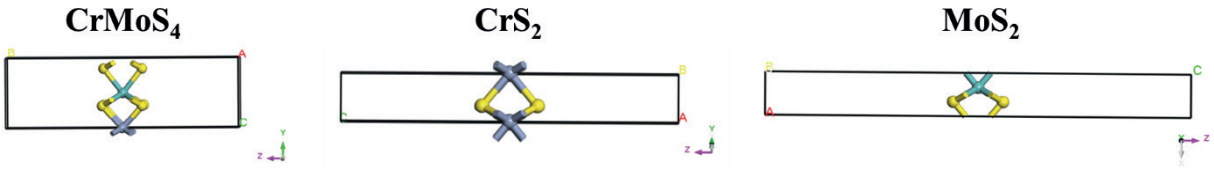
METODOLOGIA

A fim de obtermos resultados de simulação de modelagem molecular e cálculos de propriedades de diversos sistemas moleculares, utilizaremos um módulo da *BIOVIA*:
O *Materials Studio CASTEP*: é um programa *state-of-the-art* baseado na mecânica quântica projetado especificamente para ciência dos materiais do estado-sólido. *CASTEP* emprega a Teoria do Funcional da Densidade e método de ondas planas com pseudopotencial, que permite realizar cálculos de primeiros princípios da mecânica quântica que exploram as propriedades de cristais e superfícies em materiais como semicondutores, cerâmicas, metais, minerais e zeólitas. Para a realização dos cálculos das propriedades opto-eletrônicas, realizou-se em primeiro momento a convergência dos *TMDs* CrS_2, MoS_2 e da liga *TMD* $CrMoS_4$ para o estado fundamental de energia (*Software Material Studio* módulo *CASTEP*). Por meio do cálculo de optimização de geometria, utilizando a aproximação do gradiente generalizado – GGA, as monocamadas em estudo foram convergidas ao estado fundamental. Por fim, realizou-se o cálculo das propriedades opto-eletrônicas. Além desse *Software*, utilizou-se, como forma complementar para plotar gráficos com melhor resolução, o Programa *Origin Pro 8*. Para a utilização tanto do *Software Material Studio - BIOVIA 2017* e o Programa *Origin Pro 8*, utilizou-se um Computador da DELL (*intel - CORE i7*) com memória *RAM* de 16GB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da modelagem computacional dos materiais em estudo, CrS_2, MoS_2 e $CrMoS_4$, realizou-se o cálculo, dentro do formalismo da *DFT*, via aproximação *GGA*, correspondente à optimização de geometria, no qual este cálculo convergiu as nanoestruturas em estudo para o estado de mínima energia (ver a Figura 1).

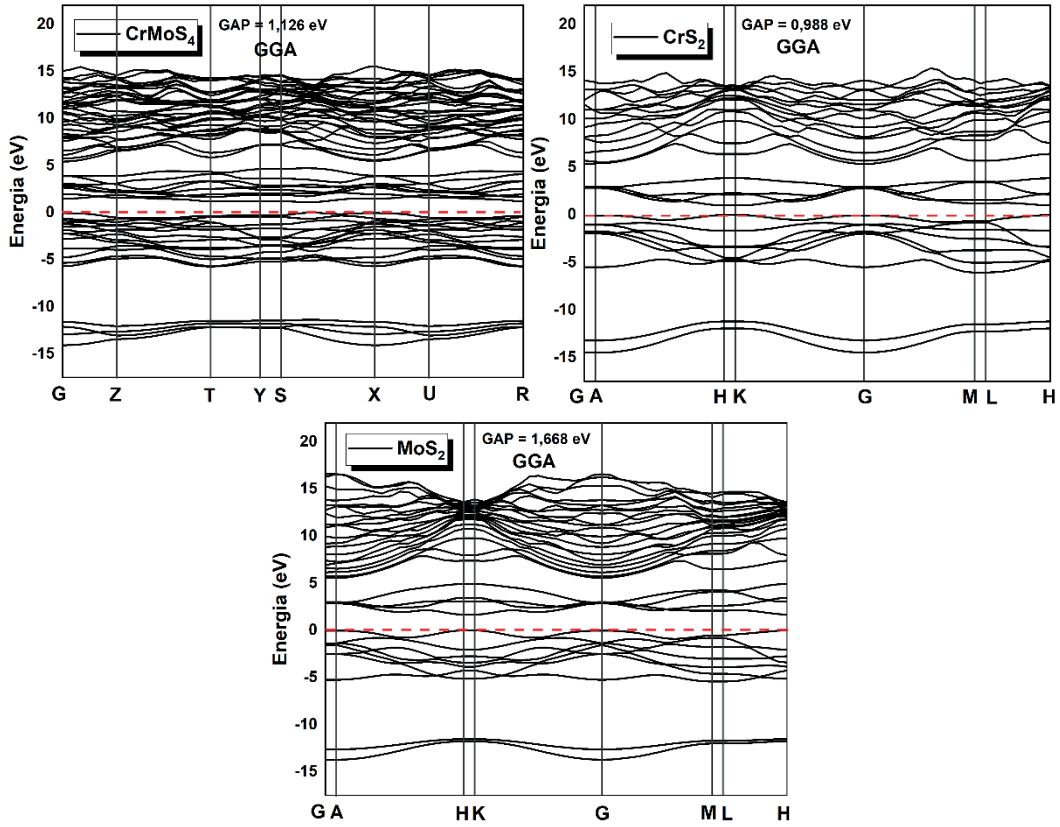
Figura 1 – Célula primitiva da liga *TMD* $CrMoS_4$, *TMDs* CrS_2 e MoS_2, respectivamente.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Após a optimização de geometria, executou-se o cálculo das propriedades eletrônicas e ópticas. Nos gráficos expostos na figura 2, das propriedades eletrônicas, percebe-se que ambas as monocamadas possuem valores de *bandgap* no intervalo por volta de 0,90 eV a 2 eV, o que os classifica como semicondutores. Graficamente, é possível identificar, ao se analisar a posição do máximo da banda de valência e o mínimo da banda de condução, verificou-se que os *TMDs* CrS_2 e MoS_2 possuem *bandgap* direto. A liga *TMD*, por sua vez, possui um *bandgap* indireto.

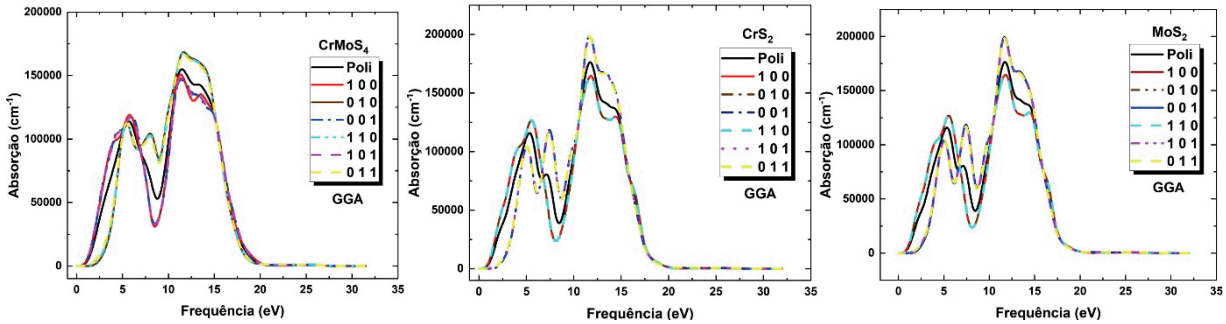
Figura 2 – Estrutura de Bandas da liga *TMD* $CrMoS_4$, *TMDs* CrS_2 e MoS_2, respectivamente.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Para as propriedades ópticas, realizou-se a análise da absorção óptica de ambas as monocamadas, como exposto na figura 3. Observa-se, graficamente, que todas as monocamadas em estudo absorvem na região do visível (por volta de 4 eV) em todas as direções, porém absorvem majoritariamente na região do ultravioleta (por volta de 12 eV).

Figura 3 - Absorção da liga TMD $CrMoS_4$, TMDs CrS_2 e MoS_2.



Fonte: Autoria própria, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos objetivos definidos, pode-se concluir que ambos os nanomateriais são estáveis estruturalmente, fato comprovado a partir da optimização de geometria. Além disso, os resultados dos *TMDs* CrS_2 e MoS_2 validam os obtidos para a liga *TMD* $CrMoS_4$, visto que a liga *TMD* $CrMoS_4$ possui valores intermediários entre o CrS_2 e MoS_2, o que já era previsto. Portanto, a pesquisa em questão evidencia a possibilidade de síntese do nanomaterial proposto (visto que a estrutura convergiu com êxito para o estado fundamental) e que seu *bandgap* é no valor por volta de 1,126 eV e caracterizado como *bandgap* indireto.

Palavras-chave: *TMDs. DFT. CrMoS*$_4$.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Edvan Moreira pela oportunidade proporcionada, aprendizagem e, sobretudo, pela paciência; Ao Grupo de Modelagem Computacional – GMC; À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA; À Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação – PPG; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento e Científico e Tecnológico – CNPq pelo investimento financeiro.

REFERÊNCIAS

MATHIAS, A. et al. Twodimensional dichalcogenides of type XY2 (X=Mo,W;Y=S,Se): A DFT study of the structural, optoelectronic,thermodynamic properties, infrared, and Raman spectra. **Journal of materials research-jmr**, 2023.

MOREIRA, E.; FREITAS, D.; AZEVEDO, D. **Nanoestrutura 2-D do Dissulfeto de Molibdênio - um estudo via teoria do funcional da densidade**. Brasil: Novas edições acadêmicas, 2020. ISBN 978-620-2-55927-0.

Parede térmica composta contendo placa de gesso e resíduos de do caroço do buriti: estudo analítico e numérico

VOLUNTÁRIO: Pedro Victor Braga DIAS. **PIVIC**. Engenharia Civil.

ORIENTADOR: Ubiraci Silva NASCIMENTO. Prof. do Departamento de Física-CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O estado do Maranhão, especialmente São Luís, enfrenta altos índices de radiação solar, o que acentua o desconforto térmico nas edificações. Para mitigar esses efeitos, estratégias como o uso de materiais com baixa condutividade térmica e o emprego de tecnologias como os materiais de mudança de fase (PCM) têm sido muito estudadas, com resultados positivos na redução do consumo energético. As paredes térmicas, aliadas a revestimentos e isolamentos adequados, também se mostram eficientes no controle da temperatura interna (ÇENGEL,2012). Paralelamente, a busca por soluções sustentáveis impulsiona o reaproveitamento de resíduos como o caroço do buriti, dentre outros. Pesquisas demonstram que fibras e talas dessa palmeira apresentam bom desempenho em compósitos leves e com propriedades térmicas favoráveis. Com base nisso, o presente estudo propõe incorporar a biomassa do caroço de buriti em placas de gesso, visando avaliar seu desempenho térmico em paredes compostas. A proposta alia conforto térmico, sustentabilidade e inovação na construção civil.

METODOLOGIA

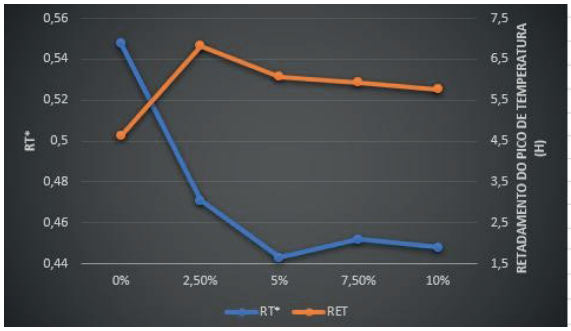
A modelagem teve início a partir da equação da difusão térmica unidimensional em regime transiente, aplicada à condução de calor em uma parede composta por camadas, sem geração interna de calor. Trata-se de uma Equação Diferencial Parcial (EDP) do tipo parabólica que, neste estudo, apresenta comportamento não linear, já que as condições de contorno variam ao longo do tempo em função da radiação solar e da temperatura ambiente diária. Devido à complexidade da solução analítica desse tipo de problema, optou-se pela utilização de um método numérico. Assim, foi adotado o Método de Diferenças Finitas (MDF) com esquema explícito, por sua simplicidade, ampla base na literatura e boa capacidade de representar fenômenos de transferência de calor unidimensional (PATANKAR, 1980; NASCIMENTO, 2020). Para a implementação computacional, foi utilizado o software MATLAB, e a simulação foi aplicada a uma parede mista composta por camadas de alvenaria e placas de gesso com biomassa do caroço de buriti, conforme abordagem semelhante à de Castell et al. (2010), que exploraram o comportamento térmico de sistemas multicamadas com materiais alternativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas simulações numéricas foram realizadas no MATLAB com o objetivo de avaliar o desempenho térmico de paredes compostas por materiais alternativos. Os parâmetros analisados incluíram a variação do percentual de resíduo do caroço do buriti adicionado à placa de gesso, a espessura da camada interna, a cor da superfície externa e os diferentes tipos de materiais aplicados. Para a condução térmica ao longo do dia, foram utilizados dados de radiação solar e temperatura ambiente obtidos do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), que apresenta um modelo climático adequado para simulações térmicas em edificações na cidade de São Luís. Foram utilizadas propriedades térmicas específicas para o material de gesso com resíduo de caroço de buriti, e a simulação comparativa foi feita com uma parede de tijolo comum. A temperatura máxima na superfície externa atingiu 49,56 °C por volta das 12:85 h, enquanto na interna chegou a 31,36 °C por volta das 15:66 h. Isso resultou em um fator de decremento térmico de **0,633** e um atraso de **2,81 horas** na transmissão de calor, fatores esses muito importantes para evidenciar a eficiência térmica em paredes.

Em seguida, foram realizadas simulações com paredes compostas por duas camadas externas de alvenaria (5 cm cada) e uma camada interna de 3 cm contendo placas de gesso com percentuais variados de resíduo de buriti, entre 0% e 10%. Os resultados demonstraram que o aumento do percentual de resíduo reduziu progressivamente o fator de decremento RT*, atingindo a maior eficiência térmica com 10% do resíduo. Nessa condição, a redução da carga térmica para o ambiente interno foi de **18,25%** em relação à parede sem adição do resíduo (Figura-1). Tais resultados reforçam o potencial do uso de materiais alternativos com propriedades termoacústicas otimizadas, em consonância com estudos como o de Castell et al. (2010), que demonstraram ganhos de conforto térmico em ambientes construídos com materiais compósitos.

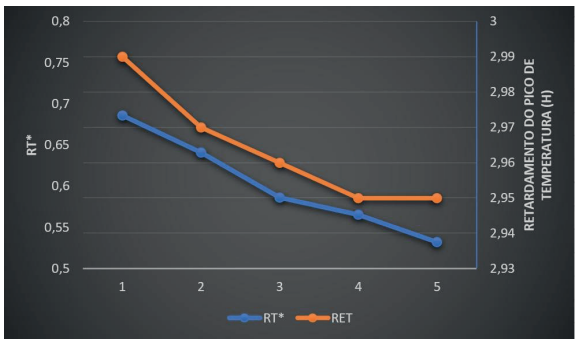
Figura 1: Efeito da variação do percentual de resíduo do caroço do Buriti na parede composta nos valores de RT* e RET.



Fonte: Autores, 2025.

Além disso, outra simulação avaliou o impacto da cor da superfície externa da parede sobre o desempenho térmico. Considerando que superfícies claras apresentam maior refletância e menor absortividade, foi possível observar que paredes externas pintadas de branco proporcionaram uma redução de até **28,95%** na temperatura interna, em comparação com paredes de cor preta. Apesar dessa melhoria significativa nos valores de RT*, o tempo de atraso térmico (RET) manteve-se praticamente constante, indicando que a cor influencia mais na quantidade de calor absorvido do que na velocidade de transmissão para o interior da edificação.

Figura 2: Efeito da variação da cor da pintura da parede externa nos valores de RT* e RET.



Fonte: Autores, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a adição de 10% de resíduo do caroço de buriti às placas de gesso melhora significativamente o conforto térmico, com uma redução de **29,23%** na carga térmica transmitida em comparação à alvenaria convencional. O percentual da placa a 10% de biomassa apresentou uma redução de **18,25**%, quando comparado à parede sem adição da mesma. Outro

fator importante foi a cor da superfície externa. Pintar a parede de branco em vez de preto melhorou o desempenho térmico em **28,95%.** A combinação dessas estratégias, como material de baixa condutividade, aumento da espessura e cor clara, favorece o resfriamento passivo dos ambientes, sendo especialmente eficaz em regiões de clima tropical como o Brasil. Em locais frios, essas mesmas medidas auxiliam na retenção do calor, mostrando que soluções térmicas bem planejadas são vantajosas em diferentes contextos climáticos.

Palavras-chave: Análise Numérica, Paredes Térmicas, Resíduos do Buriti, Sustentabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

CASTELL A.; MARTORELL, I.; MEDRANO, M.; PÉREZ, G.; CABREZA, L. F. **Experimental**

study of using PCM in brick constructive solutions for passive cooling. Energy and Buildings, nº 42, 2010. P. 534–540.

ÇENGEL, Y. A.; AFSHIN, J.G. **Transferência de Calor e massa: uma abordagem prática**. Porto Alegre, Editora Mc Graw Hill, 2012. 904p.

NASCIMENTO, U. S. **Borracha de Pneus no Isolamento Térmico de Paredes e Tetos: Modelagem, Validação e Comparação com Paredes Convencionais**. 180p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) UNICAMP- Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2020.

PATANKAR, S. V. **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**. Hemisphere Publishing Corporation, Taylor & Francis Group, New York, 1980.

Soluções exatas das equações de campo de einstein: um estudo do buraco negro de kerr e das ondas gravitacionais

BOLSISTA: Ryan Victor Cordeiro MORAIS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fernando Marques de Oliveira MOUCHEREK. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Esdras Barbosa dos SANTOS, professor efetivo do Departamento de Física/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas no final do século XIX e início do século XX na Física abriram caminho para uma nova teoria da gravitação. Os conhecimentos trazidos pela Teoria da Relatividade Especial (TRR) - como relatividade da simultaneidade, tempo e espaço relativos, etc. - rompiam com fundamentos importantes da Mecânica Clássica e, consequentemente, com a Gravitação Newtoniana. Nesse sentido, a Teoria da Relatividade Geral (TRG) forneceu uma nova maneira de estudar a gravidade, em você que o campo gravitacional é visto como a curvatura do espaço-tempo, gerada por massa/energia, de modo que isto é descrito elegantemente pelas equações de campo de Einstein (D'inverno, 2022):

Nela, notamos a presença da métrica - -, definida com o produto escalar dos vetores de base, o tensor de Ricci - - escrito em termos de derivadas da métrica, e o escalar de Ricci - - definido como a contração do tensor de Ricci com a métrica. Essas componentes representam a geometria do sistema. No lado direito, há o tensor de Momento-Energia, carregando as informações sobre a energia do sistema. Logo, não somente massa pode gerar campo gravitacional - ou curvatura do espaço-tempo - , mas energia também (Hartle, 2021).

Desde o surgimento das equações, diversas soluções foram desenvolvidas, em particular a solução de Kerr, que descreve objetos massivos com rotação, e as soluções linearizadas, que fornecem o resultado das ondas gravitacionais.

METODOLOGIA

O estudo foi direcionado a partir de encontros semanais com o orientador, em que tarefas eram propostas com o objetivo de explorar os conteúdos fundamentais de teorias da Física, como TRR, TRG, ou para obtenção de experiência com técnicas e formalismos matemáticos, como a linguagem tensorial. Assim, novas reuniões eram feitas para a exposição de resultados por parte do aluno, bem como correção ou esclarecimento de dúvidas por parte do orientador. Assim evoluiu o projeto, com resultados expressos por meio de equações, interpretações dessas equações, e por fim a produção de ilustrações e diagramas de espaço-tempo utilizando o ambiente Tikz do LaTeX.

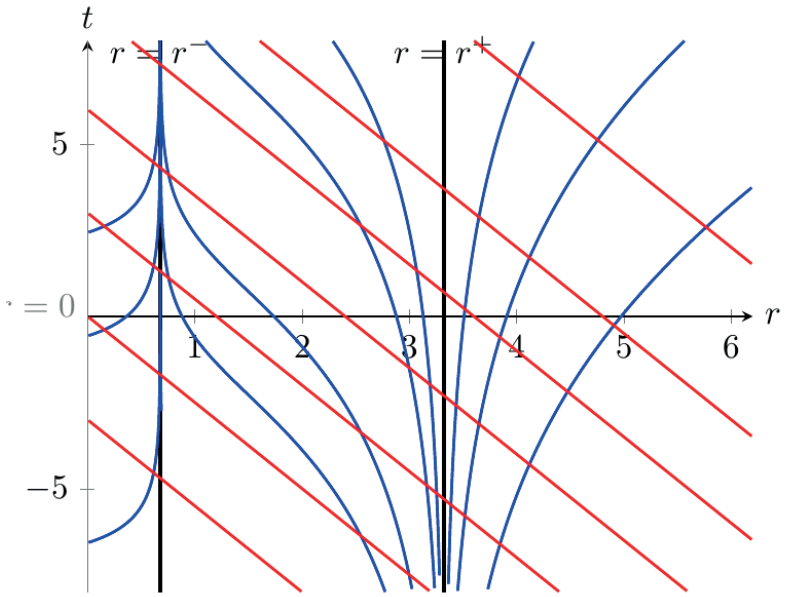
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A solução de Kerr foi um passo importante para a Teoria da Relatividade Geral, pois é a solução que consegue descrever a grande maioria dos objetos existentes no universo. É bem verdade que não foi a primeira. A Solução de Schwarzschild foi obtida poucos anos depois da publicação das equações de campo, mas a solução descreve objetos sem rotação. Assim, a solução de Kerr é mais completa e fornece previsões precisas de buracos negros, comprovadas depois pela equipe do Event Horizon Telescope (EHT).

Buracos negros são objetos que apresentam um campo gravitacional tão intenso que, a partir de uma certa região, nem a luz consegue dele escapar. O buraco negro de kerr conta com dois

horizontes de eventos, localizados em . Essas características podem ser observadas no diagrama de espaço-tempo a seguir:

Figura 1: Geodésicas Nulas Na Solução de Kerr



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Nele é possível ver linhas vermelhas que representam a trajetória de fótons se aproximando do buraco negro. Como visto, esses fótons não enfrentam dificuldade alguma em se aproximar e podem tranquilamente atravessar os horizontes de eventos e atingir a singularidade. Por outro lado, temos também as linhas azuis, que representam trajetórias de fótons que tentam se afastar do buraco negro. Ora, os fótons mais à direita não têm problema em fazer isso, pois não estão dentro dos horizontes de eventos. Entretanto, os fótons localizados dentro dos horizontes de eventos até tentam, mas não conseguem escapar do buraco negro. As características do buraco negro de Kerr foram verificadas pela equipe do Event Horizon Telescope (EHT), programa que conseguiu fotografar o buraco negro super massivo no centro da galáxia Messier 87, em que é possível ver uma sombra quase circular no centro - distorção produzida pela rotação -, o afeito doppler presente no anel em volta - conhecido como disco de acreção -, em que a matéria que se aproxima é mais brilhante do aquele que se afasta. Buracos negros supermassivos como esse são verdadeiros colossos do universo, que por vezes podem acabar se colidindo e dando origem a outro buraco negro supermassivo ainda maior. Uma consequência dessa colisão é a conversão de parte da energia em ondas gravitacionais de baixa frequência, ondas essas previstas pela linearização das equações de campo de Einstein.

As equações de campo de Einstein são equações diferenciais de segundo grau, uma vez que nela aparece o tensor de Ricci, escrito em termos da derivada segunda da métrica. Sendo assim, pode-se classificar equações diferenciais como lineares ou não. Uma equação diferencial é dita linear quando se enquadra na fórmula geral:

$$a_n(x)\frac{d^n y}{dx^n} + a_{n-1}(x)\frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \ldots + a_1(x)\frac{dy}{dx} + a_0(x)y = f(x).$$

Assim, existem uma gama de elementos que podem aparecer em equações diferenciais que as tornem não lineares, como termos quadráticos. Isto é exatamente o que ocorre com as equações de campo de Einstein, em que o tensor de Ricci é descrito em termos multiplicações entre si dos símbolos de Christoffel. A linearização das equações de campo pode ser feita utilizando

$$g_{\mu\nu} = \eta_{\mu\nu} + \varepsilon h_{\mu\nu},$$
$$g^{\mu\nu} = \eta^{\mu\nu} - \varepsilon h^{\mu\nu}$$

Em que realiza-se pequenas perturbações na plana métrica de Minkowski. Dessa forma, calcula-se todos os outros termos das equações de campo, tendo em vista que eles são descritos em termos da métrica. Como consequência, chega-se à equação de onda das equações de campo de Einstein:

$$G_{\mu\nu} = -\frac{1}{2}\varepsilon\Box\phi_{\mu\nu} = -\frac{1}{2}\varepsilon\frac{1}{v^2}\frac{\partial^2\phi_{\mu\nu}}{\partial t^2} + \frac{1}{2}\varepsilon\nabla^2\phi_{\mu\nu}$$

em que $\phi_{\mu\nu} = h_{\mu\nu} - \frac{1}{2}\eta_{\mu\nu}h$.As ondas gravitacionais foram detectadas em 2015 pelo Laser Interferometer Gravitational Waves (LIGO), em que mediu-se a interferência em lasers de ondas gravitacionais geradas pela colisão de dois buracos negros supermassivos. Desde então, novos projetos surgiram com o objetivo de detectar essas ondas, como o Evolved Laser Interferometer Space Antenna (LISA) focado em ondas de alta frequência, tendo em vista que esta se tornou uma nova maneira de extrair informação e estudar o Universo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Teoria da Relatividade Geral se lançou não somente como uma nova maneira de estudar a gravidade, mas também como a teoria mais adequada de gravitação que temos atualmente. Seu sucesso se justifica sim pela coerência de seus princípios e fundamentos, mas principalmente pela comprovação de suas previsões. Assim, as soluções das equações de campo representaram passo importante na consolidação da teoria, em que pôde-se prever fenômenos e objetos no universo e posteriormente testá-los. Foi o que ocorreu com o buraco negro de Kerr, que fornece as características observadas na foto tirada pela equipe do EHT, e foi o que também ocorreu com as ondas gravitacionais, detectadas pelo LIGO e alçadas como novas sondas do Universo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pelo financiamento do projeto. Agradeço ao meu orientador Dr. Fernando Moucherek e ao professor Dr. Esdras Barbosa dos Santos, cujos conhecimentos e abordagens muito me admiraram desde sempre. Agradeço a minha família pelo apoio e a minha namorada Layssa Ribeiro, que tanto me acompanhou durante todo o trabalho.

Palavras-chave: Teoria da Relatividade Geral; Solução de Kerr; Ondas Gravitacionais.

REFERÊNCIAS

D'INVERNO, R.;VICKERS, J. ***Introducing Einstein's relativity: a deeper understanding.*** [S.1.]: Oxford University Press, 2022.

HARTLE, J. B. **Gravity: an introduction to Einstein's general relativity.** [S.l.]: Cambridge University Press, 2021.

Monocamada de liga TMD $MOWS_4$: propriedades estruturais, eletrônicas e suas aplicações via simulação computacional

BOLSISTA: Ytalo Arthur Diniz CORREA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física-Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Edvan MOREIRA. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os materiais bidimensionais (2D) vêm recebendo crescente atenção devido às suas propriedades singulares e ao potencial para aplicações tecnológicas avançadas. Entre eles, destacam-se os dicalcogenetos de metais de transição (TMDs), como MoS_2 e WS_2, que apresentam band gap direto em escala de monocamada, tornando-se promissores para a optoeletrônica e sensores. No entanto, ainda são necessários estudos sobre ligas formadas a partir desses compostos, como a $MoWS_4$, cuja investigação pode revelar propriedades estruturais e eletrônicas intermediárias ou superiores às de suas monocamadas constituintes. Tal análise é relevante, pois possibilita possíveis ajustes na estrutura do material, ampliando seu uso em dispositivos semicondutores. Nesse contexto, este trabalho objetiva estudar, por meio de cálculos de primeiros princípios via Teoria do Funcional da Densidade (DFT), a estabilidade, as propriedades estruturais e o comportamento eletrônico da monocamada $MoWS_4$, comparando-a com o MoS_2 e o WS_2, a fim de contribuir para futuras aplicações tecnológicas.

METODOLOGIA

Realizou-se a modelagem computacional do $MoWS_4$ no software **BIOVIA Materials Studio 2017**, utilizando o módulo **CASTEP**:

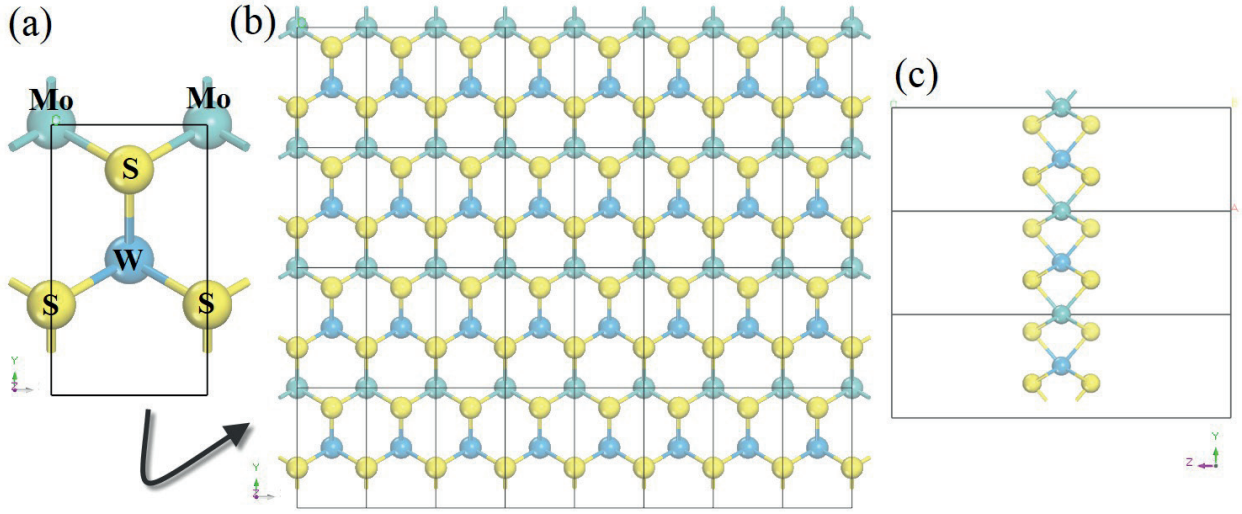
- O *Material Studio CASTEP*: é um programa *state-of-the-art* baseado na mecânica quântica projetado especificamente para ciência dos materiais do estado-sólido. *CASTEP* emprega a Teoria do Funcional da Densidade e método de ondas planas com pseudopotencial, que permite realizar cálculos de primeiros princípios da mecânica quântica que exploram as propriedades de cristais e superfícies em materiais como semicondutores, cerâmicas, metais, minerais e zeólitas (CLARK et al., 2005).

A primeira etapa consistiu na **otimização geométrica** das estruturas, de modo a identificar suas propriedades estruturais como, parâmetros de rede, sua configuração de mínima energia e avaliar a estabilidade da liga. Posteriormente, foram realizados cálculos das propriedades eletrônicas, incluindo a densidade de estados (DOS e PDOS) e a estrutura de bandas, empregando uma energia de corte de 720eV e o funcional de troca e correlação GGA-PBE, conhecido por fornecer boa descrição estrutural e energética (PERDEW; BURKE; ERNZERHOF, 1996). Essa abordagem possibilitou não apenas verificar a estabilidade da monocamada $MoWS_4$, mas também obter resultados como, Gap de energia e Densidade de Estados Eletrônicos, o que nos permite verificar seu potencial semicondutor para aplicações optoeletrônicas e de sensores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de otimização geométrica mostraram que a liga apresenta célula primitiva de simetria monoclínica, que ao ser replicada forma uma rede hexagonal (Ver Figura 1), de maneira análoga às estruturas das monocamadas individuais. A boa concordância entre os parâmetros de rede calculados e os valores desses parâmetros antes dos cálculos PBE, estão dentro de uma margem de erro inferior a 1%, confirmando a confiabilidade da metodologia empregada e a análise energética indicou que a liga $MoWS_4$ possui valor de energia mais baixo que as monocamadas constituintes, sugerindo maior estabilidade estrutural da liga (Ver Tabela 1).

Figura 1. (a) Célula Primitiva, (b) Monocamada Hexagonal e (c) Espessura da liga TMD $MoWS_4$.



Fonte: Autoria Própria (2025).

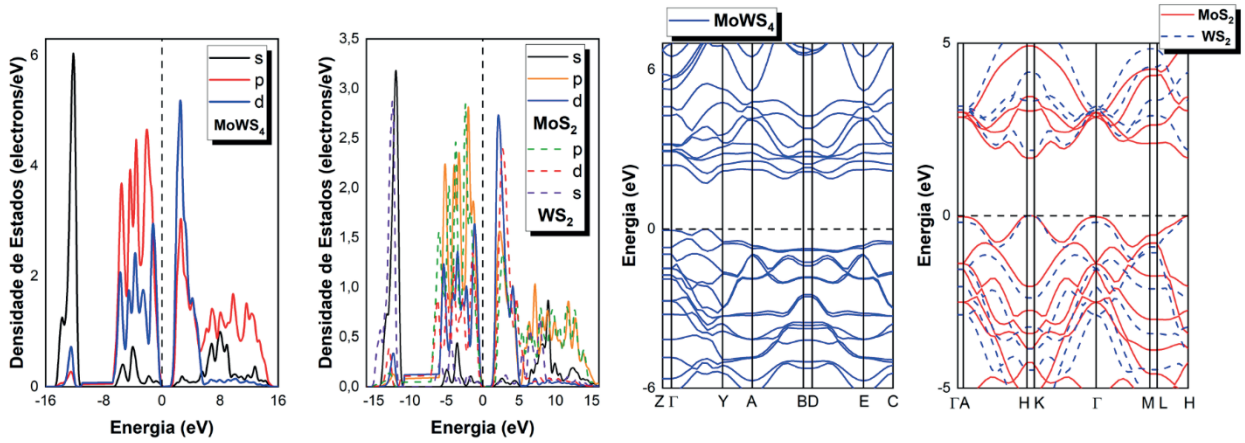
Tabela 1. Parâmetros de rede (a, b e c) em (Å), volume em ($Å^3$), e os ângulos (α, β e γ) em graus da estrutura monoclínica $MoWS_4$.

Parâmetros	**$MoWS_4$**	**Pós Cálculo PBE**
a [Å]	5.519072	5.53297 (+0,25%)
b [Å]	3.186672	3.19705 (+0,32%)
c [Å]	18.134113	18.1782 (+0,24%)
α = β = γ	90°	β = 89,9999°
Volume [$Å^3$]	318.933177	321.558

Fonte: Autoria Própria (2025).

No que diz respeito às propriedades eletrônicas, a densidade de estados (DOS e PDOS) revelou predominância dos orbitais p do enxofre na região de valência, enquanto os orbitais d do molibdênio e do tungstênio são os principais responsáveis pelos estados de condução. A baixa DOS no nível de Fermi confirma o caráter semicondutor da liga, o que é essencial para aplicações em eletrônica e optoeletrônica (Ver Figura 2). Além disso, a estrutura de bandas da monocamada $MoWS_4$ apresentou band gap direto de aproximadamente 1,73 eV, valor intermediário entre os obtidos para MoS_2 (1,67 eV) e WS_2 (1,90 eV) (Ver Figura 2). Esse resultado indica a possibilidade de ajuste fino de propriedades eletrônicas pela formação de ligas, algo amplamente explorado em semicondutores convencionais, mas ainda pouco consolidado no contexto dos materiais bidimensionais.

Figura 02. Gráficos de DOS Total e Gráficos de Estrutura de Bandas das monocamadas $MoWS_4$, MoS_2 e WS_2.



Fonte: Autoria Própria (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho alcançou seus objetivos ao demonstrar, por meio da DFT, que a monocamada $MoWS_4$ apresenta estabilidade estrutural confirmada por parâmetros de rede com variação inferior a 1% e energia total mais baixa em relação às monocamadas MoS_2 e WS_2. A análise eletrônica revelou predominância dos orbitais p do enxofre na camada de valência e dos orbitais d do molibdênio e tungstênio na camada de condução, resultando em um band gap direto de 1,73 eV, adequado para aplicações optoeletrônicas. Esses achados reforçam o potencial da liga para dispositivos semicondutores, fotônicos e sensores de alta sensibilidade. Recomenda-se, em estudos futuros, a exploração experimental da síntese, bem como a investigação de dopagem e tensões externas para ajuste fino de suas propriedades.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Prof. Dr. Edvan Moreira, a minha família por todo apoio e ao Curso de Física Licenciatura.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ligas 2D TMD; $MoWS_4$; MoS_2; WS_2; DFT.

REFERÊNCIAS

CLARK, S. J. et al. First principles methods using castep. *Zeitschrift für Kristallographie - Crystalline Materials*, De Gruyter Oldenbourg, v. 220, n. 5-6, p. 567–570, 2005.

PERDEW, J. P.; BURKE, K.; ERNZERHOF, M. Generalized Gradient Approximation Made Simple. *Physical Review Letters*, v. 77, n. 18, p. 3865–3868, 1996. DOI: 10.1103/PhysRevLett.77.3865.

Estudo da eficiência energética das reações de evolução de hidrogênio catalisadas por revestimentos de Ni e Ni-Co eletrodepositados a partir de cloreto de calcio e etilenoglicol

BOLSISTA: José Carlos Alencar VELOSO Júnior. **PIBIC/UEMA**. Curso de Física-licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Juliermes Carvalho PEREIRA – UEMA

INTRODUÇÃO

O aumento no consumo de combustíveis fósseis intensifica problemas ambientais como o aquecimento global e a poluição(Chen et al., 2024). Nesse contexto, o hidrogênio surge como uma alternativa promissora por ser um vetor energético limpo e renovável, visto que sua combustão não gera dióxido de carbono(Amini Horri & Ozcan, 2024). Apesar do potencial, a produção de H_2 via eletrólise ainda enfrenta desafios relacionados à eficiência energética. Estudos apontam que revestimentos de Ni-Co apresentam desempenho significativo como eletrocatalisadores para a reação de evolução de hidrogênio (REH)(Wang et al., 2021). A introdução de metais como o cobalto (Co) pode ampliar a área eletroquimicamente ativa e, consequentemente, aumentar a eficiência do processo(Wang et al., 2021).

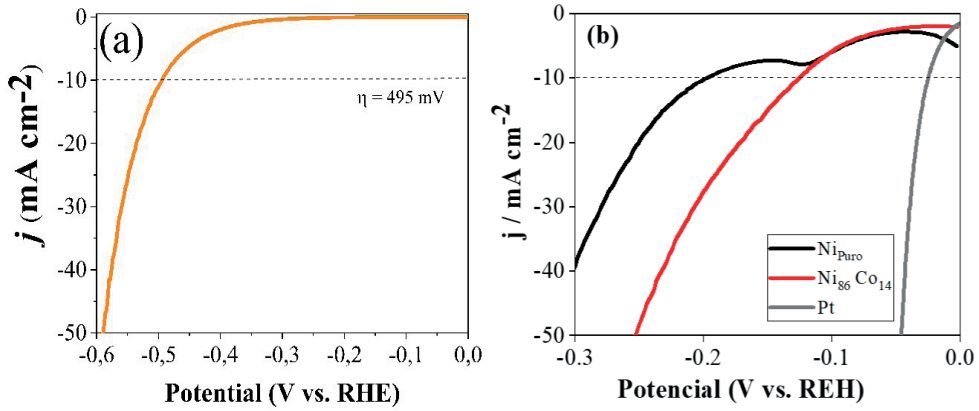
METODOLOGIA

Os ensaios de eletrocatálise para a reação de evolução de hidrogênio foram realizados em uma célula eletroquímica de 60 mL contendo solução alcalina de KOH 1 mol/L, mantida a 296 K. O sistema utilizou como eletrodo de trabalho um disco de cobre (0,2 cm^2) revestido por eletrodeposição com níquel puro ou liga Ni-Co. Uma placa de platina (1 cm^2) serviu como contraeletrodo, e o eletrodo de referência foi Hg/HgO/KOH (1 mol/L). A caracterização eletroquímica foi conduzida por polarização linear potenciodinâmica (LSV), empregando taxa de varredura de 1 mV/s para determinar parâmetros cinéticos e termodinâmicos, como densidade de corrente de troca e sobrepotencial. A estabilidade dos revestimentos foi analisada por cronopotenciometria sob densidade de corrente de 100 mA/cm^2 durante 48 horas em solução de KOH 1 mol/L, permitindo avaliar o desempenho eletrocatalítico e a durabilidade dos materiais frente às condições alcalinas. Esses testes permitiram comparar a eficiência e resistência dos eletrocatalisadores desenvolvidos.

RESULTADOS

O pH da solução foi medido com um pHmetro digital Kasvi® (K39-1410A). Os resultados mostraram um sobrepotencial ($\eta 10$) de aproximadamente 495 ± 1 mV para o Cu, valor coerente com o comportamento típico de materiais não nobres e próximo ao relatado por Gomes (2022) (465,5 ± 1 mV) nas mesmas condições experimentais.

FIGURA 1 – Comportamento eletroquímico do substrato de cobre (a) e de revestimentos de Ni, Ni-Co e Pt (b), todos ensaiados em KOH 1 M.



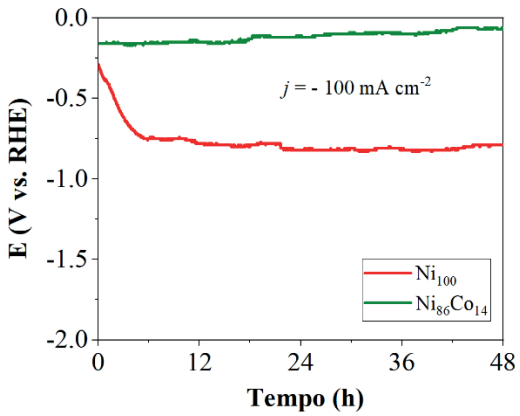
Fonte: Elaborado pelo autor.

A amostra de Ni100 apresentou um sobrepotencial (η10) de 175 ± 10 mV para atingir 10 mA·cm^{-2}, valor cerca de 2,8 vezes menor que o do cobre (495 ± 1 mV), indicando maior eficiência catalítica para a reação de evolução de hidrogênio (HER). Esse resultado confirma que o níquel puro possui desempenho superior ao Cu, sendo consistente com o estudo de Wang et al. (2018), que reportou η10 de 199 mV para revestimentos de Ni obtidos a 50 °C. A comparação evidencia que temperaturas mais altas (60 °C) favorecem a atividade catalítica, reduzindo o sobrepotencial em até 13%.

A introdução de cobalto nas camadas de Ni melhorou ainda mais o desempenho eletrocatalítico, destacando-se a amostra Ni86Co14 (14 % Co), com η10 de 115 ± 9 mV — cerca de 1,5 vezes mais catalítica que o Ni100. Isso demonstra a eficácia do uso de líquidos iônicos (DES) e potenciais controlados na obtenção de revestimentos mais ativos.

Em relação à estabilidade, os testes galvanostáticos (–100 mA·cm^{-2} por 48 h em KOH 1 M) mostraram que o Ni100 apresentou aumento no sobrepotencial com o tempo, devido à formação de espécies como $Ni(OH)_2$ e NiOOH, que reduzem a atividade catalítica.

Fig. 2 – Testes de Cronopotenciometria das amostras Ni100 e Ni86Co14 obtida galvanostaticamente (–100 mA cm-2) em solução de KOH 1 M a 296 K por 48h.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto propôs uma investigação de relevância científica, tecnológica e ambiental, ao buscar alternativas mais sustentáveis e eficientes para a produção de hidrogênio verde. Os resultados obtidos podem impulsionar o uso de ligas metálicas eletrodepositadas em processos de eletrólise, fortalecendo a transição energética no Brasil.

Palavras-chave: Célula eletroquímica. Cronopotenciometria. Eletrodeposição. Eletrocatálise. Estabilidade eletroquímica. Evolução de hidrogênio. KOH. Ni-Co. Níquel. Polarização linear.

REFERÊNCIAS

Amini Horri, B., & Ozcan, H. (2024). Green hydrogen production by water electrolysis: Current status and challenges. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, *47*, 100932. https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2024.100932.

Chen, J., Ni, J., Xu, H., He, G., & Chen, H. (2024). Mechanism and research progress of hydrogen spillover in hydrogen evolution reaction. *Journal of Alloys and Compounds*, *1004*, 175883. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2024.175883.

Wang, J., Shao, H., Ren, S., Hu, A., & Li, M. (2021). Fabrication of porous Ni-Co catalytic electrode with high performance in hydrogen evolution reaction. *Applied Surface Science*, *539*, 148045. https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2020.148045.

Regime de troca das ondas de spin em redes ferromagnéticas honeycomb

BOLSISTA: Pedro Lucas Costa ANDRADE. **PIBIC/UEMA**. Curso de Física-Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

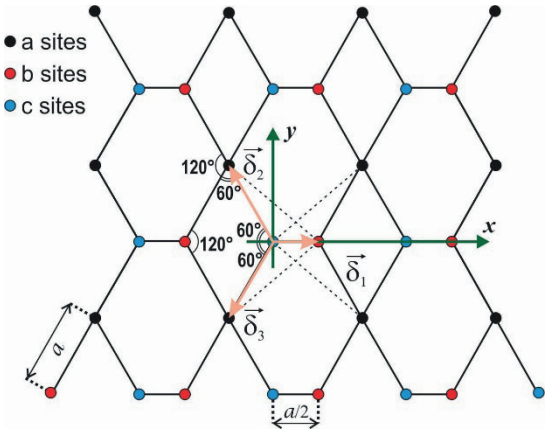
ORIENTADOR (A): Márcio da Silva TAVARES. Departamento de Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raffael Costa de Figueiredo Pinto – IFAM. Samir Silva Coutinho – IFMA. Anderson Costa da Silva – PUC/Goiás.

INTRODUÇÃO

Estudamos ondas de spin (magnons) em uma rede bidimensional quase-honeycomb com três sub-redes A, B, C, na qual C ocupa posições centradas nas ligações A↔B (célula "aromática" utilizada para classificar vizinhanças e interações). O objetivo deste trabalho é apresentar uma formulação consistente do Hamiltoniano, fazendo seu tratamento analítico completo: do Hamiltoniano microscópico em sítios até a forma total em espaço recíproco pronta para diagonalização.

Figura 1. Rede A – B – C quase-honeycomb e vetores de ligação de primeiro vizinho.



Fonte: Autoria própria, 2025

METODOLOGIA

Partimos do Hamiltoniano com troca de Heisenberg, campo de Zeeman, anisotropia uniaxial e Dzyaloshinskii–Moriya (DM), somados sobre classes de vizinhança, tais sejam elas, respectivamente do 1º ao 5º vizinho: a/2; a; 1.3ª; 1.5a; 1.7a. Em seguida aplicamos Holstein–Primakoff (regime linear, estado ferromagnético colinear) e realizamos a transformada de Fourier.

Então, para início do modelo matemático, temos o Hamiltoniano completo:

$$H = -1/2 \sum_{\langle\langle ij \rangle\rangle} J_{ij}\, \mathbf{S}_i \cdot \mathbf{S}_j \; - \; g\mu_B\, H_0 \sum_i \mathbf{S}_i^z \; - \; K \sum_i (S_i^z)^2 \; + \; \sum_{\langle i,j \rangle} \mathbf{D}_{ij} \cdot (\mathbf{S}_i \times \mathbf{S}_j);$$

E, utilizando-nos dos nossos vetores de rede (vide **Figura 1.**):

$$\begin{cases} \boldsymbol{\delta}_1 = a\left(\frac{1}{2}, 0\right), \\ \boldsymbol{\delta}_2 = a\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right), \\ \boldsymbol{\delta}_3 = a\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right). \end{cases}$$

Apropriamo-nos da orientação do Dzyaloshinskii–Moriya, no arranjo planar:

$$\sum_{ij} D_{ij} \cdot (\mathbf{S}_i \times \mathbf{S}_j) = \sum_{ij} D\boldsymbol{\nu}_{ij}\hat{e}_z \cdot (\mathbf{S}_i \times \mathbf{S}_j)$$

A partir desse ponto, pudemos então fazer uma decomposição em blocos , organizando o Hamiltoniano da seguinte maneira:

$$\boxed{H = H_{EX} + H_R + H_{DM}}$$

Teremos então para o termo de troca:

$$\overset{(\Gamma)}{H}_{\text{ex}} = -\frac{1}{2}\sum_{\Gamma=P}^{M}\left(S\,\hbar^2\sum_j\sum_{\mathbf{q}}\left(e^{i\mathbf{q}\cdot\mathbf{R}_{ij}}\,\gamma_{\mathbf{q}}^{\dagger}\gamma_{\mathbf{q}} \;-\; \gamma_{\mathbf{q}}^{\dagger}\gamma_{\mathbf{q}}\right)\right)$$

E, para o termo que convencionamos para condensar o termo Zeeman e o termo de anisotropia:

$$H = h_0\sum_{\sigma=A}^{C}\sum_{\mathbf{q}}\sigma_{\mathbf{q}}^{\dagger}\sigma_{\mathbf{q}}$$

Passando então para o espaço recíproco o Hamiltoniano após as transformações de Holstein–Primakoff e a transformada de Fourier, chegando à sua forma total em **q**, que explicita: 1. termo de troca; 2. Ocupacionais de por sub-rede e 3. acoplamentos fora da diagonal gerados por DM e possível correção diagonal senoidal.

$$\begin{aligned} H = &-\frac{1}{2}\sum_{\Gamma=P}^{M}\left(S\sum_{\mathbf{q}}J(\mathbf{q})\,\gamma_{\mathbf{q}}^{\dagger}\gamma_{\mathbf{q}}\right) + H_0\sum_{\sigma=A}^{C}\sum_{\mathbf{q}}\sigma_{\mathbf{q}}^{\dagger}\sigma_{\mathbf{q}} \\ &+ 2iS\sum_{\mathbf{q}}\left\{D(\mathbf{q})\left(a_{\mathbf{q}}^{\dagger}c_{\mathbf{q}} + a_{\mathbf{q}}^{\dagger}b_{\mathbf{q}}\right) + \text{c.c.}\right\} \\ &+ D'\,\sin\left(\mathbf{q}\cdot\boldsymbol{\delta}\right)\left(c_{\mathbf{q}}^{\dagger}c_{\mathbf{q}} + b_{\mathbf{q}}^{\dagger}b_{\mathbf{q}}\right). \end{aligned}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossa progressão teórico-matemática entrega um resultado fechado para a rede. Se tratando da geometria, a **Figura 1.** entra no formalismo via os fatores-forma determinados por e pelas classes de vizinhança; isso define onde o modelo favorece aproximações de banda ou aberturas em . Já no que diz respeito ao nosso Hamiltoniano, A expressão recíproca final é matricial, hermitiana e conservadora no regime colinear, pronta para diagonalização banda a banda e para estudos comparativos (com/sem DM, diferentes alcances de troca etc.).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, apresentamos um modelo geométrico e um desenvolvimento tanto matemático quanto teórico satisfatório para o entendimento da dinâmica das ondas de spin nesta rede ferromagnética bidimensional com potenciais aplicações em diversas áreas de estudo. Ressaltamos, ainda, que além das interações de troca simétricas e antissimétricas, da anisotropia e do Zeeman envolvido nesta rede, muitos efeitos físicos interessantes podem surgir a partir do tratamento que é dado para cada informação retirada dos algebrismos aplicados. Seguimos portanto, afirmando que os resultados são evidentes, e que sempre há mais espaços para investigações futuras.

AGRADECIMENTOS

Sou grato ao criador da natureza e provedor de todo conhecimento exato, Jeová. Agradeço ao meu orientador Dr. Tavares pela orientação acurada e por sempre me direcionar da melhor maneira e à minha família e amigos que sempre se dispõem a me ouvir falar sobre física mesmo sem entender plenamente.

Palavras-chave: Magnons; Rede ferromagnética 2D; Métodos computacionais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Michel Rodrigues. **Estudo das ondas de spin em redes ferromagnéticas sob deformações**. 2019.

KITTEL, Chrales; MCEUEN, Paul. **Introduction to Solid State Physics**. [S. l.: s. n.], 2005.

OWERRE, Salomon. **Magnonic analogs of topological Dirac semimetals**. Journal of Physics Communications, [s. l.], 26 set. 2017

TAVARES, Marcio S. et al. **Spin waves in two-dimensional placoid-like ferromagnetic lattices**.

WEISS, P. **Hypothesis of the molecular field and ferromagnetic properties**. J. Phys, v. 6, p.

661-690, 1907.

ZHUO, Fengjun; KANG, Jian; MANCHON, Aurélien; CHENG, Zhenxiang. **Topological Phases in Magnonics**. Advanced Physics Research, [s. l.], 16 ago. 2023.

Geogebra: ferramenta de transformação no ensino do cálculo diferencial

VOLUNTÁRIO: Carlos Augusto Rodrigues de Sousa. **PIVIC**. Curso de Matemática-Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Franjossan Gomes dos SANTOS. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O ensino de Cálculo Diferencial é fundamental na formação de licenciandos em Matemática, mas enfrenta desafios devido à complexidade e ao caráter abstrato dos conceitos, como derivadas, integrais e taxas de variação, o que contribui para dificuldades acadêmicas e altos índices de evasão. Estratégias que privilegiam a visualização e o uso de softwares, como o GeoGebra, permitem a manipulação gráfica de funções, aproximando teoria e prática e promovendo uma aprendizagem mais significativa. Metodologias ativas, como resolução de problemas em ambientes digitais e atividades exploratórias mediadas por tecnologia, aumentam o engajamento dos estudantes e tornam o ensino mais dinâmico e participativo. Este relatório apresenta um projeto de iniciação científica que aplicou essas abordagens, explorou diferentes estratégias metodológicas e coletou percepções dos alunos sobre o impacto do uso de tecnologias na aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, buscou compreender os desafios dos alunos no aprendizado de Cálculo Diferencial e avaliar o impacto do uso do GeoGebra como ferramenta pedagógica. Inicialmente, aplicou-se um questionário diagnóstico para identificar as principais dificuldades, cujos dados foram analisados qualitativamente. Em seguida, realizou-se revisão bibliográfica sobre o uso do GeoGebra no ensino de Cálculo, identificando vantagens e limitações da ferramenta. Com base nesses resultados, testaram-se diferentes representações gráficas de conceitos como limites e derivadas, e elaboraram-se atividades interativas que permitiram aos alunos explorar os conteúdos de forma dinâmica, estimulando a aprendizagem ativa. Além disso, desenvolveu-se um guia passo a passo para o uso do GeoGebra, voltado a alunos e professores. Os resultados foram analisados e divulgados em eventos acadêmicos, contribuindo para a discussão sobre o uso de tecnologias digitais no ensino de matemática e oferecendo recursos que facilitaram a compreensão do Cálculo Diferencial..

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados do questionário diagnóstico, constatou-se que, embora alguns alunos apresentassem bom domínio dos conteúdos, a maioria enfrentou dificuldades consideráveis, resultando em muitas notas baixas e diversas questões não respondidas. As maiores dificuldades estavam relacionadas à continuidade de funções e ao conceito de limites, temas frequentemente apontados na literatura como desafios comuns para estudantes de Cálculo (Veríssimo, 2020). Com base nesse diagnóstico, o minicurso foi organizado em cinco aulas, realizadas às quartas-feiras na sala de informática da UEMA – Campus Caxias, ministradas pelos alunos Álex Sousa e Carlos Sousa. O GeoGebra mostrou-se uma ferramenta pedagógica promissora para enfrentar essas dificuldades, permitindo uma exploração visual que favoreceu a construção de um aprendizado mais intuitivo e significativo (Figura 01).

Figura 1. Aula 1: Uma introdução ao Software Geogebra.



Fonte: Autor, 2025.

No dia 21 de janeiro de 2025, das 14h às 15h30, os bolsistas Álex Sousa e Carlos Sousa apresentaram os resultados parciais do projeto no evento "I Semana da Matemática: Um Olhar para a Licenciatura", realizado no auditório da biblioteca do IFMA Campus Caxias (Figura 02). A apresentação teve como foco a exposição das principais etapas do projeto desenvolvidas até aquele momento, destacando os avanços metodológicos e o impacto das atividades realizadas no ensino e aprendizado do Cálculo Diferencial.

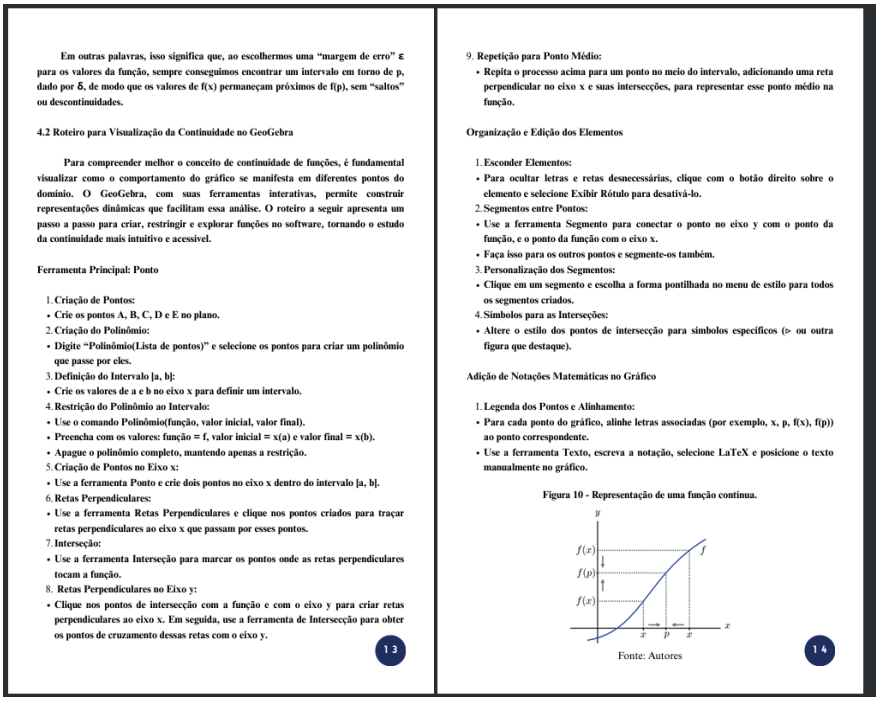
Figura 2 - Apresentação dos resultados parciais do projeto na "I Semana da Matemática: Um olhar para a Licenciatura" no IFMA Campus Caxias.



Fonte: Autor, 2025.

A última etapa do projeto consistiu na elaboração de um livro didático "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática" (Figura 03), que reúne de forma sistemática os conteúdos trabalhados, explorando o uso do GeoGebra no ensino de Cálculo Diferencial. Esse material busca servir como apoio tanto para estudantes de Matemática quanto para professores, oferecendo exemplos práticos, atividades interativas e reflexões pedagógicas que consolidam a proposta desenvolvida ao longo da pesquisa.

Figura 3. Guia passo a passo para utilização do GeoGebra em tópicos específicos do Cálculo Diferencial, auxiliando na exploração visual e na compreensão dos conceitos matemáticos.



Em outras palavras, isso significa que, ao escolhermos uma "margem de erro" ε para os valores da função, sempre conseguimos encontrar um intervalo em torno de p, dado por δ, de modo que os valores de f(x) permaneçam próximos de f(p), sem "saltos" ou descontinuidades.

4.2 Roteiro para Visualização da Continuidade no GeoGebra

Para compreender melhor o conceito de continuidade de funções, é fundamental visualizar como o comportamento do gráfico se manifesta em diferentes pontos do domínio. O GeoGebra, com suas ferramentas interativas, permite construir representações dinâmicas que facilitam essa análise. O roteiro a seguir apresenta um passo a passo para criar, restringir e explorar funções no software, tornando o estudo da continuidade mais intuitivo e acessível.

Ferramenta Principal: Ponto

1. Criação de Pontos:
• Crie os pontos A, B, C, D e E no plano.
2. Criação do Polinômio:
• Digite "Polinômio(Lista de pontos)" e selecione os pontos para criar um polinômio que passe por eles.
3. Definição do Intervalo [a, b]:
• Crie os valores de a e b no eixo x para definir um intervalo.
4. Restrição do Polinômio ao Intervalo:
• Use o comando Polinômio(função, valor inicial, valor final).
• Preencha com os valores: função = f, valor inicial = x(a) e valor final = x(b).
• Apague o polinômio completo, mantendo apenas a restrição.
5. Criação de Pontos no Eixo x:
• Use a ferramenta Ponto e crie dois pontos no eixo x dentro do intervalo [a, b].
6. Retas Perpendiculares:
• Use a ferramenta Retas Perpendiculares e clique nos pontos criados para traçar retas perpendiculares ao eixo x que passam por esses pontos.
7. Interseção:
• Use a ferramenta Interseção para marcar os pontos onde as retas perpendiculares tocam a função.
8. Retas Perpendiculares no Eixo y:
• Clique nos pontos de intersecção com a função e com o eixo y para criar retas perpendiculares ao eixo x. Em seguida, use a ferramenta de Intersecção para obter os pontos de cruzamento dessas retas com o eixo y.

13

9. Repetição para Ponto Médio:
• Repita o processo acima para um ponto no meio do intervalo, adicionando uma reta perpendicular no eixo x e suas intersecções, para representar esse ponto médio na função.

Organização e Edição dos Elementos

1. Esconder Elementos:
• Para ocultar letras e retas desnecessárias, clique com o botão direito sobre o elemento e selecione Exibir Rótulo para desativá-lo.
2. Segmentos entre Pontos:
• Use a ferramenta Segmento para conectar o ponto no eixo y com o ponto da função, e o ponto da função com o eixo x.
• Faça isso para os outros pontos e segmente-os também.
3. Personalização dos Segmentos:
• Clique em um segmento e escolha a forma pontilhada no menu de estilo para todos os segmentos criados.
4. Símbolos para as Interseções:
• Altere o estilo dos pontos de intersecção para símbolos específicos (▷ ou outra figura que destaque).

Adição de Notações Matemáticas no Gráfico

1. Legenda dos Pontos e Alinhamento:
• Para cada ponto do gráfico, alinhe letras associadas (por exemplo, x, p, f(x), f(p)) ao ponto correspondente.
• Use a ferramenta Texto, escreva a notação, selecione LaTeX e posicione o texto manualmente no gráfico.

Figura 10 - Representação de uma função contínua.

Fonte: Autores

14

Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto proporcionou contribuições relevantes para o ensino e a aprendizagem do Cálculo Diferencial. As atividades realizadas evidenciaram que o uso de ferramentas tecnológicas, como o GeoGebra, pode transformar a maneira como os estudantes se relacionam com conceitos matemáticos abstratos, tornando-os mais acessíveis e compreensíveis. Além do impacto direto no aprendizado dos alunos, o projeto despertou interesse entre professores da área, que se mostraram motivados a incorporar abordagens similares em suas próprias disciplinas, ampliando o alcance das práticas pedagógicas inovadoras.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e pela oportunidade de aprender e ensinar. Manifesto também minha gratidão à UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cálculo Diferencial; Estratégias Interativas; Geogebra.

REFERÊNCIAS

VERÍSSIMO, Manuella Ferreira. **Um estudo sobre o insucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral sob a visão dos alunos**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.

Análise gráfica de iterações de sistemas dinâmicos

BOLSISTA: Danilo Rodrigues CABRAL. **PIBIC/UEMA.** Curso de Matemática Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão **(UEMA)/CECEN.**

ORIENTADOR (A): Marlon Cesar Santos OLIVEIRA. Departamento de Matemática/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão **(CECEN/ UEMA).**

INTRODUÇÃO

A teoria dos sistemas dinâmicos, introduzida por Henri Poincaré, investiga a evolução temporal de sistemas regidos por regras determinísticas ou aleatórias. Para sua compreensão, são essenciais fundamentos da Análise Real, como números reais, sequências e funções, que permitem analisar propriedades como periodicidade, estabilidade e densidade de órbitas. Este trabalho buscou articular uma revisão teórica desses conceitos com a exploração prática de exemplos clássicos, em especial as rotações na circunferência e as transformações expansoras. Utilizou-se o software GeoGebra como ferramenta de simulação, pela sua característica dinâmica, gratuita e interativa, que possibilitou representar graficamente os fenômenos estudados. Essa abordagem mostrou-se relevante tanto para a investigação acadêmica quanto para o ensino de matemática, favorecendo a compreensão de comportamentos complexos e estimulando a aprendizagem investigativa por meio da integração entre teoria e prática.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em etapas que integraram levantamento bibliográfico, formulação de exemplos matemáticos e simulações computacionais. Inicialmente, revisaram-se conceitos de números reais, propriedades de ordenação e completude, além de tópicos essenciais de sequências e funções. Esse estudo foi justificado em obras clássicas de análise matemática (Ávila, 1999; Figueiredo, 1996) e em materiais voltados à introdução aos sistemas dinâmicos (Barreira; Valls, 2012; Backes et al., 2023). Em seguida, foram exploradas noções básicas de sistemas dinâmicos, com ênfase em órbitas periódicas, pontos fixos e comportamento assintótico, articulando a teoria formal com exemplos. Para a parte prática, o software GeoGebra foi utilizado como recurso central, permitindo a criação de representações gráficas e simulações interativas das órbitas de rotações e transformações expansoras. Essas simulações facilitaram a identificação de padrões de periodicidade, densidade e convergência. Em suma, os resultados foram analisados em reuniões e seminários de pesquisa, possibilitando a validação das abordagens empregadas e a ampliação da discussão em torno da aplicabilidade da visualização computacional como ferramenta de estudo e ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

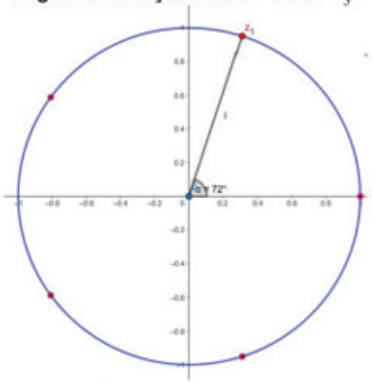
Os resultados evidenciam a importância dos fundamentos da Análise Real para a formulação rigorosa da teoria dos sistemas dinâmicos. O estudo dos números reais, sequências e funções permitiu consolidar conceitos-chave como convergência, supremo e ínfimo, bem como a classificação de funções em injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Esses elementos mostraram-se indispensáveis para compreender formalmente a definição de sistemas dinâmicos, descritos por pares ordenados , nos quais o espaço de fases e a função de iteração determinam a trajetória do sistema.

Na exploração prática, destacaram-se as rotações na circunferência e as transformações expansoras. As rotações mostraram que, para valores racionais de , todas as órbitas são periódicas, enquanto para irracional as órbitas tornam-se densas no espaço, sem periodicidade. Essa distinção entre os casos racional e irracional pôde ser claramente ilustrada por simulações

no GeoGebra, confirmando a teoria. Já as transformações expansoras, como o caso clássico , revelaram comportamento distinto entre órbitas de pontos racionais, que se tornam periódicas, e irracionais, que geram órbitas densas e não periódicas. Essa dinâmica foi confirmada tanto pela demonstração formal quanto pelas representações gráficas obtidas no software.

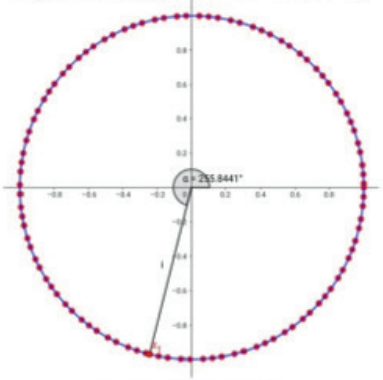
Rotações na circunferência

Figura 1: Rotação com $x = 0$ e $\alpha = \frac{2}{5}$



Fonte: Próprio autor.

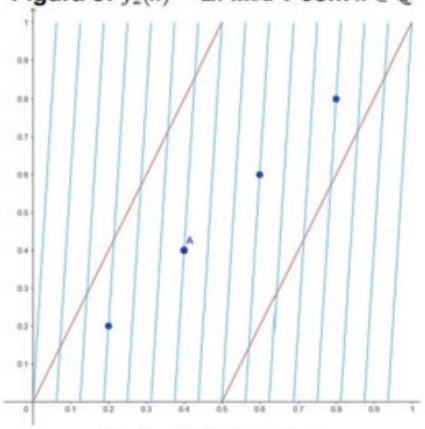
Figura 2: Rotação com $x = 0$ e $\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$



Fonte: Próprio autor.

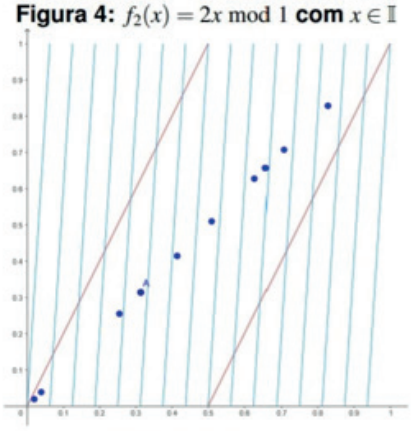
Transformação expansora

Figura 3: $f_2(x) = 2x \bmod 1$ com $x \in \mathbb{Q}$



Fonte: Próprio autor.

Figura 4: $f_2(x) = 2x \bmod 1$ com $x \in \mathbb{I}$



Fonte: Próprio autor.

As simulações mostraram-se eficazes na visualização do caráter expansor das transformações, evidenciando o aumento progressivo da distância entre pontos após sucessivas iterações. A correspondência entre teoria e prática foi verificada em todos os exemplos trabalhados, comprovando a utilidade pedagógica e investigativa da abordagem computacional. Como apontam Barreira e Valls (2012), o estudo de sistemas dinâmicos demanda tanto formalização matemática quanto interpretação geométrica; nesse sentido, o GeoGebra desempenhou papel decisivo ao integrar esses dois aspectos em uma experiência interativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou a consolidação de conhecimentos teóricos essenciais, abrangendo desde a estrutura dos números reais e propriedades de funções até a formulação e análise de sistemas dinâmicos. A utilização do software GeoGebra mostrou-se

eficiente na simulação e visualização de comportamentos complexos, favorecendo a compreensão de conceitos como periodicidade, densidade de órbitas e divergência. A análise dos exemplos clássicos evidenciou que as propriedades teóricas discutidas encontram correspondência direta nas representações gráficas, confirmando a relevância da abordagem computacional como ferramenta didática e investigativa. Conclui-se que a integração entre teoria, exemplos práticos e simulação gráfica não apenas reforça o entendimento conceitual, mas também amplia as possibilidades de investigação em matemática aplicada e pesquisa acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Marlon, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Funções; Geogebra; Sistemas Dinâmicos.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Geraldo. **Introdução à análise matemática**. Editora Blucher, 1999.

BACKES, Lucas; BARAVIERA, Alexandre Tavares; BRANCO, Flávia Malta. **Uma introdução aos sistemas dinâmicos via exemplos**. Rio de Janeiro: IMPA, 2023.

BARBOSA, F. E.; SOUSA, D. M. de; SANTOS, M. I. A. dos. **Números irracionais: irracionalidade e incomensurabilidade**. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.], v. 7, n. 20, p. 440–450, 2021. DOI: 10.30938/bo- cehm.v7i20.2861. Disponível em <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/ article/view/2861>. Acesso em: 29 jul. 2025.

BARREIRA, Luís; VALLS, Cláudia. **Sistemas dinâmicos: uma introdução**. IST Press, 2012.
COSTA, Gustavo A.T.F.; GUERRA, Fernando. **Cálculo I**. UFSC-EAD-CED- CFM, 2009.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. **Análise I**. 2a edição. Rio de Janeiro, Editora LTC-Livros Técnicos e Cientıficos, 1996.

MOREIRA, Vitor Sandro Inácio. **Homeomorfismo do Círculo,** 2023.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUC-SP). **GeoGebra: um pouco de história**. São Paulo: PUC-SP, 2024. Disponível em: <https://www.pucsp.br/geogebrasp/geogebra.html>. Acesso em: 30 jul. 2025.

Alguns teoremas do tipo valor médio

BOLSISTA: Elessandro Dutra SOUSA. **PIBIC/CNPq**. Graduando em Matemática Licenciatura CECEN/UEMA.

ORIENTADOR (A): Sandra Imaculada Moreira NETO. Departamento de Matemática. CECEN/UEMA.

COLABORADOR: Diego Bezerra REINALDO. Graduando em Engenharia de Produção CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

O conceito de limite é um dos grandes pilares na fundamentação do cálculo, pois para definirmos derivada, continuidade, integral, convergência e divergência, usamos esse conceito. Por vários séculos, a noção de limite foi confundida com ideias vagas e com intuições geométricas subjetivas, nem sempre rigorosas. O termo limite no sentido moderno é produto dos séculos XVIII e XIX, originário da Europa (Assis, 2017).

Este trabalho buscou não só aprofundar o estudo de limites, mas também explanar sobre funções contínuas, ressaltando assuntos que são de grande importância no campo da matemática. Ademais, estudamos assuntos como números naturais, números reais, limite de função, derivadas e suas regras operacionais. Dos teoremas clássicos da análise matemática, o teorema do valor médio se destaca por sua simplicidade e vasta aplicabilidade (Lozada-Cruz, 2021). Existem diversas versões de teoremas do tipo valor médio, no nosso trabalho abordamos dois deles: o de Lagrange e o de Flett.

METODOLOGIA

Para alcançarmos os objetivos foi aplicada a metodologia utilizada em muitos dos projetos de orientação em pesquisa matemática. Ela foi feita do seguinte modo: primeiramente fizemos processos investigativos baseados na análise de conteúdos da bibliografia enfatizando a bibliografia mais recente, entretanto, sem desconsiderar obras clássicas que tratam sobre o tema. Estudo individual e reuniões semanais com a orientadora para discussão do assunto em estudo e para tirar dúvidas. Elaboração de relatório de desenvolvimento utilizando o Látex, um programa que é muito utilizado no campo matemático. E também participação em eventos para divulgar os resultados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teorema de Rolle 1 (Lima, 2007, p. 96). Seja $f: [a, b] \to \mathbb{R}$ uma função contínua em $[a, b]$ e diferenciável em (a, b). Se $f(a) = f(b)$, então, existe $c \in (a, b)$ tal que $f'(c) = 0$, isto é, a reta tangente ao gráfico de f no ponto $(c, f(c))$ é horizontal.

Teorema do valor médio de Lagrange 2 (Lima, 2007, p. 96). Se $f: [a, b] \to \mathbb{R}$ é uma função contínua em $[a, b]$ e derivável em (a, b), então existe $c \in (a, b)$ tal que

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}.$$

Uma aplicação muito útil desse teorema é a recíproca de um dos cálculos mais simples que fazemos quando estudamos derivada, em que aprendemos que a derivada da função constante é zero. Será que a recíproca desse resultado é verdadeiro? E a resposta é sim, desde que a função seja contínua, conforme vemos no resultado.

Corolário 1 (Lima, 2007, p. 99). Uma função $f: I \to \mathbb{R}$, contínua no intervalo I, com derivada $f'(x) = 0$ para todo $x \in \text{int } I$, é constante.

Cuja prova é a seguinte: dados $x, y \in I$ quaisquer, pelo Teorema do Valor Médio de Lagrange

temos que existe c entre x e y tal que $f(y) - f(x) = f'(c)(y - x) = 0 \cdot (y - x) = 0$, logo $f(x) = f(y)$. Portanto, f é uma função constante, tendo em vista que $x, y \in I$ são quaisquer. Além dessa aplicação, esse importante teorema tem inúmeras outras aplicações.

A partir e, motivado pela interpretação geométrica dos teoremas anteriores, em 1959 Flett demonstrou o denominado Teorema de Flett, que é uma variação do teorema de Rolle, onde a condição $f(a) = f(b)$ foi substituída por $f'(a) = f'(b)$. Por esse motivo o teorema de Flett é conhecido como um teorema do tipo valor médio com uma condição do tipo Rolle. (Lozada-Cruz, 2021)

Teorema do valor médio de Flett 3 (Bongarti *et al*., 2013. p. 6). Seja $f: [a, b] \to \mathbb{R}$ uma função diferenciável em $[a, b]$ com $f'(a) = f'(b)$. Então, existe $\xi \in (a, b)$ tal que $f'(\xi) = \frac{f(\xi) - f(a)}{\xi - a}$.

O teorema anterior apresenta uma gama de aplicações quando falamos de operadores integrais, uma delas é apresentada abaixo.

Lema 1 (Bongarti *et al*., 2013, p. 6) Seja $f: [a, b] \to \mathbb{R}$ uma função contínua tal que $f(b) = 0$. Então, existe $\xi \in (a, b)$ tal que $f(\xi) = \frac{1}{b-a} \int_a^{\xi} f(x)dx$

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, para elucidar as considerações finais deste trabalho sobre o Teorema do Valor Médio, foi observado que os temas abordados são bem diversificados e com várias ramificações, que nos mostra a sua real importância. O objetivo deste trabalho foi mostrar alguns dos tópicos básicos relacionados a estes campos tão vastos da matemática. Conseguimos compreender conceitos básicos de números naturais, números reais, intervalos e valor absoluto. Além disso, vimos a prova de propriedades de números que usamos em diversos cálculos sem nos preocupar sobre sua prova. Ademais, vimos uma importante forma de provar resultados que é o princípio de Indução Finita. Demos grande ênfase também no estudo de limite de funções, funções contínuas e derivadas. Trabalhamos também com o Teorema de Flett, onde vimos a sua demonstração, algumas de suas aplicações e seus principais lemas.

Palavras-chave: Derivadas; Funções contínuas; Números reais; Teorema do valor médio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus. A minha família, pelos incentivos, pelas preocupações que tiveram a respeito de meus trabalhos, pelas condições de estudos que me proporcionaram. Agradeço a minha orientadora Profª Dra Sandra Imaculada Moreira Neto. Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro. Agradeço a UEMA e todos os meus amigos.

OBJETIVOS DE DESENCOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ASSIS, E. M. do N. **Limites: historia e aplicacoes**. Universidade Federal de Viçosa, 2017. Disponível em: < https://locus.ufv.br/items/91884991-c8ff-4dd7-b6c5-74770864758f >. Acesso em: 22 de agosto de 2025.

BONGARTI, Marcelo; LOZADA-CRUZ, Germán. ***Teorema de Flett. Generalizações e aplicações***. São José do Rio Preto, SP-UNESP, Departamento de Matemática. 2013.

Disponível em:<https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/xxvsemat-semanadamatematica/german.pdf>. Acesso em: 5 de setembro de 2025.

LIMA, E. L. **Análise Real.** Vol. 1. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. (Coleção Matemática Universitária).

LOZADA-CRUZ, M. B. E. G. **Alguns teoremas do tipo valor médio: De lagrange a malesevic.** Revista Matemática Universitária, v. 1, 2021.

Estudo bibliográfico, coleta e análises dos dados usando o RStudio

BOLSISTA: Karen Vanessa Nunes Cordeiro e SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Matemática-Licenciatura/ Departamento de Matemática. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sergio Nolêto TURIBUS. Departamento de Matemática Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A doação de sangue é fundamental para a saúde pública, pois assegura o abastecimento necessário a transfusões e tratamentos diversos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), realizam-se anualmente cerca de 118,5 milhões de doações, concentradas em grande parte em países de alta renda. No Brasil, a Lei nº 10.205/2001 estabelece a doação voluntária e não remunerada, mas apenas 1,6% da população doa regularmente, índice abaixo da recomendação mínima de 3% (Ministério da Saúde, 2024). Compreender o perfil dos doadores é essencial para formular políticas públicas eficazes. Nesse sentido, a Análise de Componentes Principais (PCA) configura-se como método estatístico capaz de identificar padrões e reduzir a complexidade dos dados, destacando variáveis mais relevantes (Jolliffe, 2002; Araújo; Coelho, 2009). Assim, este estudo aplica a PCA para analisar os doadores do Hemomar de Balsas, subsidiando estratégias de incentivo e gestão dos estoques.

METODOLOGIA

Para a execução desse trabalho utilizou-se a pesquisa bibliográfica, a qual segundo Severino (2007, p. 122) se realiza pelo uso de "[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.". Ainda de acordo com o autor, os textos tornam-se origem dos assuntos que serão pesquisados permitindo a exploração em diferentes tipos de texto, o que contribuiu para levantamento de estudos e referências sobre doação de sangue e a aplicação da Análise de Componentes Principais (PCA) nesse contexto. Em seguida, foi feita uma pesquisa de campo, que de acordo com Lakatos e Marconi (2003, p.186) "é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar". Nessa etapa, ocorreram visitas com o intuito obtenção de informações sobre doadores no Hemomar de Balsas, no qual foram disponibilizados os dados de setembro, outubro e novembro de 2023. Por último, a análise dos dados obtidos com a utilização do software RStudio para aplicar a PCA e identificar as variáveis mais relevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo realizado no Hemomar de Balsas, com dados coletados entre setembro e novembro de 2023, contabilizou um total de 1.430 doações, possibilitando uma análise detalhada do perfil dos doadores e dos fatores que influenciam sua participação. A investigação revelou aspectos importantes relacionados à frequência das doações, ao perfil demográfico dos doadores e à distribuição dos tipos sanguíneos, além de demonstrar a utilidade da Análise de Componentes Principais (PCA) como ferramenta estatística para interpretação dos dados. Em relação à frequência de doação, os doadores foram divididos em três grupos: de primeira vez, de repetição e esporádicos. No mês de setembro foram registradas 703 doações, sendo 203 de novos doadores, 257 de repetição e 243 esporádicas. Em outubro, houve queda para 382 doações, com diminuição de novos doadores (80), enquanto os recorrentes também apresentaram redução. Em novembro, manteve-se a tendência de baixa, com 345 doações, sendo apenas 72 de primeira vez. Na análise por gênero, verificou-se predominância masculina em todos os meses, com número superior ao de mulheres. Essa diferença sugere a necessidade de campanhas específicas voltadas ao público

feminino, uma vez que fatores como receios, mitos ou desinformação ainda influenciam a participação das mulheres nesse processo. Segundo Lemos et al. (2018, p. 2) onde afirma que barreiras culturais e psicológicas desempenham papel relevante, reforçando a necessidade de abordagens educativas e de conscientização que ressaltem a importância da contribuição feminina para o equilíbrio dos estoques de sangue. Quanto à faixa etária, os doadores foram classificados em dois grupos: 18 a 29 anos e acima de 29 anos. A análise revelou que a maior parte das doações foi realizada por pessoas com mais de 29 anos, que se mostraram mais regulares e constantes no processo. Já os jovens aparecem em menor proporção e com comportamento predominantemente esporádico, o que pode estar associado à falta de informação, ao medo do procedimento ou à ausência de campanhas específicas para esse público. A distribuição dos tipos sanguíneos seguiu o padrão populacional brasileiro, com maior frequência dos tipos O+ e A+. Por outro lado, tipos mais raros, apresentaram baixa representatividade, o que pode gerar riscos de desabastecimento em situações de emergência. A análise estatística obtida no RStudio, forneceu medidas descritivas como médias, medianas, quartis e amplitudes, possibilitando a identificação de padrões e discrepâncias entre os dados. Observou-se, por exemplo, a elevada variação nas doações masculinas, com máximo de 410, e no tipo O+, com máximo de 301, contrastando com valores significativamente baixos para tipos sanguíneos raros, como AB-. Esses resultados evidenciam a heterogeneidade dos dados e indicam a necessidade de aprofundamento por meio de técnicas como a PCA, que permitem identificar variáveis mais determinantes. A aplicação da PCA demonstrou ser eficaz para sintetizar e interpretar os resultados. O primeiro componente principal (PC1) explicou aproximadamente 88,3% da variabilidade dos dados, enquanto o segundo (PC2) respondeu por 11,7%, totalizando juntos 100% da variância. Esse resultado mostra que apenas dois eixos já são suficientes para representar toda a informação, reduzindo a complexidade dos dados sem perda de conteúdo relevante. No PC1, praticamente todas as variáveis apresentaram cargas semelhantes e no mesmo sentido, indicando que esse eixo reflete um fator global associado ao volume geral das doações. Já no PC2 foram observados contrastes mais significativos, sobretudo entre os tipos sanguíneos raros. O posicionamento isolado do tipo AB- no espaço dos componentes principais indica um comportamento distinto, enquanto os tipos B- e AB+ também se mostraram diferenciados em relação ao padrão geral. Essa separação sugere que doadores com esses perfis apresentam características próprias em termos de frequência e regularidade da doação. Outro ponto relevante observado foi a diferença entre os doadores regulares e os esporádicos. Enquanto os regulares apresentaram padrões mais homogêneos, com projeções próximas nos componentes principais, os esporádicos mostraram maior dispersão. De modo geral, os resultados obtidos reforçam a importância da aplicação de estratégias segmentadas para a promoção da doação de sangue. A predominância masculina indica que o público feminino deve ser mais incentivado. A baixa participação de jovens aponta para a necessidade de campanhas de engajamento adaptadas à sua linguagem e interesses. O uso da PCA mostrou-se uma ferramenta útil para sintetizar informações complexas e identificar padrões relevantes, permitindo tanto avanços no campo acadêmico da estatística aplicada quanto contribuições práticas para a gestão dos bancos de sangue. Ao fornecer uma visão clara das principais variáveis e seus impactos, os resultados obtidos podem subsidiar a formulação de políticas públicas mais eficazes, fortalecendo a cultura da doação voluntária e garantindo maior segurança no abastecimento de sangue para a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do perfil dos doadores de sangue do Hemomar de Balsas por meio da Análise de Componentes Principais (PCA) demonstrou ser uma abordagem eficaz para identificar as variáveis mais relevantes nesse processo. Os resultados obtidos evidenciaram que fatores como idade, frequência de doação e tipo sanguíneo influenciam diretamente a participação dos doadores, destacando a importância de campanhas segmentadas para aumentar a captação e retenção desses voluntários. Observou-se que a predominância de doadores do sexo masculino

e a baixa frequência de certos tipos sanguíneos indicam desafios específicos que devem ser abordados por estratégias direcionadas. A utilização da PCA permitiu uma melhor compreensão dos padrões de doação, possibilitando intervenções mais eficazes para garantir um abastecimento adequado de sangue ao longo do tempo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Análise de Componentes Principais (PCA); Doação de sangue; Hemomar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.205, de 21 de março de 2001. Regulamentos Federais - hemoterapia. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/doacao-de-sangue/legislacao/regulamentos-federais-hemoterapia/lei-no-10-205-de-2001. Acesso em: 20 fev. 2025.

LEMOS, Bernardo et al. Fatores que influenciam a dádiva de sangue: revisão sistemática de literatura. RIASE, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Até março deste ano, foram realizadas mais de 25 mil doações no Pará. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias-para-os-estados/para/2024/junho/ate-marco-deste-ano-foram-realizadas-mais-de-25-mil-doacoes-no-para. Acesso em: 2 fev. 2025.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Doar sangue salva-vidas! Disponível em: https://www.afro.who.int/pt/countries/angola/news/doar-sangue-salva-vidas. Acesso em: 15 jan. 2025.

Sistema de EDO's

BOLSISTA: Safyra Lourranne Rabelo Matos. **PIBIC/UEMA**. Graduando em Matemática Licenciatura CECEN/UEMA.

ORIENTADOR: Félix Silva Costa. Departamento de Matemática. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A modelagem matemática tem sido fundamental para compreender a dinâmica populacional e as interações ecológicas. Desde os modelos de Malthus (1789) e Verhulst (1838, 1847), até os sistemas de equações diferenciais ordinárias (EDOs) propostos por Lotka (1925) e Volterra (1926), os métodos evoluíram para representar fenômenos biológicos com precisão (Boyce e DiPrima, 2006; Odum e Barret, 2007). Este trabalho investiga soluções analíticas desses sistemas, visando compreender o comportamento populacional e destacar a importância da modelagem matemática em contextos ecológicos.

METODOLOGIA

Este estudo analisou os modelos de Malthus, Verhulst e Lotka-Volterra aplicados à dinâmica populacional, utilizando equações diferenciais. A pesquisa seguiu três etapas: levantamento bibliográfico para reunir fundamentos teóricos; construção dos modelos matemáticos que descrevem crescimento populacional e interação presa-predador; e análise das soluções por meio de simulações computacionais em Python. Essas simulações permitiram visualizar os resultados por gráficos, investigando o comportamento das populações ao longo do tempo. A abordagem adotada evidenciou como os sistemas de equações diferenciais ordinárias (EDOs) são ferramentas importantes para compreender as interações entre espécies e os efeitos de pequenas alterações nos parâmetros populacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste trabalho, utilizamos EDOs, sua definição, classificação e sistemas, para apresentar os modelos de Malthus e Verhulst, destacando, por fim, o modelo presa-predador. Este surgiu na década de 1920 a partir das observações de Umberto D'Ancona sobre populações de peixes no Mar Adriático durante a Primeira Guerra Mundial. Posteriormente, Lotka e Volterra formalizaram matematicamente essas ideias, desenvolvendo um sistema de equações diferenciais que descreve a interação entre presas N(t) e predadores P(t) (Volterra, 1926).

Sistema de equações diferenciais:

$$dN/dt = N(a - bP)$$
$$dP/dt = P(cN - r)$$

Esse sistema descreve oscilações populacionais entre espécies interdependentes. Para analisar a estabilidade do ponto de equilíbrio (r/c, a/b), utiliza-se a matriz Jacobiana:

Matriz Jacobiana:

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{-br}{c} \\ \frac{ac}{b} & 0 \end{bmatrix}$$

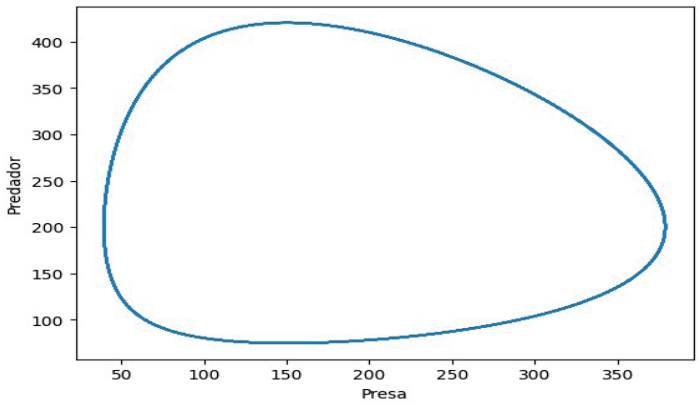
Como os autovalores encontrados são números imaginários conjugados, o ponto de equilíbrio é classificado como um centro. Isso significa que as trajetórias das soluções são curvas fechadas, descrevendo elipses ao redor do ponto de equilíbrio.

Ao longo do trabalho, após a definição dos modelos, determinamos parâmetros e valores iniciais de população por meio de simulações computacionais realizadas em Python. Esses parâmetros foram escolhidos de forma ilustrativa, com o objetivo de observar como pequenas alterações podem influenciar diretamente o comportamento das populações de presas e predadores ao longo do tempo. A seguir, apresentamos e discutimos os resultados de algumas simulações.

Simulações dos Gráficos: Modelo Presa-Predador

População inicial de presas: 100; **População inicial de predadores:** 80.

Parâmetros do modelo: **a** = 1 ; **b** = 0,005; **c** = 0,8 ; **d** = 0,6.



Fonte: Próprio autor da pesquisa. (2025)

Neste gráfico, observa-se uma órbita fechada no plano de fase, característica típica dos sistemas de Lotka-Volterra em equilíbrio dinâmico.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de Lotka-Volterra representa matematicamente a interação entre espécies predadoras e presas, descrevendo como as populações oscilam em ciclos interdependentes. Por meio de equações diferenciais, o modelo mostra que o crescimento de uma população depende diretamente da outra, refletindo comportamentos reais observados na natureza. Além de sua relevância teórica, esse modelo tem aplicações práticas na ecologia, controle de pragas, preservação ambiental e simulações em outras áreas como química e epidemiologia. Ele também serve de base para modelos mais complexos e destaca a importância da matemática aplicada na análise de fenômenos biológicos, contribuindo para a formação crítica e científica dos estudantes.

Palavras-chave: EDOS; Lotka-Volterra;Presa-Predador; Dinâmica populacional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha família e ao orientador Dr. Felix Silva Costa pelo apoio, orientação e incentivo durante este trabalho. Também sou grata à Universidade Estadual do Maranhão - UEMA pelo apoio financeiro e oportunidade de aprendizado.

REFERÊNCIAS

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. Fundamentos de ecologia. 5. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.

VOLTERRA, V. Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically. *Nature*, v. 118, p. 558–560, 1926.

Analise das ementas de cálculo diferencial com uma ou mais variáveis

VOLUNTÁRIO: Álex Kauã Pereira de SOUSA. **PIVIC**. Curso de Matemática-Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Franjossan Gomes dos SANTOS. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O ensino de Cálculo Diferencial é uma das áreas mais desafiadoras e fundamentais no currículo do curso de Matemática Licenciatura, abordando conceitos complexos como limites, derivadas e entre outros, essenciais para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Contudo, muitos alunos enfrentam dificuldades significativas na compreensão desses conceitos, muitas vezes devido à abstração teórica tradicional do ensino de Cálculo. A incorporação de tecnologias educacionais tem se mostrado uma alternativa promissora para superar esses desafios. Ferramentas como o GeoGebra, no ensino de Cálculo permite que os alunos explorem visualmente os conceitos de derivadas, gráficos de funções e outras aplicações do cálculo, promovendo uma aprendizagem mais ativa e engajante.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracterizou-se como qualitativa e de caráter exploratório. O desenvolvimento do estudo foi estruturado em cinco etapas principais: (1) revisão bibliográfica sobre o ensino de Cálculo Diferencial, (2) aplicação de questionário diagnóstico, (3) desenvolvimento e planejamento das atividades com o GeoGebra, aplicação do minicurso, (4) análise dos resultados e apresentação em eventos. Após a análise dos questionários, foram selecionadas e exploradas funcionalidades do GeoGebra que poderiam auxiliar no ensino dos conceitos abordados. Foi realizado um minicurso prático, no qual os alunos tiveram contato direto com o GeoGebra para explorar conceitos de Cálculo Diferencial. A última etapa consistiu na análise dos resultados obtidos com a implementação do Software no ensino de Cálculo Diferencial, juntamente com a elaboração do livro "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados obtidos do questionário diagnóstico, percebeu-se que, embora alguns alunos demonstrassem um domínio satisfatório dos conteúdos abordados, a maioria apresentou dificuldades significativas, gerando muitas notas baixas no questionário, e muitas questões sem serem respondidas. As questões mais problemáticas estavam relacionadas à continuidade de funções e ao conceito de limites, aspectos frequentemente identificados na literatura como desafios recorrentes para os estudantes de Cálculo (Veríssimo, 2020).

Diante desse diagnóstico inicial, o minicurso foi estruturado em cinco aulas, realizadas às quartas-feiras na sala de informática da UEMA - Campus Caxias, e os alunos envolvidos no projeto Álex Sousa e Carlos Sousa foram os ministrantes (Figura 1).

Figura 1. Aula 1: Uma introdução ao Software Geogebra.



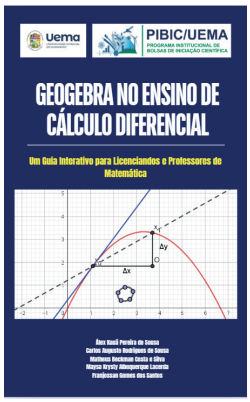
Fonte: Autor, 2025.

A escolha das aulas recaiu sobre cinco temas principais: Introdução ao software GeoGebra, Limites, Continuidade, Derivadas (divididas em dois módulos: Derivada I e Derivada II) e o Teorema do Confronto. Cada um desses tópicos foi cuidadosamente planejado para envolver atividades práticas que não só abordam os conceitos fundamentais da matemática, mas também aproveitam as capacidades interativas do GeoGebra para potencializar o aprendizado.

Em 2025, os bolsistas Álex Sousa e Carlos Sousa apresentaram os resultados parciais do projeto durante o evento "I Semana da Matemática: Um Olhar para a Licenciatura", no IFMA Campus Caxias, destacando os avanços e impactos alcançados. Posteriormente, Álex apresentou o trabalho "Aplicação do GeoGebra como Tecnologia Educacional no Ensino de Cálculo Diferencial: Experiências e Resultados de um Minicurso" na Jornada Nacional de Extensão da UEMA, realizada entre 28 e 30 de maio, em São Luís – MA, na modalidade artigo com apresentação oral.

A última etapa do projeto consistiu na elaboração de um livro didático "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática" (Figura 02), que reúne de forma sistemática os conteúdos trabalhados, explorando o uso do GeoGebra no ensino de Cálculo Diferencial. Esse material busca servir como apoio tanto para estudantes de Matemática quanto para professores, oferecendo exemplos práticos, atividades interativas que consolidam a proposta desenvolvida ao longo da pesquisa.

Figura 2. Capa do livro "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática".



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas ao longo do período demonstraram que o uso de ferramentas tecnológicas, como o GeoGebra, pode transformar a forma como os estudantes interagem com conceitos matemáticos abstratos, tornando-os mais acessíveis e compreensíveis. Além do impacto direto no aprendizado dos estudantes, o projeto gerou interesse entre professores da área, que demonstraram entusiasmo em adotar abordagens semelhantes em suas disciplinas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cálculo Diferencial. Estratégias Interativas. Geogebra.

REFERÊNCIAS

VERÍSSIMO, Manuella Ferreira. **Um estudo sobre o insucesso na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral sob a visão dos alunos**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.

Estudo qualitativo de equações diferenciais ordinárias

BOLSISTA: Edeson de Moraes dos SANTOS. **PIBIC/UEMA.** Curso de Matemática Licenciatura/ Departamento de Matemática e Informática. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Alberto Leandro Correia COSTA. Departamento de Matemática e Informática/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As equações diferenciais ordinárias (EDOs) são fundamentais na modelagem de fenômenos presentes em diversas áreas do conhecimento, como Física, Biologia, Economia e Engenharia. Este estudo tem como objetivo analisar aspectos qualitativos das EDOs, investigando propriedades como existência e unicidade. Para isso, utilizamos conceitos de análise real, espaços métricos, Teorema do Ponto Fixo de Banach. Além disso, o trabalho explora o teorema de Picard-Lindelöf, que fornece critério rigoroso para a garantia de soluções únicas em problemas de valor inicial. Assim, buscamos construir uma base teórica sólida, contribuindo para o entendimento do comportamento de EDOs e evidenciando sua relevância para a Matemática e suas aplicações interdisciplinares.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida a partir de um estudo teórico e qualitativo sobre equações diferenciais ordinárias (EDOs). Inicialmente, foram realizadas reuniões e encontros entre o bolsista e o orientador para definição das etapas do plano de trabalho. Em seguida, foi feito um levantamento bibliográfico com base em obras clássicas, como Lima (2020), Sotomayor (1979) e Vilhena (2014). Os conceitos estudados envolveram espaços métricos, funções Lipschitz, contrações, sequência de couchy, Teorema do Ponto Fixo de Banach, EDO de primeira ordem, problema de couchy e o Teorema Picard-Lindelöf (existência e unicidade). Ao longo do desenvolvimento, o bolsista produziu apontamentos escritos, analisou definições, exemplos e demonstrações e realizou discussões presenciais com o orientador para esclarecer dúvidas, explicar demonstrações e consolidar o conhecimento. Por fim, os resultados foram sistematizados em relatórios e discutidos de forma detalhada, com o objetivo de relacionar a teoria estudada com sua aplicabilidade na resolução de problemas envolvendo existência, unicidade e continuidade de soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no desenvolvimento do estudo qualitativo das Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) permitiram evidenciar a relevância da abordagem teórica para a compreensão de fenômenos dinâmicos em diversas áreas do conhecimento. O estudo partiu de conceitos fundamentais como espaços métricos, sequências, funções contínuas e lipschitzianas, sequência de funções, bolas e esferas os quais serviram de base para a compreensão da noção de convergência. Esse caminho conceitual mostrou-se essencial para a construção de argumentos que sustentam teoremas clássicos, em especial o de Picard-Lindelöf, que estabelece condições para a existência e unicidade de soluções em problemas de valor inicial.

Verificou-se, ao longo da pesquisa, que noções abstratas desempenham papel central na formalização de resultados sólidos. A estrutura dos espaços métricos completos, por exemplo, foi crucial para o entendimento de sequências de Cauchy e suas aplicações. Da mesma forma, a utilização do princípio do ponto fixo de Banach mostrou-se indispensável, pois oferece uma ferramenta geral e poderosa para a prova de unicidade de soluções. Esses resultados reforçam como a matemática pura, mesmo quando aparentemente distante da realidade prática, é responsável por fornecer garantias de validade e consistência para teorias aplicadas.

Outro aspecto importante revelado foi a conexão entre o estudo teórico e as aplicações práticas. Ao estabelecer condições de existência, continuidade e estabilidade, os teoremas analisados fornecem respaldo para modelos que descrevem situações reais em áreas como física, demografia, biologia e engenharia. Dessa forma, compreendeu-se que a análise qualitativa não se resume a um exercício formal, mas possibilita a construção de modelos matemáticos confiáveis, capazes de auxiliar na interpretação de fenômenos complexos.
Portanto, a pesquisa evidenciou que o estudo qualitativo das EDOs desempenha um papel de articulação entre a teoria matemática e suas múltiplas aplicações, permitindo avanços tanto no campo abstrato quanto no aplicado, e consolidando a matemática como ciência fundamental para o progresso científico.

CONCLUSÃO

O estudo atingiu seus objetivos ao aprofundar a compreensão sobre as propriedades qualitativas das EDOs, destacando a relevância de conceitos como espaços métricos, funções Lipschitz e teoremas de existência e unicidade. A partir da fundamentação teórica construída, foi possível relacionar teoria e aplicação, compreendendo como essas ferramentas matemáticas fornecem suporte para a análise de fenômenos reais. Além disso, o estudo reforça a importância da Matemática como base para o avanço científico, possibilitando o desenvolvimento de modelos que auxiliam na previsão e solução de problemas em áreas interdisciplinares. Os resultados obtidos representam uma contribuição significativa para a formação acadêmica, além de abrir caminhos para investigações futuras e aplicações práticas no estudo de sistemas dinâmicos.
Palavras-chave: Equações Diferenciais Ordinárias. Espaços Métricos. Funções Lipschitz. Teorema de Picard. Ponto Fixo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UEMA e ao Prof. Dr. Alberto Leandro Correia Costa pela orientação e apoio.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

LIMA, E. L. **Espaços Métricos**. 2ª ed. IMPA, 2011.

LIMA, E. L. **Curso de Análise**. IMPA, 1981.

SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**. IMPA, 1979.

VILHENA, M. L. M. **Uma Breve Introdução** às **Equações Diferenciais**. UFPA, 2014.

Diferentes perspectivas da álgebra nos TCC do curso de Matemática no período de 2020 a 2023

VOLUNTÁRIO: Emanuel Sousa da Silva. **PIVIC**. Curso de Matemática Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Lélia de Oliveira CRUZ. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Antônio Deigerson da Costa LOPES, mestre em Matemática / Departamento de Matemática e Física. UEMA. Fernando Berrig Soares LIMA, Especialista em Ensino de Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA. José de Ribamar Viana COIMBRA, Mestre em Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA; Celina Amélia da SILVA, doutora em Ensino de Ciências e Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as angústias dos alunos em relação à álgebra são perceptíveis e são potencializadas por lacunas na aprendizagem de outras áreas da matemática, resultando em dificuldades na compreensão de conceitos essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Um dos principais obstáculos se origina na estruturação do ensino da matemática, uma vez que aritmética, geometria e álgebra são ensinadas separadamente. Ao observar a existência desse problema, se fez necessário uma análise visando refletir sobre as ideias da álgebra e como estão sendo apresentadas nos TCC do curso de Matemática da UEMA Campus Caxias. Após análise dos TCC, podemos afirmar que, os acadêmicos precisam revisitar os conceitos, proposições e resoluções de problemas, que envolvam Álgebra, Geometria, e em alguns casos, até da Aritmética, uma vez que, nenhum trabalho contemplou as três áreas, os que contemplaram duas áreas foi de modo superficial. Os demais se prenderam em argumentação vaga e inconsistente.

METODOLOGIA

O desenvolvimento da investigação ocorreu em etapas sucessivas. Primeiro, realizamos o levantamento de pesquisas científicas que abordam a transição entre Aritmética e Álgebra, com mediação da Geometria. A pesquisa bibliográfica foi crucial para a estruturação e realização desse estudo, permitiu clareza e aprofundamento dos objetos de estudo analisados, havendo a compreensão de diferentes perspectivas. Além dessas pesquisas, foram realizadas reuniões para a sistematização e planejamento, essenciais para uma melhor seleção e análise dos TCC. A seleção dos trabalhos de conclusão de curso ocorreu de forma sistemática, iniciamos com o recorte temporal 2020 a 2023, que foi ampliado para 2017, visto que poucos trabalhos abordavam a temática objeto do estudo, inviabilizando a obtenção de um resultado satisfatório. Após a seleção foram organizados em um quadro destacando ano, título e objetivo geral, para uma visão mais geral dos trabalhos, após a construção do quadro cada TCC, foi analisado buscando suas potencialidades, inaptidões e pontuando como a aritmética, a álgebra e a geometria estavam presente nas amostras estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No percurso da pesquisa, foram localizados 57 trabalhos, destes foi possível a seleção de 12 TCC, do período de 2017 a 2024, período maior do que o proposto inicialmente para um alcance melhor dos objetivos propostos. Para uma melhor visualização dos trabalhos selecionados, construímos o seguinte quadro:

Quadro 1 - TCC selecionados

Ano	Título	Objetivo geral
2018	Teorema de Pitágoras: algumas de suas demonstrações	Mostrar as inúmeras formas de demonstrações do teorema de Pitágoras
2018	Teorema de Ceva e contribuições	Mostrar o Teorema de Ceva
2019	O mistério do número de ouro: despertando o interesse dos alunos do ensino fundamental	Investigar como os alunos da rede pública de Caxias - MA entendem a atuação do professor, visando minimizar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem
2021	A importância da problematização dos conteúdos matemáticos no desenvolvimento da aprendizagem	Analisar as contribuições da problematização dos conteúdos matemáticos na aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental.
2021	A sequência de Fibonacci e o número de ouro e suas aplicações na arte e arquitetura	demonstrar as propriedades da sequência de Fibonacci, a relação com o número de ouro e suas aplicações em obras de arte e na arquitetura.
2021	Teorema da indução matemática: fundamentação teórica e aplicações clássicas	Fundamentar teoricamente o tema Indução Matemática, apresentando suas versões e respectivas generalizações, através de aplicações clássicas na Matemática e no Mundo Material.
2021	Triângulo de Pascal e suas relações binomiais: uma revisão bibliográfica	Analisar os diferentes pontos de vista da sua estrutura e demonstrar as técnicas que envolvem o triângulo de Pascal.
2022	Dificuldades na aprendizagem das operações dos números inteiros no 7º ano do ensino fundamental	Identificar as dificuldades que os alunos do sétimo ano encontraram ao aprender o agrupamento operacional de números inteiros.
2023	O uso de jogos como recursos didáticos: uma abordagem metodológica para o ensino da equação polinomial do segundo grau	Analisar as contribuições do uso dos jogos, como recursos didáticos, para o ensino e a aprendizagem das equações polinomiais do segundo grau.
2023	O conceito científico de "fatoração de expressões algébricas" no 9.º do ensino fundamental: Possibilidades de apropriação pela Sequência Didática	Analisar as possibilidades de apropriação do conceito científico de "fatoração de expressões algébricas" no 9º Ano do Ensino Fundamental, mediado pela sistemática da Sequência Didática.
2023	Matemática e música: ensino de frações através do monocórdio de Pitágoras	Buscar subsídios que possam apresentar o experimento do monocórdio de Pitágoras no estudo de proporções e frações, como um recurso mais participativa e instigante a turma, trabalhando assim a interdisciplinaridade de conteúdos matemáticos com outros campos de conhecimento
2024	Uso de jogos lúdicos como ferramenta de apoio no ensino aprendizagem de fração	Investigar o uso de jogos lúdicos como ferramenta de apoio no ensino-aprendizagem de matemática

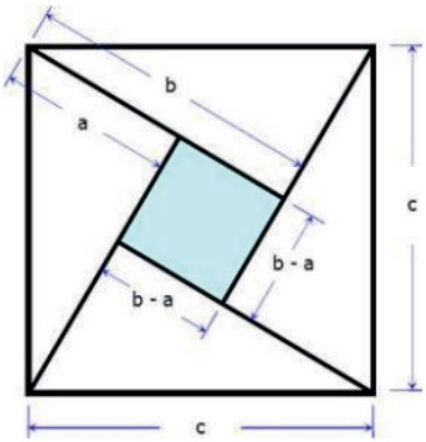
Fonte: Silva (2025)

Na análise, foi possível observar algumas correlações entre as três áreas estudadas, principalmente a álgebra e geometria **no** auxílio do pensamento algébrico. A aritmética se fez presente na finalização dos resultados sem uma fundamentação teórica, apenas aplicações práticas. Algumas demonstrações de teoremas destacaram os pensamentos algébricos e geométricos. Apresentamos uma síntese breve dos TCC que consideramos mais relevantes.

No trabalho sobre a indução, mesmo que esse não seja o foco principal, é realizada uma generalização dos números naturais, algo importante nos estudos algébricos, também citando bons exemplos em seu final. No trabalho **O uso de jogos como recursos didáticos**: **uma abordagem metodológica para o ensino da equação polinomial do segundo grau** e outro com título **O conceito científico de "fatoração de expressões algébricas" no 9.º do ensino fundamental: possibilidades de apropriação pela Sequência Didática há uma boa transformação de problemas algébricos em representações visuais.**

Outro TCC que traz uma interessante abordagem **é o denominado Teorema de Pitágoras: algumas de suas demonstrações**, pois entre suas demonstrações é possível encontrar uma convergência das três áreas, conforme Figura 1.

Figura 1: Representação geométrica do Teorema de Pitágoras



Fonte: Nunes (2018, p. 21)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dessa pesquisa, podemos construir uma melhor compreensão de como é realizada uma pesquisa científica e como o pensamento algébrico é algo importante na construção do saber matemático. Após a análise, houve uma melhor identificação de como a álgebra aparece em diferentes trabalhos, assim possível de uma melhor reflexão de como ela está presente no ensino matemático e como melhorar a educação enquanto a utilizamos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS, por sua infinita graça, e a UEMA pelo apoio financeiro que permitiu a realização deste trabalho. A minha orientadora e colaboradores por sua expertise e conselhos fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Pensamento Algébrico, Geometria, Aritmética, Formação Superior.

REFERÊNCIAS

SOUSA, José Romenelli de. **Ensinando integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra: propostas de atividades para a Matemática do Ensino Fundamental**. Orientador: Cibelle de Fátima Castro de Assis. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática a Distância) - Universidade Federal da Paraíba, [*S. l.*], 2014. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/1354. Acesso em: 7 fev. 2025.

FIORENTINI, Dario; FERNANDES, Fernando Luis Pereira; CRISTÓVÃO, Elane Matesco. **Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico**. In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO CURRÍCULO. 2005. Portugal. Disponível em: www.educ.fc.ul.pt/docentes/Jponte/seminario_lb.htm. Acesso em: 8 fev. 2025.

Os livros didáticos intercalam os conhecimentos de aritmética, geometria e álgebra

BOLSISTA: Emilane Alexandre Feitosa VELOSO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Matemática Licenciatura/Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Lélia de Oliveira CRUZ. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão - Campus Caxias.

COLABORADORES: Antônio Deigerson da Costa LOPES, mestre em Matemática / Departamento de Matemática e Física. UEMA; Fernando Berrig Soares LIMA, Especialista em Ensino de Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA; José de Ribamar Viana COIMBRA, Mestre em Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA; Celina Amélia da SILVA, doutora em Ensino de Ciências e Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA.

INTRODUÇÃO

A Álgebra estuda operações e propriedades, possibilitando a resolução de problemas de forma abstrata, enquanto a Aritmética, constitui a base para o desenvolvimento da compreensão numérica e, a Geometria permite a visualização e representação de objetos (Coxford; Shulte, 1995). A transição entre essas áreas costuma apresentar dificuldades, devido às limitações na aprendizagem aritmética e geométrica. Para enfrentá-las, é fundamental relacionar conhecimentos prévios a novos conceitos em contextos significativos, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio algébrico, essencial para a formação intelectual, desde cedo. Nesse cenário, os livros didáticos assumem papel central, pois influenciam diretamente o ensino. O trabalho, em tela, analisou livros didáticos, a fim de avaliar como interligam os conhecimentos de Aritmética, Geometria e Álgebra, verificando se a Geometria facilita a transição entre Aritmética e Álgebra. A análise permitiu identificar aproximações, distanciamentos e limitações, além de ressaltar a necessidade de recursos complementares que apoiem professores e promovam uma aprendizagem mais equitativa.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa é fundamentada em Gil (2008), Lakatos e Marconi (2017), autores que ressaltam a importância da leitura crítica, da reflexão e sistematização do conhecimento já publicado. O corpus de análise debruçou-se sobre os livros didáticos de Ênio Silveira e Luiz Roberto Dante. Esses autores foram escolhidos devido à relevância de suas obras no ensino fundamental e à frequência com que são adotadas em escolas brasileiras.

O desenvolvimento da investigação ocorreu em etapas sucessivas. Iniciamos com o levantamento de pesquisas científicas que abordam a transição entre Aritmética e Álgebra, com mediação da Geometria. Em seguida, procedemos ao estudo da BNCC, a fim de identificar as competências e habilidades previstas para essa área. Paralelamente, ocorreram reuniões semanais com orientadores e quinzenais com a equipe executora, o que possibilitou o acompanhamento do trabalho. Também foram promovidos encontros virtuais com pesquisadores experientes e iniciantes engajados no desenvolvimento e no tratamento de situações-problema que envolvam conhecimentos algébricos, aritméticos e geométricos, visando fortalecer o embasamento teórico. Em uma reunião, o percurso metodológico foi alterado e a análise foi realizada nos livros de Silveira (2022), Dante e Viana (2022), por serem os mais utilizados nas escolas caxiense.

Na sequência, analisamos os livros de Silveira e Dante, observando a seleção e a transposição didática dos conteúdos. Por fim, realizamos uma comparação entre as obras analisadas, identificando aproximações, limitações e contribuições das obras para o ensino integrado de Aritmética, Geometria e Álgebra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, verificamos se as obras analisadas utilizam meios informais na pré-álgebra, ou recorrem a uma sistematização mais teórica. Observamos, também, se a transição da aritmética para a álgebra - uma etapa importante na aprendizagem matemática - é feita com o apoio da geometria, mesmo que de forma introdutória, a fim de tornar o ensino menos complexo.

O primeiro livro analisado, Desafios da Matemática (Silveira, 2022), se destaca por ser um dos mais utilizados no 6º ano do ensino fundamental das escolas públicas de Caxias-MA. Procuramos entender como ocorre o ensino da pré-álgebra, transição entre Aritmética e Álgebra, e se os conhecimentos são conectados de forma satisfatória. Também buscamos verificar se as questões propostas no livro englobam aritmética, álgebra e geometria e, em caso positivo, como essa abordagem acontece.

Analisamos, ainda, o livro do 6º ano de Luiz Roberto Dante e Fernando Viana, Teláris Essencial Matemática, e observamos que, diferente de Ênio Silveira, Dante e Viana buscaram iniciar essa transição por meio de uma questão presente no conteúdo de adição de números naturais, destacando a propriedade da igualdade. De maneira sutil, o autor introduz essa passagem não de forma explícita, mas intuitiva, o que se mostra interessante, pois o próprio livro recomenda que o professor questione os alunos sobre o motivo de, ao adicionar o mesmo número em ambos os lados de uma igualdade, ela continuar se mantendo.

Na página 66 do livro de Dante e Viana (2022) encontramos uma questão que mobiliza a geometria como meio de transição. O enunciado é o seguinte: "A balança a seguir está em equilíbrio. Os dois cilindros têm a mesma medida de massa; cada cone possui massa igual a 75 gramas; e o cubo tem massa igual a 63 gramas. Qual é a medida de massa de cada cilindro?"

Figura 7 - Problema envolvendo as três áreas estudadas.



Fonte: Teláris essencial matemática (2022, p. 66)

Essa questão é lúdica e interessante; entretanto, durante todo o capítulo que aborda as noções iniciais da álgebra, encontra-se apenas este exercício que integra aritmética, geometria e álgebra. Além disso, o livro introduz a definição de valor desconhecido de maneira muito rápida, o que, na prática, pode gerar maiores dificuldades aos alunos. Entendemos que, para um desenvolvimento mais eficaz nesse campo, mesmo ainda no 6º ano, esse conteúdo deve ser apresentado visando auxiliar e preparar o estudante para o aprofundamento que ocorrerá no 7º ano do Ensino Fundamental.

Não se deve tratar a álgebra como um bloco isolado que se inicia apenas no 7º ano, mas sim como uma linguagem que permeia diferentes campos da matemática. É importante promover diálogos entre as áreas, demonstrando ao aluno que o uso de letras para representar o desconhecido não se restringe a equações. Essa abordagem pode aparecer também em medidas geométricas, problemas de grandezas, estatística e outros.

A transição para equações no 7º ano deve ocorrer de maneira natural; entretanto, o 6º ano não se limita à resolução formal de equações, mas envolve a representação de situações por meio de expressões que contenham incógnitas, promovendo o letramento algébrico.

Dando continuidade à análise dos livros didáticos, examinamos também dois livros do 7º ano

de cada autor já mencionado. Vamos começar pelo livro Desafios da Matemática, de Silveira (2022). Embora não houvesse a presença da geometria na transição inicial apresentada no livro do 6º ano, na obra destinada ao 7º ano essa lacuna é suprida: o conteúdo é amplamente permeado pela geometria como mediadora dessa passagem. O autor faz uso desse recurso de maneira didática e prática.

Ao analisarmos o livro Teláris Essencial Matemática, observamos que a introdução à álgebra ocorre já na primeira página, por meio de uma figura geométrica. Assim como na obra de Ênio Silveira, a geometria é utilizada como recurso nessa transição, ainda que de forma menos recorrente, e que se manteve assim até o final de seus estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que os livros de Ênio Silveira realizam a transição da aritmética para a álgebra de forma coesa, incentivando a investigação. Contudo, não utilizam a geometria nesse processo no 6º ano e, no 7º ano, a abordagem algébrica, embora apoiada em elementos geométricos, ocorre rapidamente e sem aprofundamento, o que limita o estímulo ao raciocínio dos alunos. Já os livros de Dante, apesar de não explorarem intensamente a geometria como recurso de transição, apresentam um desenvolvimento satisfatório. Nesse cenário, a didática do professor torna-se essencial para equilibrar e ampliar a aprendizagem. A formação continuada e o uso de recursos complementares, como laboratórios e debates em sala, são fundamentais para superar dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS, por sua infinita graça, e às instituições UEMA e FAPEMA pelo apoio financeiro que permitiu a realização deste trabalho. A minha orientadora e colaboradores por sua expertise e conselhos fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aritmética. Álgebra. Conexão entre áreas**.** Geometria. Livro didático.

REFERÊNCIAS

COXFORD, Arthur F.; SHULTE, Albert P. (Orgs.). **As ideias da Álgebra.** Tradução de Hygino Hugueros Domingues. 4. ed. São Paulo: Atual, 1995.

DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Teláris Matemática**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2022. (livros do 6º e 7º ano).

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SILVEIRA, Ênio. **Desafios da Matemática com Ênio Silveir***a*. São Paulo: Moderna, 2022.

Conectando conhecimentos de geometria, aritmética e álgebra na resolução de problemas

BOLSISTA: Jaqueline de Sousa SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Matemática Licenciatura / Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão - Campus Caxias

ORIENTADORA: Lélia de Oliveira CRUZ. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão. Campus Caxias.

COLABORADORES: Antônio Deigerson da Costa LOPES, mestre em Matemática / Departamento de Matemática e Física. UEMA; Fernando Berrig Soares LIMA, Especialista em Ensino de Matemática /Departamento de Matemática e Física. UEMA; José de Ribamar Viana COIMBRA, Mestre em Matemática/Departamento de Matemática e Física. UEMA; Celina Amélia da SILVA, doutora em Ensino de Ciências e Matemática /Departamento de Matemática e Física. UEMA.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática, historicamente marcado por práticas mecânicas e repetitivas, especialmente no início do século XX, priorizava a memorização de algoritmos e a reprodução de técnicas, limitando o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes (Fiorentini, 1995, apud Meneghelli et al., 2018). Diante disso, este trabalho propõe uma reflexão sobre o papel da metodologia de resolução de problemas como alternativa significativa no processo de aprendizagem, promovendo a construção ativa do conhecimento matemático. Assim, a pesquisa se centra na investigação dos conhecimentos nas áreas de aritmética, geometria e álgebra, com o objetivo de compreender como essas áreas podem ser integradas por meio da resolução de problemas. Para isso, foram revisitados os principais conceitos das mesmas mediante pesquisas e reflexões, dada a necessidade de empregar e conectar esses conhecimentos para utilizá-los em situações novas, criando possibilidades para a construção de um novo pensar e fazer matemática.

METODOLOGIA

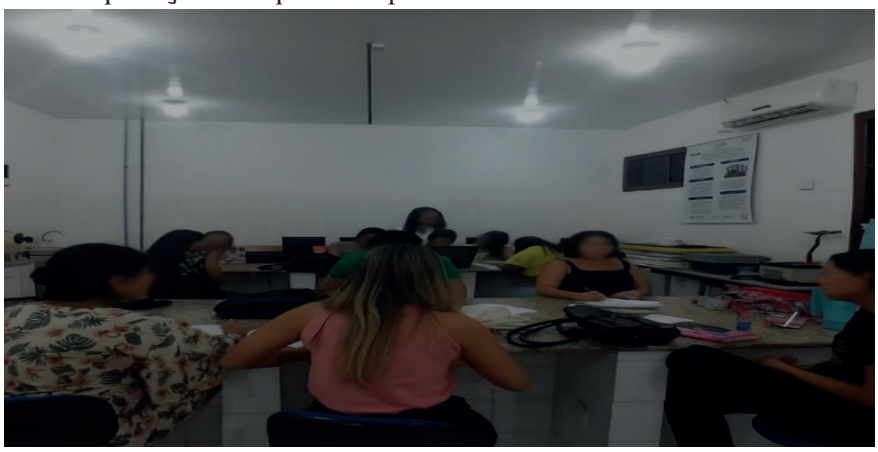
Iniciou-se com uma investigação científica de caráter bibliográfico, com o objetivo de revisar e aprofundar obras que abordam a temática. Dentre os textos utilizados, destacam-se: As ideias da álgebra, de Coxford e Shulte (1995); Metodologia de resolução de problemas: concepções e estratégias de ensino, de Meneghelli et al. (2018) e Ensinando integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra: propostas de atividades para a Matemática do Ensino Fundamental, de Sousa (2014), que apresentam concepções sobre o ensino dessas áreas e suas articulações, na perspectiva de diversos teóricos. Além da revisão teórica, foram realizados encontros semanais e quinzenais com pesquisadores iniciantes e experientes, com o intuito de discutir estratégias de ensino e métodos de resolução de problemas relacionados às áreas mencionadas. Na etapa prática, foram selecionadas e aplicadas questões com base nos referenciais teóricos analisados, com o objetivo de identificar padrões de raciocínio aritmético, algébrico e geométrico, bem como dificuldades recorrentes e possíveis indícios de fragmentação ou conexão no pensamento matemático. O estudo foi desenvolvido nas instalações da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias, no Laboratório de Ensino de Matemática (LEMAT).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na análise das obras estudadas, observa-se que a álgebra não se resume apenas a técnicas e formalizações para resolver exercícios específicos, mas se propõe a expressar significados e contextos dentro da matemática. Quando articulada com a aritmética e a geometria, essa abordagem amplia a compreensão dos conceitos matemáticos, permitindo que o aluno perceba conexões entre diferentes áreas e compreenda a importância do desenvolvimento algébrico na construção do conhecimento

matemático de forma integrada e significativa.
Durante a pesquisa, foram realizados estudos de questões analisadas na perspectiva da metodologia de resolução de problemas proposta por Polya (1995) seguindo as quatro etapas fundamentais: compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e fazer um retrospecto da resolução. Outros teóricos também foram considerados para embasar as análises.
Um exemplo das questões analisadas é a seguinte: Joana, Paulo e Roberto vão repartir 37 balas de modo que Paulo receba 5 balas a mais que Joana e Roberto receba 2 balas a mais que Joana. Quantas balas receberá cada um?
As análises realizadas evidenciam como a metodologia da resolução de problemas pode favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico e a articulação entre diferentes áreas da matemática, como aritmética e geometria. Dessa forma, vale ressaltar a importância de se promover, em sala de aula, um ensino que vá além da memorização de fórmulas, e que valorize o raciocínio, a criatividade e a construção de significados matemáticos.
Na parte prática, foram aplicadas algumas questões a alunos do sexto período do curso de Licenciatura em Matemática, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - A aplicação das questões para alunos de Licenciatura em Matemática.



Fonte: Santos (2025)

As questões selecionadas buscavam explorar diferentes etapas da resolução de problemas, estimulando os estudantes a compreenderem o enunciado e formular métodos de resolução. Embora o foco principal tenha sido o desenvolvimento do pensamento algébrico nas questões, também se observou a articulação com conhecimentos de aritmética e geometria, conforme previsto nas análises teóricas. Foram identificadas tanto potencialidades quanto dificuldades nas resoluções.
Os alunos demonstraram em determinadas questões familiaridade com a linguagem simbólica e a capacidade de traduzir um problema verbal em uma equação, conforme discutido por Kaput (2008, apud Almeida e Santos, 2017), ao abordar a álgebra como uma extensão e generalização da aritmética. No entanto, uma limitação recorrente foi a dificuldade em questões que envolviam conteúdos geométricos. Uma aluna, por exemplo, relatou não conseguir resolver determinadas atividades por não possuir uma base sólida em geometria. Outro ponto observado foi que alguns alunos apresentaram resoluções muito superficiais, registrando apenas as respostas finais, sem explicitar os procedimentos utilizados. Segundo Meneghelli et al., a resolução de problemas deve favorecer a reflexão e a explicitação de estratégias, sendo essencial que os alunos aprendam a justificar suas respostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados obtidos e das atividades aplicadas, evidencia-se a relevância da articulação entre álgebra, aritmética e geometria no processo de ensino-aprendizagem da matemática. A metodologia de resolução de problemas, especialmente a proposta por Polya (1995), mostrou-se eficaz ao promover a integração dos conteúdos e estimular o raciocínio lógico dos estudantes. Observou-se, contudo, certa limitação na correlação prática entre as três áreas, principalmente no que diz respeito à transição entre as linguagens geométrica e algébrica. Dessa forma, ressalta-se que a integração de diferentes áreas da matemática por meio da resolução de problemas não apenas favorece a compreensão conceitual dos conteúdos, como também contribui para o desenvolvimento do pensamento matemático de maneira ampla e significativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS, por sua infinita graça, e às instituições UEMA e FAPEMA pelo apoio financeiro que permitiu a realização deste trabalho. A minha orientadora e colaboradores por sua expertise e conselhos fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Concepções algébricas. Concepções aritméticas. Concepções geométricas. Conexão entre as três áreas na resolução de problemas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jadilson Ramos; SANTOS, Marcelo Câmara. Pensamento Algébrico: em busca de uma definição. **Revista Paraense de Educação Matemática**, Campo Mourão, Pr, v.6, n.10, p.34-60, jan.-jun. 2017.

COXFORD, Arthur F.; SHULTE, Albert P. (Orgs.). **As ideias da Álgebra.** Tradução de Hygino Hugueros Domingues. 4. ed. São Paulo: Atual, 1995.

MENEGHELLI, Juliana. et al. Metodologia de resolução de problemas: concepções e estratégias de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 3, p. 211-231, set./dez. 2018.

POLYA, G.**A arte de resolver problemas.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo.

Modelo de resfriamento de um corpo

BOLSISTA: Jefferson Roger da Silva ESTEVES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Física - Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Vanterler da Costa SOUSA. Departamento de Matemática e informática/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As equações diferenciais ordinárias (EDOs) constituem um dos ramos mais importantes da matemática, servindo como ferramentas essenciais na formulação de modelos que descrevem fenômenos em diversas áreas do conhecimento, como Física, Biologia, Economia e Engenharia. O estudo das EDOs, iniciado com os métodos do Cálculo Diferencial e Integral desenvolvidos por Newton e Leibniz no final do século XVII, consolidou-se como uma disciplina independente no início do século XVIII. Desde então, tornou-se um dos métodos mais eficazes para a pesquisa científica, permitindo modelar desde o crescimento populacional e o decaimento radioativo até a dinâmica de circuitos elétricos e, mais recentemente, a propagação de pandemias como a da COVID-19. Este trabalho concentra-se especificamente nas EDOs de primeira ordem, caracterizadas pela presença da primeira derivada da função incógnita. São abordados seus fundamentos teóricos, com ênfase nos métodos de resolução de equações lineares, separáveis e exatas. Também é discutido um dos resultados mais relevantes da teoria: o Teorema de Existência e Unicidade, que estabelece as condições necessárias para garantir uma solução única a um problema de valor inicial (SOTOMAYOR, 1979; DOERING et.al. 2005; BOYCE et.al. 2020). O estudo culmina com a análise de uma aplicação prática: o modelo de resfriamento de um corpo, descrito pela Lei do Resfriamento de Newton, que exemplifica concretamente os conceitos abordados (BASSANEZI et.al., 1988; OLIVEIRA et.al., 2010; ZILL et.al., 2012).

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho baseia-se em um estudo teórico aprofundado das equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, focando em suas principais classificações e métodos de resolução analítica. Foi realizada uma análise detalhada de equações lineares, separáveis e exatas, com exemplos para elucidar os conceitos. A aplicação central do estudo é o modelo de resfriamento de um corpo, que descreve como a temperatura de um objeto varia ao longo do tempo em um ambiente com temperatura constante. Este fenômeno é representado pela EDO de primeira ordem:

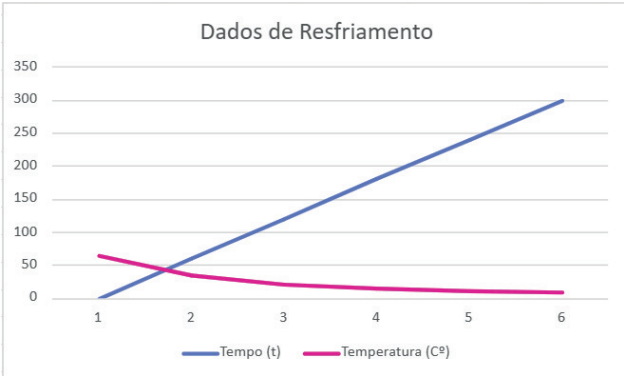
$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_a)$$

onde T(t) representa a temperatura do corpo no instante t, Ta é a temperatura constante do ambiente, e k é a constante de resfriamento característica do sistema (BASSANEZI et.al., 1988; OLIVEIRA et.al., 2010; ZILL et.al., 2012). A equação diferencial que modela esse fenômeno foi resolvida analiticamente por meio do método de separação de variáveis. Em seguida, o modelo foi calibrado com dados experimentais obtidos de um exemplo prático, uma caneca de café, a fim de determinar numericamente o valor da constante k e, com isso, realizar previsões sobre a evolução da temperatura ao longo do tempo. Por fim, a análise dos resultados foi complementada com simulações numéricas e computacionais, bem como com a comparação com dados experimentais provenientes de outros estudos, de modo a validar a precisão e a aplicabilidade do modelo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo dividem-se em duas frentes: a análise teórica das EDOs e a aplicação prática do modelo de resfriamento. Na parte teórica, foi realizado um estudo detalhado dos métodos de solução para EDOs de primeira ordem (separáveis, lineares e exatas). Um resultado central foi a apresentação do Teorema de Existência e Unicidade, cuja prova foi detalhada após demonstrar a equivalência entre um Problema de Valor Inicial (PVI) e uma equação integral (SOTOMAYOR, 1979; DOERING et.al., 2005; BOYCE et.al., 2020). Foi incluído um exemplo de PVI que admite mais de uma solução, ressaltando a importância das condições do teorema para garantir a unicidade.

Na aplicação prática do modelo de resfriamento, foi analisado o cenário de uma caneca de café esfriando de uma temperatura inicial de 90°C em um ambiente a 25°C. Sabendo que a temperatura atingiu 70°C após 15 minutos, a constante de resfriamento do sistema foi calculada como $k \approx 0{,}0245$. Com base nesse valor, o modelo previu que a temperatura do café após 30 minutos seria de aproximadamente 56,15°C. Para contextualizar e validar esses achados, os resultados foram discutidos à luz de um estudo experimental. Esse estudo confirmou o comportamento de decaimento não linear previsto pela equação, mostrando que a taxa de resfriamento é maior no início e diminui à medida que a temperatura do corpo se aproxima da temperatura ambiente. Por exemplo, dados experimentais mostraram uma queda de 29,48°C nos primeiros 60 segundos, em contraste com uma queda de apenas 2,07°C em um intervalo de 60 segundos posterior. A discussão também proporcionou uma interpretação física para a constante k, demonstrando que seu valor é influenciado por propriedades como a condutividade térmica do meio (o resfriamento é mais rápido na água do que no ar), a área de superfície exposta e o volume do corpo (SIAS, 2006).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo estabeleceu com sucesso as bases teóricas das EDOs de primeira ordem e desenvolveu analiticamente o modelo de resfriamento de um corpo. A análise demonstrou que o processo de resfriamento segue um decaimento exponencial, cuja taxa depende de propriedades físicas mensuráveis do sistema, confirmando a capacidade preditiva do modelo. Recomenda-se, para a próxima etapa, aprofundar o estudo das aplicações por meio de simulações numéricas e computacionais, a fim de analisar graficamente diferentes cenários e validar os resultados teóricos com dados experimentais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais pelo apoio incondicional, ao meu orientador, Prof. Dr. José Vanterler da Costa Sousa, pela dedicação e paciência, e à PIBIC/FAPEMA-UEMA pelo suporte financeiro e pela oportunidade de crescimento acadêmico.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Equações Diferenciais. Resfriamento de um corpo. Aplicações.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C.; JUNIOR, W. C. F., **Equações Diferenciais: com aplicações**. Harbra, 1988.

OLIVEIRA, E. Capelas de; TYGEL, M. **Métodos Matemáticos para Engenharia**, Segunda Edição, SBM, Rio de Janeiro, 2010.

ZILL, D. G., WRIGHT, W. S.; CULLEN, M. R., **Equações diferenciais: com aplicações em modelagem**, Cengage Learning, São Paulo, ed. 8, 2012.

CARVALHO, W.; RODRIGUES, M. S. **Cálculo B: uma abordagem moderna**. Belo Horizonte: Cengage Learning, 2020.

SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**, Projeto Euclides, IMPA,1979. 36.

DOERING, C. I.; LOPES, A. O., **Equações Diferenciais Ordinárias**, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2005.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; ,MEADR, D. B. **Equações diferenciais elementares e problemas de valor de contorno**, LTC, Rio de Janeiro, ed. 11, 2020.

SIAS, D. B., **Resfriamento de um corpo**. In: Instituto Federal de Educação e Tecnologia. Pelotas: CEFET - RS, 2006. Disponível em:http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/denise/caloretemperatura/resfriamento.pdf.

Modelos de lagoas e radiotivo

BOLSISTA: João Pedro Silva LIMA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Civil-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Vanterler da Costa SOUSA. Departamento de Matemática e informática/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As equações diferenciais ordinárias (EDOs) de primeira ordem desempenham um papel fundamental na modelagem de fenômenos em diversas áreas da ciência e da engenharia. Essas equações podem ser resolvidas por meio de diferentes métodos analíticos e numéricos, sendo um dos mais utilizados o método da separação de variáveis. As soluções dessas equações proporcionam uma compreensão mais profunda do comportamento dinâmico dos sistemas, seja na física, na biologia ou na engenharia (BASSANEZI et al., 1988; OLIVEIRA et al., 2010; ZILL et al., 2012). Embora existam soluções analíticas para muitas EDOs de primeira ordem, nem sempre elas são viáveis ou de fácil obtenção. Nesse contexto, os métodos numéricos, como o de Euler e os métodos de Runge-Kutta, desempenham um papel essencial, permitindo a obtenção de soluções aproximadas para problemas mais complexos. Várias leis naturais, formuladas ao longo da história da ciência, são expressas por meio de equações diferenciais. Um exemplo clássico é o modelo do decaimento radioativo, que descreve como certas substâncias instáveis, chamadas materiais radioativos, passam por um processo natural de transformação (BASSANEZI et al., 1988). Neste trabalho, apresentamos um estudo sobre o modelo de poluição em lagoas, o qual é representado por uma equação diferencial ordinária de primeira ordem. Além disso, analisamos diferentes valores de concentração de poluentes, buscando compreender o impacto desses níveis ao longo do tempo.

METODOLOGIA

A metodologia deste projeto de pesquisa fundamenta-se no estudo das equações diferenciais ordinárias (EDOs) de primeira ordem, com foco em sua formulação, análise e aplicação a situações de interesse. O objetivo central consiste em compreender as características fundamentais dessas equações, bem como suas classificações e estruturas específicas, com destaque para as EDOs lineares e homogêneas. Dessa forma, busca-se consolidar os conceitos teóricos e aplicá-los a modelos matemáticos representativos de fenômenos naturais.

No primeiro momento, estamos interessados no modelo de lagoas, o qual considera-se a variação temporal da concentração de poluentes em um reservatório, levando em conta a entrada e a saída de substâncias no sistema. A equação diferencial ordinária que modela tal problema é dado por

$$\frac{dC}{dt} = -\frac{r}{V}(C(t) - C_0^*) \qquad (1)$$

onde é a concentração no instante , a taxa de renovação da água, o volume da lagoa e a concentração de equilíbrio. Esse modelo permite compreender como o sistema tende a evoluir até atingir um estado estável. A solução analítica da equação (1) é obtida por meio do método de separação de variável (ZILL et al., 2012, CARVALHO et al., 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se que a quantidade de contaminantes tende a crescer exponencialmente, dependendo da taxa de renovação da água e da carga poluidora. Esse crescimento pode ultrapassar limites críticos na ausência de medidas de controle, conforme evidenciado na Tabela 1. O modelo

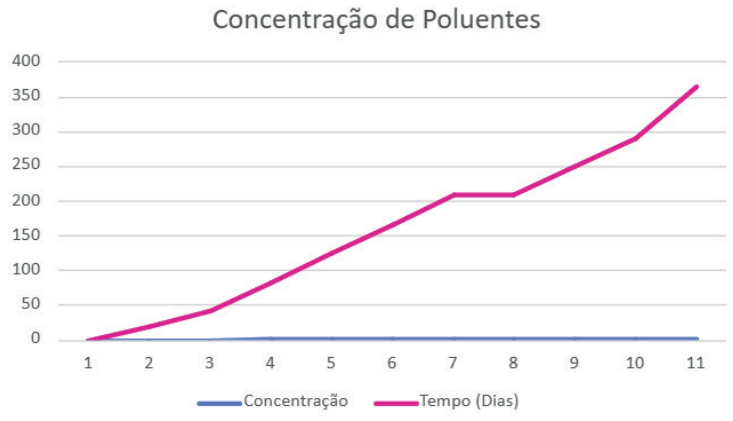
permite prever tendências de degradação ambiental e fornece subsídios importantes para decisões de manejo e formulação de políticas de recuperação.

Tabela 1 - Concentração de poluentes na lagoa em função do tempo.

Concentração C(t) (kg/m³)	Tempo (dias)
0	0
0,05	20
0,099	41
0,197	83
0,292	125
0,385	166
0,476	208
0,5	209
0,563	250
0,655	291
0,868	365

Fonte: Autor, 2025.

A partir da Tabela 1, levando em consideração a evolução temporal da concentração de poluentes no lago, a análise da tabela destaca que essa concentração aumenta progressivamente com o passar dos dias, ultrapassando o limite seguro de 0,5 kg/m^3 por volta do 209º dia, o que equivale a aproximadamente sete meses de funcionamento da fábrica. Esse valor representa o máximo que o ecossistema aquático pode suportar sem sofrer danos significativos. A partir do momento em que esse limite é ultrapassado, a qualidade da água passa a não ser mais adequada para a manutenção da vida aquática, indicando o início de um processo de degradação ambiental contínuo. Isso, no entanto, não significa que o lago se torna imediatamente inviável para despoluição, mas sinaliza que a recuperação passa a exigir medidas mais intensas e onerosas. Após um ano de operação da indústria, a concentração estimada chega a 0,868 kg/m^3, evidenciando um nível de poluição muito superior ao aceitável. Assim, embora o lago ainda possa ser recuperado com intervenções adequadas, fica evidente que a continuidade do despejo de poluentes, sem controle ou tratamento, compromete seriamente a sustentabilidade do ecossistema e pode levar o lago a uma situação crítica, de difícil ou até inviável reversão ambiental. Abaixo tem-se o gráfico 1 que modela o fenômeno de poluição da lagoa.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

No modelo aplicado às lagoas, observou-se que a concentração de poluentes diminui em função de fatores como o volume do reservatório e a taxa de renovação da água. Esse comportamento permite prever o momento em que a qualidade da água atingirá níveis compatíveis com os padrões aceitáveis. Esse tipo de cálculo é fundamental em projetos ambientais, pois contribui para o planejamento de estratégias eficazes de recuperação de ecossistemas e preservação dos recursos hídricos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador José Vanterler da Costa Sousa, à minha namorada Nicole, à minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Equações Diferenciais; Despoluição de Lagoas; Decaimento Radioativo.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C.; JUNIOR, W. C. F., **Equações Diferenciais: com aplicações**. Harbra, 1988.

OLIVEIRA, E. Capelas de; TYGEL, M. **Métodos Matemáticos para Engenharia**, Segunda Edição, SBM, Rio de Janeiro, 2010.

ZILL, D. G., WRIGHT, W. S.; CULLEN, M. R., **Equações diferenciais: com aplicações em modelagem**, Cengage Learning, São Paulo, ed. 8, 2012.

CARVALHO, W.; RODRIGUES, M. S. **Cálculo B: uma abordagem moderna**. Belo Horizonte: Cengage Learning, 2020.

O teorema de Arzelá-Ascoli e o teorema de Peano

VOLUNTÁRIO: Leandro José Teixeira BARROS. **PIVIC.** Curso de Matemática Licenciatura. Departamento de Matemática e Informática/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Alberto Leandro Correia COSTA. Departamento de Matemática e Informática/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um estudo qualitativo sobre Equações Diferenciais Ordinárias(EDOs), com ênfase nos Teoremas de Arzelá-Ascoli e de Peano. A pesquisa se baseia em uma abordagem teórica e exploratória, fundamentada em conceitos de análise e topologia. O Teorema de Arzelá-Ascoli é analisado em sua relação com a convergência uniforme e a equicontinuidade, enquanto o Teorema de Peano é estudado no contexto da existência de soluções para EDOs. A metodologia adotada segue os princípios da pesquisa científica descritos por Marconi e Lakatos (2003), incluindo levantamento bibliográfico, análise teórica e aplicação dos resultados. Os conceitos fundamentais de espaços métricos, sequências de funções e convergência são discutidos para embasar a compreensão dos teoremas. Como resultado, destaca-se a importância dessas ferramentas matemáticas na prova de existência e unicidade, e na caracterização do comportamento das soluções de EDOs, fornecendo subsídios para pesquisas futuras.

METODOLOGIA

A pesquisa segue uma abordagem qualitativa e exploratória, baseada em um estudo teórico dos conceitos matemáticos envolvidos nos Teoremas de Arzelá-Ascoli e de Peano. Para garantir rigor científico, será adotada a metodologia de pesquisa dedutiva para as ciências exatas proposta por Lakatos e Marconi (2003), que se fundamenta nas seguintes etapas:
O levantamento teórico abordou conceitos fundamentais de espaços métricos, sequência de funções, convergência uniforme e equicontinuidade (Lima, 2004, 2009, 2020). Ademais, foram analisados trabalhos anteriores que aplicam os teoremas estudados no contexto das Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) como em Sotomayor (1979);
Encontros e seminários com temas relativas à pesquisa propostos pelo professor-orientador do projeto, proporcionando debates e amadurecimento das teorias propostas;
Apresentação dos resultados em encontros de Iniciação Científica ou Encontros de Matemática Pura e Aplicada para mostrar a pesquisa desenvolvida e aprimorar o entendimento dos conteúdos abordados;
Elaboração do relatório em linguagem de marcação LATEX para facilitar a inserção de definições, demonstrações e exemplos matemático.
Apresentação dos resultados em encontros para mostrar a pesquisa desenvolvida e aprimorar o entendimento dos conteúdos abordados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa sistematizou o aprendizado dos conceitos fundamentais de análise necessários ao estudo dos Teoremas de Arzelá-Ascoli e de Peano. Foram discutidas as propriedades de espaços métricos, compacidade, sequências, convergência simples e uniforme, bem como a noção de equicontinuidade, constituindo a base conceitual indispensável para a formulação e compreensão dos resultados centrais.
No âmbito da análise funcional, o Teorema de Arzelá-Ascoli destacou-se como critério essencial para a caracterização da compacidade em conjuntos de funções contínuas, evidenciando o papel da convergência uniforme e da equicontinuidade na construção de subsequências convergentes. Que segundo Lima (2020) pode ser enunciado da seguinte forma:

Considere C(K, N) o conjunto das funções contínuas de K em N . Um subconjunto E ⊂ C(K, N) pode ser fechado e limitado, mas não ser compacto. O Teorema de Arzelá-Ascoli estabelece um critério para que E tenha fecho compacto.
Teorema 4.14 (Arzelá-Ascoli). Seja E ⊂ C(K, N) conjunto de funções f : K → N , onde K é compacto. Afim de que E seja relativamente compacto (isto é, possua fecho compacto) em C(K, N), é necessário e suficiente que:
i) E seja equicontínuo;
ii) Para cada x ∈ K, o conjunto E(x) = {f (x) ∈ N ; f ∈ E} seja relativamente compacto.
Que foi fundamental para demonstrar o segundo Teorema fundamental da nossa investigação, o Teorema de Peano.
Por sua vez, o Teorema de Peano foi examinado como resultado fundamental de existência para Equações Diferenciais Ordinárias, cuja relevância se estabelece ainda que a unicidade das soluções não esteja assegurada. Que pode ser enunciado da seguinte forma: Seja f contínua em Ω = Ia × Bb onde Ia = {t ∈ R : |t − t0| ≤ a} e Bb = {x ∈ Rn : ‖x − x0‖ ≤ b}. Se |f | < M em Ω, o problema 1 tem pelo menos uma solução em Iα, onde α = min{a, b/M } (Sotomayor, 1979). Utilizando-se Arzelá-Ascoli como parte de sua demonstração.
Assim, os resultados alcançados reforçam a pertinência do percurso metodológico adotado, ao evidenciar a conexão entre noções abstratas de análise e aplicações diretas na teoria qualitativa das equações diferenciais. Essa articulação contribui para consolidar a compreensão das condições de existência e comportamento de soluções, ao mesmo tempo em que fornece suporte para investigações futuras em contextos mais gerais da matemática aplicada.

CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido permitiu compreender e consolidar a noção de métrica, ressaltando sua importância para o estudo da convergência em espaços abstratos e para a resolução de problemas de existência e unicidade de soluções. Essa noção revelou-se essencial, por exemplo, na análise de equações diferenciais ordinárias e em problemas de otimização, pela possibilidade de tratar limites e sequências aproximadas.
Além disso, foi possível evidenciar a relevância do Teorema de Arzelà-Ascoli no contexto das Equações Diferenciais Ordinárias, especialmente em relação à convergência uniforme e à equicontinuidade. A fundamentação teórica e o levantamento bibliográfico forneceram subsídios sólidos para a aplicação desse resultado na caracterização do comportamento das soluções de EDOs. O estudo também mostrou a pertinência da metodologia adotada, baseada em pesquisa teórica e análise crítica, a qual se revelou eficaz para a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos.
Por fim, destaca-se que o estudo dos teoremas de existência e unicidade, em especial o Teorema de Peano (garante existência, mas não necessariamente unicidade), constitui um caminho natural para a continuidade deste trabalho. Espera-se que tal investigação contribua para uma compreensão mais ampla das condições que asseguram a existência de soluções, bem como para a ampliação das aplicações desses resultados em diferentes contextos matemáticos.

Palavras-Chaves: Análise Matemática. Convergência Uniforme. Equações Diferenciais Ordinárias. Equicontinuidade. Espaços Métricos. Teorema de Arzelà-Ascoli, Teorema de Peano.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UEMA pela oportunidade pelo espaço concedido e ao Prof. Dr. Alberto Leandro Correia Costa pela orientação.

REFERÊNCIAS

LIMA, E. L. **Análise real**. Rio de Janeiro, Brasil, 2004.

LIMA, E. L. **Curso de análise**. vol. II, Projeto Euclides - IMPA, 2009.

LIMA, E. L. **Espaços métricos**. 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2020

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. d. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**. 1ª ed: Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Projeto Euclides), 1979.

Geogebra como recurso interativo no ensino de cálculo diferencial

VOLUNTÁRIO: Matheus Beckman Costa e SILVA. **PIVIC**. Curso de Matemática Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Franjossan Gomes dos SANTOS. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O trabalho faz parte do projeto de iniciação científica **"Aprimorando o Cálculo Diferencial no Curso de Matemática Licenciatura: Estratégias de Aprendizagem Interativas com o GeoGebra"**, voltado ao uso de recursos digitais no ensino de Cálculo Diferencial. A pesquisa incluiu **questionários com estudantes, revisão bibliográfica e aulas práticas com o GeoGebra**, que permitiram visualizar conceitos abstratos de forma dinâmica. Os **resultados parciais**, apresentados em eventos acadêmicos, mostraram que o uso do GeoGebra **melhora a compreensão de limites, continuidade e derivadas**, além de **aumentar o engajamento dos alunos**. As aulas práticas se mostraram eficazes para **consolidar o aprendizado e reduzir dificuldades** na disciplina. Conclui-se que o uso de tecnologias digitais **torna o ensino mais significativo**, **fortalece a formação docente** e **estimula metodologias inovadoras** no ensino superior de Matemática.

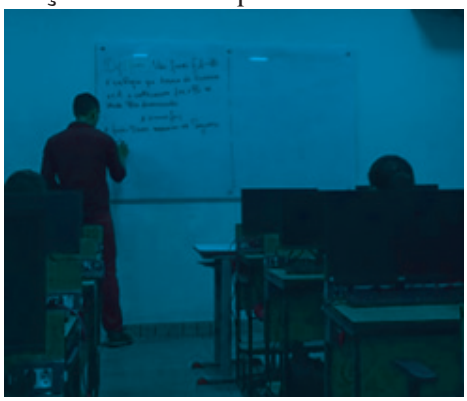
METODOLOGIA

O estudo tem como objetivo identificar as principais dificuldades dos alunos no aprendizado de Cálculo Diferencial e, a partir disso, criar materiais interativos com o uso do software GeoGebra, com a finalidade de tornar o ensino da disciplina mais eficiente e dinâmico. Para alcançar esse propósito, serão adotadas abordagens qualitativas e quantitativas, o que possibilitará uma análise ampla dos desafios enfrentados pelos estudantes e das potenciais intervenções pedagógicas. Com base em Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa é classificada como aplicada, pois utiliza os dados obtidos para propor estratégias e ferramentas que contribuam para a melhoria da prática docente e da aprendizagem discente. Além disso, possui caráter descritivo e exploratório, já que busca investigar e compreender em profundidade as dificuldades dos alunos **e** avaliar o impacto do uso do GeoGebra como recurso didático no ensino do Cálculo Diferencial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo teve início com a observação das aulas de Cálculo Diferencial ministradas pelo professor "X", na Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias. A turma acompanhada era composta por aproximadamente 14 alunos ativos, e as aulas seguiam um modelo tradicional, caracterizado pela forte ênfase na teoria e pela escassez de exemplos visualizáveis, como mostra a Figura 1. Como apontam diversas pesquisas na área da Educação Matemática, essa abordagem tradicional pode tornar o aprendizado desafiador e contribuir para a dificuldade dos estudantes em associar conceitos abstratos a aplicações concretas

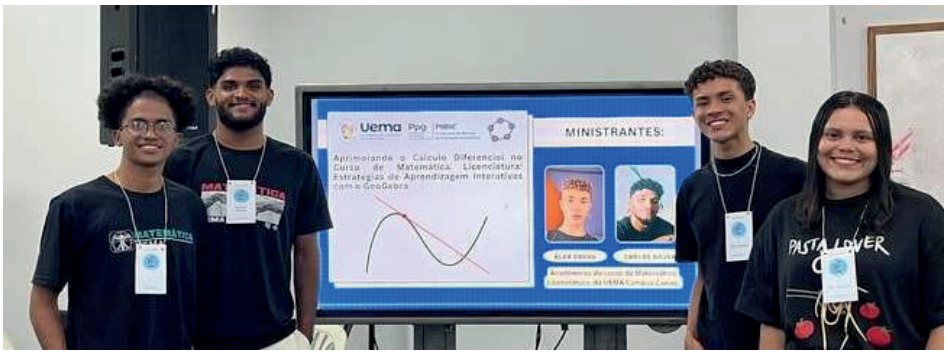
Figura 1 - Observação da aula do professor de Cálculo Diferencial.



Fonte: Autor, 2025.

No dia 21 de janeiro de 2025, participei do evento "I Semana da Matemática: Um Olhar para a Licenciatura", realizado no auditório da biblioteca do IFMA – Campus Caxias, onde tive a oportunidade de observar meus colegas bolsistas, Álex Sousa e Carlos Sousa, apresentando **os** resultados parciais do nosso projeto. Essa atividade esteve em consonância com os objetivos do projeto, pois possibilitou não apenas o engajamento em uma ação extracurricular de relevância acadêmica, mas também a reflexão sobre o impacto das metodologias interativas aplicadas no ensino de Cálculo.

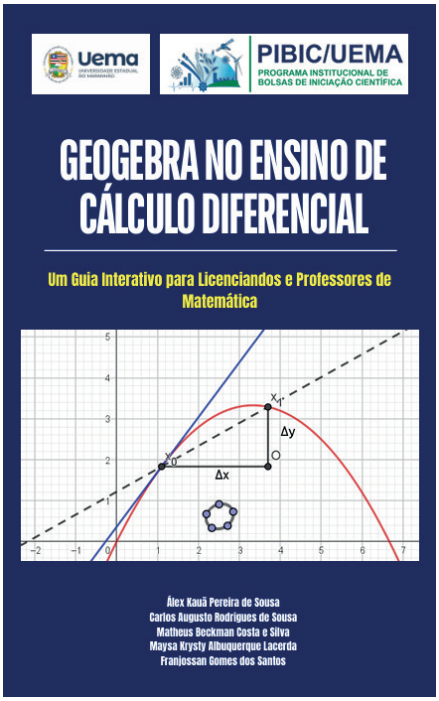
Figura 2 - Apresentação dos resultados parciais do projeto na "I Semana da Matemática: Um olhar para a Licenciatura" no IFMA Campus Caxias.



Fonte: Autor, 2025.

A etapa final do projeto, intitulada "Aprimorando o Cálculo Diferencial no Curso de Matemática Licenciatura: Estratégias de Aprendizagem Interativas com o GeoGebra**"**, resultou na produção do livro "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática". Esse material foi elaborado com caráter prático e didático, apresentando conteúdos essenciais do Cálculo Diferencial como continuidade, limite, teorema do confronto e derivadas de primeira ordem integrados a construções dinâmicas no software GeoGebra. Dessa forma, o livro busca não apenas auxiliar na compreensão conceitual dos temas, mas também incentivar o uso de metodologias ativas que tornam o processo de aprendizagem mais participativo e significativo.

Figura 3 - Capa do livro "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados finais confirmam que a utilização de tecnologias interativas no ensino de Cálculo Diferencial potencializa a compreensão dos conteúdos, minimiza as dificuldades recorrentes na disciplina e promove maior engajamento dos estudantes. Espera-se que esta iniciativa sirva de referência para novos estudos e projetos voltados à aplicação de recursos digitais no ensino da Matemática, fortalecendo a formação docente e contribuindo para um aprendizado mais dinâmico e significativo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e pela oportunidade de aprender e ensinar. Manifesto também minha gratidão à UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cálculo Diferencial; Estratégias Interativas; Geogebra.

REFERÊNCIAS

VERÍSSIMO, Manuella Ferreira. Um estudo sobre o insucesso na disciplina de Cálculo **Diferencial e Integral sob a visão dos alunos**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.

Observações nas aulas

VOLUNTÁRIO (A): Maysa Krysty Albuquerque LACERDA. **PIVIC**. Curso de Matemática-Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Franjossan Gomes dos SANTOS. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O ensino de Cálculo Diferencial é uma das disciplinas mais desafiadoras e essenciais no curso de Matemática Licenciatura, abordando tópicos complexos como limites, derivadas e integrais, fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio matemático. No entanto, muitos estudantes enfrentam dificuldades na assimilação desses conceitos, principalmente devido à abordagem tradicional, que enfatiza a teoria abstrata. O foco predominante em métodos algébricos e teóricos, embora necessário, pode restringir a compreensão intuitiva e visual dos conteúdos, dificultando o aprendizado e reduzindo o interesse dos alunos.

A adoção de tecnologias educacionais tem se mostrado uma estratégia eficaz para contornar essas dificuldades. Ferramentas como o GeoGebra, que integra geometria, álgebra e cálculo em um ambiente interativo e dinâmico, possibilitam uma visualização mais concreta dos conceitos matemáticos. O uso de recursos digitais no ensino de Cálculo permite que os alunos experimentem e explorem graficamente ideias como derivadas e funções, tornando o aprendizado mais envolvente e participativo.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa e de caráter exploratório, pois busca compreender como o uso do GeoGebra pode contribuir para a aprendizagem de Cálculo Diferencial no curso de Matemática Licenciatura. O desenvolvimento do estudo foi estruturado em cinco etapas principais: (1) revisão bibliográfica, (2) aplicação de questionário diagnóstico, (3) desenvolvimento e planejamento das atividades com o GeoGebra, aplicação do minicurso, (4) análise dos resultados e apresentação em eventos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de questionários diagnósticos revelou que muitos alunos apresentavam dificuldades em tópicos fundamentais, como limites, continuidade e derivadas. Esses desafios, frequentemente apontados na literatura como obstáculos no ensino do Cálculo Diferencial (NASSER; SOUSA; TORRACA, 2015), reforçam a necessidade de metodologias inovadoras que favoreçam a aprendizagem. A introdução do GeoGebra como recurso pedagógico possibilitou aos estudantes uma aprendizagem mais dinâmica e interativa, permitindo a exploração visual de conceitos abstratos e a realização de experimentações matemáticas.

O minicurso desenvolvido no projeto mostrou-se uma estratégia eficiente para aprimorar o aprendizado, proporcionando aos alunos experiências práticas que complementaram a abordagem teórica tradicional. As atividades criaram um ambiente colaborativo, permitindo que os estudantes interagissem com o software, propusessem exemplos e explorassem conceitos matemáticos de forma autônoma. O engajamento ativo dos participantes e sua motivação ao longo das atividades sugerem que o uso de tecnologias educacionais pode ser um diferencial no ensino de Cálculo Diferencial. Além de impactar diretamente a aprendizagem dos alunos, o projeto despertou o interesse de professores da área, que demonstraram entusiasmo em adotar metodologias similares em suas disciplinas. Esse envolvimento ressalta o potencial da pesquisa para influenciar positivamente as práticas pedagógicas no ensino superior, promovendo mudanças na abordagem tradicional do ensino de cálculo.

Figura 1 - Observação nas aulas do minicurso.



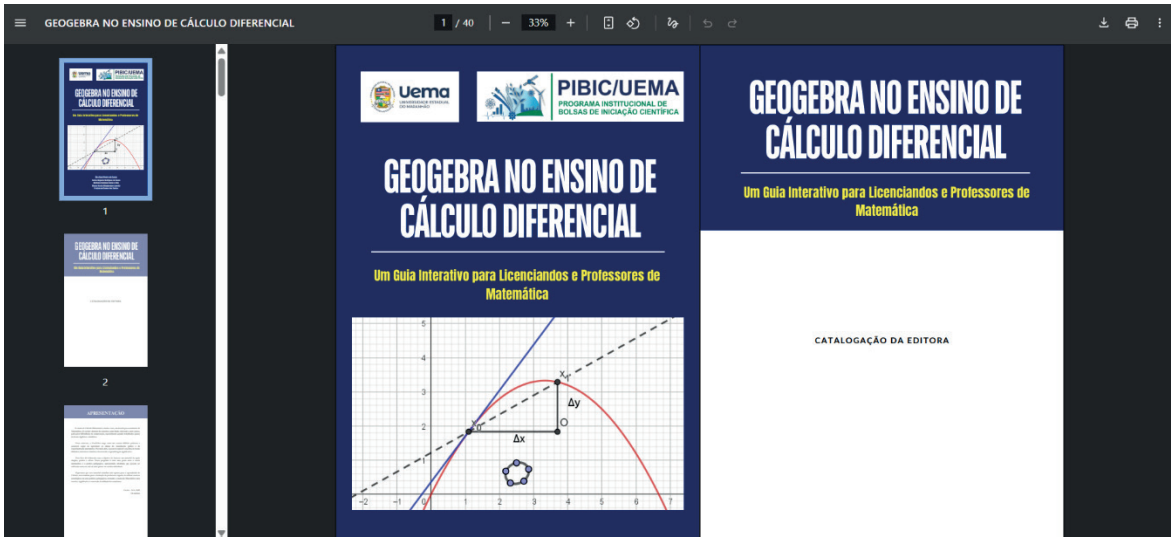
Fonte: Autor, 2025.

Figura 2 - Apresentação dos resultados parciais do projeto na "I Semana da Matemática: Um olhar para a Licenciatura" no IFMA Campus Caxias.



Fonte: Autor, 2025.

Figura 3 - Elaboração do livro didático "GeoGebra no Ensino de Cálculo Diferencial: Um Guia Interativo para Licenciandos e Professores de Matemática".



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto trouxe contribuições significativas para o ensino e a aprendizagem do Cálculo Diferencial. As atividades desenvolvidas demonstraram que o uso de recursos tecnológicos, como o GeoGebra, pode transformar a forma como os alunos compreendem e interagem com conceitos matemáticos abstratos, tornando-os mais claros e acessíveis. O projeto reforça que a integração de tecnologias interativas ao ensino de Cálculo Diferencial pode melhorar significativamente a compreensão dos alunos, minimizar as dificuldades enfrentadas na disciplina e aumentar o engajamento na aprendizagem. A continuidade do projeto, incluindo a produção de artigos científicos e a disseminação do eBook voltado para professores e estudantes, contribuirá para a disseminação dessas práticas e sua aplicação em diferentes contextos educacionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua infinita bondade e amor. Aos meus colegas do projeto, foi uma honra participar com vocês. Ao meu orientador, e também gratidão à UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Geogebra, Cálculo Diferencial, Estratégias Interativas.

REFERÊNCIAS

NASSER, L. M.; SOUSA, R. F.; TORRACA, J. C. **As dificuldades dos alunos de engenharia no ensino de Cálculo Diferencial e Integral.** Revista Brasileira de Ensino de Matemática Aplicada, v. 8, n. 1, p. 9-19, 2015.

Modelo de Verhulst

VOLUNTÁRIO (A): Valéria Da Macena Oliveira SILVA. **PIVIC**. Graduanda em Matemática Licenciatura CECEN/UEMA.

ORIENTADOR: Felix Silva Costa. Departamento de Matemática. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

As Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) ocupam um lugar central na Matemática Aplicada porque nos permitem traduzir, em linguagem formal, a dinâmica de fenômenos que se transformam no tempo. Por meio delas, é possível descrever o modo como variáveis se relacionam, captando tanto a velocidade das mudanças quanto as tendências de longo prazo. Essa característica faz das EDOs uma ferramenta indispensável não apenas na matemática pura, mas também em diversas áreas científicas e tecnológicas.

Sua importância torna-se evidente ao observarmos suas múltiplas aplicações. Em engenharia elétrica, por exemplo, as EDOs descrevem a variação de correntes e tensões em circuitos que envolvem resistores, capacitores e indutores. Na química, contribuem para o entendimento da cinética de reações, permitindo analisar a evolução de reagentes e produtos ao longo do tempo. Já no campo da ecologia e da demografia, oferecem um meio de compreender o crescimento populacional, levando em conta fatores como taxas de natalidade, mortalidade e a capacidade de suporte do ambiente. Até mesmo em áreas como a geometria diferencial e a mecânica clássica, essas equações se mostram essenciais para determinar curvas e trajetórias de acordo com leis físicas ou propriedades geométricas.

Quando voltamos o olhar para a Biomatemática e, em especial, para a Epidemiologia Matemática, o papel das EDOs torna-se ainda mais evidente. Com elas, é possível elaborar modelos que descrevem como uma doença se propaga em uma população, ou como grupos biológicos crescem e se estabilizam ao longo do tempo. Dois modelos se destacam nesse cenário: o modelo de Malthus, que sugere um crescimento populacional ilimitado, representado por uma equação linear simples; e o modelo de Verhulst (ou logístico), que introduz a ideia de limitação natural do crescimento, refletindo a presença de barreiras ambientais ou sociais. Assim, Discutir esses modelos não é apenas um exercício matemático, mas também uma forma de aproximar teoria e realidade. Enquanto Malthus nos ajuda a compreender o potencial de expansão, Verhulst nos lembra que todo crescimento encontra limites. É nesse diálogo entre formalização matemática e fenômenos concretos que se constrói a relevância do presente estudo.

METODOLOLOGIA

A condução do estudo sobre o modelo de Verhulst aplicado ao crescimento epidemiológico baseia-se em uma abordagem teórico-analítica, fundamentada na modelagem matemática via Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs). O percurso metodológico foi estruturado em três etapas articuladas: revisão bibliográfica, desenvolvimento formal dos modelos e análise qualitativa e quantitativa das soluções.

Na primeira etapa, procedeu-se a uma revisão bibliográfica aprofundada, contemplando referenciais clássicos e contemporâneos da teoria de EDOs e suas aplicações em fenômenos naturais. Esse levantamento assegurou a compreensão das estruturas matemáticas que descrevem a dinâmica populacional e epidemiológica, como modelos de Malthus e Verhulst.

A segunda etapa correspondeu à formalização dos modelos matemáticos. O modelo de Malthus, expresso pela equação diferencial de primeira ordem:

EQUAÇÃO 01: $\frac{dP}{dt} = rP$,

descreve um crescimento exponencial ilimitado, cuja solução geral é dada por:

EQUAÇÃO 02: $P(t) = P_0 e^{rt}$,

onde é a taxa de crescimento e a população inicial. Já o modelo logístico de Verhulst introduz um termo de saturação que limita o crescimento conforme a população se aproxima da capacidade de suporte :

EQUAÇÃO 03: $\frac{dP}{dt} = rP\left(1 - \frac{P}{K}\right)$.

A solução analítica deste modelo é dada por:

EQUAÇÃO 04: $P(t) = \frac{K}{1 + \left(\frac{K - P_0}{P_0}\right)e^{-rt}}$,

onde observamos a transição do crescimento inicial exponencial com o equilíbrio assintótico. Na terceira etapa, realizou-se a análise qualitativa e quantitativa das soluções. O enfoque recaiu sobre a comparação entre os comportamentos dinâmicos dos dois modelos, destacando-se que o de Malthus representa crescimento ilimitado, enquanto o de Verhulst, ao incluir a limitação ambiental, mostra-se mais adequado para descrever fenômenos epidemiológicos reais. Essa análise envolveu tanto métodos analíticos (separação de variáveis, integração direta) quanto numéricos para simulações computacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados analisados permitem constatar que o modelo malthusiano, embora relevante como marco teórico na formulação inicial da dinâmica populacional, mostra-se limitado para representar fenômenos reais de médio e longo prazo, dado que desconsidera a influência de fatores ambientais e sociais que naturalmente impõem restrições ao crescimento. A discrepância observada entre as soluções analíticas e numéricas nesse modelo reforça a necessidade de maior refinamento no tratamento computacional, mas, sobretudo, evidencia a insuficiência do próprio modelo em capturar a complexidade do sistema investigado. Em contraste, o modelo logístico de Verhulst revelou-se metodologicamente mais robusto, ao introduzir a noção de capacidade de suporte e conduzir a soluções estáveis e mais compatíveis com evidências empíricas. A convergência entre as soluções analíticas e numéricas nesse caso confirma a adequação da formulação logística para estudos aplicados em dinâmica populacional e epidemiológica. Assim, a análise crítica realizada indica que, para além de um exercício matemático, a escolha do modelo impacta diretamente a validade das inferências, posicionando o modelo de Verhulst como ferramenta mais consistente e cientificamente fundamentada para a investigação de processos de crescimento em contextos biológicos e epidemiológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento deste estudo foram explorados diferentes métodos de resolução aplicados às equações diferenciais ordinárias (EDOs) de primeira ordem, com destaque para as técnicas de separação de variáveis e integração direta. Esses procedimentos matemáticos mostraram-se fundamentais não apenas para a obtenção de soluções analíticas, mas também para a compreensão conceitual da dinâmica descrita pelos modelos.

A aplicação dessas ferramentas possibilitou uma análise mais aprofundada da evolução populacional em contextos biomatemáticos, em especial no estudo comparativo entre o modelo de Malthus e o modelo de Verhulst, sendo a primeira caracterizada por um crescimento exponencial ilimitado, no qual a taxa de variação da população é proporcional ao seu tamanho

atual. Essa abordagem evidencia um crescimento teórico sem restrições, funcionando como uma idealização matemática útil para investigações iniciais, mas insuficiente para descrever sistemas reais que enfrentam limitações ambientais.Por outro lado, o modelo logístico de Verhulst introduz a noção de capacidade de suporte do meio (K), representada pela equação, em que descreve um crescimento inicial rápido, mas que tende a desacelerar à medida que a população se aproxima de . Assim, ao contrário do modelo de Malthus, o modelo de Verhulst captura de maneira mais realista o comportamento observado em fenômenos biológicos e epidemiológicos, nos quais o crescimento não é indefinido, mas sim regulado por fatores externos.

Portanto, além do domínio das técnicas de resolução das EDOs de primeira ordem na resolução de problemas, temos uma alternativa como modo de investigação destes modelos que são os métodos numéricos, possibilitando uma análise do crescimento populacional. O modelo de Malthus evidencia o potencial do crescimento descontrolado, o de Verhulst introduz a dimensão das restrições ambientais, fornecendo um quadro mais próximo da realidade e servindo como base para modelos epidemiológicos mais complexos, como os compartimentais (SIR).

Palavras-chave: Equações diferenciais ordinárias; modelo de Malthus; modelo de Verhulst.

AGRADECIMENTOS

Sendo, em primeiro lugar, minha profunda gratidão a Deus, fonte suprema de toda ciência e sabedoria, cuja presença orienta e sustenta cada etapa do caminho acadêmico. Registro, igualmente, meu reconhecimento pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pela oportunidade concedida de participar como bolsista voluntária neste projeto, também agradeço a mesma pela minha formação acadêmica e ao meu orientador, Professor Doutor Felix Silva Costa, pela dedicada orientação, pelas valiosas contribuições científicas e pelo constante incentivo ao desenvolvimento deste trabalho.Por fim, expresso minha sincera gratidão à minha família e aos amigos, cujo apoio incondicional e estímulo permanente constituíram alicerces indispensáveis para a realização desta trajetória acadêmica.

REFERÊNCIAS

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

DE OLIVEIRA, D. S.; DE OLIVEIRA, E. C. **Equações diferenciais: exercícios resolvidos e propostos**. São Paulo: Livraria da Física, 2024.

DE OLIVEIRA, E. C.; MAIORINO, J. E. **Introdução aos métodos da matemática aplicada**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

DIACU, F. **Introdução a Equações Diferenciais: Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Desenvolvimento, validação e estudo de interferentes na determnação espectrofotometrica de cobre a partir da reação de complexação com glutamato

BOLSISTA: Amanda de Alencar PROCÓPIO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Raimundo Clécio Dantas Muniz FILHO. Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Cicero Alves Lopes JUNIOR. Departamento de Química. Universidade Federal do Piauí.

INTRODUÇÃO

A cachaça é uma das bebidas alcoólicas mais tradicionais do Brasil, se tornou um símbolo da cultura nacional e hoje é reconhecida como patrimônio cultural e histórico. Durante o processo de destilação, especialmente em alambiques de cobre, há a possibilidade de contaminação da bebida por íons metálicos, como o cobre (II). A presença de cobre em cachaças pode representar um risco à qualidade e segurança da bebida, tornando essencial o desenvolvimento de métodos analíticos eficazes para sua quantificação (Azevedo et al., 2003). Neste estudo, foi avaliada uma metodologia espectrofotométrica baseada na complexação do íon Cu^{2+} com glutamato (Glu),(Prasetyo, 2010), visando uma abordagem simples, acessível e adaptável à matriz alcoólica da cachaça.

METODOLOGIA

Inicialmente foi preparado uma solução estoque de cobre (II) 0,1 mol/L preparada a partir da dissolução de 2,49695 g de sulfato de cobre pentahidratado ($CuSO_4.5H_2O$) em uma solução 40% etanol/água e acidificada com 5 mL de H_2SO_4. Partindo das soluções estoque, 2 mL da solução do metal foram misturados a 2,0 mL da solução de glutamato em 5 béqueres de 50 mL. Do segundo ao quinto béquer foram adicionados 5, 10, 15, 20 gotas de uma solução de NaOH 5,0 M, respectivamente e agitados. Em seguida mediu-se o pH de cada amostra. Cerca de 4,0 mL de cada mistura foram transferidos para cubetas de quartzo e suas absorbâncias foram medidas na faixa espectral de 400-800nm num espectrofotômetro. Foi realizado também o estudo da especiação dos complexos Cobre-Glutamato através do software MINTEQ 4.0. Utilizou-se o método de variação contínua (método de Job) para a obtenção de informações relacionados a estequiometria do complexo. Os espectros UV-VIS das amostras de cachaça foram obtidos após diluição 1:30 das amostras na própria cubeta com a solução 40% etanol/água, e medidos na região espectral também empregando a solução 40% etanol/água como branco. Foi construída uma curva de calibração com oito pontos experimentais para avaliar a resposta analítica do íon cobre (Cu^{2+}) em meio básico contendo glutamato monossódico (MSG) como complexante. Figuras de mérito do método foram calculadas e avaliadas e a determinação da concentração de cobre nas amostras realizada. Adicionalmente, o método de adição de padrão foi utilizado e comparado com a determinação do teor de cobre pela curva de calibração externa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram que a formação do complexo cobre-glutamato depende fortemente do pH da solução. A máxima absorbância foi observada em pH 8,11, na região de 600 nm, indicando que o complexo [Cu-Glu] é favorecido em meio levemente alcalino. Em pHs ácidos, não houve formação significativa do complexo, e em pHs muito elevados a absorbância diminuiu devido à formação de hidróxidos de cobre. Observou-se ainda a formação de um precipitado branco em pH 4,15, sugerindo a presença de sais pouco solúveis ou hidróxidos de cobre.

Os estudos de estabilidade mostraram que o complexo [Cu-Glu] permanece estável por pelo menos 24 horas, tanto em pH ácido quanto básico, reforçando a viabilidade do método. Contudo, a utilização da mistura 40% etanol/água como solvente proporcionou maior intensidade de absorbância (cerca de 50% superior à obtida apenas com água), além de simular melhor as condições reais de amostras de cachaça, que possuem teor alcoólico semelhante. O método de Job confirmou a estequiometria do complexo em razão 1:2 (Cu:Glu), portanto, $[Cu(Glu)_2]^{2-}$, resultado condizente com o diagrama de especiação.

A curva de calibração apresentada abaixo mostra uma boa relação linear entre a concentração de Cu^{2+} (mg/L) e a absorbância (u.a.) em toda a região avaliada ($R^2 = 0,9999$), de acordo com a equação da reta $y = 0,0008226x + 0,04464$. Isso indica que a absorbância aumenta proporcionalmente à concentração, conforme esperado pela Lei de Beer-Lambert, sugerindo que o método é adequado para quantificação do analito dentro da faixa estudada. O coeficiente angular (0,0008226) representa a sensibilidade do método, enquanto o intercepto (0,04464) reflete a absorbância residual do sistema, possivelmente associada ao branco ou ruído instrumental. Além disso, a avaliação dos limites de detecção (LOD = 3,16 mg/L) e de quantificação (LOQ = 9,59 mg/L) demonstra que o método possui boa sensibilidade, mas apresenta uma limitação prática no contexto da análise de cachaça. Isso porque a legislação estabelece que o teor máximo permitido de cobre na bebida é de 5 mg/L, valor que está abaixo do limite de quantificação do método. Assim, embora seja possível detectar a presença de cobre em níveis próximos ao limite legal, a quantificação precisa nessas condições pode não ser totalmente confiável.

Os teores de cobre obtidos pela curva de calibração externa apresentaram limitações significativas para a análise das amostras de cachaça (Tabela 1). Em diversas amostras foram obtidos valores negativos ou irreais, como –17,26 mg/L e –54,33 mg/L, o que não possui sentido físico e evidencia que a resposta do analito na matriz não segue a mesma relação estabelecida pelos padrões preparados em solvente modelo. Essa subestimação sistemática é um forte indicativo de efeito de matriz, mostrando que a calibração direta, neste caso, não é adequada.

Tabela 1 - Concentração de cobre (mg/L) determinada nas amostras de cachaça pelos métodos de Curva de Calibração Externa e de Adição de Padrão.

Cachaças	Calibração [Cu^{2+} (mg/L)]	Adição de Padrão [Cu^{2+} (mg/L)]	Cachaças	Calibração [Cu^{2+} (mg/L)]	Adição de Padrão [Cu^{2+} (mg/L)]
CMG1JEQ	3,06	0,31	**CSP4CAR**	-51,94	2,23
CMA5IPE	11,43	1,26	**CES2JAQ**	1,87	7,71
CPI1CAR	1,87	1,55	**CES3BAL**	1,87	7,22
CMA1CAR	-17,26	1,75	**CES5JEQ**	-4,11	0,39
CSP3CAR	-54,33	1,71	**CES4UMB**	5,45	3,33
CMA4GRA	32,95	2,77	**CES1CAR**	6,65	0,48
CMA8CAR	5,45	1,51	**CES6**	-6,50	2,27
CMA9GRA	26,97	0,02	**CCE2**	-7,70	0,06
CMA10	4,26	1,97	**CCE1ARO**	0,67	7,46
CAL1BAL	-53,13	1,39	**CMA2IPE**	7,84	0,61
CSP1UMB	4,26	3,85	**CMA7CAR**	1,87	1,87
CSP2	-6,50	2,74	**CMA-6GRA**	7,84	1,46
CPB3UMB	-53,13	0,55	**CPB2**	-2,92	2,93
CPB4	-47,15	3,16	**CPB1UMB**	3,06	1,65
CMA3CAR	6,65	2,82			

Os resultados obtidos pelo método de adição de padrão mostraram-se mais consistentes para a determinação de cobre nas amostras de cachaça em comparação à curva de calibração externa. Todas as amostras apresentaram valores positivos e plausíveis de concentração, com valores que vão de 0,02 mg/L a 7,71 mg/L. e valor médio de 2,31 mg/L. A maioria das amostras apresenta concentrações abaixo de 5 mg/L, indicando níveis geralmente dentro dos limites considerados seguros. No entanto, algumas amostras excedem este limite, chegando a 7,71 mg/L, o que evidencia a presença de teores elevados de cobre em amostras específicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstraram que o glutamato monossódico é um agente complexante eficiente para íons cobre, permitindo a formação de um complexo estável em condições otimizadas de pH levemente alcalino (8,0–8,5). Essa característica possibilitou a construção de uma curva de calibração linear com excelente correlação (R^2 = 0,9999), confirmando a confiabilidade do método em condições controladas de solvente. Entretanto, a avaliação dos limites de detecção e quantificação revelou que, apesar da boa sensibilidade, o método ainda apresenta restrições para aplicações diretas em cachaça, pois o valor de LOQ ficou acima da concentração máxima permitida pela legislação brasileira.

Na aplicação em amostras reais, a calibração externa evidenciou grandes limitações, resultando em valores negativos e irreais de concentração, reflexo claro do efeito de matriz. Essa discrepância decorre da presença de compostos naturais da cachaça, como ácidos orgânicos, fenóis, açúcares e substâncias provenientes do envelhecimento em madeira, que competem com o glutamato pela coordenação com o cobre, reduzindo sua disponibilidade para a reação de complexação. Assim, mesmo com o controle de pH e solvente, a matriz da bebida mostrou forte interferência no desempenho do método proposto.

Diante desse cenário, a técnica de adição de padrão se mostrou mais adequada para a quantificação de cobre em cachaça, fornecendo resultados consistentes e coerentes, com concentrações variando entre 0,02 e 7,71 mg/L, em sua maioria abaixo do limite legal de 5 mg/L. Essa abordagem compensou as interferências da matriz e permitiu obter valores confiáveis, reforçando sua aplicabilidade prática no controle de qualidade da bebida. Portanto, conclui-se que o uso do glutamato como complexante apresenta potencial promissor, mas a confiabilidade analítica depende do emprego de estratégias que minimizem o efeito de matriz, sendo a adição de padrão a alternativa mais adequada para análises de rotina em amostras de cachaça.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Raimundo Clécio, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cachaça. Cobre. Complexo Cu-Glu. Espectroscopia UV-VIS.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, S. M. et al. Survey of the copper contamination in sugar cane brandies produced in Minas Gerais / Levantamento da contaminação por cobre nas aguardentes de cana-de-açúcar produzidas em Minas Gerais. Ciência agrotecnologia, v. 27, n. 3, p. 618-624, 2003.

PRASETYO, E.. Simple method of copper analysis using monosodium glutamate and its application in ore analysis. Mineralogia, v. 43, n. 1-2, p. 137-146, 2012.

Prospecção fitoquímica dos extratos vegetais do fruto (casca, polpa e semente) do açaí (*Euterpe oleracea*)

BOLSISTA: Ana Carolina de Jesus MENDONÇA. **PIBIC/CNPq**. Curso Química licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande biodiversidade, que o confere uma fauna com alto potencial farmacológico. As singularidades pertinentes a cada bioma conferem ao país uma grande diversidade floral e, por consequência, a necessidade de pesquisas relacionadas ao seu potencial farmacológico, o qual está fortemente associado às substâncias bioativas. *Euterpe oleracea* Martius, conhecida como açaí, é uma palmeira encontrada principalmente na região do estuário do Rio Amazonas, em áreas de várzeas ou próximas e possui 7 etnovariedades, sendo o açaí roxo e branco, os mais conhecidos. Estudos relacionados a essa espécie comprovam atividades antitumoral, antioxidante, antimicrobiana e antiinflamatória. Na literatura, encontram-se diversos trabalhos relacionados aos compostos químicos presentes no ecótipo violáceo, mas poucos relacionados às propriedades químicas e biológicas da variedade branca, despertando curiosidade acerca de suas potencialidades. Desse modo, este estudo teve o objetivo de realizar a prospecção fitoquímica das sementes, da casca e da polpa da variedade branca pela metodologia de Matos (2009). Os ensaios químicos sugerem que os extratos brutos e a fração aquosa de ambas as partes vegetais apresentam quantidades expressivas de metabólitos secundários, tendo, em vista, a polaridade dos compostos fenólicos.

METODOLOGIA

O acaí branco (*Euterpe oleracea*) foi adquirido em um mercado em Belém-PA, contudo sua origem é da Ilha de Marajó. O estudo foi realizado no Laboratório Paracelso da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís-MA. Inicialmente, pesou-se os materiais vegetais(casca/ polpa e semente) e, em seguida,foram adicionados em um recipiente âmbar juntamente com a solução alcoólica (70%), obedecendo a proporção 1:10 m/v. Após 10 dias, o extrato hidroalcóolico foi filtrado e concentrado a 30% de seu volume inicial na chapa aquecedora a 70 e 80°C. O extrato bruto foi submetido ao fracionamento sequencial com solventes de polaridade crescente: ciclohexano, diclorometano e acetato de etila. Em sequência, a triagem fitoquímica foi realizada nos extratos e suas respectivas frações das partes vegetais do açaí branco pela metodologia de Matos (2009), totalizando 11 testes qualitativos.Para a determinação do teor extrativo do extrato bruto, a análise ocorreu em triplicata. Sendo assim, nas cápsulas higienizadas, adicionou-se 5 mL dos extratos brutos em cada. A seguir, novamente, inseriram-se as peças na estufa durante 3 horas a 100ºC. Logo após o tempo estabelecido, as cápsulas resfriaram no dessecador e, posteriormente, tiveram suas massas medidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção fitoquímica é método qualitativo viável para determinar os compostos químicos presentes nas plantas. Com base nisso, este tópico visa discutir acerca dos resultados obtidos com os testes realizados em extratos e frações das sementes e da casca/polpa. Os extratos brutos e suas respectivas frações foram identificadas com a seguinte nomenclatura: extrato bruto (BR), fração ciclohexânica (CH), fração diclorometânica (DC), fração acetato etílica (AcEOt) e fração aquosa (Aq.).

No teste 1, a identificação de fenóis foi positiva para a semente (BR, CH, AcOEt e Aq.) e para casca/polpa (BR e Aquosa). Compostos fenólicos são formados por anéis aromáticos

e hidroxilas em sua estrutura. Os fenóis simples, ácidos fenólicos, cumarinas, flavonóides, taninos, lignanas e ligninas fazem parte desse grupo. Em relação aos taninos, há o interesse por plantas com alto teor, tendo, em vista, que as suas propriedades anti-infectivas e antioxidantes colaboram para cicatrização de lesões pela formação de camada protetora (Borrelli; Izzo, 2000; Carbonezi *et al*., 2007).

Por meio do teste 4, em ambas as partes vegetais, verificou-se a presença de flavonoides no pH 11, sendo indicadas, através do desenvolvimento da cor amarela e vermelho púrpura, respectivamente para os grupos flavonas, flavonóis e xantonas; chalconas e auronas. Santos e Rodrigues (2017) reportam as propriedades biológicas e os mecanismos de ação dessas substâncias. Atividade anti-inflamatória por meio da inibição das vias de ciclooxigenase (COX) e lipoxigenase; anticarcinogênica mediante ao bloqueio da oncogênese e da proliferação celular; antiviral através de sua ligação com a glicoproteína presente no envoltório celular do vírus e receptores; antioxidante por meio da sua ação quelante e neutralizante de espécies oxidantes. Além do mais, identificou-se por meio do teste 5, a presença de catequinas (BR e Aq.) no tubo de pH 3 aquecido tanto para o caroço quanto o conjunto casca e polpa. Para semente, percebeu-se a presença de flavanonas nas frações AcEOt, Aq. e no extrato bruto.

O teste 7 foi positivo para flavonóis, flavonas e xantonas devido à intensificação ou aparecimento da cor vermelha, nas frações CH e AcEOt da semente.Como a prospecção fitoquímica é a primeira etapa para indicar, não confirmar, a presença dos metabólitos secundários. Percebeu-se que no teste 4, essas classes não foram perceptíveis para a fração CH do caroço, contudo foram evidenciadas no teste 4 em todas as frações da casca/polpa. Os triterpenos pentacíclicos livres, teste 8, tanto para semente quanto para casca/ polpa, foram positivos, visto que houve desenvolvimento da coloração entre parda e vermelha(amarela) no extrato bruto e na fração aquosa de ambas as partes vegetais. Os triterpenos pentacíclicos têm atividades anti-inflamatória, analgésica, cicatrizante e hepatoprotetor (Silva; Duarte; Vieira Filho, 2014).

O teste 9 indicou alta presença de saponinas nas sementes e moderada na casca/polpa por meio da avaliação da persistência da formação de espuma (caráter anfifílico) abundante após a agitação. Cheeke (2000) declara que as saponinas formam complexos irreversíveis com os esteróis presentes na membrana celular, promovendo lise celular de protozoários parasitas em ruminantes. Essa informação denota a relevância da utilização dos caroços de açaí branco, os quais, muitas vezes, são descartados e considerados sem valor, no preparo da ração animal. Além disso, há o aumento da massa de animais que possuem esse metabólito na alimentação (Hauptli; Lovato, 2006). Contudo o uso da semente deve ser de forma intermitente, pois, dietas diárias ricas em saponinas provocam defaunação do hospedeiro.

A presença de alcaloides foi identificada somente no extrato bruto e nas frações (AcEOt e Aq.) das sementes do açaí branco, sendo percebida por meio da precipitação de sólido flosculoso em, pelo menos, dois tubos com os reagentes Mayer, Dragendorff e Hager. O teste de cumarinas indicou que os extratos e frações da semente da casca/polpa do extrato bruto não apresentam esse metabólito, visto que não houve aparecimento do azul fluorescente. Ao analisar o perfil fitoquímico do caroço do açaí branco com os estudos de Chaves *et al*. (2022), fica evidente que o ecótipo branco contém maior presença de metabólitos secundários que a semente da variedade violácea. Nesse sentido, é fundamental a continuidade de trabalhos relacionados ao açaí branco, visto que é possível que tal variedade popular tenha propriedades equivalentes ou superiores a roxa. Vale mencionar que extrato bruto do caroço e da casca/polpa com o volume concentrado, em triplicata, obteve-se, respectivamente, 3,37% e 3,41% de rendimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou resultados promissores, uma vez que no açaí branco (caroço e casca/polpa), foram detectados diversos grupos de classes de metabólitos secundários, contudo, para ambas as partes vegetais, o teste de cumarinas foi negativo. Nas frações ciclohexânica e diclorometânica de ambas as estruturas, a ausência de metabólitos foi acentuada. A fração acetato etílica do caroço apresentou resultados valiosos quanto a sua composição

química. Os extratos brutos e aquosos também tiveram resultados positivos, justificados pela maioria dos compostos fenólicos terem caráter polar. Além disso, a presença de saponinas intensa nas sementes denota a necessidade de estudo relacionada à utilização dessa parte vegetal na alimentação de animais de abate. Vale lembrar que os caroços são descartados pela população, portanto produções científicas dessa temática podem fornecer utilidade, promover a sustentabilidade e diminuir impactos ambientais. Portanto, infere-se que a pesquisa forneceu bases para estudos posteriores tanto no ramo da Química e da Biologia como na área de Produção Animal.

AGRADECIMENTOS

Sou grata ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Profa Dra. Raquel Fernandes e ao Laboratório Paracelso de Análises Químicas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Euterpe oleracea*; Açaí branco; Prospecção fitoquímica.

REFERÊNCIAS

Borelli, F.; Izzo, A. A. The plant kingdom as a source of anti-ulcer remedies. **Phytotherapy Research**, v.14, n.8, p.1099-1573, 2000. DOI: 10.1002/1099-1573(200012)14:8<581::aid-ptr776>3.0.co;2-s.

Carbonezi, C. A. *et al*. Bioactive flavone dimers from *Ouratea multiflora* (Ochnaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n.3, p.319-324, 2007. DOI: 10.1590/S0102-695X2007000300003.

Chaves, T.M *et al*. Estudo anatômico e prospecção fitoquímica dos extratos vegetais das sementes da espécie *Euterpe oleracea* Mart. **Ciências agrárias e meio ambiente: pesquisas, desafios e inovações tecnológicas**, *[S.l],*v. 2, p. 266-277,2022. DOI: 10.51859/amplla.cam3132-20.

Cheeke, P. R. Actual and potential applications of *Yucca schidigera* and *Quillaja saponaria* saponins in human and animal nutrition. **Journal of Animal Science**, v. 77, 2000. DOI: 10.2527/jas2000.0021881200770.

Hauptli, L.; Lovatto, P. A. Alimentação de porcas gestantes e lactantes com dietas contendo saponinas. **Ciência Rural**, v. 36, p. 610-616, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782006000200039.

Santos, D., Rodrigues, M. M. F. Atividades farmacológicas dos flavonoides: um estudo de Revisão. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 7, n. 3, p. 29-35, 2017. DOI: 10.18468/estcien.2017v7n3. p29-35.

Silva, F. C.; Duarte, L. P.; Vieira Filho, S. A. Celastráceas: Fontes de Triterpenos Pentacíclicos com Potencial Atividade Biológica. **Revista Virtual Química**, v.6, n.5, p.1205-1220, 2014. DOI: 10.5935/1984-6835.20140079.

Estudo e desenvolvimento de novas metodologias na introdução de conteúdos de Química para alunos atípicos.

BOLSISTA: Ana Clara Silva MAFRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Química - Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Vera Lucia Neves DIAS. Departamento de Química / Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Geisiana Teixeira, graduanda em Química licenciatura/ Departamento de Química. UEMA; Gabriele Lima Silva, graduada em Química licenciatura/Departamento de química. UEMA; Ilna Gomes da Silva, Mestre em química de produtos naturais, Química licenciatura/ Departamento de Química. UEMA; Joady Sousa Ferreira, graduado em Química licenciatura/Departamento de química. UEMA.

INTRODUÇÃO

Alunos atípicos apresentam características ou necessidades diferentes do considerado "normal "na sociedade e em ambientes educacionais, como pessoas com deficiência intelectual, dificuldades de aprendizagem e transtorno do espectro autista (TEA), que impactam o desempenho social e acadêmico. Esses alunos frequentemente enfrentam dificuldades de socialização, comunicação e atenção necessitando de técnica pedagógicas diferenciada e ajuda especializada para um melhor aprendizado como cita Mantoan (2003). A educação inclusiva garante a participação de todos, respeitando a diversidade e adaptando os métodos de ensino, como forma de ajudar o aluno. No ensino de química, podem surgir desafios, pois os alunos atípicos tem necessidades especiais que exigem conhecimentos adequados, como a flexibilização do currículo e metodologias adaptadas, Segundo (Paula; Guimarães; Silva, 2018, p. 4). "Conhecer as necessidades específicas dos alunos; saber realizar a flexibilização do currículo de acordo com as necessidades específicas de aprendizagem;[…]"

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida possui natureza qualitativa e quantitativa, conforme citado no livro "Metodologias de pesquisa para o professor pesquisador" de Moreira e Caleffe, "[..] a pesquisa qualitativa explora as características dos indivíduos que não podem ser facilmente descritos numericamente. [...] A pesquisa quantitativa, por outro lado, explora as características e situações de que dados numéricos podem ser obtidos e faz uso da mensuração e estatística" (Moreira, L.G & Caleffe, 2006. P,73). O projeto foi aplicado no Centro de ensino Maria José de Aragão, em são luís, voltado para as metodologias aplicadas a alunos atípicos e professores da rede pública com o tema "estudo e desenvolvimento de novas metodologias na introdução de conteúdos de química para alunos atípicos". O desenvolvimento ocorreu em 3 etapas; a primeira a revisão da literatura existente, buscando artigos sobre o tema e metodologias aplicáveis; a segunda na aplicação de questionários de forma anônima sobre as condições da escola e as metodologias utilizadas e a terceira etapa ocorreua análise e transcrição de dados através da literatura e tabelas e quadros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma discussão sobre o tema: "Os desafios encontrados pelos professores da rede pública ao repassar conteúdos químicos para alunos atípicos", com 2 professoras de diferentes Âmbitos educacionais, nomeadas anonimamente de (X) e (Y), baseados em sua experiência, foi aplicado um questionário no Centro de Ensino Maria José de Aragão, nesse questionário continha 5 perguntas divididas.

As entrevistas com as professoras (X) e (Y) mostraram um panorama da inclusão de alunos

atípicos nas aulas de química, onde foram destacados os desafios enfrentados quanto as estratégias adotadas. Ambas a professora tem alunos com alguma necessidade educacional especial (NEE), foi percebido que uma media de 100% das respostas em relação a ter ou não alunos atípicos em sala de aula de aula foi respondido de forma positiva pelas professoras entrevistadas, onde pode-se perceber que a cada turma tem-se alunos atípicos. A professora X relatou a presença de alunos com autismo (TEA), transtorno de déficit de atenção (TDAH) e transtorno opositivo opressor (TOD), já a professora Y, por sua vez, relatou ter mais alunos atípicos, como autismo (TEA), TDAH, Deficiência intelectual, surdez, deficiência da descarboxilase de L- aminoácidos aromáticos e transtorno de desenvolvimento de fala e escrita, exigindo assim uma abordagem pedagógica mais flexível e individualizada, foi observado que a maior incidência de transtornos, deficiências e etc., foi de alunos com TEA e TDAH , onde uma sala com media de 30 alunos ou mais, cerca de 23,33% dos alunos apresentam algum transtorno ou deficiência

Um ponto em comum nas respostas das professoras, foi a falta de recurso didáticos específicos para o ensino de química nas escolas onde atuam, observando os dados onde 100% das respostas foram negativas, apontando a ausência de recursos pedagógicas, mostrando a dificuldades das professoras para ensinar de forma mais dinâmica e educativa a todos os alunos. Uma das professoras relatou que não, que possui apenas a disponibilidade de recursos tecnológicos de mídia educacional, enquanto a outra relatou a ausência de recursos. Essas limitações mostram ser um desafio significativo, já que a experimentação e a manipulação de materiais são fundamentais para a compreensão de conceitos químicos. Assim, quando questionadas sobre os tipos de metodologias que são usadas em sala e a melhor forma de incluir esses alunos nas aulas , as professoras mencionaram a realização de adaptações de aulas e atividades, experimentações, recursos do laboratório e buscam inserir o lúdico em suas aulas, o que segundo diz Shimohira,(2021) “As atividades lúdicas, os jogos e as brincadeiras, são de grande relevância para a formação da criança e, na escola, este é o espaço no qual a inclusão ocorre de forma mais natural.”

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostra que a inclusão de alunos atípicos no ensino de química é desafiadora, tanto para o educando como para o educador, porém é importante para uma boa educação. Assim, muitas dificuldades mostradas pelos professores reforçam a necessidade de novas metodologias e estratégias diferentes e inovadoras para esses alunos.

Além disso, mesmo com limitações, professores ainda usam de sua criatividade e comprometimento para o uso de novas metodologias, pensadas de forma que de um melhor entendimento sobre a matéria. Portanto, o uso de tecnologias, conteúdos adaptados, formação continuada de professores e práticas mais inclusivas, podem transformar a sala de aula em um ambiente mais acolhedor e inclusivo.

Palavras chaves: Alunos atípicos; Educação inclusiva; Diversidade

REFERÊNCIAS

CALEFFE, L. G.; MOREIRA, H. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. ILJ, v. 17, 2006.Acesso em 28 de jan.

DA SILVA, Isabela Sales; DA HORA, Paulo Henrique Almeira. A educação inclusiva no ensino de química: caminhos para uma aprendizagem significativa. **Diversitas Journal**, v. 8, n. 2, p. 1409-1417, 2023. Acesso em 19 de junho

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer**? 2003.Acesso: 15 de fev.

PAULA, T. E.; GUIMARÃES, O. M.; SILVA, C. S**. Formação de Professores de Química no contexto da Educação Inclusiva.** ALEXANDRIA (UFSC), v. 11, n. 1, p. 3- 27, 2018. Acesso em 19 de junho.

Modelos de regressão linear múltipla na investigação das reações hipotéticas do combustível aeroespacial

BOLSISTA: Anna Beatriz Vidal PAVÃO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Química – Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alamgir KHAN. Departamento de Química/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raquel Maria Fernandes TRINDADE. Departamento de Química/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A propulsão aeroespacial representa um dos campos mais estratégicos e desafiadores para o avanço da ciência e tecnologia, abrangendo desde os sistemas de lançamento tradicionais até alternativas mais inovadoras, voltadas para eficiência energética e segurança. Nesse contexto, a escolha do combustível tem papel determinante, já que os processos de combustão envolvem reações exotérmicas de alta liberação energética, responsáveis pela geração do empuxo. Entre os candidatos estudados ao longo das últimas décadas, o diborano (B_2H_6) se destaca por seu elevado potencial energético, embora apresente desafios relacionados à toxicidade e estabilidade durante a combustão. O presente trabalho buscou realizar uma análise exploratória teórica das propriedades termodinâmicas associadas às reações hipotéticas de combustão do diborano, utilizando métodos estatísticos e ferramentas computacionais para avaliar sua viabilidade como combustível aeroespacial.

METODOLOGIA

A pesquisa foi estruturada em três etapas principais. Na primeira, selecionaram-se reações químicas hipotéticas envolvendo o diborano e seus derivados, incluindo processos de oxidação e decomposição, bem como a formação de radicais intermediários. Na segunda etapa, foram calculadas propriedades termodinâmicas relevantes, como entalpia (ΔH), entropia (ΔS) e energia livre de Gibbs (ΔG), considerando diferentes temperaturas (100 K, 298 K, 500 K e 1000 K). A análise estatística foi conduzida por meio do cálculo de médias, desvios padrão e da construção de boxplots para visualizar padrões e identificar outliers. Por fim, na terceira etapa, foram aplicadas Redes Neurais Artificiais (RNA) do tipo Multilayer Perceptron (MLP) para prever os valores de ΔG a partir de ΔH e ΔS, testando diferentes arquiteturas de rede e funções de ativação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos para os radicais e reações envolvendo o diborano evidenciaram tendências consistentes com a alta reatividade desse composto. A análise termodinâmica revelou valores negativos de entalpia e energia livre de Gibbs para diversos radicais (Tabela 1), confirmando a natureza exotérmica e espontânea dos processos. Já os valores de entropia foram positivos, indicando aumento da desordem durante a formação das espécies.

Tabela 1. Dados termodinâmicos dos radicais

Entalpia							
Temp.	**B2H6**	**BH3**	**BH3O**	**BH2**	**B2H6O**	**BH2O2**	**BH2O**
100K	-53,24	-26,59	-101,92	-25,93	-128,54	-176,57	-101,26
298K	-53,24	-26,59	-101,91	-25,92	-128,54	-176,57	-101,26
500K	-53,23	-26,59	-101,91	-25,92	-128,53	-176,56	-101,26
800K	-53,22	-26,58	-101,90	-25,92	-128,52	-176,55	-101,25
1000K	-53,21	-26,58	-101,90	-25,91	-128,51	-176,55	-101,25
Energia Livre de Gibbs							
Temp.	**B2H6**	**BH3**	**BH3O**	**BH2**	**B2H6O**	**BH2O2**	**BH2O**
100K	-53,25	-26,60	-101,92	-25,93	-128,55	-176,58	-101,27
298K	-53,27	-26,61	-101,94	-25,95	-128,57	-176,59	-101,29
500K	-53,29	-26,63	-101,96	-25,96	-128,59	-176,62	-101,31
800K	-53,32	-26,65	-101,99	-25,99	-128,63	-176,65	-101,34
1000K	-53,35	-26,67	-102,01	-26,01	-128,66	-176,68	-101,36
Entropia							
Temp.	**B2H6**	**BH3**	**BH3O**	**BH2**	**B2H6O**	**BH2O2**	**BH2O**
100K	47,39	36,16	45,84	37,57	51,38	50,97	45,14
298K	58,14	44,97	55,06	46,35	64,09	62,05	54,58
500K	66,79	49,86	61,17	50,85	74,83	69,71	60,39
800K	78,29	55,43	68,56	55,38	88,65	78,20	66,87
1000K	85,04	58,55	72,69	57,75	96,93	82,65	70,36

Fonte: Autor, 2025.

A construção dos boxplots foi extremamente importante, pois permitiu visualizar de forma clara a estabilidade relativa dos radicais e diferenças entre as reações endotérmicas e exotérmicas também. Quanto à aplicação de redes neurais artificiais, observou-se elevado desempenho preditivo, com coeficientes de correlação (R e R^2) próximos a 0,999, além de erros quadráticos médios (RMSE) muito baixos, evidenciando a capacidade do modelo em prever ΔG com precisão a partir de ΔH e ΔS. Esse resultado demonstra que tais abordagens baseadas podem ser ferramentas eficazes para a análise e predição de propriedades termodinâmicas em combustíveis experimentais

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu avaliar, de forma exploratória, o comportamento termodinâmico do diborano e suas reações associadas, confirmando seu elevado potencial energético como combustível aeroespacial, ainda que apresente limitações práticas relacionadas à toxicidade e à complexidade de manuseio. A utilização de ferramentas estatísticas e de inteligência artificial mostrou-se uma estratégia eficaz para identificar padrões, prever parâmetros energéticos e oferecer subsídios à discussão da viabilidade desse composto em sistemas de propulsão. Dessa forma, a pesquisa contribui para o avanço do conhecimento em combustíveis alternativos e reforça a importância da integração entre química teórica, estatística e inteligência computacional no campo aeroespacial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a CNPq pelo apoio institucional e financeiro, ao meu orientador Prof. Dr. Alamgir Khan, à coorientadora Prof.ª Dr. ª Raquel

Maria Fernandes Trindade, à minha família e colegas de pesquisa do Laboratório de físico-química.

Palavras-chave: Propulsão aeroespacial; Diborano; Redes Neurais.

REFERÊNCIAS

Prado, Antônio F. B. A. **Using Upgraded Versions of Close Approach Maneuvers as Transportation Solutions for Deep Space Missions**. 2023. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2307.07498. Acesso em: 09 fev. 2025.

Holzle, Luis Roberto Brudna. **Boro em combustível para foguetes. Tabela Periódica, c2025**. Disponível em: https://www.tabelaperiodica.org/boro-em-combustivel-para-foguetes/. Acesso em 09 de fev. 2025.

International Programme on Chemical Safety. **Diborane**. Disponível em: https://inchem.org/documents/icsc/icsc/eics0432.htm. Acesso em: 09 fev. 2025.

Investigação teórica do efeito do ph no mecanismo de formação do complexo cobre-glutamato

BOLSISTA: Carliane Cristina Santos SOARES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Química -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimundo Clécio Dantas MUNIZ FILHO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o mercado da cachaça está em constante crescimento. Em 2020, a receita com vendas internacionais foi de US$ 9,5 bilhões. Em 2021, houve crescimento de aproximadamente 38%, totalizando US$ 13,17 milhões (IBRAC, 2012). No entanto, apenas 1,0% da cachaça produzida no Brasil, 9,8 milhões de litros anuais, é exportada (SOUZA, 2015). Isso se deve, entre outros fatores, à contaminação por cobre, já que normas internacionais toleram níveis menores que os nacionais.

Assim, é fundamental controlar os níveis de cobre na bebida e entender as consequências de seu consumo excessivo, pois a desregulação do cobre no organismo pode causar doenças neurodegenerativas. Logo, torna-se relevante encontrar métodos para determinar sua concentração. Diversas técnicas foram desenvolvidas, como o uso do glutamato monossódico. Este estudo tem como objetivo compreender aspectos teóricos da estrutura, estabilidade, interação molecular e fatores que influenciam a formação do complexo cobre-glutamato em condições de análise.

METODOLOGIA

Cálculos de otimização de geometria, frequências vibracionais e das energias livres de Gibbs de formação dos complexos cobre-glutamato em diferentes pH 's foram realizados no programa Gaussian 09 a fim de determinar a estabilidade relativa de cada complexo. Para tanto, o nível de teoria DFT (Teoria do Funcional de Densidade), empregando o funcional CAM-B3LYP. Para o cobre, foi aplicada um conjunto de base personalizado, com amplas descrições de quais orbitais formam os elétrons do Cu.

Além disso, a função de base cc-pVDZ *(correlation-consistent polarized valence double-zeta)* foi utilizada para os elementos como o carbono, oxigênio, hidrogênio e nitrogênio, muito utilizada para descrições precisas com correlação eletrônica. Efeitos do solvente (água+etanol) foram incluídos nos cálculos através do modelo IEFPCM (do inglês *Integral Equation Formalism Polarizable Continuum Model*) (Tomasi, Mennucci, Cammi, 2005).

O estudo da especiação do ácido glutâmico e dos complexos cobre-glutamato foi feito através do software MINTEQ 4.0 (Allison, Brown e Novo-Gradac,1999), e para gerar os gráficos de absorção das diferentes espécies no espectro do ultravioleta visível, foi aplicado o software Matlab (The MathWorks, Inc., Versão R2024a).

Para complementar o atual estudo, foram feitas análises das interações não covalentes presentes no complexo cobre-glutamato, além de análises das interações estéricas. Para isso, foi empregado o software Multiwfc para propor as funções relacionadas às interações não covalentes e os efeitos estéricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho desenvolvido permitiu entender o comportamento de formação do complexo cobre-glutamato. A partir do momento em que os complexos foram sendo calculados, foi possível analisar os valores de energia livre de Gibbs ($\Delta_r G^\circ$) para as reações de complexação envolvendo os íons de cobre e os ligantes glutamato e as moléculas de água. Os valores das reações mais estáveis são apresentados na Tabela 1.

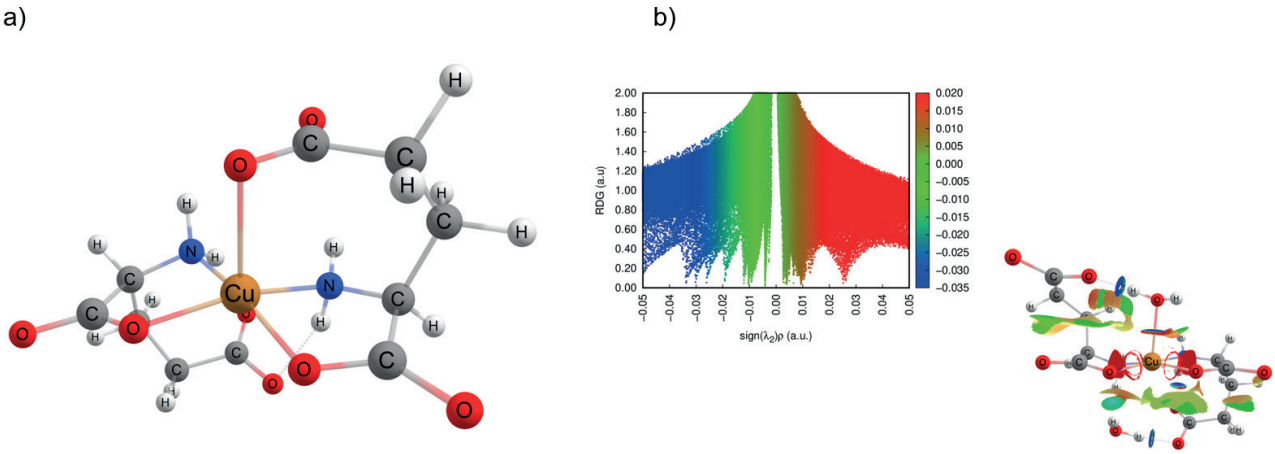
Tabela 1. Energética de formação dos complexos em solução.

Reação	$\Delta_r G^\circ$ (kJ/mol)	Nº
$Cu^{2+} + 2Glu^{2-} \rightleftharpoons$ **SS** $[Cu(Glu)2]^{2-}$ _α-COO^- _ α -NH^2 _ $RCOO^-$ (cis)	-7198,0040	(1)
$Cu^{2+} + 2Glu^{2-} + 2H_2O \rightleftharpoons$ RR $[Cu(Glu)2^{2-} (H_2O)_2]^{2-}$ _α-COO^- _$RCOO^-$ (cis)	-7599,2969	(2)
Cu^{2+}+$Glu^{2-} + 5H_2O \rightleftharpoons [Cu(Glu)(H_2O)_5]$ _α-NH^2	-6756,7161	(3)

Fonte: Próprio autor (2025).

Uma análise detalhada é feita ao estudar a geometria otimizada das três reações, para que seja possível perceber suas diferenças. Na Figura 1a tem- se a representação da estruta 2, por ter se demonstrado a mais estável. Além disso, na Figura 1b é possível visualizar as interações não covalentes da estrutura.

Figura 1: Estrutura otimizada e análise das interações da estrutura da reação 2.



Fonte: Próprio autor (2025).

O estudo da estrutura onde o cobre se liga com apenas dois sítios em cada glutamato apresenta uma maior incidência de pontes de hidrogênio, o que se é explicado pela presença das moléculas de água que não se faziam presentes na anterior.

A partir da análise da geometria com as regiões de interação ocorre uma compreensão de que as moléculas de água não se mantêm coordenadas apenas ao cobre, e sim, atuam como moléculas responsáveis por trazer uma estabilidade ao complexo, pois demonstram reagir também com as moléculas de glutamato. Essa é a maior diferença encontrada entre as três estruturas, uma vez que as forças de Van der Waals e as fortes repulsões estão com valores aproximados no gráfico. Isso comprova a importância da hidratação, e da proporção de 2 glutamatos para 1 cobre na formação do complexo estudado, pois é esse fator que causará uma maior estabilidade no composto.

Logo, com as análises feitas pode-se notar as características que permitem a estrutura se tornar mais estável, e como as interações são capazes de impactar em resultados como a energia de formação. Ao combinar esses fatores com o espectro obtido a partir dessa estrutura, onde foram encontradas bandas de absorção que ficaram em torno de 600-700nm, valores que podem ser obtidos em sistemas experimentais, confirma que essa configuração é a que mais prevalece em sistemas reais.

A cor observada nessa região é o azul esverdeado. Essa informação se complementa com o fato de que compostos de cobre e glutamato em soluções alcalinas apresentam essa cor. Portanto, nota-se que as variações mais estáveis desse complexo são com a estrutura apresentada em meios alcalinos, confirmando que esse meio facilita a formação desse composto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas são fundamentais para compreensão do complexo que está sendo estudado. O ácido glutâmico é um ácido triprótico, podendo doar até três prótons dependendo do pH, o que explica a necessidade de seu estudo, e demonstra como é interessante desenvolver ainda outras análises.

A partir das geometrias estudadas foi possível entender como estabelecer um padrão de comportamento desse complexo em condições reais de análise, podendo compreender quais variações são mais prováveis de ocorrer, além de abranger o conhecimento de como esse complexo é afetado pelas variações de pH. Analisar as peculiaridades de cada estrutura é o fator que permite apontar quais são as condições mais favoráveis para a determinação do cobre em cachaças a partir do glutamato.

Palavras-chave: Cachaça. Cobre. Complexo. DFT. Glutamato. pH.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu professor orientador Dr. Raimundo Clécio Dantas Muniz Filho, pela oportunidade e pelos conhecimentos repassados Agradeço também a UEMA pela possibilidade de participar do projeto, e pelo fomento da bolsa.

REFERÊNCIAS

Allison, J. D.; Brown, D. S.; Novo-Gradac, K. J. MINTEQA2/PRODEFA2, A Geochemical Assessment Model for Environmental Systems: Version 4.0 User's Manual. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1999.

BRAC, Instituto Brasileiro da Cachaça. Mercado Externo. **IBRAC**, 2021. Disponível em: https://ibrac.net/servicos/mercado-externo.

Souza, J.C.; Toci, A.T.; Beluomini, M.A.; Eiras, S.P. Spectrophotometric betermination of Copper (II) in sugarcane spirit using 1-(2-pyridylazo)-2-naphthol and a homogeneous ternary mixture of the solvents water, ethanol and methyl isobutyl ketone. **Revista Virtual de Química,** v. 8, p. 687-701, 2015

Tomasi, J.; Mennucci, B.; Cammi, R. Quantum Mechanical Continuum Solvation Models. **Chemical Reviews**, v. 105, p. 2999–3094, 2005.

Propostas de recursos didático pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 6º ano

BOLSISTA: Estefany dos Santos SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Química- Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Quésia Guedes da Silva CASTILHO. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é um paradigma educacional fundamental para garantir o direito à aprendizagem de todos os estudantes, independentemente de suas características. No contexto do ensino de Ciências para o 6º ano, essa abordagem se torna crucial para a efetivação de uma educação democrática e equitativa. Historicamente, a educação especial evoluiu de modelos segregacionistas para a busca por uma inclusão plena, um movimento que exige a adaptação contínua das práticas pedagógicas e a utilização de recursos didáticos que atendam às necessidades de cada aluno. Este trabalho se propõe a investigar e a propor recursos didático-pedagógicos que contribuam para a inclusão de alunos com deficiência no ensino de Ciências, com o objetivo geral de elaborar propostas práticas e eficazes para o 6º ano do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico em plataformas como Google Acadêmico, Scielo e Periódicos Capes, utilizando palavras- chave como "Ensino Inclusivo de Ciências", "Educação Especial" e "Proposta Pedagógica". A partir dessa pesquisa, foram selecionados e analisados 25 artigos publicados entre 2013 e 2024, que forneceram a base teórica para a elaboração do material. Os temas de Ciências escolhidos para a cartilha foram: Seres vivos e cadeias alimentares; Substâncias Químicas; Transformações Químicas; Visão e Fotossíntese, com base no livro didático "Ciências Naturais: Aprendendo com o Cotidiano". A metodologia se concentrou no desenvolvimento de recursos didáticos multissensoriais e adaptados, culminando na criação da cartilha "Ciências Inclusiva: Proposta de recursos didáticos pedagógicos para o 6º ano".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa bibliográfica, embasada em artigos como "O ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva e a importância dos recursos didáticos", confirmou a necessidade de materiais práticos para apoiar professores na educação inclusiva. Como resultado, foi desenvolvida uma cartilha com atividades originais, como o uso de esferas e texturas variadas para representar átomos e moléculas em reações químicas, tornando conceitos abstratos das Ciências acessíveis, especialmente para estudantes com deficiência visual. Alinhada a estudos sobre aprendizagem ativa, como "Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências", a cartilha utiliza maquetes táteis, jogos e materiais multimodais que promovem a manipulação e exploração sensorial, beneficiando todos os alunos ao enriquecer a aprendizagem e incentivar a participação, colaboração e o raciocínio científico.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento da cartilha "Ciências Inclusiva" demonstra a sinergia entre teoria e prática na educação. O material é a materialização de um conhecimento acadêmico que busca resolver um problema prático no contexto escolar, oferecendo aos professores uma ferramenta concreta para a implementação da inclusão. A cartilha não é um fim em si mesma, mas um ponto de partida, um convite para que educadores reflitam e inovem suas práticas. O trabalho contribui para a formação de professores mais preparados e para a construção de um sistema educacional

mais justo e equitativo, onde a diversidade é valorizada como um princípio fundamental para o crescimento e o aprendizado de todos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, S. S. et al. Educação inclusiva: uma escola para todos. **Revista Educação Especial**, v.31, n.60, p. 81-92, 2018

ARCHILHA, R. L.; LEITE, A. C. S. O ensino de ciências no ensino fundamental o pcn de ciências naturais e a atuação em sala de aula uma práxis possível.

LEITE, Anna Carolina Silva; In: 3º Congresso de Pesquisa do Ensino do SINPROSP. **Anais... Milenium** Centro de Convenções São Paulo/SP. 2014.

BARBERINI, K. Y. A escolarização do autista no ensino regular e as práticas pedagógicas. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do desenvolvimento**, v.16, n.1, p. 46-55, 2016.

BARBOSA, A. N. G.; BEZERRA, T. M. C. Educação Inclusiva: reflexões sobre a escola e a formação docente. **Ensino em perspectivas**, v.2, n.2, p. 1-11,2021.

BRANDL, C. et al. O ensino de Ciências em um contexto de inclusão escolar. **Revista Insignare Scientia**, v.4, n.4, p. 159-180, 2021.

CARMAGO, A. M. F.; GOMES, R. V.; SILVEIRA, S. M. P. Dialogando sobre a política de educação especial na perspectiva inclusiva. 2016.

DAINEZ, D. Desenvolvimento e deficiência na perspectiva histórico-cultural: Contribuições para educação especial e inclusiva. **Revista de Psicologia**, v.26, n.2, p. 1- 10, 2017.

FOLMER, V. et al. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. **Revista Experiências e ensino de Ciências**, v.11, n.1, 2016.

FREIRE, S.; MAIA, V. O. A diferenciação pedagógica no contexto da educação inclusiva. Revista Exitus, v.10, p.1-29, 2020.

LONGO, M.; SARTORI, J. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. REAMEC - **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. 1-23, 2021.

NORONHA, E. G; PINTO, C. L. Educação especial e educação inclusiva: aproximações e convergências. Artigo SEDUC. Cuiabá-MT, 2014.

RIBEIRO, L.O. a inclusão do aluno com deficiência visual em contexto escolar: afeto e práticas pedagógicas. **Revista Educação**, Artes e Inclusão, v.13, n. 1, p. 8-32, 2017.

SCHINATO, L. C. S.; STRIEDER, D. M. O Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva e a importância dos recursos didáticos. **Revista Temas em Educação** (RTE), v.29, n.2, p. 23-41, 202.

O perfil dos discentes e a inclusão de alunos com NEE no curso de Química Licenciatura da UEMA

BOLSISTA: Gabriele Lima SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Vera Lúcia Neves DIAS. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva ganhou destaque internacional com a Declaração de Salamanca (1994), que defende o direito de todos os estudantes, independentemente de deficiência ou dificuldade de aprendizagem, à educação no ensino regular. O Brasil, como signatário, assumiu o compromisso de promover práticas pedagógicas inclusivas. No Ensino Superior, a Portaria nº 3.284/2003 regulamentou requisitos de acessibilidade em cursos e instituições. Segundo Moreira, Bolsanello e Seger (2011), assim como na educação básica, o ensino superior passou a incorporar recursos e apoios voltados às necessidades específicas. Logo, este trabalho tem por objetivo avaliar o perfil dos discentes do Curso de Química Licenciatura, do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual do Maranhão (CECEN/ UEMA), acerca da inclusão de alunos com deficiência na instituição.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa e quantitativa, visando captar tanto dados mensuráveis quanto percepções subjetivas sobre a inclusão de estudantes com deficiência no Ensino Superior. O estudo foi realizado no Curso de Química Licenciatura da UEMA/CECEN, em São Luís (MA), com 13 discentes voluntários, selecionados por conveniência. A coleta de dados ocorreu entre maio e junho de 2025, por meio de um questionário on-line (Google Forms) contendo perguntas abertas e fechadas, acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com as Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016. Os dados foram organizados no Microsoft Excel, permitindo análises gráficas e categorização das respostas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA e culminou na elaboração de um informativo educacional, destacando a percepção dos estudantes sobre os desafios da inclusão no curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos questionários com os discentes do Curso de Química Licenciatura da UEMA mostrou que todos conhecem o termo “aluno atípico”, mas a experiência prática é limitada: 73,3% já conviveram com alunos com NEE, 20% não e 7,7% não souberam opinar. Quanto à percepção institucional e individual, 33,34% acreditam que a UEMA oferece condições adequadas e se sentem preparados; 8,33% veem condições, mas não se sentem capazes; 41,67% consideram a infraestrutura insuficiente, embora acreditem poder atuar; 8,33% não veem condições e não se sentem preparados, e 8,33% não souberam opinar.

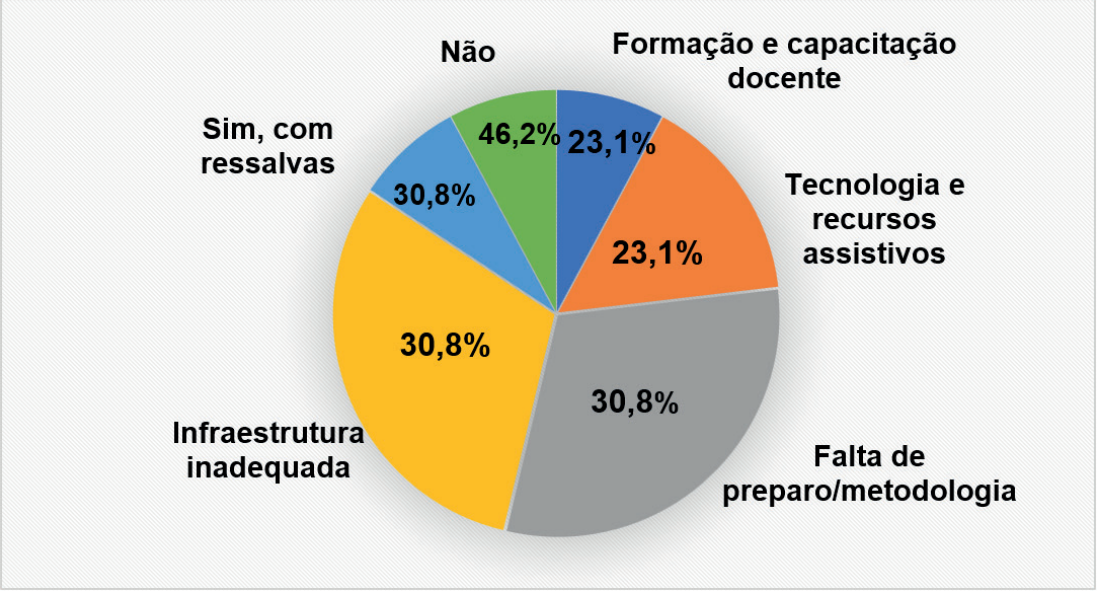
Tabela 1: Percepção e experiência dos discentes da UEMA em relação a alunos com NEE

Categoria	Alunos	%
Sim	**9**	**73,30%**
Não	**2**	**20%**
Não sei opinar	**1**	**7,7%**
A UEMA tem condições e sei lidar	**4**	**33,34%**
A UEMA tem condições, mas não sei lidar	**1**	**8,33%**
A UEMA não tem condições, mas sei lidar	**5**	**41,67%**
A UEMA não tem condições e não sei lidar	**1**	**8,33%**
Não sabe opinar sobre condições	**1**	**8,33%**

Fonte: Autora (2025).

O Gráfico 1 evidencia que as principais dificuldades apontadas pelos discentes para a inclusão de alunos atípicos são a infraestrutura inadequada e a falta de preparo ou metodologia docente, ambas com 30,8%. Observa-se ainda que as estratégias mais sugeridas para melhorar a inclusão envolvem medidas de formação e capacitação docente (23,1%). Por fim, o Gráfico demonstra que 46,2% dos discentes não se sentem preparados para receber alunos atípicos, 30,8% se sentem preparados.

Gráfico 1: Principais dificuldades, estratégias sugeridas e percepção dos discentes



Fonte: Autora (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que, apesar de reconhecerem a importância da inclusão e conhecerem conceitos como "aluno atípico", os discentes ainda se sentem despreparados para atuar com estudantes com deficiência. As falas apontam avanços na consciência sobre a diversidade, mas também fragilidades na formação e na estrutura institucional. As principais sugestões envolvem capacitação docente, metodologias adaptadas, tecnologias assistivas, e entre outras.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus, fonte de toda sabedoria, à UEMA pela bolsa concedida, à minha orientadora Vera Lúcia, bem como à minha família e amigos pelo apoio incondicional.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Formação Docente; Ensino Superior.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510**, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016.

MOREIRA, L.C. BOLSANELLO, M.A. SEGER, R.G. Ingresso e permanência na Universidade: alunos com deficiências em foco. **Educar em Revista**, p.125-143. 2011.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

Os desafios encontrados pelos professores da rede públicas ao repassar conteúdos químicos para alunos atípicos

BOLSISTA: Geisiana Teixeira SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Química – Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Vera Lúcia Neves DIAS, Departamento de Química / Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Clara Silva MAFRA, graduando em Química licenciatura/ Departamento de Química. UEMA; Ilna GOMES, Mestre em Química de Produtos Naturais. UEMA.

INTRODUÇÃO

A constituição federal de 1988 garante a educação como um direito de todos, promovendo igualdade de acesso e permanência na escola, especialmente para pessoas com necessidades especiais. Ela favorece a educação inclusiva, permitindo que esses alunos estudem preferencialmente em escolas regulares. No entanto, a química pode ser difícil para alunos com deficiências ou transtornos, como o autismo. Por isso, o ensino dessa disciplina precisa de métodos adaptados para atender à diversidade. É importante que os professores se capacitem em educação especial para melhorar a inclusão e valorizar as diferenças dos alunos. Por fim, optou-se para este estudo por uma abordagem de caráter qualitativo, para Triviños (1987, p. 133) "o pesquisador, que utiliza o enfoque qualitativo, poderá contar com uma liberdade teórico-metodológica para desenvolver seus trabalhos",

METODOLOGIA

Os resultados desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário aplicado a professores de Química que trabalham com alunos atípicos em escolas públicas. Foi realizado um debate sobre os desafios enfrentados por esses professores, com a participação de duas docentes, chamadas B1 e B2, que compartilharam suas experiências. No Centro de Ensino Maria José de Aragão, elas destacaram os principais obstáculos no ensino para alunos com dificuldades intelectuais ou físicas.

Deste modo, as professoras mencionaram vários desafios: a falta de apoio nas salas de aula, onde mais profissionais seriam úteis; a ausência de treinamento adicional em ensino inclusivo após a faculdade; e as dificuldades de acesso a materiais didáticos adaptados nas escolas públicas. Além disso, a falta de envolvimento das famílias na vida escolar foi apontada como um problema significativo.

Sendo assim, os principais desafios incluem a falta de suporte pedagógico nas salas, a carência de formação continuada em ensino inclusivo, a falta de materiais didáticos adaptados e a escassez do acompanhamento familiar. A Educação Especial deve considerar as necessidades de cada aluno, usando recursos e metodologias que favoreçam o aprendizado Neste sentido, um aspecto importante destacado é a necessidade de envolvimento familiar, visto que a falta de participação dos pais é um obstáculo para a inclusão efetiva. A parceria entre família e escola é crucial para o desenvolvimento dos alunos.

Além disso, o questionário apresenta métodos para ensinar Química que atendam às necessidades dos alunos atípicos, incluindo jogos didáticos, materiais adaptados, atividades em grupo e apoio familiar. Portanto a pesquisa também explora como usar tecnologias assistivas e técnicas de avaliação que permitam aos alunos demonstrarem seu conhecimento de diferentes maneiras. Conclui-se que, apesar das dificuldades, os professores buscam formas de incluir todos os alunos e consideram fundamental investir em formação e comunicação com as famílias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário aplicado a professores

de Química que trabalham com alunos atípicos em escolas públicas. Foi realizado um debate sobre os desafios enfrentados por esses professores, com a participação de duas docentes, chamadas B1 e B2, que compartilharam suas experiências. No Centro de Ensino Maria José de Aragão, elas destacaram os principais obstáculos no ensino para alunos com dificuldades intelectuais ou físicas.

Deste modo, as professoras mencionaram vários desafios: a falta de apoio nas salas de aula, onde mais profissionais seriam úteis; a ausência de treinamento adicional em ensino inclusivo após a faculdade; e as dificuldades de acesso a materiais didáticos adaptados nas escolas públicas. Além disso, a falta de envolvimento das famílias na vida escolar foi apontada como um problema significativo.

Sendo assim, os principais desafios incluem a falta de suporte pedagógico nas salas, a carência de formação continuada em ensino inclusivo, a falta de materiais didáticos adaptados e a escassez do acompanhamento familiar. A Educação Especial deve considerar as necessidades de cada aluno, usando recursos e metodologias que favoreçam o aprendizado Neste sentido, um aspecto importante destacado é a necessidade de envolvimento familiar, visto que a falta de participação dos pais é um obstáculo para a inclusão efetiva. A parceria entre família e escola é crucial para o desenvolvimento dos alunos.

Além disso, o questionário apresenta métodos para ensinar Química que atendam às necessidades dos alunos atípicos, incluindo jogos didáticos, materiais adaptados, atividades em grupo e apoio familiar. Portanto a pesquisa também explora como usar tecnologias assistivas e técnicas de avaliação que permitam aos alunos demonstrarem seu conhecimento de diferentes maneiras. Conclui-se que, apesar das dificuldades, os professores buscam formas de incluir todos os alunos e consideram fundamental investir em formação e comunicação com as famílias.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, os dados do relatório mostram que o ensino de Química para alunos atípicos em escolas públicas enfrenta desafios como problemas estruturais, pedagógicos e humanos. Deste modo, há falta de formação contínua, poucos materiais adaptados e apoio pedagógico insuficiente. Apesar disso, os professores estão dispostos a encontrar soluções. Por está razão, eles veem a inclusão como mais que acesso físico, mas como garantir aprendizado respeitando as particularidades de cada aluno. Dessa maneira, é urgente investir na formação de professores, fortalecer a colaboração escolar, oferecer recursos didáticos acessíveis e envolver as famílias para tornar a educação inclusiva uma realidade possível.

Palavras-chave: Colocar por ordem alfabética e separar por ponto.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço, aos meus pais, minha irmã, minha orientadora Vera L. N. Dias e as instituições UEMA e FAPEMA pela oportunidade da bolsa.

REFERÊNCIAS

GONZAGA, Glaucia Ribeiro et al. Jogos didáticos para o ensino de Ciências. Revista Educação Pública, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

GONZAGA, G. R.. Miranda, J. C., Ferreira, M. L., Costa, R. C., Freitas, C. C, C., & Faria,

A. D. O. (2017). Jogos didáticos para o ensino de Ciências. Revista Educação Pública. 17(7), 1-12.

LIMA, Emilia Celma et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. Revista Eletrônica Educação em Foco, v. 3, p. 1-15, 2011.

DE LIMA, Franciane Silva Cruz et al. Educação inclusiva no ensino de ciências e de quimica-uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. Revista Ciência e Natura, v. 44, 2022.

DE SOUZA, Damiana Calixto; BRINGEL, Maricélia Felix Andrade. Educacão Inclusiva: Principais Dificuldades no Processo de Ensino e Aprendizagem no Ambiente Escolar. ID on

MEDEIROS, Alessandra Silva de et al. Explorando acessibilidade visual no ensino de química: uma revisão narrativa sobre materiais didáticos acessíveis para estudantes com deficiência visual. 2024.

Análise físico-química e microbiológica da água dos poços da Comunidade Quilombola Juçatuba - São José de Ribamar/MA

BOLSISTA: Giordano Bruno Nunes FERNANDES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Química- Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Raquel Maria Trindade FERNANDES. DepartamentodeQuímica/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural e essencial para a vida humana, sendo consumida diariamente. Mais de 97% da água no planeta é composta por água salina dos mares e oceanos, e da pequena quantidade de água doce, cerca de 69% estão nas geleiras, 29% nas reservas hídricas e o restante em rios e lagos (Almeida, 2010). Com o aumento da população, o uso e monitoramento da água doce vêm sendo cada vez mais necessário, por exemplo, os poços artesianos abastecem várias comunidades, ajudando a suprir as necessidades humanas, atividades agrícolas e na criação de animais.

As principais fontes de contaminação através dos recursos hídricos são esgotos de cidades sem tratamento que são lançados em rios e lagos; aterros sanitários que afetam os lençóis freáticos, os defensivos agrícolas que escoam com a chuva sendo arrastados para os rios e lagos, os garimpos que lançam produtos químicos, como o mercúrio, em rios e córregos e as indústrias que utilizam os rios como carreadores de seus resíduos tóxicos, mostrando que tais ações trazem problemas difíceis de serem solucionados (Bettega *et al*., 2006).

A comunidade de Juçatuba, de coordenadas Sul 02º 35' 57" e Oeste 44º 06' 14", é um município de São José de Ribamar, 20 Km de distância da capital São Luís do Maranhão, dispõe de três poços artesianos para abastecimento de água, um próximo a escola Municipal Germano Garcêz, outro próximo ao posto de saúde e o último próximo ao campo de esporte. A escola Germano Garcêz possui como etapa de ensino o ensino infantil e fundamental, crianças possuem menor imunidade, e os alunos passam pelo menos metade do dia no colégio, e o posto de saúde é freqüentado por pessoas em estado mais vulnerável de saúde, necessitando de uma atenção maior na qualidade da água que abastecem os estabelecimentos.

Tendo em mente a importância da água potável, esta pesquisa teve como objetivo realizar análises físico-químicas e microbiológicas a fim de avaliar a qualidade da água dos três poços que abastecem a comunidade de Juçatuba - MA nos períodos chuvosos e de estiagem.

METODOLOGIA

As amostras foram coletadas em três poços, denominados de Poço 1, Poço 2 e Poço 3. O Poço 1 fica próximo à escola Germano Garcêz (S 02º 62'53" , W 44º 14'64"), o Poço 2 é próximo ao posto de saúde (S 2º 62' 06", W 44º 16'07") e o Poço 3 é próximo ao campo de esporte (S 02º 62' 56", W 44º 14'67"). Foram coletadas, em fevereiro e maio de 2025, três amostras em cada ponto, em frascos estéreis de 500 mL a água diretamente do encanamento e depois levadas ao Laboratório Paracelso, situado na Vila dos Contêineres, localizado na Universidade Estadual do Maranhão para análises. Foram utilizadas fitas reativas (drink water test strips) para análises qualitativas de potencial hidrogeniônico (pH), nitrato, nitrito, carbonato, cloreto, dureza total, cloro livre, ferro, chumbo, cobre, bromo, alcalinidade, fluoreto, cloro total. Uma sonda multiparâmetro foi utilizada para as análises *in loco* de potencial hidrogeniônico (pH), salinidade, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos e condutividade. Foram realizados testes titulométricos para análise de alcalinidade total, dióxido de carbono livre, dureza e cloretos nas amostras, de acordo com a metodologia preconizada por FUNASA, 2013. Para o ensaio bacteriológico, usou-se o teste cromogênico e fluorogênico COLItest®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As águas doces podem ser classificadas em classes de acordo com a legislação vigente que define os parâmetros e as especificações para cada classe, essas especificações irão condicionar uma água para a classe em que ela se enquadra, com isto, os poços de água da comunidade Juçatuba foram considerados como classe II para comparar os resultados deste estudo com os valores máximos permitidos pela legislação (CONAMA, 2005).

As Tabelas 1 e 2 apresentam os principais resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos *in loco* de todos os três pontos (Poço 1, Poço 2 e Poço 3) e os obtidos pelas análises titulométricas, respectivamente e os valores permitidos pela legislação.

Tabela 1 – Análises *in loco,* seus valores permitidos e unidade de medida.
NE- não estabelece, * analisado somente *in loco*

PARÂMETROS	POÇO 1			POÇO 2			POÇO 3			UNIDADE DE MEDIDA	VMP
	A1	A2	A 3	A1	A2	A3	A1	A2	A3		
pH	4,37	4,52	4,48	4,16	4,20	4,18	4,20	4,27	4,24	---	6-9,5
Condutividade	89,8	90,4	90,2	144,0	143,1	143,5	80,4	79,0	79,8	μS/cm	NE
Salinidade	0,04	0,03	0,03	0,06	0,06	0,07	0,04	0,04	0,04	ppt	NE
TDS	49,5	50,3	49,8	70,5	71,2	71,8	41,4	41,3	41,3	ppm	1000
Dureza Total	25	25	25	25	25	25	25	25	25	mg/L	300

NE- não estabelece **Fonte:** Autoria Própria, 2025.

Com os resultados obtidos pode-se perceber que os valores de pH das amostras estão em uma média de 4,28, apresentando uma água com teor ácido, abaixo do padrão estimado pela resolução CONAMA nº 20/1986, dito que o valor ideal de pH deveria estar entre 6 a 9,5.

Os demais resultados apresentados mantiveram-se abaixo ou no valor máximo permitido pela resolução CONAMA nº 396 de 03/04/2008 para águas subterrâneas. O teor ácido elevado está relacionado a outros parâmetros como alcalinidade, CO_2 dissolvido e também oxidação de matéria orgânica no subsolo, e pode causar a corrosão dos equipamentos como encanamentos, bombas e filtros, e no corpo humano pode dificultar a ação antioxidante do nosso corpo.

A condutividade das amostras do poço 2 apresentou uma média de 143,5 μS/cm, e estão acima do valor máximo permitido, podendo ser relacionadas ao parâmetro Sólidos Totais Dissolvidos (TDS), que também foi medido o maior valor entre os três poços (média de 71,2 ppm). Valores altos de TDS podem causar problemas digestivos em crianças e fazem com que a água apresente um valor desagradável (Beltrão, 2005). As demais amostras estão de acordo com os valores estabelecidos.

Tabela 2 – Análises titulométricas, seus valores permitidos e unidade de medida.
NE- não estabelece.

PARÂMETROS	POÇO 1	POÇO 2	POÇO 3	UNIDADE DE MEDIDA	VMP
Cloretos	10,0	143,3	8,7	mL/L Cl	250
CO_2 Livre	18,4	12,3	23,7	mg/L	NE
Alcalinidade	7,3	8,0	8,0	mg/L	NE
Dureza	14,4	16,0	14,4	mg/L	500

NE- não estabelece **Fonte:** Autoria Própria, 2025.

Valores altos de cloretos indicariam contaminação por aterros sanitários ou água do mar, e podem causar efeitos laxativos e alteração no sabor da água, porém, segundo a portaria GM/MS Nº 888, DE 4 de maio de 2021 da CONAMA, o valor máximo permitido de cloretos

em água de poço é de 250 mL/L, estando dentro do aceitável para consumo humano. As amostras avaliadas, apresentaram teores baixos de alcalinidade, indicando pequenos valores de bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos. A dureza elevada da água pode fazer com que haja encrostamento nos encanamentos e também dificulta a reação da água com sabão, dificultando a limpeza, mas segundo a Portaria Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, o valor máximo permitido é de 500 mg/L de $CaCO_3$, percebendo-se que os valores de dureza estão no padrão de consumo para água doce.
A Tabela 3 apresenta os resultados das análises microbiológicas.

Tabela 3 - Resultados das análises microbiológicas.

PARÂMETRO	PONTOS DE COLETA								
	P1A1	P1A2	P1A3	P2A1	P2A2	P2A3	P3A1	P3A2	P3A3
Coliformes totais	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Escherichia coli	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Fonte: próprio autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que as análises determinaram que os parâmetros avaliados da água dos poços artesianos da comunidade de Juçatuba- MA estão dentro da regulamentação da CONAMA, com exceção da condutividade do poço 2 e do pH de todas as amostras de água, que se encontra abaixo do esperado, revelando uma média de teor ácido considerável (4,28). As amostras do poço 2 apresentaram um valor um pouco acima dos outros poços de condutividade e sólidos totais dissolvidos, mas não o suficiente para ser alarmante, o teor de alcalinidade está bem baixo e as análises microbiológicas revelaram a ausência de coliformes totais e termotolerantes.

Palavras-chave: Água. Saneamento. Potabilidade.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Raquel, por ter me dado a oportunidade e acreditado em mim. Ao PIBIC e à FAPEMA, pela bolsa concedida. À UEMA e aos meus amigos do LabParacelso pela colaboração.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. **Geografia Global** 2. São Paulo: Escala Educacional, 2010.

Bettega J.M.P.R., *et al*. Métodos analíticos no controle microbiológico da água para consumo humano. **Ciênc. Agrotec**. 2006;30 (5): 950954.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357**, 17 de março de 2005. CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 396**, de 3 de abril de 2008.

Fundação Nacional de Saúde (Funasa). **Manual Prático de Análise de Água**. 4ª Edição. Brasília: Funasa, 2013.

Propostas de recursos didático pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 9º ano

BOLSISTA: Renan Oliveira dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Licenciatura em Química – Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): Quesia Guedes da Silva CASTILHO. Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC/UEMA).

COLABORADOR (ES): Lourrany Kelly Santos RODRIGUES, graduada em Licenciatura em Química (UEMA); Gleiciane da Silva SENA, graduada em Licenciatura em Química (UEMA); Estefany dos Santos SILVA, graduanda em Licenciatura em Química (UEMA).

INTRODUÇÃO

A Educação Especial e Inclusiva tem ganhado centralidade nas discussões pedagógicas brasileiras, sendo reconhecida como um direito fundamental assegurado pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e pelas diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). No entanto, apesar dos avanços legais, ainda existem desafios concretos no cotidiano escolar, como a escassez de materiais didáticos acessíveis e a formação insuficiente de professores para lidar com a diversidade em sala de aula. O ensino de Ciências, sobretudo no 9º ano do ensino fundamental, apresenta conteúdos abstratos, como modelos atômicos, ligações químicas e genética, que exigem estratégias diferenciadas para garantir a compreensão de todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência visual, auditiva, intelectual ou múltipla. Assim, torna-se urgente o desenvolvimento de recursos pedagógicos inclusivos que promovam a aprendizagem multissensorial, o engajamento e a equidade no acesso ao conhecimento científico.

Neste contexto, foi desenvolvido o projeto "Química Inclusiva e Prática", que teve como objetivo central elaborar uma cartilha pedagógica com propostas acessíveis para o ensino de Ciências no 9º ano. Mais do que uma reflexão teórica, a pesquisa buscou oferecer soluções práticas aos professores da educação básica, valorizando a ludicidade, a experimentação e a criatividade como elementos fundamentais de uma escola verdadeiramente inclusiva.

METODOLOGIA

A investigação seguiu uma abordagem qualitativa e exploratória, estruturada em quatro etapas principais:

1. Levantamento bibliográfico: foram analisadas produções acadêmicas publicadas entre 2015 e 2022, priorizando pesquisas que discutem educação inclusiva, ensino de Ciências e recursos pedagógicos adaptados.
2. Seleção de conteúdos: com base na BNCC e nos livros didáticos de referência, foram definidos seis eixos temáticos centrais: reações químicas e a Teoria Atômica de Dalton; Modelo de Rutherford; Modelo de Bohr e Ondas Eletromagnéticas; Ligações Químicas; Desenvolvimento Sustentável; e Genética e Hereditariedade.
3. Estudo e escolha dos recursos didáticos: optou-se por materiais de baixo custo e fácil aplicação, como maquetes táteis, experimentos guiados, jogos educativos adaptados, cartilhas em braille e letras ampliadas, garantindo acessibilidade e aplicabilidade em escolas públicas.
4. Desenvolvimento da cartilha: foram produzidas 28 propostas pedagógicas, cada uma organizada em seções de Objetivo, Público-Alvo, Materiais, Passo a Passo e Imagem Ilustrativa, assegurando clareza, padronização e usabilidade.

A cartilha, intitulada *Química Inclusiva e Prática*, foi publicada na Revista TERRIED (ISSN 2763-6558) em formato digital e de acesso gratuito, ampliando sua disseminação para professores, pesquisadores e gestores educacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado principal do projeto foi a elaboração de uma cartilha com 28 propostas didáticas inclusivas, sistematizadas em seis eixos temáticos. Cada atividade foi planejada de modo a contemplar diferentes tipos de deficiência, priorizando a acessibilidade pedagógica, sensorial e comunicacional.

Entre os principais achados, destacam-se:

- Acessibilidade: o uso de modelos tridimensionais, matrizes táteis, recursos em braille, materiais sonoros e visuais adaptados mostrou grande potencial para a compreensão de conteúdos abstratos como a estrutura do átomo, ligações químicas e DNA.
- Engajamento: as atividades lúdicas, como jogos de tabuleiro, dramatizações e dinâmicas coletivas, aumentaram o envolvimento dos estudantes e estimularam a aprendizagem colaborativa.
- Inclusão: a cartilha promoveu propostas capazes de integrar todos os alunos no mesmo processo de aprendizagem, evitando a segregação e valorizando a aprendizagem em pares como estratégia de equidade.
- Potencial de replicação: os recursos podem ser adaptados para outros níveis de ensino e disciplinas, demonstrando viabilidade de expansão.

A análise crítica evidencia que os recursos desenvolvidos não apenas fortalecem a aprendizagem significativa (Ausubel, 2003), mas também reduzem barreiras pedagógicas e atitudinais, contribuindo para a construção de uma escola inclusiva. Além disso, o caráter sustentável e de baixo custo dos materiais produzidos amplia a aplicabilidade em contextos de escolas públicas com recursos limitados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto alcançou plenamente seus objetivos, ao transformar o estudo teórico em um produto pedagógico concreto e de impacto social: a cartilha Química Inclusiva e Prática. Essa produção representa um avanço no campo do ensino de Ciências inclusivo, pois oferece ferramentas práticas para professores, amplia o acesso de alunos com deficiência ao conhecimento científico e reforça o compromisso com a democratização da educação.

Ainda que não tenha havido a aplicação direta em sala de aula durante esta etapa da pesquisa, os resultados teóricos e metodológicos indicam forte potencial de validação prática. Futuras ações poderão incluir a implementação das propostas em escolas públicas de Caxias-MA, acompanhadas de observações e avaliações conjuntas com professores e estudantes.

Assim, conclui-se que o projeto contribui tanto para a formação docente quanto para a melhoria das práticas pedagógicas no ensino básico, configurando-se como uma iniciativa relevante para o fortalecimento da Educação Inclusiva no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA pelo apoio institucional e à minha orientadora Profa. Dra. Quesia Guedes da Silva Castilho, pela dedicação e incentivo durante todo o processo de pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino de Ciências; Recursos Pedagógicos; Acessibilidade; Química no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. et al. *Materiais didáticos inclusivos no ensino de ciências: contribuições para a aprendizagem de estudantes com deficiência.* 2018

ALMEIDA, F.; SOUZA, R.; LOPES, C. *Recursos e tecnologias assistivas no ensino inclusivo.*2009

ARANHA, M. S. F. *Educação inclusiva: fundamentos e práticas.* São Paulo: Moderna, 2001. BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular.* Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. *Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.* Brasília: Presidência da República, 2015.

BRASIL. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.* Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CAMPOS, K. A. F. *Educação especial e o ensino de Ciências da Natureza: um estudo dos anos de 2001 a 2018.* 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos.

CARVALHO, L. et al. *Atividades lúdicas como estratégia pedagógica no ensino inclusivo.* 2022. CARVALHO, L.; SILVEIRA, M.; PEREIRA, T. *Flexibilização curricular no ensino de ciências: perspectivas inclusivas.* 2020.

COSTA, J.; RESENDE, A. *Inclusão escolar: benefícios para toda a comunidade educativa.* 2015. FERREIRA, M.; MORAES, A.; PEREIRA, L. *Tecnologias assistivas no ensino de ciências inclusivas.* 2022.

LIMA, P. *Desafios da inclusão escolar: perspectivas e práticas.* 2017.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2015.

MARTINS, E.; ARAÚJO, S. *Mediação pedagógica adaptada e flexibilização curricular inclusiva.* 2020.

MIRANDA, J.; SANTOS, A.; LIMA, R. *Recursos didáticos adaptados no ensino de ciências.* 2020.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários* à *educação do futuro.* São Paulo: Cortez, 2001. OLIVEIRA, F.; LIMA, G. *Formação continuada de professores para a educação inclusiva.* 2018. OMOTO, C. *Educação especial e estratégias inclusivas.* 2012.

RODRIGUES, M. *Educação inclusiva: avanços e desafios no Brasil.* 2014.

SANTOS, R.; CARVALHO, M.; SILVA, J. *Formação de professores para a educação inclusiva: análise de publicações no ENPEC (2007–2017).* 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011.

SILVA, J. et al. *Estratégias inclusivas no ensino de ciências: revisão de práticas pedagógicas.* 2020.

SOUZA, A.; LOPES, F.; FERNANDES, H. *Salas de recursos multifuncionais: potencialidades e desafios.* 2019.

Identificação fotomicroscópica de gotículas de óleo e dosagem de lipídios em sementes de criviri (*Couriri guianensis*)

BOLSISTA: Maria Isabela da Cruz SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Péricles Mendes NUNES. Departamento de Química / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Matheus Abraão Pinheiro LAGO. Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A família *Melastomataceae* apresenta grande diversidade, com destaque para espécies do gênero Mouriri. O *Mouriri guianensis* Aubl. é uma frutífera encontrada em diversos biomas e, no Maranhão, conhecida como criviri ou creoli, usada na alimentação e em práticas tradicionais. Contudo, há lacunas sobre as características de óleos em suas sementes, ainda pouco exploradas. A caracterização química parcial dessas sementes é relevante para compreender seus compostos bioativos e ampliar informações sobre seu potencial. Este trabalho tem como objetivo a identificação fotomicroscópica de gotículas de óleo e a dosagem de lipídios, contribuindo para a valorização da biodiversidade e o aproveitamento sustentável da espécie.

METODOLOGIA

Material vegetal

Frutos maduros de *Mouriri guianensis* Aubl. foram coletados no município de Anajatuba-MA.

Sanitização dos frutos

Mergulhou-se os frutos durante 10 minutos em solução aquosa de hipoclorito de sódio a 50 ppm. Após isso, enxaguou-se repetidas vezes com água.

Despolpamento

Os frutos foram desintegrados com hélice de quatro lâminas e haste agitadora eletromecânica. Sementes, fibras e cascas foram retidas em peneira.

Análise fotomicroscópica

Utilizou-se técnica de análise fotomicroscópica, associada a métodos histoquímicos, descrito por Ventrella *et al*. (2013) e Matuda e Netto (2005).

Materiais e reagentes

Sementes *Mouriri guianensis,* microscópio óptico, lâminas, lamínulas, lâmina cortante, vidro de relógio, água destilada, azul de metileno, etanol puro, glicerina, *Oil Red O*. Espátula, bastão de vidro, pinça, béquer, balão volumétrico, pisseta, pipeta graduada.

Análises fotomicroscópicas de gotículas de óleo

A detecção seguiu protocolos de Ventrella *et al*., 2013; Matuda e Netto, 2005. (i) preparação de cortes em glicerol-água, (ii) análise de cortes não corados, e (iii) coloração com *Oil Red O e* azul de metileno, permitindo identificar depósitos oleosos por fotomicroscopia.

Dosagem de lipídios

Os lipídios foram dosados pelo método de Goldfish (Lutz, 1985), em duplicata.

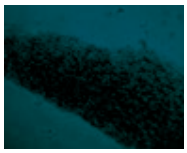
Etapas e materiais utilizados

A extração de lipídios foi feita em extrator Goldfish, com cartucho de celulose e éter de petróleo. As amostras foram secas, resfriadas e pesadas em balança analítica. Após evaporação em chapa aquecedora, obteve-se o resíduo seco, utilizado para calcular a porcentagem de lipídios presentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise fotomicroscópica das sementes de *Mouriri guianensis* permitiu identificar a presença e distribuição de lipídios, apresentados nas figuras a seguir.

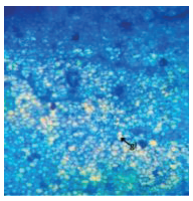
Figura 1- Tecidos da semente do criviri (*Mouriri guianensis*Aubl.), em suspensão de glicerol e água destilada, sem adição de corante.



Fonte: Autor, 2025.

Os cortes em glicerol-água preservaram a integridade celular e mostraram a organização compacta das células, sem contraste bioquímico.

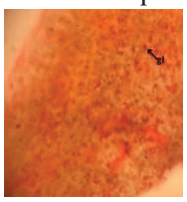
Figura 2 - Tecido da semente do criviri (*Mouriri guianensis*Aubl.), corado com azul de metileno.



Fonte: Autor, 2025.

A fotomicroscopia com azul de metileno confirmou reservas lipídicas, compatível de sementes oleaginosas, atuando como fonte de energia e mostrando eficácia na análise qualitativa.

Figura 3 - Tecido da semente do criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.), corado com *Oil Red O*. Gl, gotículas de lipídios.



Fonte: Autor, 2025.

O *Oil Red O* evidenciou lipídios nas sementes, confirmando reservas energéticas. Comparado ao azul de metileno, mostrou maior definição, e ambos se complementaram. Os resultados reforçam o potencial biotecnológico da espécie.
O teor de lipídios das sementes de criviri foi determinado pelo método de Goldfish, relacionando peso inicial e fração extraída. Os resultados obtidos estão apresentados nas tabelas abaixo:

Tabela 1 - Resultados da extração de lipídios por amostra.

Amostras	Peso das amostras	Peso dos lipídios extraídos	Cálculo do percentual de lipídios
1	2,069 g	0,471 g	22,76%
2	2,138 g	0,331 g	15,48%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Tabela 2 - Média percentual de lipídios e desvio padrão.

Média percentual de lipídios	Desvio padrão (DP)
19,12%	0,070 g

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O método de Goldfish mostrou-se eficiente na extração de lipídios das sementes de criviri. As amostras apresentaram variação de 15,48% a 22,76%, com média de 19,12% de lipídios. O baixo desvio padrão confirma a confiabilidade e repetibilidade do processo.

CONCLUSÃO

As análises confirmaram a presença expressiva de lipídios nas sementes de plantas *Mouriri guianensis* (criviri), com média de 19,12% pelo método de Goldfish. Os resultados reforçam seu potencial oleaginoso, biotecnológico e econômico, com aplicações em alimentos, cosméticos e fármacos, além de valorizar a biodiversidade do Maranhão.

Palavras-chave: Análise fotomicroscópica. Criviri (*Mouriri guianensis*). Lipídios.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

A PPG/UEMA pela oportunidade, ao meu orientador Dr. Péricles Mendes Nunes. Às Professoras Maria Inez Fernandes Carneiro e Valéria Xavier de Oliveira Apolinário do Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da UEMA.

REFERÊNCIAS

LUTZ, A. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, v. 2, 1985.

MATUDA, T. G.; MARIA NETTO, F. Caracterização química parcial da semente de jatobá-do- cerrado (Hymenaea stigonocarpa Mart.). **Food Science and Technology**, v. 25, p. 353-357, 2005.

VENTRELLA, M. C. et al. **Métodos histoquímicos aplicados às sementes**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2013. (Série Conhecimento, n. 18).

Identificação fotomicroscópica de proteínas e dosagem de umidade, cinzas, nitrogênio, lipídeos e fenóis totais

VOLUNTÁRIO: Matheus Abraão Pinheiro LAGO. **PIVIC**. Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Péricles Mendes NUNES. Departamento de Química / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Maria Isabela da Cruz SILVA, Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O criviri (*Mouriri guianensis Aubl*.), pertencente à família *Melastomaceae*, ocorre em diferentes biomas brasileiros, incluindo Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Seus frutos apresentam polpa comestível e aplicações medicinais populares, enquanto suas sementes despertam interesse científico pelo potencial nutricional e industrial. A literatura aponta seu uso tradicional, mas os estudos químicos sobre as sementes ainda são escassos. Dessa forma, este trabalho buscou realizar a caracterização química parcial das sementes, avaliando seu teor de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e carboidratos, bem como a presença de proteínas por análise fotomicroscópica, visando compreender suas aplicações potenciais na alimentação e na indústria oleoquímica.

METODOLOGIA

Material vegetal

Coletou-se as frutas da espécie *Mouriri Guianensis Aubl* no município de Anajatuba- MA, povoado Sipaú.

Sanitização dos frutos

Mergulhou-se durante 10 minutos em solução aquosa de hipoclorito de sódio a 50 ppm. Após isso, enxaguou-se os frutos repetidas vezes com água.

Despolpamento

Desintegrou-se os frutos com o auxílio de uma e uma haste agitadora interligada a um agitador eletromecânico. Sementes, resíduos de sementes, fibras e de cascas foram retidas na peneira.

Determinação de umidade

Determinou-se o teor de umidade pelo método da estufa a 105 ± 3°C durante 24 horas, seguindo o método descrito pela RAS – Regras para análise de sementes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2009).

Determinação de Cinzas

Determinou-se o teor de cinzas segundo o método descrito pela AOAC: Official Methods of Analyses (1990).

Determinação dos teores de Nitrogênio e Proteínas

Para quantificar o teor de nitrogênio presente nas sementes, utilizou-se o método de Kjeldahl, para determinação do teor de proteína, o teor de nitrogênio foi multiplicado pelo fator 6.25, recomendado pela AOAC para sementes.

Determinação de lipídeos totais

Determinou-se os lipídios totais (Figura 5) utilizando o método de Goldfish, decrito por Lutz (1985).

Determinação de Carboidratos

O teor de carboidratos foi determinado respeitando as regras da composição centesimal (AOAC).

Análise Fotomicroscópica De Proteínas

A análise fotomicroscópica para determinar a presença de proteína nas sementes da espécie Mouriri guianensis Aubl (criviri), foi realizada de acordo com o método descrito por Matuda e Netto (2005). Utilizou-se uma solução de Coomassie preparada a partir de uma mistura acético-alcoólica. As sementes, após descongelamento, foram submetidas a cortes histológicos finos, mantidos em suspensão de glicerol-água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise centesimal das sementes do criviri permitiu a determinação de sua composição química parcial, com a quantificação dos teores de cinzas, lipídeos, proteínas, umidade e carboidratos. Os resultados obtidos foram apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição centesimal das sementes de Criviri.

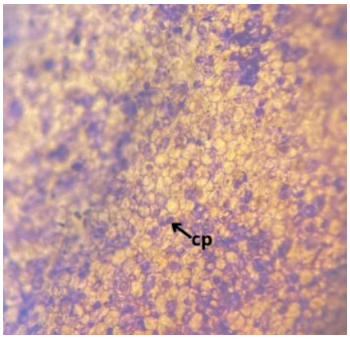
Componente	Teor (%)
Cinzas	3,75
Lipídeos totais	19,12
Proteínas	7,27
Umidade	43,23
Carboidratos totais	29,63

Fonte: Autor, 2025

A análise histoquímica com Coomassie confirmou elevado conteúdo proteico nas sementes de *Mouriri guianensis Aubl,* validando sua eficácia na detecção qualitativa de reservas proteicas. A fotomicroscopia (Figura 1) reforçou a confiabilidade do método e destacou o potencial do Criviri como fonte de proteína vegetal.

Figura 01. Tecido da semente do Criviri (*Mouriri guianensis Aubl*.), corado com azul de Coomassie.

Cp: corpo proteico.



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sementes do criviri apresentam perfil químico equilibrado, com destaque para lipídeos e carboidratos, que conferem potencial de aproveitamento nas indústrias alimentícia e oleoquímica. O teor proteico, confirmado por análise histoquímica, reforça seu valor nutricional. Contudo, a alta umidade impõe desafios de conservação, sendo necessária otimização nos processos de secagem e armazenamento. Esse estudo fornece subsídios iniciais para o aproveitamento da espécie, reforçando sua relevância como recurso da biodiversidade maranhense. Futuras pesquisas devem aprofundar a identificação de compostos bioativos, fenóis totais e perfil de aminoácidos, além de avaliar estratégias tecnológicas de estabilização, ampliando a valorização e uso sustentável dessa espécie nativa.

AGRADECIMENTOS

A PPG/UEMA pela oportunidade, ao meu orientador Dr. Péricles Mendes Nunes. às Professoras Maria Inez Fernandes Carneiro e Valéria Xavier de Oliveira Apolinário do Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da UEMA. Ao técnico químico Sr. Dorgival, registramos nossos sinceros agradecimentos pela assistência especializada nas etapas de extração, cuja precisão foi fundamental para a qualidade dos resultados obtidos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável: As sementes apresentam valor nutricional (proteínas, lipídeos e carboidratos) e podem ser aproveitadas como alimento ou ingrediente alternativo

ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura: O potencial para extração de óleos e desenvolvimento de novos produtos alimentícios e oleoquímicos fortalece inovação em cadeias produtivas regionais.

Palavras-chave: Composição centesimal, sementes oleaginosas, aproveitamento industrial.

REFERÊNCIAS

AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 15th ed. Washington, DC., 1990.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009.

LUTZ, A. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para analise de alimentos, v. 2, 1985.

MATUDA, T. G.; MARIA NETTO, F. Caracterização química parcial da semente de jatobá-do-cerrado (Hymenaea stigonocarpa Mart.). Food Science and Technology, v. 25, p. 353-357, 2005.

Estudo termodinâmico e espectroscópico das moléculas de He, Ne, Ar, Kr, Xe, N_2, No e No_2 da atmosfera

BOLSISTA: Rafaela Gonçalves FAUSTINO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Química. Programa Ensinar, polo Itapecuru-Mirim. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alamgir KHAN. Departamento de Química/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A composição química da atmosfera e as transformações que nela ocorrem são aspectos fundamentais para a compreensão dos impactos ambientais e das variações climáticas em escala global. O presente trabalho investiga o comportamento de moléculas atmosféricas (He, Ne, Ar, Kr, Xe, N_2, NO e NO_2) por meio da Química Computacional. A Teoria do Funcional da Densidade, do inglês *Density Functional Theory* (DFT) age como uma ferramenta indispensável para prever com alta precisão as propriedades de sistemas complexos por meio de simulações [1]. O objetivo principal é, portanto, caracterizar as propriedades termodinâmicas fundamentais, como entalpia, entropia, energia livre de Gibbs e capacidade calorífica, das moléculas e de seus respectivos dímeros, avaliando comparativamente o desempenho de diferentes funcionais de DFT, sendo eles: LSDA [2], PBEPBE [3], B3LYP [4,5], TPSS-TPSS [6] e APFD [7], para validar a consistência e a confiabilidade dos métodos computacionais aplicados.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de cálculos de Química Computacional com o método da Teoria do Funcional da Densidade (DFT). Foram analisadas as moléculas atmosféricas He, Ne, Ar, Kr, Xe, N_2, NO e NO_2, inicialmente modeladas e otimizadas no GaussView 6 [8] e posteriormente calculadas no Gaussian 09W [9]. Foram utilizados cinco funcionais de DFT (B3LYP, PBEPBE, LSDA, TPSS-TPSS e APFD), aplicados com as bases cc-pVDZ (para He, Ne, Ar, Kr, N_2, NO e NO_2) e 3-21G (para Xe). Os cálculos foram conduzidos em uma faixa de temperatura de 0 a 1500 K, permitindo a determinação de parâmetros termodinâmicos como ΔH, ΔS, ΔG e Cv. Na segunda etapa, foram modelados 36 dímeros moleculares (Tabela 1) envolvendo as espécies estudadas, avaliando-se distância mínima de interação, energia de interação, entalpia de formação, ΔG, ΔS e Cv, sempre aplicando os mesmos funcionais para garantir consistência. Os resultados foram organizados e tratados no Excel 2016 e Statistica 8 [9].

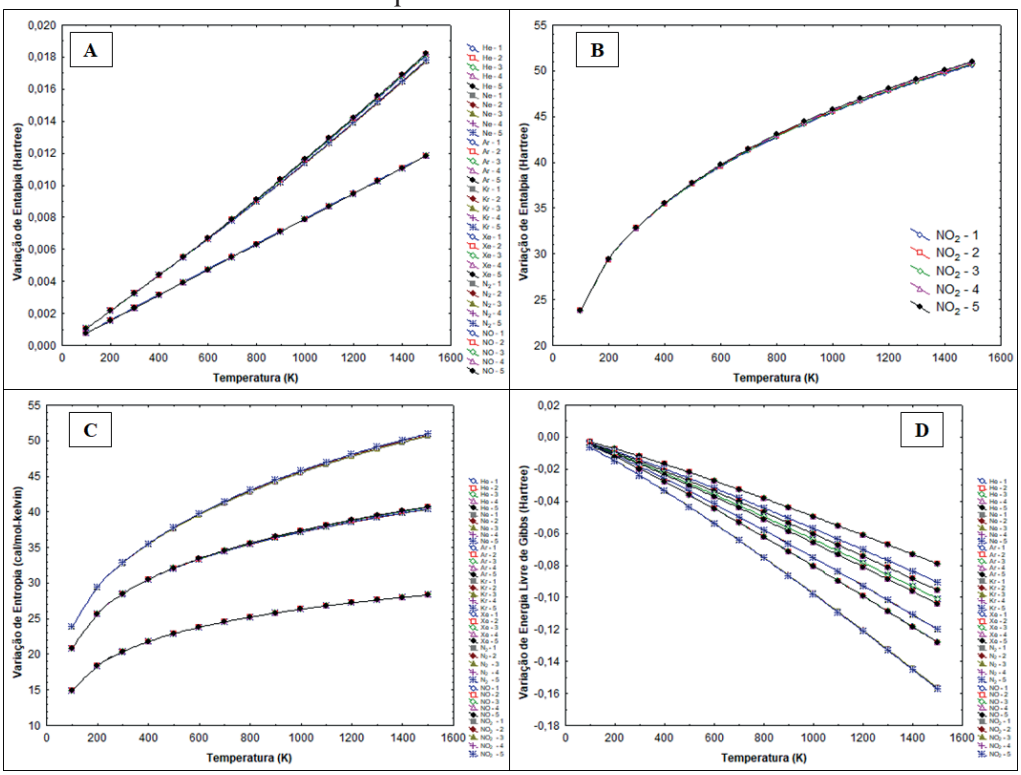
Tabela 1. Dímeros analisados

He - He	He - Ne	He - Ar	He - Kr	He - Xe	Ne - Ne
Ne - Ar	Ne - Kr	Ne - Xe	Ar - Ar	Ar - Kr	Ar - Xe
Kr - Kr	Xe - Xe	N_2 - N_2	N_2 - He	N_2 - Ne	N_2 - Ar
N_2 - Kr	N_2 - Xe	N_2 - NO	N_2 - NO_2	NO - NO	NO - He
NO - Ne	NO - Ar	NO - Kr	NO - Xe	NO_2 - NO_2	NO_2 - He
NO_2 - Ne	NO_2 - Ar	NO_2 - Kr	NO_2 - Xe	NO_2 - N_2	NO_2 - NO
He - He	He - Ne	He - Ar	He - Kr	He - Xe	Ne - Ne
Ne - Ar	Ne - Kr	Ne - Xe	Ar - Ar	Ar - Kr	Ar - Xe

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na primeira etapa, por meio dos cálculos computacionais, revelam um comportamento termodinâmico consistente com o esperado para as moléculas analisadas. A Figura 01 apresenta a variação das propriedades termodinâmicas das espécies isoladas no intervalo de 0 a 1500 K, expressas em unidades de Hartree. Estão representados os valores de entalpia (ΔH), energia livre de Gibbs (ΔG) e entropia (ΔS), permitindo a visualização clara das tendências de cada parâmetro em função da temperatura.

Figura 1. a) Variação da entalpia das moléculas analisadas; b) Variação da entalpia do NO_2; c) Variação da entropia; d) Variação da energia livre de Gibbs, no intervalo de 0 a 1500 K, com valores expressos em Hartree.



Fonte: Autor, 2025.

As moléculas analisadas apresentaram comportamento termodinâmico compatível com a literatura. Observou-se aumento da entalpia (ΔH) e da entropia (ΔS) com a temperatura, redução da energia livre de Gibbs (ΔG), indicando maior espontaneidade, e capacidade calorífica (Cv) praticamente constante para os gases nobres. Os funcionais mostraram resultados consistentes entre si, validando os cálculos das moléculas isoladas. Na etapa dos dímeros, verificaram-se interações intermoleculares coerentes: gases nobres mais pesados (Kr e Xe) exibiram energias de interação mais negativas, associadas à maior polarizabilidade e forças de dispersão intensas. Já dímeros envolvendo N_2, NO e NO_2 apresentaram maior variação nos parâmetros, refletindo complexidade eletrônica e modos vibracionais adicionais. As distâncias e energias de interação mostraram boa concordância entre os funcionais, com pequenas diferenças crescentes em sistemas mais pesados. O LSDA apresentou maior divergência, confirmando menor precisão. Apesar do aumento no tempo de execução, todos os funcionais demonstraram robustez e confiabilidade na descrição das interações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Teoria do Funcional da Densidade (DFT) demonstrou ser uma ferramenta robusta e confiável para a investigação de sistemas moleculares e dímeros. A validade do método é reforçada

pela proximidade dos valores termodinâmicos calculados, que se mostraram consistentes. Notavelmente, as diferenças entre os cinco funcionais testados foram mínimas, indicando que qualquer um deles pode ser utilizado com segurança na modelagem termodinâmica dessas espécies, sem comprometer a interpretação dos resultados. A metodologia foi capaz de capturar o comportamento distinto dos gases nobres em relação às moléculas diatômicas e triatômicas (N_2, NO, NO_2), atribuindo corretamente essa diferença às suas características estruturais e eletrônicas. Em suma, o estudo consolida a DFT como um método preditivo seguro para propriedades termodinâmicas na química computacional, mesmo em sistemas de maior complexidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PIBIC/UEMA e à FAPEMA pelo fundamental apoio financeiro; ao Laboratório de Físico-Química e ao NEQTA pelo suporte técnico-científico; à minha família pelo incentivo incondicional e a Deus por me guiar nesta jornada.

Palavras-chave: DFT; Química Computacional; Termodinâmica.

REFERÊNCIAS

[1] CRAMER, C. J. Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2004.

[2] PARR, R. G.; YANG, W. Density-Functional Theory of Atoms and Molecules. New York: Oxford University Press, 1989.

[3] PERDEW, J. P.; BURKE, K.; ERNZERHOF, M. Generalized gradient approximation made simple. Physical Review Letters, v. 77, n. 18, p. 3865-3868, 1996.

[4] BECKE, A. D. Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. Physical Review A, Washington, v. 38, p. 3098-3100, 1988.

[5] LEE, C.; YANG, W.; PARR, R. G. Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. Physical Review B, College Park, v. 37, n. 2, p. 785, 1988.

[6] TAO, J.; PERDEW, J. P.; STAROVEROV, V. N.; SCUSERIA, G. E. Climbing the density functional ladder: Nonempirical meta-generalized gradient approximation designed for molecules and solids. Physical Review Letters, College Park, v. 91, n. 14, p. 146401, 2003.

[7] AUSTIN, A.; PETERSSON, G.; FRISCH, M. J.; DOBEK, F. J.; SCALMANI, G.; THROSSELL, K. A density functional with spherical atom dispersion terms. Journal of Chemical Theory and Computation, v. 8, p. 4989, 2012.

[8] GAUSSVIEW. Version 6. DENNINGTON, Roy; KEITH, Todd A.; MILLAM, John M. Shawnee Mission, KS: Semichem Inc., 2016.

[9] FRISCH, M. J. et al. Gaussian~16 Revision C.01. Wallingford CT: Gaussian Inc., 2016.

Quantificação de fenóis e flavonóides dos extratos vegetais do fruto (casca, polpa e semente) do açaí branco (*Euterpe oleracea*)

BOLSISTA: Raissa Azevedo MENDONÇA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Química-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Thiago Yuri Freire FERREIRA, mestrando em Química Analítica pelo programa de Pós-graduação em Química (PPGQ-UFPE). Universidade Federal de Pernambuco. Ana Carolina de Jesus MENDONÇA, graduanda em Química/Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Apesar de se constituir uma prática muito antiga, o interesse pelo uso de plantas medicinais tem prosperado até os dias de hoje.Nesse sentido, estudos ligados ao potencial farmacológico do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), evidenciam sua eficácia como fonte alternativa utilizada no tratamento de diversas doenças. Entretanto, apesar de já existir um número considerável de estudos voltados para a identificação de compostos bioativos e respectivas atividades biológicas ligadas ao açaí de variação roxa e ao gênero *Euterpe* como um todo (Yamaguchi *et al*., 2015), a literatura científica quando direcionada a estudos ligados ao açaí branco (*Euterpe oleracea* Var. branco) ainda é mínima, sendo centrada principalmente em aspectos agronômicos da planta, com poucas informações sobre sua composição química ou potenciais benefícios que esta variação pode conferir a saúde humana. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo realizar a determinação do teor de fenóis e flavonóides totais dos extratos do fruto (casca, polpa e semente) do açaí branco (*Euterpe oleracea* Mart.), com ênfase na coleta de maiores informações sobre a constituição química dessa variação.

METODOLOGIA

O material vegetal foi coletado no município de Belém do Pará, havendo a retirada manual dos cachos. A princípio, o trabalho buscou dividir o material de análise em três partes, (casca, polpa e semente) entretanto, por haver problemas na separação da casca e polpa, os dois foram analisados juntos. O procedimento utilizado na obtenção dos extratos vegetais, foi o de extração a frio (maceração), ocorrendo a pesagem do material vegetal e a adição de uma solução etanólica (70%) na proporção 1:10. Esse processo durou um período de 15 dias. Passado esse tempo, as soluções foram filtradas, sendo os conteúdos obtidos concentrados a um terço do volume inicial. O rendimento dos extratos foi calculado pela expressão: Rendimento (%) = (massa do extrato bruto/massa do material vegetal) × 100. Foi dissolvido 100 mg do extrato bruto em metanol, seguido da transferência para um balão volumétrico de 100 mL, e volume completado com metanol. Para a determinação do teor de fenóis utilizou-se o método descrito por Swain&Hillis (1959), onde alíquotas de 250 μL foram adicionadas a tubos de ensaio juntamente com 2,75 mL de solução do reagente de Folin-Ciocalteu a 3%, com agitação por 10 segundos e repouso de 5 minutos. Logo após, 250 μL de carbonato de sódio (Na_2CO_3) a 10% foi adicionado às misturas, com posterior agitação e repouso durante uma hora. A absorbância das amostras foi mensurada em espectrofotômetro a um comprimento de onda de 765 nm, sendo o teor de fenóis determinado por interpolação das leituras nas amostras contra uma curva analítica construída com padrões de ácido gálico (10μg/mL a 125μg/mL), e valores expressos em miligramas de equivalentes de ácido gálico (EAG) por grama de extrato seco. A determinação do teor de flavonóides ocorreu mediante a construção de uma curva analítica com padrões de quercetina (Peixoto Sobrinho *et al.*, 2010), onde alíquotas de 1000μL das soluções metanólicas foram colocadas em tubos de ensaio, seguida da adição de 1 mL de uma solução de cloreto

de alumínio (Al_2Cl_3) a 10%, com agitação por 10 segundos e repouso de 30 minutos. Em seguida, ocorreu a leitura das absorbâncias em espectrofotômetro a 429 nm, sendo os valores interpolados contra uma curva analítica construída com padrões de quercetina (2,5 μg/mL a 30 μg/mL), e expressos em miligramas de equivalentes de quercetina (EQ) por grama de extrato seco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantificação do teor de fenólicos totais presente nas soluções metanólicas dos extratos da *Euterpe oleracea* foi determinado a partir do ensaio espectrofotométrico com o reagente de Folin-Ciocalteu. A construção da curva analítica com padrões de ácido gálico, foi realizada com o auxílio do software de análise de dados "OriginLab", obtendo-se como coeficiente de correlação R = 0,99782, e equação da reta Y = (-0,03020) + (0,00809*X). A análise de rendimento dos extratos vegetais do fruto obteve valores de 3,42% para casca/polpa e 3,37% para as sementes. Os resultados obtidos com a interpolação das absorbâncias contra a curva analítica, foram expressos em miligramas de equivalentes de ácido gálico (EAG) por grama de extrato seco, e estão dispostas na tabela 1.

Tabela 1. Teor de fenólicos nas amostras de *Euterpe oleracea* var. branco.

Parte vegetal	Fenóis totais (mg EAG/g)
Casca/polpa	31,58 ± 1,03
Sementes	109,87 ± 1,31

Fonte: Autoral, 2024.

A partir dos dados encontrados na tabela acima, fica evidente que o extrato metanólico das sementes, apresentou um valor significativamente maior de fenólicos totais (109,87 ± 1,31 mg EAG/g) em comparação com o extrato da casca/polpa (31,58 ± 1,03 mg EAG/g), demonstrando que a parte vegetal a ser analisada influência a concentração desses compostos na planta. Em estudo realizado por Matta *et al.* (2020), os valores encontrados para amostras não comerciais de *Euterpe oleracea* var. branco, foram menores quando comparadas a pesquisa em questão, tanto para os extratos desengordurados (11,70 ± 0,24 mg EAG/g)como também para as amostras em que a fração de óleo não foi removida (9,40 ± 0,70 mg EAG/g). Ainda sobre esses autores, os valores encontrados na quantificação da variação roxa, com e sem a remoção da fração de óleo, foram respectivamente (39,40 ± 1,67 e 32,00 ± 1,03 mg EAG/g), sendo um destes bem parecido com o encontrado para o extrato da casca/polpa e inferior ao mensurado na análise das sementes. Para a determinação do teor de flavonoides nos extratos do açaí branco, foi utilizado uma curva analítica com padrões de quercetina, e leitura das absorbâncias em comprimento de onda de 429 nm, obtendo-se como coeficiente de correlação R = 0,998 e equação da reta Y = (0,00476) + (0,02904*X). Os resultados obtidos foram expressos em miligramas de equivalentes de quercetina (EQ) por grama de extrato seco, e estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2. Teor de flavonóides nas amostras de *Euterpe oleracea* var. branco.

Parte vegetal	Flavonóides totais (mg EQ/g)
Casca/polpa	8,49 ± 0,35
Sementes	8,30 ± 0,34

Fonte: Autoral, 2024.

Os resultados demonstram uma concentração de flavonóides totais ligeiramente mais elevada para a casca/polpa (8,49 ± 0,35 mg EQ/g) em comparação com a análise do extrato das sementes (8,30 ± 0,34 mg EQ/g), o que pode ser justificado pela junção de dois materiais vegetais para análise no primeiro item. A pesquisa desenvolvida por Matta *et al.* (2020), identificou valores inferiores para a concentração desse composto bioativo em bagas do açaí branco sem a

fração de óleo (2,38 ± 0,35 EQ/g) e com a fração de óleo (2,12 ± 0,27 EQ/g). Além disso, as análises realizadas na variação roxa demonstraram resultados inferiores ao obtido pelo estudo em questão, sendo para a fração sem gordura um quantitativo de 8,08 ± 0,81 mg EQ/g e para a fração inteira 6,39 ± 1,23 mg de equivalentes de quercetina por grama de extrato seco. Esses dados corroboram com o descrito por Silveira *et al*. (2017), destacando que o açaí de variação branca pode ser equiparado ao açaí roxo em termos de fornecimento de compostos fenólicos, podendo até mesmo ser superior, como demonstrado neste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos com o presente estudo, pode-se destacar que o extrato das sementes do açaí branco apresentou teor mais elevado de fenólicos totais (109,87 ± 1,31 mg EAG/g), quando comparado com os valores obtidos para o extrato da casca/polpa (31,58 ± 1,03 mg EAG/g), se destacando até mesmo de outras plantas medicinais descritas pela literatura. Além disso, o teor de flavonóides totais não se mostrou muito distante para os dois extratos analisados, casca/polpa (8,49 ± 0,35 mg EQ/g) e sementes (8,30 ± 0,34 mg EQ/g), sendo até superior ao relatado por outros estudos. A partir disso, ressalta-se a importância da realização de estudos mais aprofundados sobre a variação branca da *Euterpe oleracea* Mart., tendo-se em vista o potencial farmacológico, a vasta utilização descrita para essa espécie, e os resultados significativos para a quantificação de polifenólicos descrita neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela infraestrutura, a FAPEMA pelo auxílio financeiro, a minha orientadora Raquel e ao grupo de pesquisa LabParacelso pela ajuda.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave:Açaí branco; Extratos vegetais; Fenóis.

REFERÊNCIAS

MATTA, F. V.; XIONG, J.; LILA, M. A. Chemical Composition and Bioactividade properties of Commercial and Non-Commercial Purple and White Açaí Berries. **Foods,** 9(10), 1481, 2020.

SILVEIRA, T. F. F.; SOUZA, T. C. L.; CARVALHO, A. V. White açaí juice (*Euterpeoleracea*): Phenolic composition by LC-ESI-MS/MS, antioxidant capacity and inhibition effect on the formation of colorectal cancer related compounds. **JournalofFunctionalFoods**, (36), 215-223, 2017.

PEIXOTO SOBRINHO, T. J. S.; GOMES, T. L. B.; CARDOSO, K. C. M.; AMORIM, E. L. C.;

ALBUQUERQUE, U. P. Otimização de metodologia analítica para doseamento de flavonoides de *Bauhinia cheilantha* (bongard) steudel. **Química Nova**, 33(2), 288-291, 2010.

SWAIN, T., HILLIS, W. E. The Phenolic Constituents of Prunus domestica. I.—The Quantitative Analysis of Phenolic Constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture,** 1959.

YAMAGUCHI, K. K. L.; PEREIRA, L. F. R.; LAMARÃO, C. V.; LIMA, E. S.; VEIGA-JUNIOR, V. F. Amazon acai: Chemistry and biological activities: A review**. Food Chemistry,** 179:137–151, 2015.

Análise exploratório dos componentes principais das propriedades termodinâmica nas reações hipotéticas

BOLSISTA: Ricardo Costa SOARES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Química.

ORIENTADOR: Alamgir KHAN. Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e Naturais (CCEN/UEMA).

COLABORADOR(ES): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Núcleo de Ensino de Química Teórica e Aplicada – NEQTA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de combustíveis de alta densidade energética é um dos grandes desafios da exploração aeroespacial. Para atender às demandas de lançadores orbitais, sondas e minifoguetes acadêmicos, os propelentes devem apresentar elevada liberação de energia, estabilidade térmica e ignição eficiente (ZHAO et al., 2021). Nesse contexto, os compostos de boro, como o diborano (B_2H_6) e seus derivados, surgem como alternativas promissoras devido à sua baixa massa molar, elevada entalpia de combustão e estrutura química favorável a reações rápidas e exotérmicas (LIN et al., 2020). Entretanto, a caracterização experimental desses compostos enfrenta barreiras de custo e segurança, tornando a simulação computacional uma estratégia eficaz. Este estudo analisa as propriedades termodinâmicas de hidretos de boro por meio de cálculos baseados na Teoria do Funcional da Densidade (DFT) e análise estatística multivariada, com o objetivo de avaliar seu potencial como combustíveis alternativos.

METODOLOGIA

As propriedades termodinâmicas dos compostos BH_2, BH_3, BH_2O, BH_3O, BH_2O_2, B_2H_6 e B_2H_6O foram determinadas por meio de cálculos de química computacional com o software Gaussian 09, utilizando o funcional B3LYP e o conjunto de base 6-311++G(d,p). As geometrias moleculares foram otimizadas no estado fundamental e as frequências vibracionais confirmaram os mínimos verdadeiros da superfície de energia potencial. As grandezas analisadas foram entalpia (ΔH), entropia (S), energia livre de Gibbs (ΔG) e capacidade calorífica (Cp), no intervalo de temperatura de 25 K a 1000 K. Os dados obtidos foram tratados em planilhas eletrônicas e submetidos a estatística descritiva (média, desvio padrão, erro padrão, mediana, quartil e coeficiente de variação). Para identificar padrões e reduzir a complexidade, foi aplicada a Análise de Componentes Principais (ACP), por meio do software Statistica 8.0, com dados previamente padronizados. Essa combinação metodológica permitiu correlacionar parâmetros termodinâmicos, identificar agrupamentos e avaliar a estabilidade térmica dos compostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação das propriedades termodinâmicas dos hidretos de boro possibilitou observar tendências estruturais e funcionais que estão diretamente relacionadas ao potencial desses compostos como combustíveis de alta energia. A análise da entropia (S) mostrou valores que variaram de 49,19 $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$, no caso do BH_2, até 74,31 $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$ para o B_2H_6O. Essa variação indica que moléculas mais simples, com menor massa molar e número reduzido de ligações, apresentam menor grau de desordem e liberdade de movimento. Já compostos maiores e oxigenados, como o B_2H_6O, possuem maior número de modos vibracionais, contribuindo para maior entropia. Esse comportamento é relevante, pois compostos com maior entropia tendem a se adaptar melhor a variações de temperatura e pressão, característica desejável em ambientes aeroespaciais onde as condições são extremas.

O coeficiente de variação (CV) da entropia, que variou entre 14,9% e 21,0%, revelou moderada dispersão dos dados, sugerindo que, embora existam diferenças entre os compostos, a estabilidade térmica se mantém dentro de uma faixa relativamente controlada. Essa constatação

reforça a viabilidade dos derivados do diborano como candidatos a propelentes, especialmente os que associam entropia elevada com valores consistentes de Cp e ΔH.

Na capacidade calorífica a pressão constante (Cp), os resultados mostraram diferenças significativas. O B_2H_6O apresentou o maior valor médio (24,16 $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$), evidenciando sua capacidade de armazenar energia térmica e responder de maneira gradual a aumentos de temperatura. Esse comportamento sugere estabilidade térmica potencial, o que é interessante em sistemas de combustão controlada. Por outro lado, o BH_2 teve o menor valor médio (9,29 $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$), mas com um baixo coeficiente de variação (11,4%), indicando comportamento previsível e estável. Já o B_2H_6 apresentou alta variabilidade (CV = 41,8%), o que pode indicar instabilidade sob determinadas condições operacionais. Esse contraste evidencia a necessidade de equilíbrio entre alta Cp (associada a maior potencial energético) e estabilidade (associada a baixos valores de CV).

A entalpia (ΔH) média também trouxe informações relevantes. Compostos como B_2H_6O (52,0 $kJ \cdot mol^{-1}$) e B_2H_6 (46,4 $kJ \cdot mol^{-1}$) exibiram os maiores valores, refletindo seu elevado conteúdo energético e a presença de ligações químicas múltiplas, como B–B e B–O. Essas características tornam-nos atrativos para a formulação de combustíveis de alta energia. No entanto, esse potencial energético elevado deve ser analisado à luz da estabilidade, uma vez que valores elevados de ΔH nem sempre se traduzem em segurança operacional. Em contraste, o BH_2 apresentou o menor valor (13,0 $kJ \cdot mol^{-1}$), o que, embora limite seu rendimento energético, reforça sua estabilidade e previsibilidade.

A análise da energia livre de Gibbs (ΔG) revelou distinções claras entre os compostos. Valores negativos, como os de BH_2O (–11,96 $kJ \cdot mol^{-1}$) e BH_2O_2 (–11,10 $kJ \cdot mol^{-1}$), indicam que esses compostos tendem a participar de processos espontâneos em condições ambientais, o que é extremamente vantajoso em aplicações de combustão. Já compostos como B_2H_6O (+9,92 $kJ \cdot mol^{-1}$) e B_2H_6 (+9,47 $kJ \cdot mol^{-1}$) apresentaram valores positivos, sugerindo a necessidade de aporte energético para iniciar o processo reacional. Embora possam liberar grande quantidade de energia, esses sistemas exigem condições específicas de ignição e maior controle operacional.

A aplicação da Análise de Componentes Principais (ACP) permitiu sintetizar essas informações de forma clara. Os gráficos de escores e de cargas fatoriais mostraram a formação de agrupamentos distintos: compostos mais simples e estáveis (como BH_2 e BH_3) se concentraram em regiões próximas ao centro do gráfico, enquanto compostos mais energéticos e instáveis (como B_2H_6O e B_2H_6) se afastaram, formando agrupamentos periféricos. De maneira geral, os resultados apontam que BH_2O e BH_2O_2 apresentam um equilíbrio favorável entre espontaneidade (ΔG negativo), entropia moderada e Cp relativamente estável, destacando-se como candidatos promissores para combustíveis aeroespaciais em condições controladas. Já B_2H_6O e B_2H_6, apesar de apresentarem elevados valores de ΔH, requerem maior cautela devido à variabilidade térmica e à necessidade de energia externa para iniciar os processos.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a integração entre cálculos de química computacional baseados na DFT e ferramentas estatísticas multivariadas, como a Análise de Componentes Principais, constitui uma abordagem robusta para a avaliação de combustíveis alternativos. Os hidretos de boro analisados apresentaram diferenças significativas quanto à espontaneidade, capacidade calorífica e conteúdo energético. BH_2O e BH_2O_2 destacaram-se pelo equilíbrio entre ΔG negativo, estabilidade térmica e previsibilidade, reforçando sua viabilidade como propelentes alternativos. Já B_2H_6O e B_2H_6, embora com elevado potencial energético, mostraram maior instabilidade, exigindo controle rigoroso em aplicações práticas. Assim, a análise integrada de parâmetros termodinâmicos permite orientar a seleção racional de compostos, contribuindo para avanços na inovação de combustíveis aeroespaciais seguros, eficientes e sustentáveis.

Palavras-chave: Análise multivariada. Boranos. Combustíveis aeroespaciais. Hidretos de boro. Propriedades termodinâmicas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 7 – Energia Acessível e Limpa; ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha gratidão ao programa PIBIC da UEMA, ao Professor Alamgir Khan por todo o apoio durante a execução do trabalho, ao laboratório Planck-Boltmann e ao Núcleo de Ensino de Química Teórica e Aplicada (NEQTA). Agradeço também à minha família e a Deus.

REFERÊNCIAS

LIN, H.; SONG, Y.; ZHANG, G. High-energy boron fuels: review of progress and prospects. *Progress in Energy and Combustion Science*, v.77, p.100806, 2020.

ZHAO, Y.; YANG, Y.; GUO, X. Evaluation of boron-based propellants for aerospace propulsion systems. *Aerospace Science and Technology*, v.113, p.106683, 2021.

Avaliação da atividade antioxidante e quantificação de compostos fenólicos e flavonoides em folhas e caule de *Physalis angulata L.*

VOLUNTÁRIO (A): Rita Raynara Rocha de MEDEIROS. **PIVIC.** Curso de Química Licenciatura

ORIENTADOR (A): Raquel Maria Trindade FERNANDES – Departamento de Química/UEMA

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais desempenham papel importante na medicina tradicional e na indústria farmacêutica devido à presença de compostos bioativos com propriedades terapêuticas. A *Physalis angulata L.*, conhecida como camapu, é uma espécie da família Solanaceae amplamente distribuída no Brasil, utilizada na medicina popular por apresentar propriedades antioxidantes, antiinflamatórias e antimicrobianas. Estudos indicam que seus extratos possuem compostos fenólicos e flavonoides, responsáveis por diversas atividades biológicas. No entanto, a distribuição desses compostos nas diferentes partes da planta varia, e a padronização dos métodos de extração é essencial para determinar seu potencial farmacológico. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antioxidante e quantificar os teores de fenóis e flavonoides totais em extratos das folhas e caules de *Physalis angulata L.*

METODOLOGIA

O material vegetal (folhas e caule) foi coletado no povoado de Peri-Mirim (MA), em outubro de 2024. Para o preparo dos extratos, utilizou-se maceração a frio com etanol 70% (proporção 1:10 m/v) por 10 dias. Após filtração, o extrato foi concentrado por evaporação em chapa aquecedora (70–80 ºC). O rendimento foi calculado com base na relação entre massa do extrato seco e massa inicial da planta.

Para a quantificação de fenóis totais, empregou-se o método colorimétrico de Folin- Ciocalteu, utilizando curva padrão de ácido gálico (10–100 μg/mL), com resultados expressos em mg de equivalentes de ácido gálico por grama de extrato (mg EAG/g). As análises foram realizadas em triplicata e os dados tratados com o software OriginLab 2019b.

Os flavonoides totais foram determinados pelo método do cloreto de alumínio, utilizando quercetina como padrão (2,5–25 μg/mL), com resultados expressos em mg de equivalentes de quercetina por grama de extrato (mg EQ/g). As análises foram realizadas em triplicata e os dados tratados com o software OriginLab 2019b.

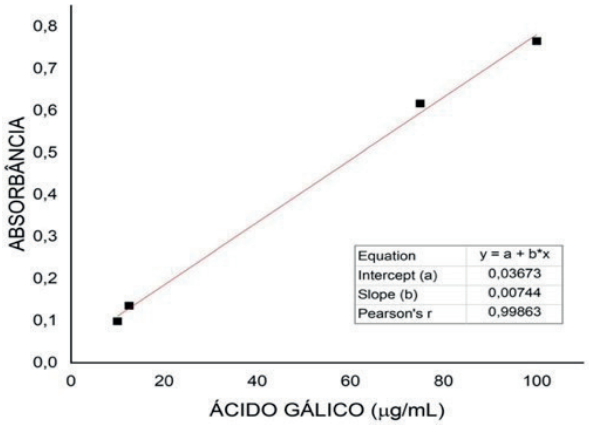
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os rendimentos dos extratos foram 4,25 % para folhas e 0,48 % para caules, indicando maior concentração de compostos nas folhas. Essa diferença significativa pode ser atribuída à maior concentração de compostos bioativos presentes nas folhas, como flavonoides e fenóis, que apresentam alta solubilidade em solventes hidroalcoólicos. O baixo rendimento nos caules pode estar relacionado à maior quantidade de fibras e componentes estruturais, que não contribuem para o teor de compostos extraíveis (Rodrigues *et al*., 2016). Estudos anteriores (Oliveira *et al*., 2019) também indicam que as folhas são a principal fonte de compostos antioxidantes, justificando o maior rendimento observado.

Quanto aos fenóis totais, os valores encontrados foram 0,135 ± 0,005 mg EAG/g para folhas e 0,066 ± 0,003 mg EAG/g para caules (Gráfico 1). Apesar de inferiores aos reportados na literatura (Ferreira *et al*., 2019), que apontam valores superiores a 27 mg EAG/g, os resultados confirmam a predominância de fenóis nas folhas. As variações entre os estudos podem ser explicadas pelas diferenças metodológicas, como tipo de solvente, tempo e técnica de extração.

A presença desses compostos é relevante, pois os fenóis desempenham papel fundamental na atividade antioxidante, atuando na neutralização de radicais livres (Cobaleda-Velasco *et al*., 2017).

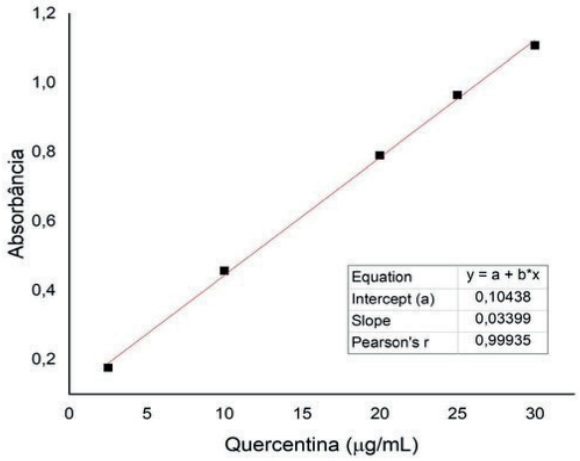
Gráfico 1: Curva analítica de ácido gálico para folhas e caule.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Em relação aos flavonoides, observou-se que as folhas apresentaram 0,217 ± 0,002 mg EQ/g, enquanto os caules exibiram 0,046 ± 0,005 mg EQ/g (Gráfico 2). Assim como os fenóis, os flavonoides foram mais abundantes nas folhas, reforçando que esta parte é a principal fonte desses compostos. Flavonoides são conhecidos por sua ação antioxidante, inibindo espécies reativas de oxigênio e prevenindo danos oxidativos em sistemas biológicos (Marcucci *et al*., 2021). Comparando com Cobaleda-Velasco e colaboradores (2017), que reportaram valores entre 0,011 e 0,037 mg/g em tecido fresco, os resultados deste estudo são superiores, possivelmente pela análise em extrato seco, que concentra os compostos. Essa diferença evidencia a importância da padronização das condições experimentais para permitir comparações mais consistentes entre estudos.

Gráfico 2: Curva analítica de quercetina das amostras dos extratos para folhas e caules.



Fonte: Autoria própria, 2025.

De modo geral, os dados demonstram que as folhas concentram maiores teores de compostos bioativos, corroborando com estudos prévios que apontam essa parte da planta como a mais promissora para fins farmacológicos. A variação entre os valores obtidos e a literatura reforça a necessidade de otimização dos métodos de extração e análise para padronização dos resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Physalis angulata L*. apresentou maiores teores de fenóis e flavonoides nas folhas, confirmando seu potencial como fonte de antioxidantes naturais. Esses resultados evidenciam a relevância da espécie para a indústria farmacêutica e a importância de pesquisas para otimização dos processos de extração, garantindo uso sustentável e aproveitamento terapêutico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à minha orientadora, à UEMA e à minha família pelo apoio e incentivo durante a realização deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Physalis angulata L.,* compostos bioativos, flavonoides, fenóis totais .

REFERÊNCIAS

COBALEDA-VELASCO, M. *et al*. Phenolic profiles and antioxidant properties of *Physalisangulata* L. as quality indicators. **Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research**, v. 5, n. 2, p. 114-128, 2017.

FERREIRA, L. M. dos S. L. *et al*. Anatomical and phytochemical characterization of *Physalis angulata* L.: A plant with therapeutic potential. **Pharmacognosy Research**, v. 11, n. 2, p. 171- 177, 2019.

MEDINA, M. *et al*. Phenolic constituents and antioxidant properties of Five wild species of *Physalis* (Solanaceae). **Botanical Studies**, v. 56, p. 1-11, 2015.

MARCUCCI, M. C. *et al*. Metodologias acessíveis para a quantificação de flavonoides e fenóis totais em própolis. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 1, p. 61-73, 2021.

Identificação e quantificação de carvona em extratos aquosos de cidreira obtida comercialmente na forma de chás

BOLSISTA: Thiago Oliveira ARAÙJO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Alessandro Costa Da SILVA. Departamento de Biologia /Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Raquel Maria Trindade FERNANDES, Departamento de Química / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

É perceptível a utilização da fitoterapia como um meio para auxiliar na saúde do ser humano. Para isso, as plantas são as principais fontes de retirada de substâncias necessárias para auxiliar na saúde, tornado-as fontes de pesquisas que visam compreender os efeitos dos componentes químicos das plantas no organismo. Para tal, este trabalho busca estudar a espécie *Lippia alba (Mill.)* N.E. Brown, comumente conhecida no Brasil como cidreira, erva-cidreira ou falsa-melissa, sendo amplamente utilizada na medicina popular como chá para tratar doenças respiratórias, sintomas de ansiedade e problemas gastrointestinais (Santos,2003). Assim, objetivou-se estudar a carvona em extratos aquosos de cidreira por meio de cromatografia gasosa, observando a presença desse composto em chás de erva-cidreira vendidos comercialmente.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foi realizada uma busca na literatura visando conhecer os compostos presentes nos óleos essenciais da erva cidreira entendendo os compostos majoritários e a influência deles para determinar o quimiotipo dessa espécie. Posteriormente,foi realizada a compra de amostras comerciais de cidreira (C1,C2,C3) e a coleta in natura de uma amostra testemunha (T). a metodologia aplicada iniciou-se com a secagem do material vegetal coletado seguindo de trituração e pulverização de todas as amostras. Em laboratório, foram extraídos os óleos essenciais de todas as amostras utilizando hidrodestilação na proporção 1:10(M/V) no período de 2 horas e 30 minutos para cada extração, o rendimento obtido foi de 0,4 (T), 0,005 C2 e 0,003(C3) mL, a amostra (C1)não mostrou óleo o suficiente para ser coletado. Os constituintes dos óleos foram identificados por cromatografia gasosa acoplada ao espectro de massa (CGMS-QP2010 SE (Shimadzu), operando com modo de injeção do tipo Split e utilizando os seguintes parâmetros operacionais: velocidade linear de 36,3 cm/s, pressão de 53,5 kPa, fluxo total de 14 mL/min, fluxo de purga de 3 mL/min, temperatura do injetor de 250 °C, temperatura da interface de 200 °C e temperatura da fonte de íons de 250 °C. Os resultados obtidos foram tabelados e comparados com os perfis de compostos majoritarios assim como os quimiotipos estudados e os efeitos terapeuticos dessa espécie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados da literatura, essa planta pode ser encontrada em todas as regiões do território brasileiro. Caracatiza-se por ser um arbusto aromático com cerca de 1,70m de altura, não endêmico do Brasil, pertencente ao reino Plantae, ordem Lamiales e família Verbenaceae. Os estudos de Oliveira *et al.* (2024), destacam que a *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson possui um aroma agradável e apresenta caules sublenhosos, ramos finos e esbranquiçados e folhas em formato oval ou lanceoladas, pontiagudas com pelugens e margens serrilhadas.

Os trabalhos indicados na tabela 1 mostram os resultados para a revisão de literatura efetuada durante a pesquisa. Vale ressaltar que eles trazem os compostos majoritarios estudados e caracterizam o quimiotipo da espécie.

Tabela 1: Estudos atuais e os quimiotipos encontrados.

Titulo do trabalho	Quimiotipos	Referência
Análise química dos voláteis de cinco indivíduos de "*Lippia alba*" (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson em dois períodos do a	Carvacrol, Carvona, Citral, Citral, Linalol e 1,8cineol(eucaliptol)	(Barroso Neto, 2024)
Identificação dos compostos do óleo essencial de erva-cidreira *(Lippia alba*) por CG-EM	Citral	(Chaves *et al*. 2022)
Perfil químico dos compostos voláteis e do óleo essencial de *Lippia alba*(Mill) N.E. Brown	Citral	(Lameira *et al*.,2022)
Atividade anti-helmíntica in vitro de quimiotipos do óleo essencial de Lippia alba contra *Haemonchus contortus.*	Citral, carvona e linalol.	(Barbosa ,2023)
Composição química do óleo essencial da erva cidreira (*Lippia alba*) e atividade biológica no controle de nematoides	Citral	(Marques, 2021)
Insecticidal activity of a chemotype VI essential oil from *Lippia alba* leaves collected at Caatinga and the major compound (1, 8-cineole) against Nasutitermes corniger and Sitophilus zeamais.	Eucalptol	(Lima *et al*. 2021)

Fonte: Autoral,2025.

Os óleos essenciais extraídos de plantas apresentam grande variação na composição química, sendo constituídos por metabólitos secundários. Esses compostos são produzidos nos caules, ramos e folhas, como resultado da interação natural da planta com o ambiente o que pode interfeir na composição desses óleos.

Os rendimentos obtidos na extração dos oleos foram de 0,4 (T), 0,005 C2 e 0,003(C3) mL, a amostra (C1) não mostrou óleo o suficiente para ser coletado. Esse mesmo rendimento foi obtido na pesquisa de Lameira (2022) .Vale ressaltar, que Lameira (2022) obteve esse resultado utilizando uma massa de material seco de 38,37 gramas, um valor bem menor se comparado à amostra vegetal deste estudo. Observou-se também que a amostra comercial apresentou um rendimento baixo em comparação às outras amostras. Segundo Ehlert (2003), a variação no rendimento e composição de óleos essenciais pode ser influenciada por fatores como clima, região, tipo de solo e tipo de cultivo.

A identificação dos compostos foi realizada com o auxílio da biblioteca do software do aparelho CGMS-QP2010 SE (Shimadzu), após a realização da injeção da amostra e a espera de 25 minutos foi realizada a identificação e foram selecionados de acordo com a amostra analisada uma quantidade de picos para considerar como compostos presentes em maior quantidade nas amostras.

Ao decorrer da pesquisa, não foi identificar a carvona como majoritario nos óleos anlisados. No entanto, conforme as pesquisas atuais (tabela 1) há variados quimiotipos advindos da presença de outros constituintes majoritários. Dentre eles, pode-se observar que os óleos das amostras investigadas nesta pesquisa se caracterizam como quimiotipo linalol e citral, sendo pautados também como constituintes majoritarios em pesquisas da revisão de literatura com ênfase nas propriedades terapeuticas que proporcionam para a *Lippia alba*.
Destacou-se também ao longo da investigação que a presença da carvona, linalol, citral e outros compostos são responsaveis por atividades antioxidades, antiparasitarias, anti- helminticas, antifungica e anti-inflamatória (Barbosa (2023);Sales (2022; Moreno *et al*. (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados determinaram que apesar de não identificar a carvona nos óleos analisados, buscou-se compreender os perfis químicos detectados assim como os quimiotipos e seus potenciais e a carvona e suas propriedades e efeitos estudados, sendo tais fatores evidentes nesse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador Alessandro Costa Da Silva, a professora Raquel, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: *Lippia alba*, carvona, fitoterapia.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Matheus Luiggi Freitas *et al*. In vitro anthelmintic activity of Lippia alba essential oil chemotypes against Haemonchus contortus**. Experimental Parasitology**, v. 244, p. 108439, 2023.

OLIVEIRA, D P, de; PULINO, F.W de V, *et al*. Potencial terapêutico da Lippia alba (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 1, p. e4613144732, 2024.

SANTOS, M. R.A. DOS. Estudos agronômicos e botânicos de erva-cidreira (quimiotipo limoneno-carvona). Tese (doutorado). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2003

LAMEIRA, C. N;OHASHI , R de L. *et al*. Perfil químico dos compostos voláteis e do óleo essencial de Lippia alba (Mill) N.E. Brown**. Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e 406111638317, 2022.

SALES, G. W.P. Potencial antifúngico e modulador do óleo essencial do quimiotipo III (limonemo e carvona) de Lippia alba (MILL.) N. E. Brown. **Tese** (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Fortaleza, 2022.

Propostas de recursos didatico-pedagógicos no contexto da Educação Especial e Inclusiva para o ensino de Ciências do 7° ano

BOLSISTA: Kauane Morais MENDES, **PIBIC/UEMA**. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quesia Guedes da Silva CASTILHO. Departamento de Química e Biologia/ Campus Caxias/ Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

A Educação Especial e Inclusiva busca garantir o direito à aprendizagem de todos os estudantes, com ou sem deficiência, por meio de métodos e recursos pedagógicos adequados. O problema central deste trabalho é a exclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino de Ciências da Natureza, causada principalmente pela falta de preparo dos professores e pela abordagem técnica e abstrata desses conteúdos. Justifica-se a relevância do tema pela necessidade de promover uma educação equitativa, valorizando a diversidade e assegurando a todos o acesso ao conhecimento científico. O objetivo geral é discutir, com base em estudos teóricos e bibliográficos, a importância da inclusão no ensino de Ciências. Como objetivo específico, propõe-se a elaboração de materiais e recursos didáticos acessíveis, que auxiliem a prática docente e tornem o ensino mais atrativo e significativo para os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho baseou-se em uma abordagem qualitativa, com foco na análise bibliográfica e na produção de material didático acessível. O estudo foi desenvolvido ao longo de seis meses, dividido em etapas cronológicas. Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico nas plataformas Google Acadêmico, Café CAPES, SciELO e Rabbit Research, considerando publicações entre 2014 e 2024, com foco na Educação Especial e Inclusiva no Ensino de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental. Em seguida, ocorreu a elaboração de material informativo, estruturado como uma cartilha com sugestões de práticas pedagógicas inclusivas voltadas ao 7º ano, contemplando orientações acessíveis e linguagem simplificada. A cartilha foi construída com base em conteúdos extraídos de livros didáticos utilizados na rede pública da cidade de Caxias-MA, abordando temas como biodiversidade, fungos, biomas brasileiros e equilíbrio térmico (EF07CI04, EF07CI09, EF07CI12), conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por fim, foram definidos os mecanismos de transferência dos resultados, que incluem a divulgação do material em eventos acadêmicos, congressos e simpósios, além da disponibilização do conteúdo para professores da rede pública de Caxias e São Luís. Também estão previstas publicações em periódicos especializados, visando contribuir com a formação docente e o fortalecimento da literatura sobre práticas inclusivas no ensino de Ciências. A metodologia segue os referenciais de estudo qualitativo conforme Minayo (2001) e Gil (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao longo desta pesquisa reforçam a importância da discussão sobre a Educação Especial e Inclusiva no contexto do ensino de Ciências. Com base nos 18 artigos analisados, foi possível compreender os principais desafios enfrentados no ambiente escolar, especialmente no que se refere à ausência de recursos didáticos adaptados e à falta de preparo docente para lidar com a diversidade nas salas de aula. A seguir, apresenta-se a Tabela com alguns dos principais artigos utilizados (Tabela 1).

Tabela 1

Título	**Palavras-chave**	**Ano**
O ensino de ciências na perspectiva da Educação inclusiva e a importância dos recursos didáticos	Inclusão escolar, Mediação, Necessidades educacionais especiais	2020
Ensino de Ciências da Natureza e recursos didático-pedagógicos no contexto da educação inclusiva: um estudo bibliográfico	Educação Especial, Ciências Naturais, Escola inclusiva	2022
A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista	Educação Especial, Formação de professores, Ciências	2019

Na análise de cada artigo foi possível perceber que algo unânime entre os autores é a concordância da falta de recursos voltados para a Educação Especial, segundo Leite e Dainez (2022) é inegável o avanço das políticas públicas nos últimos anos, no entanto, ainda é preciso pensar e desenvolver práticas curriculares que supram as necessidades e acompanhem esse avanço, considerando a diversidade e variabilidade dos modos de aprendizado.

A construção dessa proposta didática foi desenvolvida para que seja disponibilizada para o corpo docente de escolas públicas não somente da cidade de São Luís, mas também de outras cidades. Assim, o material informativo foi elaborado baseando-se na necessidade tanto dos docentes, como dos discentes. Sendo assim, para cada conteúdo selecionado foram pensadas metodologias, práticas, e recursos que possam ser aplicados nas aulas, buscando atender às dificuldades dos alunos da Educação Especial e incluir a todos, tornando-os protagonistas de seu próprio aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou avanços na inclusão escolar, mas também desafios, como a falta de formação docente, carência de recursos pedagógicos específicos e fragilidade na parceria entre escola e família. Observou-se a escassez de análises sobre práticas inclusivas já aplicadas e a limitação de materiais voltados a diferentes deficiências, sobretudo intelectuais. Como contribuição prática, foi elaborada uma cartilha com propostas pedagógicas para professores da rede pública e planejada a divulgação de artigos acadêmicos. Conclui-se que práticas inclusivas são possíveis mediante investimento na formação docente, planejamento adequado e valorização das diferenças, visando uma escola mais justa, acessível e humanizada.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à PIBIC pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Quesia Guedes, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Educação, Sustentabilidade, Igualdade, Inclusão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial.** Brasília: MEC/SEESP, 2007.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos políticos legais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: história e políticas públicas**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SILVA, Virginia Roters da; LORENZETTI, Leonir. **A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática.** São Paulo, v. 46, 2020.

MORAES, Aurilene Pereira de; OLIVEIRA, Gislene Farias de. **Educação Especial: Perspectivas e Práticas pedagógicas no contexto escolar**

Liliani Correia Siqueira Schinato; Dulce Maria Strieder. **O ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva e a importância dos recursos didáticos.** Revista Temas em Educação

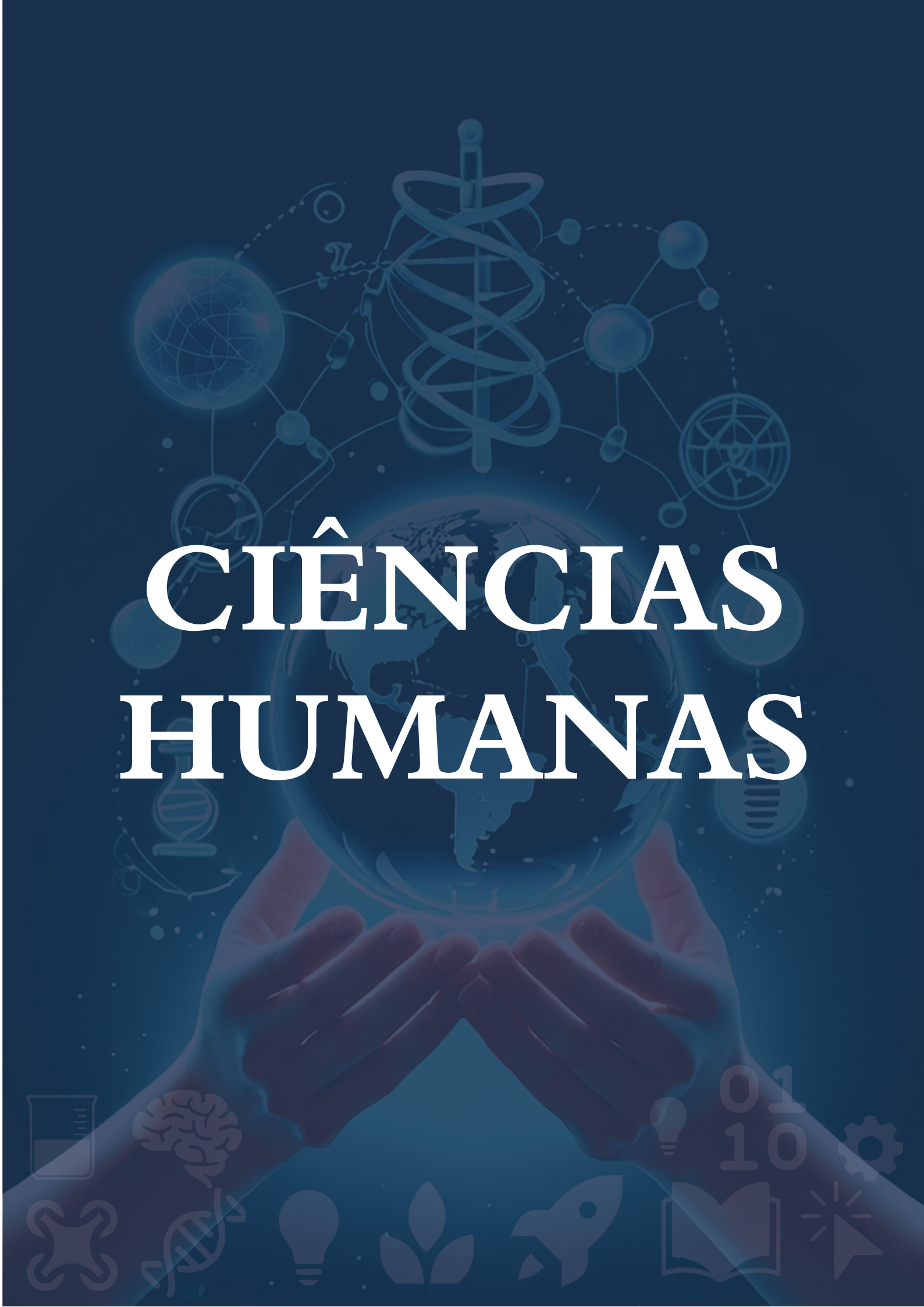
CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. **Os *recursos didáticos* na *Educação Especial***. *Revista Benjamin Constant, Rio* de *Janeiro,* v. 2*, n.* 15*,* 2000.

LEITE, Giulia V. M. C.; DAINEZ, Debora. **Ensino de Ciências da Natureza e recursos didático-pedagógicos no contexto da educação inclusiva: um estudo bibliográfico.** Revista Educação Especial. Santa Maria. v. 35. 2022

MOREIRA, Nicolle Gonçalves; GOMES, Maria Clara Borges; SCHNORR, Samuel Molina. **O potencial de um modelo didático tátil como recurso para a educação inclusiva de alunos com deficiência visual no ensino de ciências.** Revista Educação Especial. Santa Maria. v. 35, 2022.

OLIVEIRA, A.M.de; STROHSCHOEN, A.A.G.; BOGÉA et al. **A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista (TEA)**. Revista eletrônica Pesquiseduca, v. 11, n. 23, p. 127-139, 2019.

RIBEIRO, Elberto Teles *et al***. O uso das tecnologias assistivas como uma ferramenta inclusiva na educação especial.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v. 9, n. 8. ago. 2023.


CIÊNCIAS
HUMANAS

Estágio supervisionado e currículo: como os conteúdos escolares impactam na formação educacional durante o estágio supervisionado?

BOLSISTA: Ana Leticia Araujo GOES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Pedagogia- Licenciatura, Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Shirlane Maria Batista da Silva MIRANDA. Curso de Pedagogia- Licenciatura, Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O estágio é um campo de conhecimento e de pesquisa, e por isso deve ser analisado e refletido criticamente. Como afirmam Pimenta e Lima (2006, p. 6): "Enquanto campo de conhecimento, o estágio se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas". Nesse processo, teoria e prática precisam caminhar juntas, a fim de dar sentido às ações realizadas durante a regência. A questão central desta pesquisa é compreender de que forma o currículo acadêmico contribui para que o aluno, durante o estágio supervisionado, consiga articular teoria e prática, considerando as experiências vivenciadas na universidade, e entender como esse processo favorece a formação de professores no contexto da UEMA/Campus Caxias. Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é analisar como o currículo e o estágio supervisionado têm se configurado na construção dos conteúdos curriculares do curso de licenciatura.

METODOLOGIA

A pesquisa é de cunho metodológico de narrativa com revisão bibliográfica e com a realização de entrevistas semiestruturadas. Os dados da pesquisa foram obtidos através de entrevistas semiestruturadas, e os colaboradores são alunos do curso de Pedagogia que frequentaram a disciplina de Estágio Supervisionado. A investigação segue cinco etapas principais, organizadas para garantir um percurso metodológico consistente: Na primeira etapa, realiza-se uma seleção criteriosa de fontes bibliográficas em livros, artigos acadêmicos e publicações relevantes, seguindo os princípios metodológicos de Lakatos e Marconi (2003). Na segunda etapa, são realizadas leituras e análises críticas das fontes selecionadas, fichamentos e resumos, de acordo com Gil (2002). A terceira etapa, envolveu a aplicação de entrevistas semiestruturadas com acadêmicos do Curso de Licenciatura em Pedagogia, utilizando três perguntas direcionadas para aprofundar a compreensão das implicações do Estágio Supervisionado na construção do currículo, sendo seis alunos entrevistados. Os participantes serão identificados por códigos (P1, P2, P3, etc.), e a análise dos dados seguirá as técnicas de análise de conteúdo de Bardin (2011), identificando categorias e padrões discursivos nas falas dos participantes. Na quarta etapa, ocorrerão encontros presenciais e virtuais coma orientadora para a discussão dos dados coletados. A pesquisa está embasada em autores como Nóvoa (1992), Pimenta e Lima (20026), Sacristán (2000), Miranda et al. (2023), Miranda e Miranda (2024), Lima (2008), dentre outros. Enquanto técnica de coleta de dados serão analisados através da análise de conteúdos em com base Bardin, 2016 e narrativas e método quantitativo em (Minayo, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação inicial de professores exige a construção de uma trajetória formativa que articule, de maneira coerente e reflexiva, os conhecimentos teóricos e práticos. Nesse contexto, a integração entre o currículo e o estágio supervisionado é fundamental para que o futuro docente desenvolva uma compreensão crítica sobre sua atuação e sobre o papel social da escola. Ao vivenciar os desafios da sala de aula, o professor em formação tem a oportunidade de articular teoria e prática, consolidando uma postura crítica e emancipadora. Como afirmado por Pimenta (2001), o estágio deve ser concebido como um momento de investigação e análise da realidade

educacional, permitindo ao futuro professor construir um olhar questionador e comprometido com a transformação social. Nesse sentido, as perguntas direcionas aos alunos intrevistados, visa compreender: a percepção sobre a contribuição dos conteúdos curriculares para o estágio supervisionado; impacto do estágio supervisionado na formação docente; articulação entre teoria e prática; lacunas e fragilidades percebidas na formação. Assim, as perguntas intrevistadas foram : *1) Os conteúdos curriculares do seu curso ajudaram você na prática do estágio supervisionado? Por quê? 2) De que forma o estágio supervisionado contribuiu para a sua formação como pedagogo (a)? 3) Você conseguiu aplicar no estágio que aprendeu nas disciplinas do seu curso? Caso sim, pode dar exemplo de como o estágio ajudou a conectar à teoria e prática?*. Na exploração do material, as análises realizadas permitiram organizar os códigos identificados nas falas dos participantes em categorias e subcategorias, seguindo os princípios estabelecidos por Bardin (2016). O quadro a seguir apresenta a forma como esses códigos foram agrupados, evidenciando as categorias e subcategorias resultantes do processo de análise.

Tabela 1 - Categorias e Subcategorias da Análise de Conteúdo

Categoria	Subcategoria	Descrição	Participantes
1. Contribuição dos conteúdos curriculares para a prática	Base teórica sólida	Referências a disciplinas como Didática, Psicologia, Fundamentos Metodológicos e Alfabetização	P1, P3, P4, P5, P6
	Disciplinas fragilizadas	Críticas à superficialidade e lacunas no ensino	P1, P2, P3
	Necessidade de aprofundamento	Demandas específicas, como inclusão de alunos com autismo	P4
2. Impacto do estágio supervisionado	Vivência da realidade escolar	Contato com alunos e desafios da profissão	P1, P2, P3, P4, P6
	Reflexão sobre identidade docente	Redimensionamento do perfil profissional	P2, P3, P5
	Integração teoria-prática	Aplicação de conhecimentos na regência e observação	P1, P3, P4, P6
3. Aplicação de conteúdos no estágio	Alfabetização e letramento	Compreensão do desenvolvimento da leitura e escrita	P1, P2, P6
	Planejamento e microaulas	Elaboração de planos e condução de atividades	P3, P6
	Metodologias ativas	Uso de jogos e avaliações contínuas	P4
	Fundamentos específicos	Aplicação de conteúdos de Geografia e inclusão	P5
	Limitações na aplicação	Dificuldades pela falta de aprofundamento teórico	P3, P6

Fonte: Goes, 2025.

As categorias foram organizadas em quadros de análise, com trechos representativos das falas para cada subcategoria. A interpretação dos resultados evidenciou que, embora haja um reconhecimento da importância dos conteúdos curriculares e do estágio supervisionado na formação docente, persistem fragilidades na articulação entre teoria e prática. O estágio foi percebido como momento central na consolidação da identidade profissional, possibilitando o exercício de práticas pedagógicas fundamentadas. Contudo, lacunas formativas, especialmente relacionadas à profundidade de algumas disciplinas e à abordagem de temas como inclusão,

avaliação educacional e estratégias inovadoras, indicam a necessidade de ajustes no currículo para fortalecer a preparação dos futuros pedagogos. Essa análise confirma a pertinência da metodologia de Bardin para a compreensão crítica das percepções dos participantes, uma vez que permitiu evidenciar tanto os pontos fortes quanto as limitações da formação oferecida.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados obtidos por meio das entrevistas com os acadêmicos de Pedagogia da UEMA/Campus Caxias revela um quadro marcado por avanços significativos, mas também por lacunas importantes na articulação entre currículo e estágio supervisionado. Tanto a análise teórica quanto as evidências coletadas nas entrevistas evidenciam que persistem desafios na articulação entre universidade e escola, refletidos em currículos fragmentados, lacunas formativas e abordagens superficiais em áreas essenciais, como inclusão, avaliação e uso de metodologias inovadoras. Essas limitações reforçam a necessidade de ajustes na estrutura curricular, de modo a garantir maior integração entre os conteúdos e a prática, bem como de ações formativas que promovam diálogo permanente entre formadores, estagiários e profissionais da educação básica.

Palavras-chave: Currículo. Estágio Supervisionado. Entrevistas. Formação Docente. Teoria e Prática.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, à minha orientadora, Dra. Shirlane, pelo apoio e orientação, à FAPEMA pela concessão da bolsa, e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), que possibilitou minha formação acadêmica e contribuiu de forma significativa para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2016.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa.* São Paulo, SP: Atlas, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. *Estágio e docência:* diferentes concepções. *Revista Poíesis*, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

Currículo intercultural em escolas indígenas no Maranhão: uma revisão bibliográfica

BOLSISTA: Any Victória Marques NEPOMUCENO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Campus Santa Inês.

ORIENTADOR(A): Daniela de Fátima Ferraro NUNES. Departamento de Letras e Pedagogia. Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A interculturalidade, de acordo com as Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena é "[...] o intercâmbio positivo e mutuamente enriquecedor entre as culturas das diver- sas sociedades[...]" (p.11), desse modo, podemos inferir que o currículo intercultural que deve ser implementado em escolas indígenas trata-se do compartilhamento de culturas, no qual o aluno indí- gena aprende primeiro a língua portuguesa e logo em seguida a língua materna. Por lei é assegurado o direito dos alunos de escolas indígenas a uma educação que lhes garanta a preservação de sua cul- tura e uma troca de saberes com diferentes culturas. No entanto, como as escolas indígenas no esta- do do Maranhão têm trabalhado na implementação de um currículo intercultural que considere o etnoconhecimento de seu povo, articulado aos princípios e diretrizes da educação escolar indígena?

METODOLOGIA

Este estudo parte de uma pesquisa de revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e exploratória, tendo em vista a necessidade de produzir um material analítico decorrente de um pro- cesso de inventário e sistematização da produção acadêmico-científica de artigos científicos, dis- sertações e teses produzidas no período de 2010 a 2020. Os procedimentos metodológicos adota- dos para o desenvolvimento dessa pesquisa envolveram: realizar o levantamento do quadro de pro- duções acadêmico-científicas sobre a implementação do currículo intercultural em escolas indíge- nas no Maranhão. Em seguida foi realizado o mapeamento e a discussão de que forma a produção acadêmica tem contribuído para refletir de maneira crítica acerca dos processos de escolarização em comunidades indígenas tomando como parâmetro a instituição de um currículo intercultural, após isso se deu a definição dos descritores utilizados para balizamento da pesquisa, por fim foi feita delimitação da base de dados da pesquisa, no caso, produções científicas publicadas nas plata- taformas CAPES, SCIELO, Google Academics e repositórios da UFMA e UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as análises dos trabalhos selecionados, identificamos que dentre as principais problemáticas enfrentadas para a implementação de um currículo intercultural ideal nas escolas in- dígenas no Maranhão, foram encontradas: a falta de infraestrutura, a dificuldade de trabalhar com material didático específico para professores indígenas contextualizado e atualizado à realidade lin- guística de cada povo, a falta de merenda escolar, a escassez de professores, especificamente profes- sores indígenas, professores indígenas que ainda não conseguiram obter formações em licenciaturas interculturais, a falta de concursos públicos específicos para a contratação de professores indígenas deixando com isso os professores indígenas sujeitos a contratações temporárias, além da baixa con- tratação de funcionários indígenas nas escolas, já que estas, em sua maioria, apresentam um quadro de funcionários em sua maioria sendo de não indígenas. As pesquisas apontam a escassez de professores para lecionarem nas escolas indígenas, co- mo apresentam os dados levantados por Silva (2016) sobre algumas escolas da Terra Indígena Bacu- rizinho nas quais os professores não indígenas representam, no período de

2013-2014 um quantitati- vo de 07, enquanto os indígenas um quantitativo apenas de 03. Isso se dá pela instabilidade causada pelas contratações temporárias a qual esses profes- sores estão sujeitos, tendo em vista que não ocorrem concursos públicos específicos. Além disso, obseva-se a carência de formação específica entre esses professores, entre as causas fomentadoras para tal questão Mota, Pinheiro, Denez (2020) pontua que:

[...] é importante perceber a relevância de um professor ter formação específica para atu- ar na Educação Indígena, algo que geralmente não ocorre, uma vez que há falta de espa- ços educacionais para oferecer tal formação e, por outro lado, também há falta de inte- resse político por esse tipo de educação. (Mota, Pinheiro, Denez 2020, p. 13)

Outra evidência dos resultados apontados é o que Pinto (2012) identifica em suas pesquisas o que ele considera como a baixa contratação de profissionais indígenas como constatam os dados apontados pelo autor. Dessa forma, obsevou-se que o quadro de funcionários da aldeia Januária, à época de sua pesquisa, ainda era formado em sua maioria por não indígenas. Enquanto os professo- res indígenas representam um quantitativo de 10 professores os professores não indígenas represen- tam um quantitativo de 15 professores. Portanto, é notório que embora assegurado o direito de uma escola específica, diferenciada, intercultural e bilíngue as escolas indígenas ainda tem enfrentado muitos desafios,como os aponta- dos nos trabalhos analisados e aqui destacados, que envolvem desde a infraestrutura, até a contrata- ção de professores indígenas, e o investimento em formação específica, voltada para indígenas que queiram assumir o protagonismo em suas escolas, sendo não somente os professores destas, como também seus gestores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos trabalhos analisados foi possível inferir que embora as políticas indigenistas que asseguram o direito de uma escola indígena, específica, diferenciada, intercultural e bilíngue, representem um avanço histórico para os povos indígenas, percebe-se que ainda há um distanciamento entre aquilo que é preconizado e a realidade de sua implementação em grande parte das es- colas indígenas no Maranhão. Os resultados encontrados apontam que dentre as principais problemáticas identificadas, destacam-se a falta de infraestrutura, a dificuldade de trabalhar com material didático específico contextualizado e atualizado à realidade linguística de cada povo, a falta de merenda escolar, o pouco quantitativo de professores indígenas nos quadros docentes de muitas escolas indígenas no Maranhão, especialmente relacionado ao ensino médio. Também o levantamento de dados apontou ainda professores indígenas que não conse- guiram obter formações em licenciaturas interculturais, a falta de concursos públicos específicos para a contratação de professores indígenas, além da baixa contratação de funcionários indígenas nas escolas. Diante disso, é evidenciado que ainda há muitas melhorias a se fazer para a implementação de um currículo intercultural que atenda as demandas específicas dos alunos e professo- res indígenas.

Palavras-chave: Currículo; Interculturalidade; Políticas indigenistas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendiza- gem ao longo da vida para todas e todos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes para a política nacional de educação esco- lar indígena.** Brasília, MEC/SEF, 1993.

MOTA, Flórida; PINHEIRO, CR; DENEZ, **CC Percepção do processo de ensino aprendizagem na educação escolar indígena: múltiplos olhares na aldeia Morro Branco no município de Gra- jau/Maranhão.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento

, [S. l.] , v. 3, pág. e140932519, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i3.2519. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/arti- cle/view/2519. Acesso em: 17 fev. 2025

PINTO, Rogério Tavares. **“ESCOLA PRA QUE?” Perspectivas e possibilidades: um olhar so- bre a escola da aldeia Januária, dos índios Tentehar (Guajajara) do Pindaré.** Orientadora: Dra. Isis Maria Ribeiro Porto. 2012. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Socioes- pacial e Regional, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2012.

SILVA, Wanna Rodriges da. **Dinâmica educacional dos povos indígenas Tentehar: uma expe- riência na escola indígena.** Orientador: Dr. Ramon Luis de Santana Alcântara. 2016. TCC (Gra- duação) - Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas/Geografia, Universidade Federal do Maranhão, Grajaú, 2016.

Produções acadêmicas (TCC) dos discentes do curso de Pedagogia/ CECEN/ UEMA no período de 2011 a 2023

VOLUNTÁRIO (A): Camila Cynara Trovão ARAÚJO. **PIVIC.** Curso de Pedagogia Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria José Santos RABELO. Departamento de Educação. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) configura-se como um instrumento de consolidação do conhecimento científico contribuindo para refletir sobre os fenômenos educacionais (Severino, 2013). Nesta pesquisa intitulada, Produções Acadêmicas (TCC) dos discentes do curso de Pedagogia CECEN/UEMA no período de 2011 a 2023, objetivou-se mapear e analisar o quantitativo de TCC apresentados e as temáticas estudadas pelos discentes concluintes do curso de Pedagogia Licenciatura, em regime regular, no Campus Paulo VI, no período de 2011 a 2023. O estudo partiu do interesse de compreender quais as principias temáticas que orientaram as pesquisas produzidas no âmbito da educação ao longo destes anos pelos discentes do curso, buscando identificar as áreas de maior investigação. Justifica-se a relevância da pesquisa ao evidenciar que, além de produzir conhecimento, é fundamental identificar lacunas nas produções acadêmicas para orientar futuras investigações no campo educacional (Pimenta, 1997).

METOLOGIA

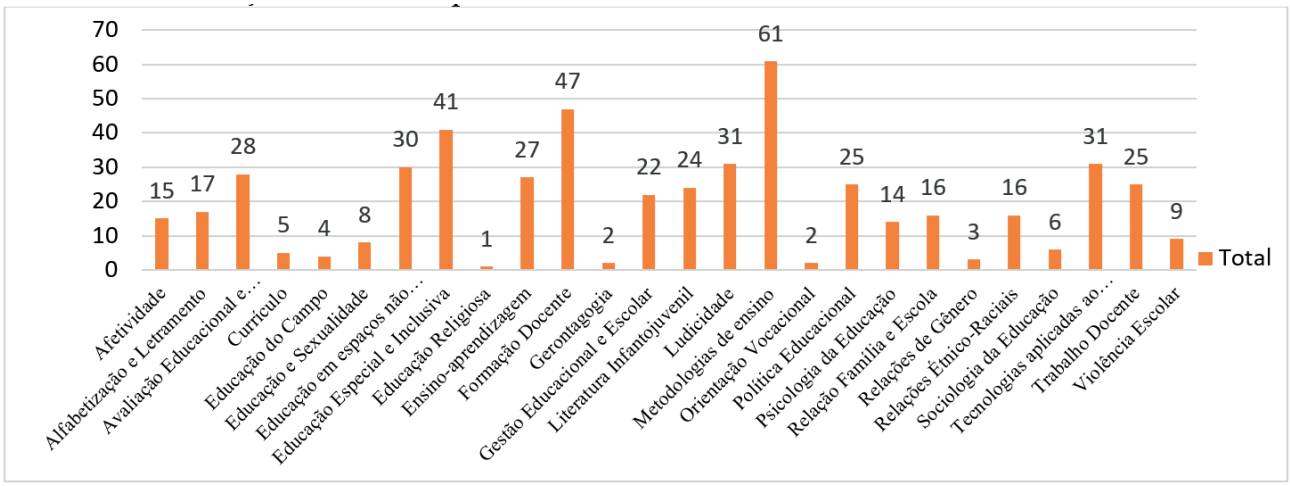
A pesquisa seguiu uma abordagem quantitativa-qualitativa, fundamentada no método da Revisão Integrativa, que possibilitou sistematizar e interpretar os dados coletados acerca das produções acadêmicas do curso de Pedagogia/CECEN/UEMA (Sampaio; Mancine, 2007). Esse método foi escolhido por permitir a síntese do conhecimento existente e a análise crítica do material produzido (Botelho; Cunha; Macedo, 2011). Os dados coletados foram compostos pelos TCC apresentados entre os anos de 2011 e 2023. Inicialmente, realizou-se o levantamento do quantitativo de formados, o qual foi solicitado pelo curso à Coordenação de Ensino de Graduação (CEG/UEMA). Em seguida, buscou-se a catalogação das produções no setor de periódicos da Biblioteca Central, no Repositório Institucional da UEMA e na Direção do Curso de Pedagogia. Foram considerados apenas os TCC em formato de monografia defendidos em regime regular, obedecendo a critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Seguiu-se com o armazenamento digital dos trabalhos localizados na Biblioteca Virtual em um *Drive* compartilhado com as demais bolsistas. Após o levantamento dos dados, os elementos constituintes dos trabalhos foram organizados em uma Matriz de Síntese, construída no software Excel. A análise foi conduzida a partir da interpretação dos dados numéricos e da leitura criteriosa dos títulos, resumos e palavras-chave.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa analisou as tendências e abordagens temáticas das produções acadêmicas dos egressos do curso de Pedagogia da CECEN/UEMA, totalizando 510 trabalhos de conclusão de curso (TCC), no período de 2011 a 2023.O levantamento evidenciou a diversidade de áreas exploradas, bem como os eixos de maior e menor incidência, revelando os interesses dos graduandos e suas articulações com o contexto educacional brasileiro. Os dados apontaram, como mostra o Gráfico 1, no corpo deste trabalho, a predominância das pesquisas em Metodologias de Ensino, com 61 produções. Essa centralidade reflete a preocupação dos estudantes em compreender “o que” e “como ensinar”, diante das fragilidades formativas apontadas por Gatti (2010 *apud* Schuchter;

Lomba, 2023), como a dissociação entre teoria e prática e a superficialidade da formação para atuação na Educação Básica. Outro eixo de destaque foi a Formação Docente, com 47 trabalhos. As produções revelam inquietações diante dos desafios da profissão, incluindo a fragmentação curricular e a precariedade dos estágios (Gatti apud Schuchter; Lomba, 2023). A partir de 2015, houve um crescimento nas pesquisas, possivelmente influenciado pela Resolução CNE/CP nº 2/2015, que redefiniu as diretrizes para a formação inicial e continuada. Esse movimento dialoga com Nóvoa (2017), que defende a centralidade da formação profissional docente como um espaço de reflexão crítica e construção identitária. A Educação Especial e Inclusiva também recebeu expressiva atenção, totalizando 41 produções. Embora nos primeiros anos do recorte temporal a temática tenha sido pouco explorada, a partir de 2017 observou-se um aumento significativo, possivelmente relacionado à consolidação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva e à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Dutra (2006) já destacava que a educação inclusiva representava um dos debates mais presentes na realidade educacional do país. Apesar do avanço, as pesquisas indicam os desafios ainda presentes na adaptação das escolas e na formação docente para o atendimento educacional especializado.

Gráfico 1 - Produção acadêmica por temática



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

As Tecnologias aplicadas ao ensino e a Ludicidade apresentaram 31 trabalhos cada. No primeiro caso, houve aumento expressivo entre 2021 e 2023, o que pode ser explicado pelos impactos da pandemia da COVID-19 e pela expansão do ensino remoto emergencial. Já a ludicidade mostrou maior incidência na Educação Infantil. Em contrapartida, algumas áreas apresentaram baixa incidência. Alfabetização e Letramento contaram com apenas 17 produções, um dado preocupante diante da relevância do tema para a Educação Básica. Relações Étnico-Raciais e Relação família e escola somaram 16 trabalhos cada, enquanto que Afetividade e Psicologia da Educação tiveram 15 e 14 produções, respectivamente. Outras temáticas, como Currículo, Educação do Campo, Relações de Gênero também apareceram de forma residual com uma média de 3 trabalhados no período analisado, representando lacunas importantes para a compreensão crítica do cenário educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos, conclui-se que os objetivos da pesquisa foram atingidos ao identificar e discutir as principais inclinações temáticas das produções acadêmicas do curso de Pedagogia/CECEN-UEMA entre os anos de 2011 a 2023. Os resultados apontaram um

quantitativo diverso de temáticas, com um maior interesse dos egressos em estudos no campo das Metodologias de Ensino, Formação Docente e Educação Especial e Inclusiva, mas também revelaram lacunas significativas em áreas como Currículo, Educação do Campo, Alfabetização e Letramento, Relações Étnico-Raciais e Relações de gênero. Tais ausências demonstram a necessidade de maior incentivo da instituição a pesquisas que priorizem os campos ainda pouco explorados, contribuindo para a ampliação da formação crítica dos graduandos acerca dos fenômenos educacionais contemporâneos.

Palavras-chave: Pedagogia. Produções acadêmicas. Temáticas.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Louise Lira; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da Revisão Integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade.** Belo Horizonte, v. 5, p. 121-136, 2011. Disponível em: https://ges.face.ufmg.br/index.php/gestaoesociedade/article/view/1220. Acesso em: 8 de março de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Resolução n° 2, de 1° de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, 2015. Disponível em: //portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 de ago. de 2025.

DUTRA, Cláudia Pereira. Editorial. In: Inclusão. Revista da Educação Especial. Ano 2, n. 3, Brasília, 2006. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/ pdf/ revistainclusao2.pdf. Acesso em: 01 de set. de 2025.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor. Afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa.** v. 47, n. 166, São Paulo, 2017. p. 1106-1133. Disponível em: http://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/abstract/?lang=pt. Acesso em: 29 de ago. de 2025.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 3, n° 3 Presidente Prudente, 1997. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php /Nuances/article/view/50. Acesso em: 3 de março de 2025.

SAMPAIO, R.F; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Revista Brasileira de Fisioterapia. São Carlos – SP, 2007. P.83-89.

SCHUCHTER, Lúcia Helena. LOMBA, Maria Lúcia de Resende. Docência, Profissão e Formação de Professores para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos. **Educação em Revista.** Juiz de Fora, v. 39, 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

Atividades didáticas para a atividade de estudo: contribuições para o desenvolvimento do conhecimento teórico

VOLUNTÁRIO (A): Caroline Silva ARRUDA. **PIVIC**. Curso de Pedagogia Licenciatura, Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Georgyanna Andréa Silva MORAIS. Departamento de Educação / Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta os resultados do plano de pesquisa "Atividades didáticas para a atividade de estudo: contribuições para o desenvolvimento do conhecimento teórico", desenvolvido no âmbito do projeto "Organização do ensino na alfabetização: situações didáticas à luz da Psicologia Histórico-Cultural para uma prática pedagógica histórico-crítica". O estudo buscou compreender a periodização do desenvolvimento humano sob o referencial do materialismo histórico-dialético, caracterizar a atividade de estudo e suas implicações na apropriação do conhecimento teórico na infância, além de analisar o papel da organização do ensino para a transmissão do acervo cultural da humanidade. A relevância da investigação reside no enfrentamento das práticas pedagógicas fragmentadas ainda presentes no cenário educacional brasileiro, reforçando a necessidade de propostas de alfabetização que promovam o desenvolvimento crítico e emancipador.

METODOLOGIA

A pesquisa teve caráter teórico-bibliográfico, fundamentada no materialismo histórico-dialético como eixo metodológico, o que possibilitou compreender a alfabetização a partir da articulação entre teoria e prática. O levantamento do referencial teórico envolveu autores como Marsiglia e Carvalho (2017), Martins (2016), Dangió e Martins (2018), Pasqualini (2009) e Asbahr (2016), além de estudos complementares de natureza acadêmica, que fortaleceram a base conceitual. As categorias centrais comprovadas foram: periodização do desenvolvimento humano, atividade de estudo e alfabetização. Os procedimentos de investigação incluíram leitura sistemática e fichamento de livros e artigos científicos, elaboração de resumos e esquemas para sistematização de conteúdo, bem como a produção de situações didáticas fundamentadas na Psicologia Histórico-Cultural e na Pedagogia Histórico-Crítica. Como técnicas de registro, utilizamos o resumo-fichamento e esquemas gráficos, estratégias que facilitaram a organização das ideias e o aprofundamento conceitual. A metodologia, portanto, é uma análise conceitual articulada e elaboração de propostas pedagógicas, não se destinando à aplicação prática imediata, mas fornecendo subsídios teóricos relevantes para futuras pesquisas e práticas escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a compreensão da periodização do desenvolvimento humano contribui diretamente para a organização do ensino na alfabetização, ao considerar a importância da atividade de estudo como atividade-guia da idade escolar. A análise demonstrou que, ao considerar a formação do pensamento teórico como objetivo central, a alfabetização deixa de restrições se à mera decodificação e passa a assumir função social e emancipadora. Nesse sentido, a Psicologia Histórico-Cultural indica que a aprendizagem ocorre de forma mediada, dependendo da qualidade da intervenção pedagógica e da seleção de conteúdos socialmente relevantes (Martins, 2016), o que reforça o papel do professor como mediador da cultura. A atividade de estudo foi identificada como condição essencial para a apropriação do conhecimento teórico, possibilitando o desenvolvimento de funções psíquicas superiores. Estudos de Asbahr (2016) e Dangió e Martins (2018) reforçam que cabe à escola organizar situações de

aprendizagem que favoreçam a postura do estudante, superando práticas espontaneístas ou tecnicistas que exercem a alfabetização a exercícios mecânicos. Nessa direção, destaca-se que a apropriação da leitura e da escrita, quando organizada pedagogicamente, garante à criança o acesso ao patrimônio cultural da humanidade e favorece a formação de um pensamento crítico e reflexivo. Com base no referencial teórico, foram elaboradas situações didáticas exemplificativas que demonstram como a teoria pode orientar a prática pedagógica. A produção de um jornal escolar possibilita a vivência da função social da escrita, estimulando o trabalho coletivo, a organização da linguagem e a compreensão da escrita como forma de comunicação social.

As atividades de interpretação textual, por sua vez, fortalecem a leitura crítica e a coesão, permitindo que os estudantes reconheçam critérios de clareza e coerência. Já o jogo de rimas contribui para o desenvolvimento da consciência fonológica, promovendo de forma lúdica o vínculo entre oralidade e escrita, aspecto essencial para os anos iniciais da alfabetização. Além disso, a análise da literatura e a elaboração de atividades demonstram que a alfabetização, sob a perspectiva histórico-crítica, deve garantir não apenas o domínio do código linguístico, mas também sua dimensão social e cultural. Isso significa que o processo alfabetizador deve articular leitura, escrita e interpretação em práticas que tenham sentido social para o estudante. A escola, nesse processo, desempenha papel fundamental como espaço de socialização dos conhecimentos historicamente produzidos, sendo a mediação docente decisiva para que a leitura e a escrita se configurem como práticas de humanização e emancipação. Dessa forma, os resultados reafirmam que metodologias fundamentadas no materialismo histórico-dialético e orientadas pela Psicologia Histórico-Cultural apresentam grande potencial para superar limitações de métodos tradicionais, ao promoverem uma alfabetização externa para a formação plena do sujeito, ampliando sua capacidade de compreensão crítica e de participação ativa na sociedade.

CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu aprofundar a compreensão sobre a periodização do desenvolvimento humano e seu papel na organização do ensino da alfabetização. Constatou-se que a atividade de estudo constitui eixo central para a apropriação do conhecimento teórico, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência. Os resultados apontam que metodologias fundamentadas no materialismo histórico-dialético promovem uma alfabetização mais eficaz, superando a reprodução mecânica e conferindo à leitura e à escrita caráter emancipador. Conclui-se que o ensino da alfabetização deve ser planejado intencionalmente, articulando teoria e prática, a fim de assegurar o acesso ao patrimônio cultural e a formação plena das crianças como sujeitos históricos e sociais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Alfabetização. Atividade de estudo. Desenvolvimento humano. Pedagogia histórico-crítica. Psicologia histórico-cultural.

REFERÊNCIAS

ASBAHR, F. S. F. Idade escolar e atividade de estudo: educação, ensino e apropriação dos sistemas conceituais. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M. G. D. (Orgs.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico:** do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016. p.171-192.

DANGIÓ, M. C. S.; MARTINS, L. M. **A alfabetização sob o enfoque histórico crítico:** contribuições didáticas. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

MARSIGLIA, A. C. G; CARVALHO, B. SIMBOLISMO: aquisição cultural basilar à apropriação da língua escrita. **Revista Brasileira de Alfabetização** - ABAlf | e-ISSN: 2446-8576 Vitória, ES | v. 1 | n. 5 | p. 49-68 | jan./jun. 2017.

MARTINS, L. M. Psicologia histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica e desenvolvimento humano. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M. G. D. (Orgs.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico:** do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 13-34.

PASQUALINI, J. C. A PERSPECTIVA HISTÓRICO-DIALÉTICA DA PERIODIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 14, n. 1, p. 31-40, jan./mar. 2009.

Formação inicial e continuada de professor: possibilidades e desafios dos saberes necessários à prática profissional

BOLSISTA: Daniel dos Santos MOREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Geografia -Licenciatura. Centro de educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Iris Maria Ribeiro PORTO. Departamento de Geografia/ Centro de educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES):Doracy Gomes Pinto LIMA, Doutoranda em ensino/ Departamento de educação. UEMA.

INTRODUÇÃO

A formação inicial é o período em que futuros professores recebem suporte para se tornarem aptos à docência, sendo os cursos de licenciaturas os responsáveis por esses processos no Brasil. Essa formação deve seguir diretrizes do MEC, da BNCC e da BNC-Formação, que definem competências e habilidades docentes. O texto analisa como essas normativas se articulam com a formação inicial, apontando contradições nas políticas educacionais, como a Resolução CNE/CP nº 4/2024, que reduz a carga horária da prática curricular, comprometendo a dimensão prática essencial à formação. Também critica resoluções federais de viés neoliberal, que priorizam interesses econômicos e tentam controlar a atuação docente por meio da padronização. O Estado, ao impor tais medidas sem estruturar adequadamente as instituições de ensino, contribui para a precarização da formação. Apesar dos desafios, o texto aponta possibilidades de superação, tanto por iniciativas estatais quanto por ações da sociedade civil.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se a metodologia da pesquisa bibliográfica, com o objetivo de analisar como se desenvolveu a formação inicial e continuada de professores no que diz respeito aos saberes necessários à prática docente. Conforme Lakatos e Marconi (2010, p. 166), "[...] a pesquisa bibliográfica oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente". Assim, essa abordagem permitiu atualizar a temática e explorar novos caminhos investigativos. O bolsista realizou buscas em bases de dados como o Portal de Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, Biblioteca Digital Brasileira de Teses **e** Dissertações e SciELO, com foco em publicações dos últimos 10 anos, a fim de compor o Estado da Arte sobre o tema. Utilizou os descritores Formação docente, Saberes docentes e Prática de ensino, selecionando trabalhos diretamente relacionados ao objeto da pesquisa. O estudo foi estruturado em três etapas: na primeira, fez-se o levantamento bibliográfico nas bases mencionadas; na segunda, ocorreu a análise dos dados, com a identificação de categorias previamente estabelecidas e, se necessário, a definição de novas; por fim, a terceira etapa consistiu na produção de um relatório final, com vistas à sua apresentação em eventos científicos. A metodologia adotada garantiu uma análise sistemática e fundamentada da formação docente, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se uma análise exploratória de materiais bibliográficos, como teses, dissertações, monografias e artigos, além de documentos normativos fundamentais à formação inicial docente, como a LDB, BNCC, BNC-Formação e resoluções do CNE. Identificaram-se diversos desafios na formação inicial de professores, ligados à crise estrutural da educação brasileira. Um estudo do SEMESP (2024) apontou a possibilidade de

um “apagão” de professores até 2040, causado pelo baixo interesse dos jovens nas licenciaturas, justificado por baixa remuneração, sobrecarga de trabalho e falta de valorização da profissão. Durante a formação, os licenciandos enfrentaram obstáculos que, em vez de serem amenizados pelas políticas públicas, foram agravados por elas. A literatura especializada revelou que as legislações educacionais recentes comprometeram a autonomia docente, moldando profissionais para cumprir normas, em vez de formar professores críticos. A tentativa de padronização da educação afetou desde a educação básica até o ensino superior, gerando um corpo docente pouco questionador. A retirada ou redução da carga horária das práticas curriculares, prevista em normativas como a Resolução CNE/CP nº 2/2015 e a Lei nº 13.415/2017, foi interpretada como um retrocesso histórico, prejudicando o primeiro contato do futuro professor com a realidade da sala de aula. Essa vivência prática foi considerada essencial para a construção da identidade profissional docente. Além disso, criticou-se a expansão dos cursos de licenciatura a distância, vistos como precários e voltados mais ao lucro do que à qualidade. Concluiu-se que a formação docente foi afetada por interesses políticos e econômicos, resultando em um modelo frágil e distante das reais necessidades da educação brasileira. Entretanto, existem algumas alternativas para superar o déficit na formação inicial de professores, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) que è uma iniciativa do Governo Federal através da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem por finalidade fomentar a inserção de docentes dos cursos de licenciatura no ambiente escolar, contribuindo para a melhoria da educação básica e na formação de futuros profissionais de educação. Através da disposição de bolsas, o programa oferta a possibilidade de participação de docentes no projeto. Contando também com a participação de professores supervisores, que são professores da educação básica que irão supervisionar as atividades dos bolsistas nas referidas escolas. Sendo assim, o PIBID tem sido um programa de máxima importância na formação docente, onde 80% dos participantes dos programas afirmaram que o programa auxiliou no desenvolvimento profissional.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se a necessidade de uma reformulação completa na formação inicial de professores, diante de desafios históricos, como a desvalorização da docência e a baixa adesão aos cursos de licenciatura, resultado do sucateamento da profissão, nunca solucionado pelo poder público. Identificaram-se como graves as tentativas de submeter a formação docente à lógica de mercado, o que reduziu seu caráter humano e subjetivo. A lógica neoliberal impôs obstáculos difíceis de superar. Documentos normativos, antes frutos de luta, transformaram-se em mecanismos de controle, aprofundando a crise de um sistema educacional que agoniza há décadas. A pesquisa exploratória mostrou que o professor buscou compreender desafios para além da sala de aula, indicando a urgência de um terceiro espaço formativo. Contudo, observou-se uma tentativa de esvaziamento das práticas, reduzindo o contato com a realidade escolar. Apesar disso, notou-se a resistência da comunidade escolar e reforçou-se a necessidade de ações eficazes para a valorização da formação docente.

Palavras-chave: formação inicial. cursos de licenciatura. reformas educacionais.

REFERÊNCIAS

Lakatos, EM; Marconi, MA. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

Princípios e pressupostos do ensino democrático na Educação Escolar Básica

BOLSISTA: Emanuelli Cristini da Conceicao VIEIRA**. PIBIC/FAPEMA.** Licenciatura em Pedagogia.

ORIENTADOR: Raimundo Nonato Moura OLIVEIRA. Departamento de Educação, Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este estudo analisa os princípios e pressupostos que fundamentam o ensino democrático na educação escolar básica, sob a ótica da formação humana. Tal abordagem considera que a educação escolar não é apenas um espaço de transmissão de conteúdos, mas um campo de produção, circulação e disputa de saberes, diretamente ligado à construção de sujeitos críticos e participativos. Mais precisamente, busca-se identificar, caracterizar e sistematizar, a partir dos fundamentos da educação crítica, princípios e pressupostos que configuram o ensino democrático na educação básica, considerando as condições objetivas e históricas de sua implementação, bem como seus fins sociais e culturais voltados à socialização do conhecimento escolar como prática pedagógica emancipadora. Essa perspectiva exige compreender a escola como espaço de diálogo e de reconhecimento das diversidades culturais, sociais e históricas que compõem a sociedade brasileira, rompendo com práticas que reforçam desigualdades e exclusões.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, realizamos uma análise dos princípios e pressupostos que significam o ensino democrático da educação escolar básica na perspectiva da formação humana, a partir dos princípios e das dimensões de políticas educativas democráticas, à luz dos fundamentos críticos da educação, pautado nos escritos de Freire (1987, 2001, 2007, 2010), Giroux (1983, 1997), Apple (1999, 2002, 2006) e, fundamentalmente, na compreensão de desenvolvimento humano (Leontiev, 1978). No primeiro momento, realizamos consulta, identificação e seleção das fontes documentais disponíveis, a partir de uma leitura seletiva de documentos que tratam sobre a temática em estudo. No segundo momento desenvolvemos leituras e releituras críticas das fontes localizadas, e a elaboração de sínteses compreensivas do assunto, por meio do uso de elaboração de esquemas estatísticos como técnicas de leituras e escritas/dados. No terceiro momento fizemos **à análise dos dados, à luz dos fundamentos da gestão de políticas educativas curriculares de democratização da educação básica, encaminhando a sistematização e organização compreensivas das fontes consultadas, a fim de operacionalizar a leitura do objeto, sob diferentes ângulos, porém em sua totalidade.** No quarto momento analisamos crítico-interpretativamente os dados procurando estabelecer relações, assim como o confronto das ideias com o propósito de sistematizar a análise do objeto de estudo em pauta. No quinto, e último momento, elaboramos a síntese final de pesquisa na forma de Relatório final.

RESULTADOS E DISCURSSÕES

A educação é um direito fundamental e um instrumento essencial para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. No contexto da educação escolar básica, o ensino democrático se apresenta como um processo que valoriza o diálogo, a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento. Nessa perspectiva, podemos afirmar que a educação básica é o conjunto de etapas formativas que engloba a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, fato que, segundo Cury (2008, p. 294) "**é um conceito mais do que inovador para um país que, por séculos, negou, de modo elitista e seletivo, a seus cidadãos, o direito ao conhecimento pela ação sistemática da organização**

escolar". Assim, pensá-la em sentido crítico, significa compreendê-la em uma racionalidade que rompe com a educação tradicional e promove uma aprendizagem baseada na reflexão e na autonomia do sujeito. Primeiramente, podemos destacar, que a educação crítica valoriza o diálogo como um princípio essencial para o aprendizado. O ensino democrático baseia-se no diálogo de ideias entre professores e alunos, garantindo que os educandos tenham voz ativa na construção do conhecimento. Pois, de acordo com Freire (2013, p.75) "[..] ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo". Dessa forma, a participação ativa dos alunos no ensino favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia, permitindo que eles não apenas absorvam informações, mas também questionem, analisem e criem novos conhecimentos. Outro princípio fundamental é o desenvolvimento da consciência crítica. A educação escolar básica não deve se limitar apenas a transmissão de conteúdos, mas deve permitir que os alunos compreendam a realidade ao seu redor e se tonem agentes de transformação social. Entendemos que a escola é um espaço de diversidade cultural, social e econômica, e o ensino democrático deve garantir que todos os alunos sejam respeitados e tenham as mesmas oportunidades iguais de aprendizado. Concebemos com Freire (1996, p. 74) que "a prática educativa como um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos", constitui-se na principal tarefa da escola. Isso significa socializar democraticamente o conhecimento por meio de suas práticas pedagógicas capazes de respeitar as diferenças e promover a inclusão de todos os estudantes, independentemente de suas origens, identidades ou condições. Esclarecidos esses princípios, vale ressaltar que a educação crítica de ensino democrático pressupõe constitui-se como prática libertadora, ou seja, que ela possibilite aos alunos compreenderem o mundo de forma crítica e atuarem para transformá-lo. Diferente de uma educação opressora, que apenas reproduz conhecimentos e normas, a educação crítica busca libertar os indivíduos do pensamento alienante e capacitá-los para a reflexão e a ação. Outro pressuposto da educação crítica de ensino democrático **é a superação da educação bancária, que n**a concepção freiriana é aquela em que o professor deposita informações nos alunos, que por sua vez apenas as memorizam e reproduzem. O ensino democrático se opõe a esse modelo, adotando uma abordagem dialógica e interativa, em que o aprendizado acontece por meio do diálogo de saberes e da reflexão crítica. Para Freire (2013, p. 74) "[...] a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir "conhecimentos" e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação "bancária", mas um ato cognoscente". Uma educação crítica democrática deve garantir o acesso crítico à cultura, ou seja, possibilitar que os sujeitos se apropriem do patrimônio cultural acumulado, bem como possibilitar aos educandos serem capazes de questionar seus usos e significados, ao mesmo tempo, favorecer o diálogo como prática cotidiana, permitindo que a experiência e a voz dos educandos façam parte da construção do conhecimento. No cenário atual, marcado pelo avanço de políticas educacionais alinhadas ao capitalismo global e ao neoliberalismo, o ensino democrático se coloca como contraponto necessário. Enquanto a lógica dominante busca formar indivíduos adaptados às demandas imediatas do mercado, a proposta do ensino democrático propõe formar sujeitos históricos, críticos e culturalmente enraizados. O ensino técnico pode ser útil, mas, quando isolado de sua dimensão humana e social, supõe a formação de trabalhadores "eficientes" do ponto de vista do mercado, mas cidadãos frágeis diante da manipulação ideológica. Portanto, assumir o ensino democrático como prática pedagógica é, também, assumir um projeto político e cultural que confronta o empobrecimento da experiência educacional. É recusar a redução da escola a um adestramento técnico e afirmar seu papel como espaço de cultura viva, diálogo transformador e construção coletiva de um futuro mais justo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final destes estudos, reafirma-se que a educação escolar democrática desempenha papel estruturante na construção de uma sociedade mais justa, equitativa e participativa.

Compreendemos que o ensino democrático transcende o simples acesso à escola, envolvendo práticas pedagógicas intencionalmente voltadas para o desenvolvimento da consciência crítica, da autonomia intelectual e da participação social efetiva dos educandos. Nesse sentido, a educação escolar, quando pautada por princípios democráticos, torna-se instrumento de emancipação individual e coletiva, em oposição a modelos de ensino que reforçam desigualdades e exclusões. Constata-se que a função da educação escolar é, ao mesmo tempo social e cultural. No âmbito social, sua ação é fundamental para reduzir desigualdades, ampliando as oportunidades de aprendizagem e preparando indivíduos capazes de exercer plenamente sua cidadania. No campo cultural, o ensino democrático reconhece e valoriza a diversidade, incorporando ao processo educativo múltiplas perspectivas históricas, sociais e epistemológicas, que utilizam o diálogo e a problematização como elementos centrais da prática pedagógica libertadora.

PLAVRAS-CHAVE: Educação escolar. Ensino básico. Formação humana

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

CURY, Carlos Roberto Jamil. **A Educação Básica como Direito**. Cadernos de Pesquisa, v. 38, n. 134, p. 293-303, maio/ago. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Currículo e avaliação: como os conteúdos escolares impactam na formação educacional no 3° e 4° ano do ensino fundamental?

BOLSISTA: Gabriely Pinto SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Pedagogia, Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Shirlane Maria Batista da Silva MIRANDA/Departamento de Educação. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O currículo e a avaliação ocupam lugar central nos debates educacionais, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em que se consolidam as bases do desenvolvimento cognitivo, social e cultural dos alunos. A forma como os conteúdos são selecionados, organizados e avaliados pode favorecer aprendizagens significativas ou, ao contrário, acentuar desigualdades e promover exclusão. Conforme Sacristán (2000) e Apple (1989), o currículo não é neutro: reflete valores e relações de poder. Já Luckesi (2018), Hoffmann (1993) e Perrenoud (1999) defendem a necessidade de avaliações formativas e mediadoras, que contribuam para a inclusão. Partindo dessa perspectiva crítica, esta pesquisa buscou analisar como os conteúdos escolares impactam na formação educacional de alunos do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, considerando a experiência docente e a visão de alunas em formação inicial.

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como qualitativa, com abordagem exploratória e descritiva. Utilizou-se como técnica a entrevista semiestruturada aplicada a quatro colaboradoras: duas professoras da rede pública municipal de Caxias–MA, que lecionam no 3º e 4º ano, e duas acadêmicas do 8º período do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Maranhão, já com experiência em estágio supervisionado nos anos iniciais. Os dados foram organizados em categorias de análise referentes a currículo, práticas avaliativas e inclusão, sendo discutidos à luz do referencial teórico de Sacristán, Apple, Luckesi, Hoffmann e Zabala.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas evidenciaram que, embora o currículo seja considerado flexível, ainda há desafios na sua efetiva adaptação às necessidades dos alunos. As professoras relataram buscar integrar os conteúdos à realidade das turmas, mas reconheceram dificuldades em atender alunos em situação de vulnerabilidade, evidenciando desigualdades significativas no processo de aprendizagem. Apontaram ainda que as avaliações padronizadas impactam diretamente a prática, muitas vezes distanciando-se da realidade concreta dos estudantes. As acadêmicas de Pedagogia reforçaram essas percepções, destacando que o estágio supervisionado permitiu compreender a distância entre currículo prescrito e vivido. Criticaram a persistência de práticas avaliativas classificatórias e defenderam metodologias mais inclusivas, alinhando-se às perspectivas de Hoffmann (1993) e Luckesi (2018), para quem a avaliação deve ser diagnóstica e formativa. O diálogo entre docentes e discentes revelou convergências quanto à necessidade de um currículo que respeite a diversidade e promova a inclusão. Enquanto as professoras enfatizaram o cotidiano escolar e os limites práticos, as alunas evidenciaram uma visão crítica fortalecida pela formação acadêmica, aproximando teoria e prática. Assim, o impacto dos conteúdos escolares na formação educacional mostrou-se diretamente relacionado ao modo como professores mediam currículo e avaliação: quando flexíveis e reflexivos, promovem aprendizagens significativas; quando rígidos e classificatórios, reforçam desigualdades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o currículo e a avaliação são instrumentos decisivos para a inclusão e o sucesso escolar nos anos iniciais. Os achados da pesquisa reforçam que os conteúdos não são neutros: carregam intencionalidades que podem ampliar ou limitar oportunidades. Cabe ao professor, como mediador do processo, reinterpretar e ressignificar o currículo em diálogo com a realidade dos alunos, adotando práticas avaliativas que favoreçam aprendizagens significativas. Ao mesmo tempo, políticas públicas devem apoiar formações docentes que preparem para enfrentar os desafios da diversidade. Dessa forma, a construção de um currículo inclusivo e de avaliações formativas constitui caminho essencial para promover uma educação mais justa, democrática e emancipadora.

Palavras-chave: Currículo. Avaliação. Inclusão Escolar. Ensino Fundamental. Formação Docente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder forças e discernimento ao longo de toda esta caminhada. Expresso também minha gratidão ao PIBIC/FAPEMA, pela oportunidade de vivenciar a iniciação científica e sentir, de forma concreta, o gosto pela pesquisa acadêmica. À minha orientadora, Professora Shirlane Miranda, pelo incentivo constante, paciência e pela grandiosa oportunidade de crescer como pesquisadora em formação. À minha filha Ana Alice, pela compreensão diante de minhas ausências em alguns momentos do processo investigativo, e à minha família, pelo apoio incondicional, motivação e amor que foram fundamentais para a realização deste estudo. Esta experiência representou não apenas um marco acadêmico, mas uma vivência única de aprendizado e superação, que levarei como inspiração para toda a minha trajetória profissional.

REFERÊNCIAS

APPLE, M. W. **Ideologia e currículo**. Porto Alegre: ArtMed, 1989.

BOBBIT, J. Franklin. **The Curriculum**. Boston: Houghton Mifflin, 1918.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 1993.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo.** Porto Alegre: Penso, 2013.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu da. **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 2005.

A política educacional escola digna em são luís/ma: apontamentos sobre pacto pela aprendizagem na educação infantil e suas repercussões na melhoria na qualidade da educação

BOLSISTA: Iasmym Bernard Nunes RABELO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Pedagogia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Albiane Oliveira GOMES. Departamento de Pedagogia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Política Educacional Escola Digna tem se destacado como uma iniciativa voltada para a melhoria das condições de ensino e aprendizagem no Maranhão. Uma das principais estratégias dessa política é o Pacto pela Aprendizagem, que busca garantir a alfabetização de todos os estudantes até o final do 2º ano do ensino fundamental, conforme estabelecido no Decreto nº 34.649/2019, e esta pesquisa tem um enfoque á Educação Infantil, onde reconhece sua centralidade na constituição das bases do desenvolvimento integral da criança. As ações articuladas entre Estado e municípios evidenciam um esforço coletivo para ampliar o acesso a creches e pré-escolas, garantindo ambientes adequados, seguros e propícios ao brincar e à aprendizagem. Em São Luís, capital do estado, a implementação do Pacto pela Aprendizagem tem sido marcada por ações como a formação continuada de professores, melhoria da infraestrutura escolar e distribuição de materiais pedagógicos. Essas iniciativas buscam não apenas aprimorar a qualidade do ensino, mas também assegurar que as crianças tenham acesso a ambientes educativos adequados ao seu desenvolvimento. Os estudos indicam que a qualidade dos processos educativos na educação infantil ganha força quando existe um comprometimento do governo para com a Educação, visando ações que estimulem e capacite o professor ao melhor desempenho de suas funções. Este resumo visa mostrar o significado deste plano para a melhoria da qualidade educacional.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foi realizada a fundamentação teórica com a pesquisa bibliográfica possibilitando a compreensão das contribuições já existentes sobre a política, permitindo uma análise crítica e sistemática das informações disponíveis, por meio de sites oficiais, dissertações, artigos acadêmicos e livros. Para a coleta de informações, foram utilizadas a pesquisa de campo, caracterizada como um procedimento investigativo que ocorre diretamente no ambiente onde o fenômeno se manifesta, a observação participante que se insere no campo qualitativo, visando a imersão do pesquisador de modo a vivenciar, acompanhar e interpretar as práticas cotidianas do grupo estudado e entrevista semiestruturada, utilizada como instrumento metodológico que combinou a flexibilidade do diálogo aberto com a sistematização de um roteiro previamente elaborado para haver linhas que conduzam aos obejtivos da pesquisa. O alvo foi para alguns professores e suas práticas na rede municipal de ensino de São Luís do Maranhão em que desempenham suas funções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Pacto pela Aprendizagem agrega pilares em seu corpo, dentre os quais está a formação continuada dos profissionais educadores. A mesma visa aprimorar as práticas pedagógicas dos docentes, capacitando e os mantendo atualizados sobre novas propostas de ensino, ampliando seus conhecimentos sobre novos eixos educacionais, esses encontros formativos

proporcionam momentos de discussão e reflexões positivas na aprendizagem dos estudantes, garantindo aos professores momentos de debates, aprofundamento e competências para desempenho de suas funções, tudo isso intencionando um ensino de qualidade aos seus estudantes. Na Educação Infantil, que é onde tudo começa, o ato das formações dos professores inserem-se em um planejamento cuidadosamente estruturado pelas instâncias estadual e municipal de ensino, de modo a assegurar coerência pedagógica e valorização docente. Nesse contexto, os dias reservados à formação são previstos oficialmente em diferentes momentos do calendário escolar. As Jornadas Pedagógicas dão um pontapé inicial ao professores da Educação Infantil apresentan temas que orientam as discussões e atividades formativas, refletindo prioridades educacionais do momento e necessidades dos professores em diferentes segmentos escolares.

Tabela 1. Saberes refletidos nas Jornadas Pedagógicas

Panorama dos temas da Jornada Pedagógica em São Luís-MA (2021-2025)		
Ano	**Tema da Jornada Pedagógica**	**Enfoque**
2025	"Acolher, Ensinar, Transformar: Uma Jornada pela Equidade na Educação"	Equidade, inclusão, acolhimento, inovação pedagógica e diversidade. A Educação Infantil participa integralmente do evento.
2024	"Conectando saberes e transformando práticas"	Troca de experiências entre educadores, valorização dos saberes existentes, melhoria das práticas pedagógicas, atenção à alfabetização na idade adequada.
2023	"Competências Socioemocionais Para Uma Educação Humanizadora"	Competências socioemocionais como eixo para uma educação que humanize, com atenção tanto à dimensão cognitiva quanto afetiva no processo educativo
2022	Nota: O documento de 2022 **não apresenta um tema específico** destacado como slogan da jornada, segundo as fontes acessadas; o foco foi "planejar as principais ações pedagógicas da educação municipal",	Gestão, coordenação, Educação Infantil, Fundamental e EJA.
2021	"Ensino remoto, currículo contínuo, avaliação diagnóstica e uso de tecnologias e metodologias novas", parte da programação da Jornada Pedagógica (embora não haja indicação clara de um tema-slogan unificado como nos anos posteriores.)	Tecnologias e metodologias novas

O Pacto também envolve monitoramento, avaliação e planejamento pedagógico, permitindo identificar defasagens e orientar intervenções estratégicas na gestão escolar. Dados recentes indicam progressos na educação infantil de São Luís, com premiações e repasses de recursos para escolas com melhores indicadores (MARANHÃO, 2020; 2024a; Rádio Timbira, 2024). Segundo Saviani (2007), políticas educacionais devem promover transformação social, e Pinto (2016) enfatiza a articulação entre níveis de governo e a valorização da formação docente como condição para garantir qualidade e equidade. Dessa forma, o Pacto se configura como uma estratégia integrada que busca não apenas a melhoria do ensino, mas também a superação das desigualdades regionais e a garantia de uma educação infantil de qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Pacto pela Aprendizagem, em sua essência, representa inovação, segurança e á abertura de novas perspectivas para á educação infantil, oferecendo ferramentas, formações e recursos

capazes de transformar a prática pedagógica. No entanto, sua efetividade depende diretamente do engajamento dos professores, que são os principais agentes capazes de traduzir esses saberes em resultados concretos. O Pacto é, acima de tudo, um compromisso do docente com as instâncias de ensino, com seu estado e município, fazendo dele a engrenagem que impulsiona a educação a novos horizontes. Quando os professores se dedicam plenamente á essa missão, as crianças deixam de ser apenas números em indicadores e passam a experimentar uma educação de qualidade, rica, significativa e transformadora, que reflete não apenas no desempenho escolar, mas na formação de cidadãos capazes e conscientes, prontos para construir um futuro melhor.

Palavras-chave: Educação Infantil. Escola Digna. Formação Continuada. Pacto pela Aprendizagem.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, regente da minha vida e origem da minha motivação e força, **à FAPEMA** pela concessão da bolsa, **à** UEMA, **à** minha orientadora Albiane Gomes, a minha querida família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

MARANHÃO. Release Escola Digna: **Pacto pela Aprendizagem. São Luís: SEDUC, 2020; 2024a.** Disponível em: https://www.educacao.ma.gov.br/wp-content/uploads/2020/09/release-escola-digna_pacto.pdf.

PINTO, Angela L. M. **Políticas públicas e educação infantil no Brasil**. São Paulo: Pioneira, 2016.

RÁDIO TIMBIRA. **Educação no Maranhão: prêmios reconhecem professores, escolas e prefeituras destaques de 2024**. São Luís: Rádio Timbira, 2024. Disponível em: https://radiotimbira.ma.gov.br/educacao-no-maranhao-premios-reconhecem-professores-escolas-e-prefeituras-destaques-de-2024/.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia histórico-crítica e as políticas educacionais no Brasil.** São Paulo: Cortez, 2007.

Atividades didáticas para os jogos de papéis sociais: contribuições para a construção do pensamento simbólico

BOLSISTA: Isabella Mírian Pereira ARAUJO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia - Licenciatura. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Georgyanna Andréa Silva Morais. Departamento de Educação / Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente resumo trata-se do relatório final das atividades desenvolvidas no plano de trabalho intitulado Atividades didáticas para os jogos de papéis sociais: contribuições para a construção do pensamento simbólico. A pesquisa é um recorte do estudo Organização do ensino na alfabetização: situações didáticas à luz da Psicologia Histórico-Cultural para uma prática pedagógica histórico-crítica, coordenado pela Profª Dra. Georgyanna Andréa Silva Morais. O estudo teve como objetivos: compreender a periodização do desenvolvimento humano, nos marcos do materialismo histórico-dialético, com base na Psicologia Histórico-Cultural e na Pedagogia Histórico-Crítica; caracterizar a atividade-guia "brincadeira de papéis sociais" e seus contributos para a formação do pensamento simbólico; analisar o papel da organização do ensino para a transmissão do acervo cultural da humanidade, no contexto da alfabetização; e produzir atividades didáticas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento simbólico. A pesquisa contribui para a compreensão do jogo de papéis sociais como atividade-guia fundamental para a apropriação da linguagem escrita, articulando alfabetização, ludicidade e desenvolvimento humano.

METODOLOGIA

A pesquisa foi de caráter bibliográfico, fundamentada na Psicologia Histórico-Cultural e na Pedagogia Histórico-Crítica. O método utilizado foi o histórico-dialético, a partir da análise crítica de categorias centrais: periodização do desenvolvimento humano e atividade-guia da criança em idade pré-escolar, com foco no jogo de papéis sociais. Foram consultados livros, artigos científicos e produções acadêmicas de referência, como Martins, Abrantes e Facci (2016), Marsiglia e Carvalho (2017), Facci e Anache (2022), Dangió e Martins (2015; 2018), Saviani (2013), entre outros. O estudo seguiu os seguintes procedimentos: leitura do referencial teórico para aprofundamento das categorias de análise; elaboração de sínteses compreensivas do material estudado; realização de fichamentos e esquemas como técnicas de leitura e registro; e sistematização dos resultados. As categorias de análise foram discutidas à luz da relação entre alfabetização, periodização do desenvolvimento e atividade-guia, destacando-se a relevância da brincadeira de papéis sociais como prática essencial para o desenvolvimento psíquico e a construção do pensamento simbólico no contexto da alfabetização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo evidenciou que o desenvolvimento humano, compreendido sob a perspectiva do materialismo histórico-dialético, é marcado pela relação entre história, cultura e sociedade. Nesse processo, a criança de 4 a 5 anos encontra na brincadeira de papéis sociais sua atividade-guia, fundamental para a formação das funções psicológicas superiores. Vigotski, Marsiglia e Carvalho destacam que, ao assumir papéis sociais como médico, professora ou mãe, a criança internaliza normas, valores e significados culturais, desenvolvendo o pensamento simbólico e o autocontrole. Essa atividade não pode ser vista apenas como passatempo, mas como elemento essencial para a apropriação da linguagem escrita, uma vez que possibilita a transição do pensamento concreto para o abstrato.

A alfabetização, sob a ótica histórico-cultural e histórico-crítica, é compreendida como um processo socialmente mediado e culturalmente enraizado, que ultrapassa a visão tecnicista de decodificação de letras. Saviani (2013) defende o papel dos símbolos na transmissão do conhecimento, ressaltando a necessidade de que a escola promova práticas que permitam a compreensão crítica da realidade. Assim, a alfabetização deve articular destinatário, conteúdo e forma, de modo a garantir que o ensino seja intencional, planejado e significativo.

O estudo resultou ainda na elaboração de cinco atividades didáticas voltadas ao desenvolvimento do pensamento simbólico: (1) sequência didática com literatura infantil, a partir do conto O Grande Rabanete; (2) atividade de desenho sobre profissões; (3) atividade com frases enigmáticas, promovendo dramatização de papéis sociais; (4) atividade com quadro de rotina, simbolicamente representado pelas crianças; e (5) atividade de dramatização de "Um dia na escola", explorando os diferentes papéis sociais da comunidade escolar. Essas práticas, fundamentadas na Psicologia Histórico-Cultural, buscam potencializar o brincar como processo essencial para o desenvolvimento da simbolização e para a apropriação da linguagem escrita. Assim, reafirma-se que a alfabetização deve superar práticas mecânicas, articulando ensino, ludicidade e formação humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou compreender que o jogo de papéis sociais é a atividade-guia de crianças de 4 e 5 anos, desempenhando papel essencial para a formação do pensamento simbólico. Constatou-se que a alfabetização, quando articulada ao brincar, supera a mera decodificação mecânica e passa a constituir-se como prática significativa, ativa e socialmente mediada. O estudo demonstrou que a organização intencional do ensino, por meio de atividades planejadas que envolvem o jogo de papéis sociais, favorece o desenvolvimento psíquico e contribui para a apropriação da leitura e da escrita. Dessa forma, conclui-se que a ludicidade, fundamentada na Psicologia Histórico-Cultural e na Pedagogia Histórico-Crítica, é condição essencial para o processo de alfabetização e para a formação de sujeitos críticos e participativos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela sabedoria e força concedidas durante esta caminhada. À UEMA pela oportunidade de pesquisa e formação. À minha orientadora, Profª Dra. Georgyanna Andréa Silva Morais, pelas orientações dedicadas e ensinos repassados durante o processo. E à minha família, pelo apoio e incentivo constantes.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Alfabetização. Jogo de papéis sociais. Pensamento simbólico

REFERÊNCIAS

BERNARDES, M. E. M.; Ensino e aprendizagem como unidade dialética na atividade pedagógica. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**. São Paulo, v. 13, n. 2, p. 235–242, jul./dez. 2009**.**

DAMETTO, J.; BRAGAGNOLO, A. O brinquedo e o brincar: apontamentos vigotskianos. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 21, n. 45, p 363-380, jan./abr. 2020

DANGIÓ, M. C. S.; MARTINS, L. M. A concepção histórico-cultural de alfabetização. **Germinal:** Marxismo e Educação em Debate, Salvador, v. 7, n. 1, p. 210-220, jun. 2015.

DANGIÓ; M. C. dos S.; MARTINS, L. M. A alfabetização sob o enfoque histórico-crítico: contribuições didáticas. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

FACCI,M.G.D.,&ANACHE,A.A.(2022).APERIODIZAÇÃODODESENVOLVIMENTO NA PSICOLOGIA HISTÓRICO- CULTURAL: FUNDAMENTOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA?. In **SciELO Preprints**. https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3641

MARSIGLIA, A. C. G.; CARVALHO, B. Simbolismo: aquisição cultural basilar à apropriação da língua escrita. **Revista Brasileira de Alfabetização - ABAlf** | e-ISSN: 2446-8576 Vitória, ES | v. 1 | n. 5 | p. 49-68 | jan./jun. 2017.

MARTINS, L. M. O que ensinar? O patrimônio cultural humano como conteúdo de ensino e a formação da concepção de mundo no aluno. In: Pasqualini, J. C.; Teixeira, L. A.; Agudo, M. de M. **Pedagogia histórico–crítica:** legado e perspectivas. Uberlândia: Navegando Publicações, 2018, p. 83-98.

MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M. G. D. (Orgs.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico:** do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.

MARTINS, L. M.; MARSIGLIA, A. C. G. **As perspectivas construtivista e histórico-crítica sobre o desenvolvimento da escrita.** Campinas, SP: Autores Associados, 2015.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica:** primeiras aproximações. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

A objetificação feminina nas letras das músicas de forró: reflexões na perspectiva freireana

BOLSISTA: Jamilly de Sousa MOREIRA. **PIBIC/UEMA.** Curso de Licenciatura em Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão Campus Balsas.

ORIENTADOR: Leonardo Mendes BEZERRA. Departamento de Educação/ Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas.

COLABORADOR (ES): Ana Cristina T. de Brito CARVALHO (UEMA/ Balsas). Laíra de Cássia B. F. MALDANER (UEMA/ Balsas). Terezinha de Jesus Maia LIMA (UEMA/ Balsas) e Vanessa Nunes da SILVA (UEMA/ Balsas).

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa integrou o projeto "Meu corpo, minhas regras" que propõem analisar as contribuições da pedagogia freireana para evitar a objetificação das mulheres, que foi conduzido sob orientação do líder do Grupo de Pesquisa "DEVIR - Núcleo de investigação em Cotidiano, Educação e Inventividade", por meio do programa PIBIC/UEMA. O objetivo geral deste estudo foi analisar o valor da pedagogia freireana para fomentar uma educação não-objetificadora da mulher a partir das letras das letras de músicas de forró e os específicos são: Investigar nas letras das músicas de forró os conteúdos que objetificam as mulheres; Discutir como a educação conscientizadora e libertadora colaboraram para uma educação que não-objetificam as mulheres; Refletir a importância das teorias freireanas para uma educação que não oprime, que conscientiza e que liberta a mulher da visão patriarcal/colonial.

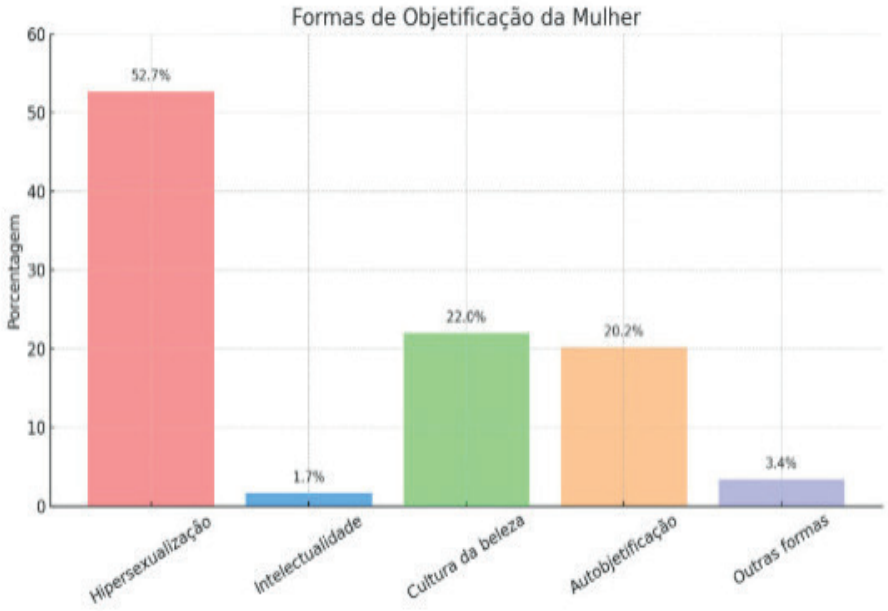
METODOLOGIA

Metodologicamente esta investigação foi realizada com base na pesquisa bibliográfica e documental e discutidas com base nas teorias de Paulo Freire sobre a educação humanizadora, conscientizadora e libertadora. As letras de músicas foram selecionadas por meio da amostragem aleatória de arquivos digitais que tinham as vinte e uma letras de músicas do gênero forró. Os dados foram analisados de forma conclusiva passaram por seis etapas, com base nas teorias da análise de conteúdo de Bardin (2016) de acordo com as seguintes etapas: 1 – Levantamento das músicas de forró (nas plataformas digitais - *Letras.mus.br; Musixmatch; Genius,* etc., 2 – Recorte dos fragmentos, das letras das músicas, que indicam a objetificação da mulher; 3 – Agrupamento dos recortes por afinidades de conteúdos; 4 – Quantificação dos dados agrupados (foram realizados o cálculo percentual dos recortes e dos agrupamentos temáticos que mais se sobressaíram pela repetição de informações); 5 – Elaboração das categorias analíticas que abordou na construção participativa e dinâmica dos elementos percebidos na etapa anterior; 6 – Discussão teórica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados que estão organizados no quadro anterior, foram realizadas a quantificação dos dados que estão agrupados. A partir disso, apresenta-se o gráfico 1.

GRÁFICO 1 – Formas de objetificação da mulher



Fonte: Elaboração própria

Com base nos dados quantificados, e com os recortes das informações mais pertinentes, com o auxilio de uma leitura exaustiva, elaboraram-se três categorias analíticas que foram discutidas, a seguir: 1. Objetificação da mulher pelo corpo e aparência, 2. Objetificação feminina pela performance intelectual e comportamental, 3. Autopercepção e reforço pessoal da objetificação feminina. Estas categorias foram dialogadas com o pensamento freireano para potencializar uma educação que não objetifica a mulher é fundamental para promover a igualdade de gênero e construir uma sociedade mais justa e inclusiva. Primeira categoria "Objetificação da mulher pelo corpo e aparência" que destaca a forma pejorativa que a mulher é tratada, "no sentido de que as mulheres deixam de ser vistas como um ser humano e passam a ser consideradas objeto sexual (Nussbaum, 1995, p. 249). Nesse sentido, o corpo e a aparência da mulher são "as qualidades que um determinado período considera belas nas mulheres são apenas símbolos do comportamento feminino que aquele período julga ser desejável" (Wolf, 1992, p. 17). Portanto, o ideal de magreza e alterações estéticas no rosto e no corpo e "a ilusão de cumprir através do corpo, as exigências contraditórias da ideologia contemporânea da feminidade" (Bordo, 1993, p. 26). A segunda categoria "A objetificação feminina pela performance intelectual e comportamental". Nesse ponto as mulheres são vistas como seres mais frágeis que precisam estar inseridas em comportamentos falocêntricos e patriarcais, privando, a maioria das vezes, a liberdade e a autonomia feminina. Contudo, Birolli (2018, p. 117) as funções naturais femininas é para atender as necessidades masculinas. Isso envolve "várias camadas de preconceitos e estereótipos a serem quebrados e desvinculados". Na terceira categoria "a autopercepção e reforço pessoal da objetificação feminina", percebe-se que mulheres internalizaram hábitos e comportamentos patriarcais e assim as mulheres acabam internalizando como algo cotidiano a autobjetificação e isso acaba aumentando o risco de "de depressão, transtornos alimentares e ansiedade" (Fredrickson; Roberts 1997, p 173). E isso também se complementa quando é negado às mulheres a sua condição de pessoa, a condição cognitiva de ser dotada de inteligência e capacidade quando se fala homem, a mulher está incluída" revela-se, com o tempo, uma justificativa marcada por um viés ideológico que naturaliza a centralidade masculina e nesta linguagem e na representação social. Ao problematizar essa suposta inclusão, evidencia-se a assimetria existente, pois, enquanto a figura masculina é tomada como universal para o todo, não ocorre o mesmo em relação ao feminino que é excluído. Nesse sentido, questiona-se,

por que, ao se afirmar que “as mulheres estão decididas a mudar o mundo”, os homens não se reconhecem igualmente incluídos? Essa reflexão desvela a desigualdade bastante presente na construção linguística e cultural, em que o masculino se coloca como norma e o feminino como particularidade. “Quando falo homem, a mulher está incluída.” Aos poucos, porém, foi-se dando conta da “mentira ideológica” daquela sua justificativa. Ele pergunta, então: “E por que os homens não se acham incluídos quando dizemos: ‘As mulheres estão decididas a mudar o mundo’?” (Freire, 1992, p. 67).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa tem como objetivo destacar a importância da pedagogia freiriana na formação dos indivíduos, especialmente no contexto de sua contribuição para a luta pela libertação das pessoas dentro de um sistema opressor. A pedagogia freireana busca emancipar os indivíduos, permitindo que conquistem seus direitos e se libertem das amarras da opressão. Além disso, ao reunir dados sobre as letras de músicas de forró, observa-se como as mulheres são frequentemente objetificadas, sendo retratadas principalmente por meio de suas aparências físicas. Conclui-se, portanto, que a superação da objetificação feminina exige uma educação crítica e emancipadora, conforme propõe Paulo Freire, capaz de conscientizar e transformar a realidade opressora que muitas mulheres vivem. É por meio dessa pedagogia libertadora que as mulheres podem conquistar respeito, valorização e autonomia.

Palavras-chave: A objetificação feminina, nas letras das músicas de forró, Perspectiva freireana.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Á UEMA Campus/ Balsas, PPG/ UEMA, UEMA e também toda equipe.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BIROLI, F**. Gênero e desigualdades** –limites da democracia no Brasil. São Paulo, Boitempo Editorial, 2018

BORDO, S. Unbearable weight: feminism, western culture and the body. Berkeley: University of California Press, 1993.

FREDRICKSON, B. A.; ROBERTS, T. **Objectification theory: Towards the understanding women’s lived experiences and mental risks**. Psychology of Women Quarterly, 21, 173-206., 1997

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

WOLF, N. **O mito da beleza**: como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

Riscos e segurança na internet para professores de pedagogia

BOLSISTA: Kethlen Michelle Lima NASCIMENTO. **PIBIC/CNPq**. Pedagogia Licenciatura. CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria de Fátima Serra RIOS. Departamento de Educação, CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como intuito analisar como os professores do curso de Pedagogia Licenciatura da Uema compreendem os conceitos de risco e segurança na Internet e em que medida essas categorias dialogam com seu letramento digital. Ao trazer esse debate para o campo da formação inicial docente, busca-se não apenas compreender o nível de entendimento dos docentes a cerca da temática, mas indicar caminhos para que os futuros professores estejam melhor preparados para proteger e orientar crianças e jovens na sociedade conectada.

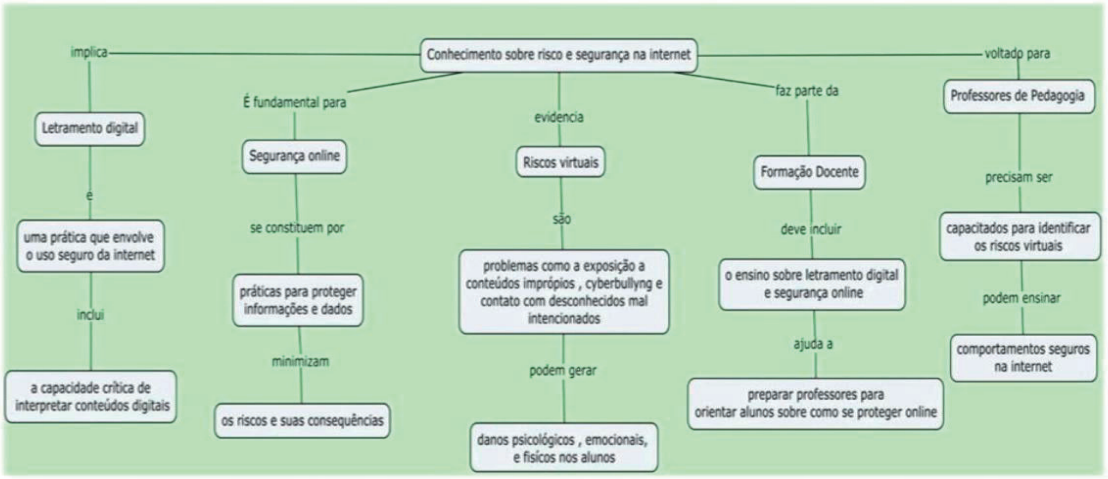
METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de campo, a fim de compreender o fenômeno em sua manifestação concreta e contextualizada (Triviños, 2009). Classificada como exploratória e descritiva, a investigação buscou ampliar a familiaridade com o problema e descrever fatos e relações vinculadas à temática (Gil, 2017; Severino, 2007). Na fase inicial do estudo, fez-se uma revisão bibliográfica, que contemplou produções acadêmicas publicadas nos últimos cinco anos em bases como SciELO, Google Acadêmico, IBICT e CAPES, utilizando descritores relacionados à segurança digital e formação docente. Aplicou-se um questionário eletrônico junto a professores do Curso de Pedagogia Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão no campus Paulo VI em São Luís (MA). O instrumento composto por cinco questões abertas voltadas a compreender as concepções acerca de riscos na Internet e segurança online foi elaborado no Google Forms e aplicado no segundo semestre de 2024. A pesquisa contou com a participação de 17 professores, com idades entre 36 e 72 anos, o que garantiu diversidade de experiências. A abordagem metodológica adotada foi quanti-qualitativa: a análise quantitativa permitiu sistematizar os dados e traçar o perfil dos participantes, enquanto a qualitativa possibilitou interpretar em profundidade as percepções e experiências relatadas, conferindo maior fidedignidade e riqueza interpretativa (Minayo, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, a temática de riscos e segurança na Internet voltada para professores é pouco discutida, embora sua relevância seja evidente e sua análise urgente. Nesse sentido, esta pesquisa direciona atenção para a pauta, por meio de fundamentos teóricos, mapeamentos e dados coletados junto a professores. O mapa conceitual intitulado “Temas para aprofundamento no estudo” (Figura 1) sintetiza as relações entre letramento digital, segurança online e formação docente, demonstrando que o conhecimento sobre riscos digitais é essencial para a prática pedagógica, pois prepara professores para identificar ameaças, orientar estudantes sobre comportamentos seguros e minimizar impactos emocionais, sociais e físicos decorrentes do uso inadequado da Internet.

Figura 1 - Temas para o aprofundamento do estudo



Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Os dados do questionário indicaram que os professores possuem apenas noções iniciais sobre comportamentos seguros na Internet, geralmente associadas ao uso responsável das redes sociais e ao cuidado com informações pessoais. Entretanto, apresentaram compreensão limitada sobre a amplitude dos riscos digitais, como cyberbullying, assédio virtual, manipulação de dados e exposição a conteúdos impróprios. Embora reconheçam situações problemáticas enfrentadas por crianças, adolescentes e jovens, nem sempre relacionam esses riscos ao seu papel como mediadores digitais, o que evidencia a necessidade de inserir criticamente o tema no letramento docente. Esses achados confirmam pesquisas como as de Rabello e Cardoso (2022), que apontam a pouca atenção ao tema nos currículos de licenciatura, e de Fonseca, Silva e Paz (2023), que identificam limitações na preparação docente para os desafios digitais em contextos emergenciais. Na mesma linha, Francisco, Ferreira e Goulart (2019) destacam que o letramento digital deve ultrapassar o domínio técnico, abrangendo também dimensões críticas e éticas relacionadas à segurança online. Entre os caminhos para que os futuros professores estejam melhor preparados para proteger e orientar crianças e jovens na sociedade conectada, citamos metodologias que abranjam desde o conceito dos riscos a formas seguras de usar as novas tecnologias. Para que a formação inicial docente esteja apta a atender as necessidades acadêmicas atuais é preciso um olhar mais cuidadoso a cerca dessa temática. Conclui-se que a compreensão dos riscos digitais pelos professores investigados ainda não se traduz em um letramento consistente, o que compromete sua capacidade de formar futuros docentes preparados para a sociedade conectada. Os resultados evidenciam lacunas na formação e apontam para a urgência de incluir, de forma sistemática, a discussão sobre segurança e riscos digitais nos cursos de Pedagogia, fortalecendo práticas pedagógicas mais seguras e conscientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que os professores de Pedagogia ainda apresentam compreensão limitada sobre riscos digitais, o que compromete a inserção efetiva desse tema no letramento docente. Os resultados revelam lacunas na formação inicial e reforçam a necessidade de que os cursos de Pedagogia incorporem, em suas matrizes curriculares, discussões sistemáticas sobre segurança online. Tal medida é essencial para capacitar futuros professores a promover práticas pedagógicas críticas e seguras, contribuindo para a proteção de crianças, adolescentes e jovens no ambiente digital.

Palavras-chave: Formação de professores; Letramento Digital; Segurança Online.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus; a minha família especialmente a minha mãe, que esteve comigo durante toda a pesquisa; a minha orientadora Profa. Dra. Fátima Rios; e à Universidade Estadual do Maranhão, que colaborou financeiramente para a construção desse projeto.

REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

FRANCISCO, Edmilson; FERREIRA, Helena Maria; GOULART, Ilsa do Carmo Vieira. **Letramento digital:** do uso das tecnologias digitais à formação dos professores de língua portuguesa, o que se discute sobre isso? Texto Livre, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 109-127, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/16859. Acesso em: 16 ago. 2025.

RABELLO, Cíntia Regina Lacerda; CARDOSO, Janaína da Silva. **Letramento digital de professores de línguas:** uma demanda da cibercultura ainda subestimada pelos currículos de licenciaturas. Revista Linguagem & Ensino, Pelotas, v. 25, especial, p. 225-249, dez. 2022.

SEVERINO, A. J. B. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

TRIVIÑOS, A., N. da S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais:** pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 2009.

A percepção de alunos do IEMA Pleno Rio Anil, acerca da influência de espaços de sustentabilidade ambiental na escola para o desenvolvimento da educação ambiental: um estudo de caso sobre discentes do ensino médio

BOLSISTA: Lara Victoria de Sousa MACHADO. **PIBIC/UEMA.** Curso de Pedagogia. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cinthia Regina Nunes REIS. Departamento de Educação/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Beatriz Gomes MENDES, graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão; Daniel Rocha Pereira; Luiza Renata dos Santos Pereira, graduanda de Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Maranhão, Jequélia Caldas da Silva , Gestora Pedagógica do Iema Pleno Rio Anil.

INTRODUÇÃO

As percepções humanas são diversas, moldadas por experiências, valores, cultura e emoções, não havendo uma visão única ou absolutamente correta da realidade (OLIVEIRA, 2006). Essa pluralidade reforça a importância de ações coletivas em prol da sustentabilidade, responsabilidade que envolve governos, instituições, escolas e comunidades. Nesse sentido, a educação ambiental é estratégica, pois integra indivíduo e ambiente, promovendo uma compreensão crítica e responsável das interações socioecológicas (OKAMOTO, 2002; JACOBI, 2020). Uma estratégia eficaz nesse processo é a criação de espaços de sustentabilidade em instituições de ensino. Esses ambientes funcionam como laboratórios vivos, favorecendo experiências práticas e pensamento crítico (SANTOS et al., 2017; LEAL et al., 2020), em sintonia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente os ODS 4, 11, 12 e 13.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem mista (qualitativa e quantitativa), estruturada em três etapas: (i) aplicação do formulário Pré-Diagnóstico; (ii) realização das oficinas de sustentabilidade no espaço escolar; e (iii) reaplicação do formulário Pós-Diagnóstico, permitindo análise comparativa entre os dois momentos.O estudo foi desenvolvido no ECOLAB – Laboratório de Sustentabilidade do IEMA Rio Ani**l**, inaugurado em 2022, com 737 m² e estruturado para práticas pedagógicas de educação ambiental. O espaço dispõe de pátio de compostagem, canteiros de hortaliças, casas de vegetação, caramanchões, área de produção de tijolos ecológicos, ateliê de papel reciclado e estação de biodiversidade, atendendo cerca de 800 alunos, 85 docentes e 50 servidores, além da comunidade do entorno. Participaram 77 estudantes do Ensino Médio Técnico, com idade média de 15,6 anos. O planejamento foi realizado em conjunto com a gestão escolar e instrutores do ECOLAB, garantindo adequação das atividades ao contexto pedagógico.Os instrumentos de coleta foram dois formulários aplicados via Google Forms, contemplando questões abertas e fechadas:

Pré-Diagnóstico (20 questões)**:** perfil socioeconômico, conhecimentos prévios e expectativas.

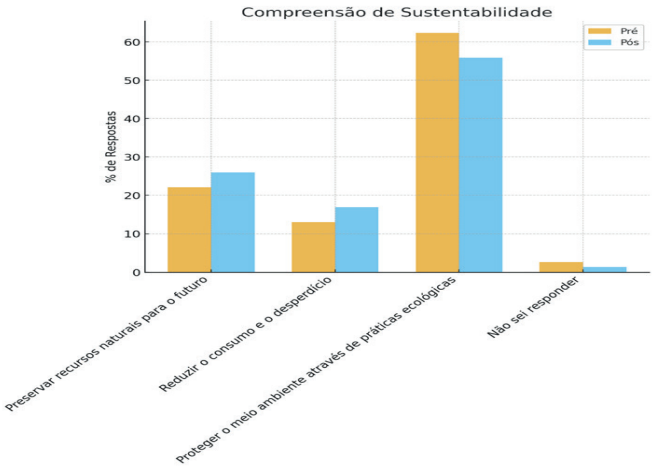
Pós-Diagnóstico (31 questões): avaliação das oficinas, mudanças de hábitos e percepção sobre sustentabilidade.

As atividades práticas ocorreram em 10 encontros, distribuídos em oficinas de compostagem, papel reciclado, semeadura, transplantio/estaquia, tijolo ecológico e biodiversidade, intercaladas por momentos teóricos de sistematização. Para maior aproveitamento, os alunos foram divididos em grupos menores, possibilitando acompanhamento mais próximo. A análise dos dados considerou nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, utilizando Teste Qui-quadrado para associações significativas e Índice Kappa de Cohen para concordância entre respostas, permitindo mensurar a efetividade do ECOLAB como ferramenta de educação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

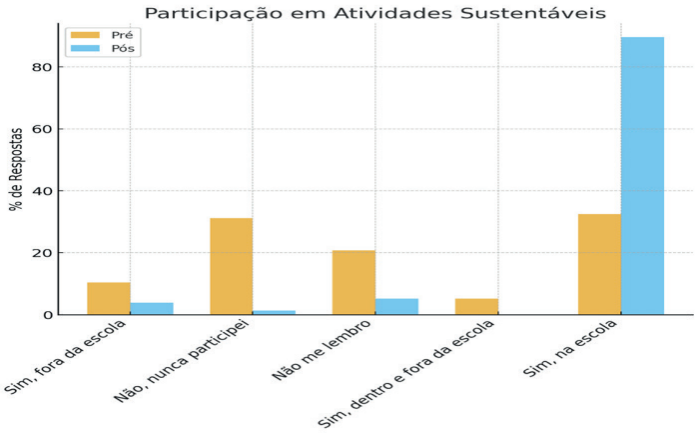
A análise revelou avanço significativo na compreensão de "sustentabilidade". No Pré-Diagnóstico, prevaleceram respostas centradas na proteção ambiental e preservação dos recursos naturais. No Pós-Diagnóstico, as percepções se diversificaram, incluindo redução do consumo e do desperdício, evidenciando uma visão mais ampla e prática do conceito.

Figura 1 – Evolução da compreensão de sustentabilidade entre diagnóstico inicial e final.

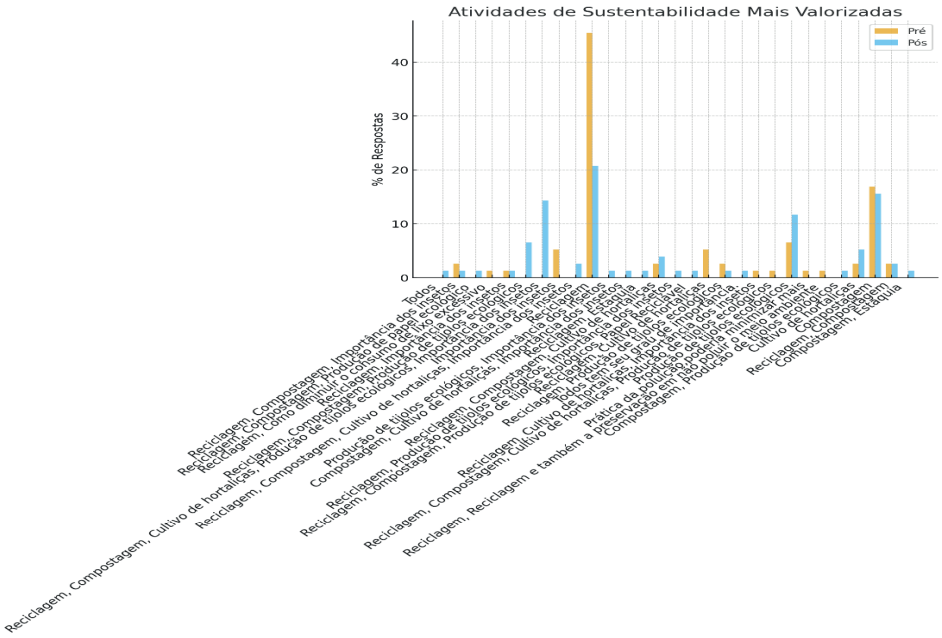


O próximo evidencia a evolução da participação dos estudantes em práticas de sustentabilidade. No Pré-Diagnóstico, 40% se declararam muito ativos, enquanto cerca de 30% nunca haviam participado de atividades. No Pós-Diagnóstico, a maioria relatou envolvimento em ações, sobretudo no ambiente escolar, reduzindo significativamente o grupo sem experiências prévias.

Figura 2 – Participação em atividades de sustentabilidade.



Por conseguinte, é mostrado que, no Pré-Diagnóstico, os alunos destacaram reciclagem (35%), compostagem (25%) e tijolos ecológicos (20%) como práticas mais relevantes. No Pós-Diagnóstico, essas escolhas se mantiveram, mas surgiram combinações entre diferentes atividades (reciclagem + compostagem + hortaliças), indicando uma percepção mais integrada.


Atividades de Sustentabilidade Mais Valorizadas
Pré
Pós
% de Respostas
0
10
20
30
40
Todos
Reciclagem, Importância dos insetos
Reciclagem, Compostagem, Importância dos insetos
Reciclagem, Como diminuir o consumo de plástico
Reciclagem, Importância dos insetos
Reciclagem, Importância dos insetos
Reciclagem, Importância dos insetos

Professores orientadores de TCC do curso de Pedagogia: quantitativo de professores e de orientações realizadas e temáticas orientadas

VOLUNTÁRIO (A): Larissa Azevedo MOREIRA. **PIVIC.** Curso de Pedagogia. CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria José Santos RABELO. Departamento de Educação/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente resumo contempla os dados e análise do quantitativo de professores orientadores de TCC do Curso de Pedagogia (UEMA), Campus São Luís, bem como as áreas temáticas orientadas por eles, que estão organizados sistematicamente para a melhor averiguação dos resultados obtidos por meio da pesquisa PIVIC/UEMA 2024-2025. No ano de 1993 o Curso de Pedagogia iniciou suas atividades no Campus Paulo VI (UEMA), visando a formação de professors da educação básica. Este contexto se mostra importante pelo processo de formação que o Curso oferta e, na última etapa, incluir a orientação/ defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).de Curso (TCC).

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou a Revisão Integrativa como metodologia para a coleta e organização dos dados. Essa revisão conduziu o levantamento dos dados da pesquisa e possibilitou a síntese do conhecimento e a aplicabilidade de dados na prática. Essa metodologia é discutida por Botelho, Cunha e Macedo (2011) e consiste em etapas a serem construídas ao longo da pesquisa. A coleta de dados envolveu TCC apresentados no curso de Pedagogia/Cecen dos anos de 1997 e 2023, os períodos compreendidos entre 2000- 2007 e 2014-2021 são exposto nesse relatorio . A análise realizada seguiu um processo criterioso de seleção e triagem considerando os critérios de inclusão e exclusão definidos, garantindo assim que apenas os trabalhos relevantes para a pesquisa fossem analisados. Foi possível coletar 674 TCC do curso de Pedagogia/Campus São Luís com destaque a 101 professores orientadores. Destaca-se assim que o quantitative geral de TCC do Curco foi de 148 produções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados possibilitou compreender o panorama da produção acadêmica do curso de Pedagogia ao longo de 17 anos. Os resultados evidenciam tanto a quantidade de trabalhos produzidos quanto a diversidade e recorrência das temáticas orientadas pelos professores. Desse modo, será apresentado nominalmente os professores orientadores com duas ou mais orientações e as temáticas orientadas nas monografias que foram possíveis de serem localizadas no setor de periódicos da Biblioteca Central da UEMA e no curso de Pedagogia/ Cecen/Uema.

Tabela 1 - Orientadores, quantitativo de orientações e áreas recorrentes

Ano	**Professor(a) Orientador (a)**	**Número de orientações**	**Área(s) recorrentes**
1997	Dolores Cristina Sousa	16	Avaliação, Leitura, Repetência, Educação Inclusiva
	Francisca Maria da Silva Chaves Lima	9	
2000	Tácito Corrêa Pinho	5	Avaliação e Prática Docente
	Maria José de Fátima Verde Mendes	4	
2001	Heloisa Cardoso Varão Santos	6	Formação docente
	Antonio José Araujo	3	
2002	Washington Luís Rocha Coelho	2	Temáticas diversas (sem repetição)
2003	Heloisa Cardoso Varão Santos	3	Educação em espaços não escolares
	Diana Rosa Melo de Assis	2	
2004	Heloisa Cardoso Varão Santos	7	Leitura e Avaliação
	Vanilda de Abreu Cavalcanti	6	
2005	Vanilda de Abreu Cavalcanti	10	Tecnologias
	Fábio Henrique Duarte	4	
2006	Vanilda de Abreu Cavalcanti	12	EJA
	Heloísa Cardoso Varão Santos	6	
2007	Dolores Cristina Sousa	4	Temáticas diversas (sem repetição)
	Maria José Rabelo Aroucha/ Maria José Santos Rabelo	2	
2014	Heloisa Cardoso Varão Santos	3	Temáticas diversas (sem repetição)
	Terezinha de Jesus Amaral da Silva	3	
2015	Heloísa Cardoso Varão Santos	4	Educação Especial e Inclusiva
	Ana Lúcia Cunha Duarte	4	
2016	Íris Maria Ribeiro Porto	7	Educação Especial e Inclusiva
	Maria José Rabelo Aroucha/ Maria José Santos Rabelo	4	
2017	Íris Maria Ribeiro Porto	9	Educação Especial e Inclusiva
	Priscila de Sousa Barbosa	8	
2018	Terezinha de Jesus Amaral da Silva	9	Gestão
	Heloisa Cardoso Varão Santos	6	
2019	Nadja Fonseca da Silva	5	Educação Especial e Inclusiva e Matemática
	Terezinha de Jesus Amaral da Silva	4	
2020	Severino Vilar de Albuquerque	4	Educação Especial e Inclusiva e Formação continuada
	Nadja Fonseca da Silva Campos	3	
2021	Dolores Cristina Sousa	5	Tecnologia
	Maria de Fátima Serra Rios	4	
2023	Nadja Fonseca da Silva	6	Tecnologia
	Sandra Regina de Oliveira Marques Passinho	6	

Fonte: Elaborado pela autora

A análise dos dados sintetizados na tabela permite identificar tendências significativas na produção de trabalho de conclusão de curso e os professores orientadores ao longo do período investigado. No recorte de 1997 a 2007, observa-se a consolidação das primeiras turmas de Pedagogia, com

destaque para o ano de 1997, com o maior quantitativo de orientações (148). Nesse contexto, a professora Dolores Cristina Sousa aparece com o maior número de orientações. As áreas mais recorrentes desse período giram em torno de avaliação, leitura, repetência e educação especial e inclusiva. Nos anos entre 2000 e 2007, percebe-se uma distribuição mais equilibrada das orientações entre os docentes. As temáticas acompanhadas nesse período apontam para uma ampliação do repertório investigativo, que inclui tecnologias educacionais e educação de jovens e adultos. A partir de 2014, novos nomes se destacam como Íris Maria Ribeiro Porto e Terezinha de Jesus Amaral da Silva, que passam a assumir papel central no processo de orientação. A partir de 2015, nota-se a tendência de concentração em algumas linhas de pesquisas específicas, como formação docente e tecnologias. Nos anos de 2019 a 2023, percebe-se a emergência de novos nomes, como Nadja Fonseca da Silva, Severino Villar de Albuquerque e Sandra Regina de Oliveira Marques Passinho, que passam a compartilhar a responsabilidade das orientações. As temáticas mais frequentes continuam relacionadas à educação especial e inclusiva, mas observa-se também a ascensão da pesquisa voltada para a tecnologia e área da gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que a produção de TCC no curso de pedagogia/Campus São Luiz apresenta concentração em temáticas específicas. É evidente ao longo da pesquisa a variação quantitativa entre os anos, revelando períodos de maior mobilização com mais trabalhos orientados em contraste com anos menos produtivos. Além disso, a análise evidenciou que alguns professores concentram um número elevado de orientações, sugerindo tanto qualidade de orientação quanto possível sobrecarga docente. Como medida para equilibrar essa situação, recomenda-se a criação de um quadro detalhado contendo o nome dos professores e suas áreas de pesquisa, para ser disponibilizado aos discentes do curso para que contemple um maior número de professores orientadores correspondente ao que estuda.

Palavras-chave: Orientadores. Temáticas. TCC.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, seu sustento é inegável durante todo meu processo formativo, à Coordenação e pesquisa da UEMA, à UEMA, à minha orientadora Maria José, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Louise L. Roedel; CUNHA, Cristiano C. Almeida; MACEDO, Marcelo. **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais.** Gestão e Sociedade, Belo Horizonte, v. 5, n. 9, p. 121-136, maio/ago. 2011.

Plano Municipal de Educação de Paço do Lumiar/MA (PME 2015-2024): a participação de agentes e instâncias da sociedade civil no processo de monitoramento e avaliação do PME (2015-2024)

BOLSISTA: Lauana Vitoria Marques da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia. Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Severino Vilar de ALBUQUERQUE. Departamento de Educação/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa o planejamento educacional de longo prazo com foco na participação social no monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Educação de Paço do Lumiar–MA (2015-2024). O problema investigado refere-se às fragilidades na efetivação da gestão democrática, especialmente quanto à presença e atuação da sociedade civil nesse processo. Justifica-se pela relevância da participação popular como princípio constitucional e como garantia da transparência e continuidade das políticas públicas educacionais. A pesquisa buscou identificar quais agentes e instâncias representativas da sociedade civil estiveram envolvidas no monitoramento do PME e examinar em que medida a Secretaria Municipal de Educação adotou estratégias para favorecer essa participação. Nesse contexto, pretendeu-se compreender as contradições entre a previsão normativa e a realidade prática, evidenciando os desafios para a consolidação de uma política educacional democrática e inclusiva no município.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou a abordagem qualitativa, adequada à compreensão de fenômenos sociais complexos e à valorização das vozes dos sujeitos envolvidos (LÜDKE, 2012). O estudo desenvolveu-se em duas fases complementares. Na primeira, realizou-se revisão de literatura em livros, artigos, teses e dissertações sobre planejamento educacional, políticas públicas e gestão democrática, com ênfase no monitoramento de planos de educação. Também foram analisados documentos oficiais e legislações referentes ao Plano Nacional de Educação (PNE) e ao Plano Municipal de Educação de Paço do Lumiar/MA (PME 2015-2024), coletados em bancos de dados acadêmicos e nos portais institucionais da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Educação. Na segunda fase, voltada ao campo empírico, foram realizadas visitas à Secretaria Municipal de Educação, ao Conselho Municipal de Educação e ao Fórum Municipal de Educação, além de contatos com sindicatos representativos da categoria docente. Nesse processo, coletaram-se documentos oficiais e realizaram-se entrevistas semiestruturadas com sujeitos sociais-chave, selecionados pela sua representatividade na elaboração, monitoramento e avaliação do PME. Os entrevistados incluíram representantes da SEMED, do Conselho Municipal de Educação e do Sindicato dos Trabalhadores em Educação Básica das Redes Públicas Estadual e Municipais do Maranhão. As entrevistas ocorreram entre junho e agosto, visando complementar a análise documental e ampliar a compreensão sobre a participação social no processo investigado. Por fim, os dados foram sistematizados e analisados de forma crítica, resultando em relatórios, artigos e apresentações em eventos acadêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam que o monitoramento e a avaliação do Plano Municipal deEducação (PME) de Paço do Lumiar (2014-2023) apresentam fragilidades significativas,

especialmente no que se refere à continuidade administrativa e à efetiva participação social. Embora o plano tenha sido elaborado participativamente, com a presença de gestores, professores, pais e representantes da sociedade civil, não foram encontradas evidências públicas de relatórios periódicos ou de funcionamento ativo do Fórum Municipal de Educação, instância responsável pelo acompanhamento das metas. Essa constatação está em consonância com a literatura utilizada, que aponta para a distância entre a concepção democrática do planejamento educacional e sua efetivação prática. Para Saviani (1999), a ausência de clareza no regime de colaboração entre União, estados e municípios compromete a articulação entre os planos. Gadotti (2014), por sua vez, alerta que a gestão democrática não pode se restringir a um princípio formal, mas precisa ser vivenciada em práticas concretas de deliberação coletiva. No caso de Paço do Lumiar, observou-se que, embora o processo de elaboração tenha cumprido esse princípio, o monitoramento não consolidou espaços efetivos de participação popular, refletindo a redução da democracia a um ato burocrático. A análise documental e a pesquisa de campo reforçam a percepção de que a descontinuidade governamental é um dos principais obstáculos à efetividade do PME. O relato de gestores locais evidencia que a alta rotatividade de prefeitos e secretários de educação inviabilizou a consolidação de políticas públicas de longo prazo, confirmando o que Fischer (1991) já descrevia como um traço marcante da administração pública brasileira: a tendência de cada gestão impor sua marca, desmobilizando ações anteriores. Essa dinâmica enfraquece a institucionalidade do plano e compromete sua perenidade. Outro resultado relevante é a constatação de que a participação social, embora fundamental para a elaboração, foi esvaziada no acompanhamento do PME. Como destacam Santos e Silva (2022), o planejamento educacional democrático exige não somente a abertura de espaços institucionais, mas também a formação da população para exercer esse direito qualificadamente. No município estudado, a ausência de capacitação e de instrumentos acessíveis limitou a atuação da sociedade civil, transformando a participação em um ato pontual, sem continuidade. Em contrapartida, a pesquisa também apontou aspectos positivos. A realização da III Conferência Municipal de Educação (2022), ainda que pontual, possibilitou uma revisão do plano com base em discussões coletivas e reafirmou o valor da mobilização social como instrumento de fortalecimento da política educacional. Esse episódio demonstra que, apesar das fragilidades, há potencial para a participação popular ser retomada e ampliada. Do ponto de vista teórico e prático, os resultados evidenciam a relevância do fortalecimento da gestão democrática e do regime de colaboração entre os entes federativos como elementos indispensáveis para a consolidação do Sistema Nacional de Educação. Entretanto, a realidade de Paço do Lumiar ilustra as limitações enfrentadas pelos municípios brasileiros: falta de institucionalização das instâncias de monitoramento, descontinuidade política e fragilidade na formação da população para atuar nos processos decisórios. Em síntese, a análise demonstra que, embora o PME seja um marco no planejamento educacional local, sua efetividade foi comprometida pela ausência de mecanismos consistentes de monitoramento e participação social. Esse resultado reforça a necessidade de consolidar instrumentos de controle social, investir na formação dos cidadãos e garantir a estabilidade institucional para que os planos não se limitem a diretrizes formais, mas se tornem políticas públicas efetivas capazes de assegurar o direito à educação de qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou o objetivo de analisar a participação social no monitoramento do Plano Municipal de Educação de Paço do Lumiar (2015-2024), revelando avanços e limitações do processo. Constatou-se que, embora a elaboração do plano tenha ocorrido participativamente, o monitoramento foi marcado por fragilidades, como a descontinuidade administrativa, a ausência de relatórios sistematizados e a inatividade do Fórum Municipal de Educação. Os depoimentos coletados confirmaram a relevância da gestão democrática, mas evidenciaram que a participação social permaneceu frágil e pouco institucionalizada. Conclui-se, portanto, que a efetivação do PME depende do fortalecimento das instâncias

de controle social, da publicização dos dados educacionais e da garantia de mecanismos que assegurem a continuidade administrativa e o engajamento da sociedade civil.

AGRADECIMENTOS
Agradeço ao professor e orientador Severino de Albuquerque, por acreditar no meu potencial para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço à minha parceira e amiga Luana Santos pelo apoio e colaboração. Obrigadas a minha instituição, UEMA, pela oportunidade e financiamento durante essa pesquisa.

Palavras-chave: Plano Municipal de Educação; Participação Social; Monitoramento.

REFERÊNCIAS

FISCHER, Tânia. **Poder Local no Brasil**: temas de pesquisas e desafios da transição. Revista de Administração Pública, v. 25, n. 2, p. 86 a 92-86 a 92, 1991.

GADOTTI, Moacir. **Gestão democrática com participação popular.** Texto produzido como uma colaboração para a discussão do tema geral da Conae 2014: "O PNE na articulação do Sistema Nacional de Educação: participação popular, cooperação federativa e regime de colaboração"., v. 14, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2012.

PAÇO DO LUMIAR. Lei 938, de 19 de dezembro de 2022. **Dispõe sobre a revisão e atualização do Plano Municipal de Educação-PME no Município de Paço do Lumiar, e dá outras providências.** Paço do Lumiar, 2022.

SAVIANI, D. Sistemas de ensino e planos de educação: o âmbito dos municípios. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 20, n. 69, p. 119-136, dez. 1999.

SILVA, Luciene Amaral; SANTOS, Inalda Maria. **Planejamento educacional no Brasil**: os planos de educação como forma de organizar a educação nacional. Aurora: revista de arte, mídia e política, São Paulo, v.15, n.45, p. 187-205, setembro-dezembro 2022.

Planejamento educacional no município de Paço do Lumiar/MA: análise dos ciclos de monitoramento e de avaliação do PME (2015- 2024) de Paço do Lumiar/MA

VOLUNTÁRIO (A): Layla Bruna do Nascimento GARROS. **PIVIC.** Curso de Pedagogia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Severino Vilar de ALBUQUERQUE. Departamento de Pedagogia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como tema o planejamento educacional no município de Paço do Lumiar/MA, com ênfase na análise dos ciclos de monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Educação (PME) referentes ao período de 2015 a 2024. O problema investigado consiste em verificar se as metas previstas no PME foram efetivamente acompanhadas e avaliadas, considerando sua materialização no âmbito das políticas educacionais locais. A justificativa para a pesquisa reside na importância de compreender a efetividade do Plano enquanto instrumento de gestão e garantia do direito à educação, com foco na qualidade e inclusão. Assim, o trabalho teve como objetivos levantar documentos e relatórios relativos aos ciclos de monitoramento e avaliação e, em seguida, analisados, a fim de compreender como ocorreu a implementação das metas e se os resultados alcançados estão de acordo com as diretrizes estabelecidas para o planejamento educacional do município.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste plano de trabalho foi organizada em etapas cronológicas que possibilitaram a sistematização da investigação. Inicialmente, realizou-se uma fundamentação teórica voltada ao planejamento educacional e aos ciclos de monitoramento do PME de Paço do Lumiar, a partir da consulta a documentos disponibilizados em sites e portais institucionais oficiais. Essa primeira fase buscou consolidar informações que sustentam a análise, contemplando legislações e políticas públicas educacionais, como o Plano Nacional de Educação (PNE) e o próprio PME do município. Em seguida, foi desenvolvida uma análise documental, considerando tanto materiais oficiais quanto estudos de pesquisadores que já exploraram a temática, de modo a oferecer uma visão crítica e comparativa do objeto investigado. Na segunda etapa, priorizou-se o exame de documentos fornecidos por representantes da sociedade civil e por participantes vinculados ao processo de implementação e acompanhamento do PME. Essa abordagem permitiu compreender, de maneira mais ampla, a dinâmica de monitoramento e avaliação das metas, bem como os desafios enfrentados no contexto local. Dessa forma, a metodologia contemplou tanto o levantamento e análise de fontes oficiais quanto a incorporação de informações vindas de diferentes partes sociais, assegurando maior consistência à interpretação dos resultados e à compreensão do processo de efetivação do planejamento educacional em Paço do Lumiar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos ciclos de monitoramento e avaliação do PME de Paço do Lumiar/MA (2015-2024) evidenciou avanços pontuais, mas também fragilidades que comprometem sua efetividade. O PME foi construído em alinhamento ao PNE e contou com momentos de participação social, contudo, a ausência de relatórios sistemáticos, a descontinuidade administrativa e a inexistência de um observatório educacional limitaram a consolidação de suas metas. Entre os resultados positivos, destaca-se o atendimento a 99% dos estudantes com deficiência matriculados em 2024, garantindo acesso ao Atendimento Educacional Especializado (AEE). Porém, a falta de

dados sobre a inclusão em classes comuns impediu uma análise mais abrangente da efetiva integração escolar, confirmando as críticas de Lima (2017) sobre a necessidade de transparência e dados consistentes. Outro avanço foi o crescimento relativo nos indicadores do IDEB, ainda que abaixo da meta estipulada. Por outro lado, metas centrais apresentaram baixo cumprimento. Apenas 50,7% das crianças estavam alfabetizadas ao final do 2º ano do Ensino Fundamental em 2023, resultado agravado pela pandemia e pela fragilidade das políticas de alfabetização. O Ensino Fundamental alcançou cobertura elevada, mas não garantiu a conclusão na idade certa, especialmente no 6º ao 9º ano (82%). No Ensino Médio, de responsabilidade estadual, faltou articulação municipal para ampliar o acesso. Já a meta da educação em tempo integral não foi priorizada: apenas 4% das escolas ofertaram jornada ampliada frente aos 10% previstos. Essas lacunas refletem a análise de Souza (2016), que destaca a importância de monitoramento contínuo para ajustes nas políticas educacionais. Outras metas, como as que devem contemplar às populações do campo, quilombolas e indígenas, não puderam ser avaliadas pela ausência de dados, o que inviabiliza suas demandas, conforme já apontado por Pacheco e Costa (2018). A desvalorização de profissionais da educação e a falta de um plano estruturado de carreira também foram identificadas como entraves ao cumprimento do PME. Apesar dos limites, as conferências e audiências públicas demonstraram esforço de participação social, ainda que fragmentado. Autores como Carvalho (1998) e Gandin (2000) defendem que a gestão democrática é central para o sucesso do planejamento educacional, mas em Paço do Lumiar, a participação carece de sistematização e impacto efetivo. Em síntese, o PME organizou o planejamento educacional local, mas foi prejudicado por falhas administrativas e estruturais. Sua relevância reside em apontar caminhos para o próximo ciclo, reforçando a necessidade de institucionalizar o monitoramento, ampliar a transparência e fortalecer a participação social como bases para uma educação de qualidade com equidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de trabalho evidenciou que os objetivos foram parcialmente alcançados, pois o levantamento e a análise dos ciclos de monitoramento do PME de Paço do Lumiar permitiram compreender tanto os avanços quanto as fragilidades do planejamento educacional municipal. Identificaram-se progressos na inclusão escolar, mas persistem limitações, como a ausência de relatórios consistentes, a falta de sistematização de dados e a descontinuidade administrativa. Tais lacunas comprometem a efetividade das metas e a consolidação da gestão democrática. Recomenda-se a criação de um observatório educacional municipal, a institucionalização dos mecanismos de acompanhamento e o fortalecimento da participação social, a fim de assegurar maior continuidade, transparência e impacto no próximo ciclo do PME.

Palavras-chave: Monitoramento; Participação social; Planejamento educacional

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar sou grata a Deus que por sua infinita misericórdia e graça me fez chegar até aqui, ao meu orientador que com olhar crítico trouxe uma temática tão relevante para ser pesquisada e a minha família e amigos que foram indispensáveis nesse meu processo.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, M. C. **Participação social no Brasil hoje**. São Paulo: Instituto Polis, 1998.

GANDIN, Danilo. **Planejamento como prática educativa**. 11. ed. São Paulo: Loyola, 2000.

LIMA, J. F. **Avaliação e planejamento no contexto educacional: contribuições para a melhoria das políticas públicas**. Brasília: MEC, 2017.

PACHECO, M. S.; COSTA, A. T. Políticas educacionais e a prática de monitoramento: avanços e limitações nos municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Políticas Educacionais,** v. 20, n. 45, p. 112-130, 2018.

SOUZA, M. A. **Monitoramento e avaliação das políticas educacionais: desafios e práticas no contexto brasileiro**. São Paulo: Cortez, 2016.

Produções acadêmicas (TCC) dos discentes do curso de Pedagogia/CECEN/ UEMA no período de 1997 a 2010

VOLUNTÁRIO (A): Ludmyla Dutra da SILVA. **PIVIC.** Curso de Pedagogia Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Maria José Santos RABELO. Departamento de Educação/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Camila Cynara Trovão ARAÚJO. Larissa Azevedo MOREIRA. Ludmyla Dutra da SILVA. Marinna Santos Oliveira BEZERRA. Voluntárias **PIVIC**. Curso de Pedagogia/Licenciatura. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo central analisar e mapear as produções acadêmicas dos discentes do curso de Pedagogia Licenciatura - CECEN/UEMA, com foco nos Trabalhos de Conclusão de Curso -TCC defendidos entre 1997 e 2023, entretanto, devido à complexidade na coleta dos dados, as discussões apresentadas serão baseadas nos dados do recorte temporal de 2001 a 2010. O problema de pesquisa deu-se pela necessidade de conhecer quais são as inclinações de temas de pesquisas dos discentes e quais ainda não estão sendo vislumbrados pelos estudantes, mas correspondem a questões importantes e necessárias de serem investigadas. É importante considerar a pesquisa atrelada a educação pois, "não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino" (Freire, 1996, p. 29). Sendo assim, o estudo se justifica por investigar as principais temáticas e lacunas existentes nas produções acadêmicas em TCC do curso de Pedagogia e sua contribuição para o cenário educacional.

METODOLOGIA

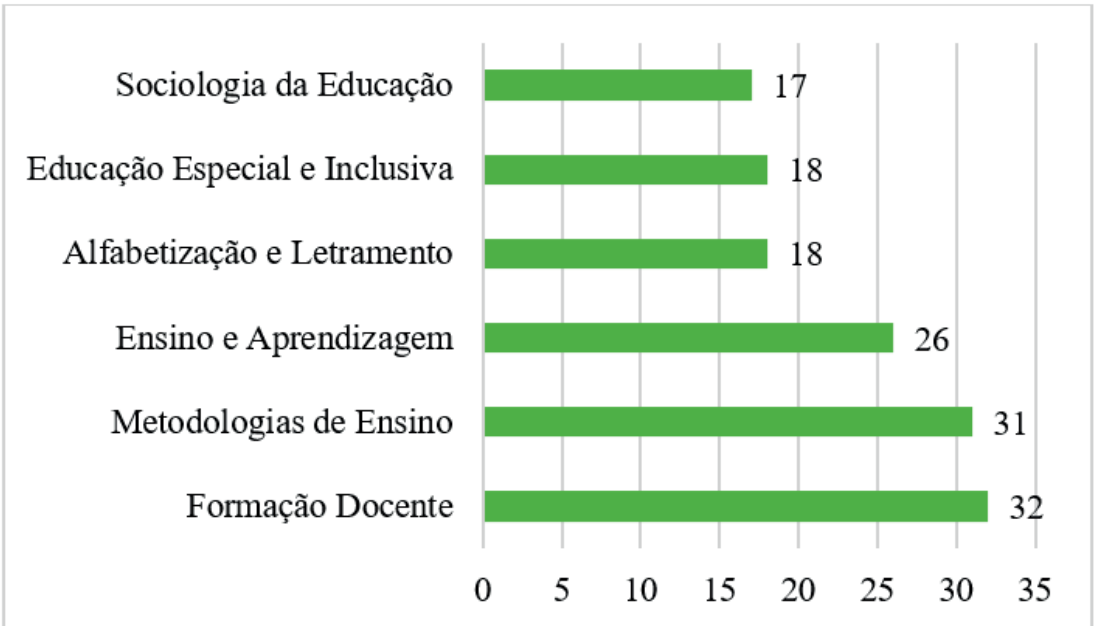
Para a construção da pesquisa, utilizou-se a abordagem metodológica quantitativa-qualitativa, relacionando o levantamento numérico dos graduados, disponibilizados pela Coordenação de Ensino de Graduação CEG/UEMA da Pró-Reitoria de Graduação PROG/UEMA, que totalizaram 387 graduandos entre os anos de 2001 e 2010. Seguiu-se com a sistematização e análise crítica dos 244 TCCs localizados na seção de periódicos da Biblioteca Central da Uema. Momento em que foram observados desafios relativos à organização e armazenamento dos textos na referida seção, o que pode ter gerado incongruência nos dados obtidos. Utilizou-se da revisão de literatura por meio do método da Revisão Integrativa, elaborada por Botelho, Cunha e Macedo (2011), para um estudo amplo e um conhecimento mais aprofundado sobre as temáticas, contribuindo para a adoção de procedimentos sequenciados e organizados por meio da revisão sistemática que é "uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema [...] mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada" (Sampaio; Mancini, 2007, p. 84). Os dados foram catalogados em uma pasta no Google Drive e a sistematização em uma planilha organizada no Excel, contribuiu para a análise e interpretação dos resultados, assim, os apontamentos obtidos servirão de estudo e contribuição para o desenvolvimento da pesquisa subsequente que será realizada no PIBIC 2025-2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se configura-se uma etapa primordial para a formação de docentes, sendo uma etapa crucial para a finalização do curso de Pedagogia da Uema, porém em contato com o campo de pesquisa deparou-se com um quantitativo expressivo de TCCs 143 localizados, representando 37% do total de alunos, gerando um alerta quanto ao prejuízo

da ausência de TCC dos discentes, uma vez que a perda de um material tão importante, especialmente se for motivada por fatores organizacionais como falhas administrativas ou técnicas, podem gerar prejuízos emocionais e psicológicos aos discentes, interferindo no desempenho acadêmico e professional dos estudantes (Figueredo et al, 2020). Destaca-se que houve preferência pela realização de trabalhos em formato de monografia, com um declínio das propostas pedagógicas ao longo dos anos, apontando para pesquisas mais autorais, além disso, notou-se a necessidade de aprimorar o rigor científico desses trabalhos, pois identificou-se a falta de delimitação dos procedimentos metodológicos em 141 produções, revelando a ausência de dados significantes das pesquisas.

Gráfico 1. Temáticas mais recorrentes entre os anos 2008 e 2010



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Ao considerar-se o total de TCCs localizados, notou-se que as áreas de pesquisa com maior incidência entre os anos de 2001 e 2010 foram: Formação Docente com 32 trabalhos, seguido de Metodologias de Ensino com 31 produções, Ensino-Aprendizagem com 26 TCCs, Alfabetização e Letramento e Educação Especial e Inclusiva, com 18 trabalhos e Sociologia da Educação com 17 produções, representando mais do que a metade dos trabalhos analisados, em um total de aproximadamente 58,1% das pesquisas, conforme indica o Gráfico 1 acima. Nesse sentido, a área de pesquisa com maior incidência de discussão nos TCCs analisados configura-se como a Formação Docente, que esteve em 8 dos 10 anos investigados, compreendendo o total de 32 produções, revelando que a formação inicial e continuada dos professores deve ser vista de modo permanente, apontando para necessidade de articular os saberes técnicos e profissionais com a prática cotidiana da docência (Tardif, 2000), gerando um movimento dialético entre a universidade e a vivência prática nos espaços educativos. Entretanto, a área de pesquisa voltada para as relações étnico-raciais se constitui como assunto pouco incidente em pesquisas, sendo que foi objeto de estudo de apenas 3 trabalhos, um realizado em 2003 e durante dois anos consecutivos, 2008 e 2009, o que gera a expectativa de ampliação dessas discussões na atualidade, vale mencionar que em 2003, foi instituída a Lei 10.639/03, que estabelece alterações nas diretrizes curriculares nacionais visando uma educação antirracista com da valorização da cultura africana e afrobrasileira nas escolas, assim, essa temática deve ser discutida na formação docente, o que refletirá na educação básica e na valorização da cultura afrodescendente pela sociedade (Vilar Alvez; Lando, 2023), evitando a perpetuação de discriminações advindas da escassez de informação. Nesse sentido, aponta-se para a incidência de pesquisas na Educação Básica, com 74 produções em TCC. Nas pesquisas realizadas pelos

discentes notou-se fragilidades quanto as áreas Educação Religiosa, Gestão Escolar, Infância, Planejamento Educacional e Violência Escolar que tiveram o registro de apenas 1 trabalho com discussões voltadas as referidas áreas. Esse fato manifesta pouca relevância para as pesquisas no período de 2001 a 2010.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, existem lacunas e sobreposições, apontando para a necessidade de diversificação das temáticas de pesquisa a serem abordadas nos TCC do curso de Pedagogia da Uema, bem como os segmentos de ensino escolhidos pelos discentes. Esta ampliação das temáticas permite uma compreensão mais abrangente das diversas discussões que permeiam a educação e fortalecem o compromisso dos discentes com a pesquisa. Como universidade pública espera-se que a Uema forme profissionais da Pedagogia com envolvimento social e, que sejam capazes de abordar os problemas oriundos das desigualdades sociais por meio da pesquisa educacional, da formação de professores e da melhoria na educação básica.

Palavras-chave: Mapeamento. Pedagogia. Produções acadêmicas.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Louise L. Roedel; CUNHA, Cristiano C. Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 9, p. 121-136, maio/ago. 2011.

FREIRE, P. **A pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos. v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

FIGUEREDO, Rogério Carvalho de; FERREIRA, Werik Matos; SILVA, Edna Telles de Brito; SILVA, Rafael Souza; SILVA, Leidiany Souza. A importância do trabalho de conclusão de curso e sua influência no estado de saúde: percepções de acadêmicos de enfermagem. **REVISA,** *[S.l]*, v.9, n.2, p.271-281, 2020. Disponível em: https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/596. Acesso em: 15 fev.2025

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Rev. Bras. Educ**., Rio de Janeiro, n. 13, p. 05-24, 2000. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?%20pid=S1413-24782000000100002&script=sci_abstract. Acesso em: 23 ago. 2025

VILAR ALVEZ, FMSS.; LANDO, GA. A importância da educação sobre relações étnico-raciais no ensino superior. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. e13812239992, 2023.DOI:10.33448/rsd-v12i2.39992. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39992. Acesso em: 29 ago. 2025

Riscos e segurança na internet: uma revisão sistemática da literatura

BOLSISTA: Mariana Cristina Barbosa SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Pedagogia-Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria de Fátima Serra RIOS. Departamento de Pedagogia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O avanço da Internet entre classes sociais e faixas etárias é notório, com aumento significativo de usuários e domicílios conectados entre 2018 e 2024. A Web expõe crianças e adolescentes a riscos variados, como ataques virtuais e violência extrema. Investigar o letramento digital na formação docente e na Educação Básica é essencial para promover um desenvolvimento humano qualificado. A incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação demanda mudanças pedagógicas e ações de inclusão digital nas universidades. Este estudo visa analisar como os estudos científicos nacionais abordam o enfrentamento dos comportamentos de risco e segurança na Internet, contribuindo para a formação docente e a cultura digital acadêmica. O objetivo geral é analisar a abordagem dos riscos e da segurança na Internet em pesquisas científicas. Os objetivos específicos incluem classificar resultados de estudos recentes na área de Educação e mapear ações de enfrentamento em publicações acadêmicas e sites especializados.

METODOLOGIA

A pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva, pois visa familiarizar-se com o problema, levantar informações e descrever fatos e fenômenos relacionados ao tema, além de identificar relações entre variáveis (Gil, 2017; Severino, 2007; Triviños, 2009). Adota a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que segue protocolos específicos para analisar um grande corpus documental, evitando duplicação e possibilitando reaproveitamento de pesquisas (Galvão e Ricarte, 2020). A coleta e análise de dados consideraram artigos, dissertações e teses nacionais dos últimos cinco anos, selecionados por palavras-chave como “riscos na Internet” e “segurança na Internet”, com foco na área de Educação. A abordagem é quantitativa, para tratamento estatístico dos dados, e qualitativa, para aprofundamento interpretativo (Triviños, 2009; Gil, 2002; Minayo, 2010). As buscas ocorreram entre setembro e dezembro de 2024, nas plataformas Portal de Periódicos da Capes e Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), reconhecidas pela abrangência e qualidade. Foram aplicados critérios rigorosos de inclusão, priorizando publicações revisadas por pares, entre 2019 e 2024, que abordassem riscos digitais enfrentados por crianças e adolescentes, letramento digital e estratégias educacionais. Após triagem criteriosa, 18 trabalhos compuseram o corpus final, garantindo relevância e consistência para análise dos riscos e enfrentamentos no contexto educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa, fundamentados na análise da literatura nacional disponível nas bases BDTD/IBICT e Portal de Periódicos Capes, revelam um panorama complexo e multifacetado dos riscos digitais enfrentados por crianças e adolescentes, bem como as estratégias de enfrentamento e a importância da formação docente em letramento digital. A busca sistemática evidenciou a escassez de trabalhos diretamente relacionados à educação e segurança na internet, especialmente no que tange à formação de professores, o que indica uma lacuna significativa na produção acadêmica nacional. Na BDTD/IBICT, apesar do grande volume inicial de trabalhos encontrados com as palavras-chave “riscos na internet” e “segurança na internet”, a aplicação de filtros rigorosos reduziu drasticamente o número de estudos pertinentes à área

educacional. Destacam-se dissertações e teses como "Uso das TDIC, competência digital e os riscos psicossociais no trabalho docente" (Serafim, 2023) e "Competência digital de educadores da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental" (Santos, 2022), que enfatizam a necessidade de formação continuada para docentes, abordando tanto o domínio das tecnologias digitais quanto os riscos psicossociais associados ao seu uso. Outro trabalho relevante é a tese "Cyberbullying: práticas e consequências da violência virtual na escola" (Ribeiro, 2018), que evidencia a vulnerabilidade dos jovens ao anonimato e à violência online, além da insuficiente preparação dos educadores para lidar com tais situações. No Portal de Periódicos Capes, a pesquisa também identificou uma vasta produção acadêmica, porém muitos estudos abordam a temática sob perspectivas jurídicas, políticas ou relacionadas a contextos específicos, como a pandemia de Covid-19. Entre os artigos selecionados, destacam-se análises sobre os riscos e benefícios percebidos por crianças na internet (Ataíde, Ferreira e Francisco, 2019), o aumento do cyberbullying e suas consequências para a saúde mental dos jovens durante a pandemia (Mendes et al., 2021), e a mediação parental na exposição às redes sociais (Schwartz e Pacheco, 2021). Esses estudos corroboram a literatura que aponta para riscos psicológicos, como depressão, ansiedade, distorções da autoimagem e comportamentos autodestrutivos, além de riscos sociais, como exclusão, discriminação e isolamento decorrentes do cyberbullying. A literatura também destaca o conceito de abandono digital, caracterizado pela falta de supervisão parental, que aumenta a exposição dos jovens a conteúdos inadequados e comportamentos de risco (Silva e Augusto, 2021). A ausência de políticas públicas eficazes e a carência de formação docente adequada são apontadas como fatores que agravam a vulnerabilidade dos estudantes no ambiente digital. A Revisão Sistemática de Literatura (RSL) realizada permitiu mapear as principais categorias de riscos digitais: saúde mental, autoimagem, comportamental e social. Essa categorização facilita a compreensão dos múltiplos impactos do uso da internet e das tecnologias digitais na vida dos jovens, evidenciando a necessidade de abordagens integradas para o enfrentamento desses desafios. Em termos de estratégias de enfrentamento, os estudos analisados enfatizam a importância da formação docente específica em letramento digital, capacitando educadores para identificar e intervir em situações de risco, como o cyberbullying. A promoção do uso saudável da tecnologia, o equilíbrio entre vida online e offline e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas adequadas são recomendados para mitigar os efeitos negativos do ambiente digital. Além disso, destaca-se a necessidade de programas de conscientização para pais e responsáveis, reforçando o papel da família na mediação do uso da internet. A colaboração entre escola, família e comunidade é apontada como fundamental para a construção de um ambiente digital seguro e inclusivo. Políticas públicas eficazes e intervenções legais também são essenciais para garantir a proteção dos direitos das crianças e adolescentes no ambiente virtual. A relevância dos resultados reside na contribuição para a compreensão das lacunas existentes na formação docente e na proposição de diretrizes que possam orientar práticas pedagógicas e políticas educacionais voltadas para a segurança digital. A vantagem da pesquisa está na sistematização crítica da literatura, que oferece subsídios para a construção de intervenções práticas e fundamentadas. Entretanto, algumas limitações foram identificadas. A escassez de estudos específicos na área educacional limita a abrangência da análise e a generalização dos resultados. A predominância de pesquisas com foco jurídico ou político evidencia a necessidade de maior investimento em estudos educacionais sobre o tema. Além disso, a restrição temporal (2018-2024) pode ter excluídos trabalhos relevantes anteriores que poderiam enriquecer a discussão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas realizadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) e no Portal de Periódicos Capes indicam uma escassez significativa de estudos nacionais, especialmente em mestrado e doutorado, que abordem de forma aprofundada o enfrentamento do comportamento de risco e a segurança na Internet, bem como o papel do trabalho docente nesse contexto. Essa lacuna evidencia a necessidade de ampliar investigações que articulem

riscos digitais e a formação dos educadores. Os estudos revelam um panorama complexo, com riscos como cyberbullying, impactos na saúde mental e abandono digital, que exigem ações integradas envolvendo educadores, famílias, comunidade e poder público. A formação docente em letramento digital surge como necessidade estratégica para preparar educadores a utilizar tecnologias pedagogicamente e orientar alunos no uso seguro e crítico da Internet, desenvolvendo competências para identificar riscos e intervir adequadamente. Embora os estudos mapeiem riscos e estratégias de enfrentamento, há carência de pesquisas específicas sobre a capacitação docente, reforçando a importância deste estudo para fortalecer a educação digital segura e inclusiva.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Fatima Rios, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

CORREA, W. S. C. DE. **Comportamento dos Elementos Climáticos, Temperatura e Precipitação, no município de Vitória (ES) no período de 1978 a 2007.** Vitória, 2011. 83p. Curso de Geografia. Universidade Federal do Espírito Santo.

DA RÓS, V. M. **Variações locas a partir de uma análise pluviométrica de Salvador-BA.** Salvador, 2017. 87p. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Geografia, Universidade Federal da Bahia.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET, **Normas Climatológicas (1961/1990).** Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/noticias/zona-de-convergencia-intertropical-zcit. Acessado em: 12 dez 2024.

NETO, J. L. S. **Os climas das cidades Brasileiras.** Presidente Prudente, 2002.

MAFFIA, Sueli. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações. In: **Seminário sobre Informação na Internet**, 1., Brasília, 2006. 32 slides. Apresentação em Powerpoint. Disponível em: <https://issuu.com/ana_luisadf/docs./bdtd_simposio_ago2006a>. Acesso em: 06 jun. 2017.

MAZZOTTI, Alda J. Alves; GEWANDSZNAJDWER, Fernando. Revisão da bibliografia. In: **O Método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa**.** São Paulo: Pioneira, 2000.

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Socia**l: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 9-30.

MORANDI, Maria Isabel W. Motta; CAMARGO, Luís F. Riehs. **Revisão sistemática da literatura.** In: DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel P.; ANTUNES JR, José A. Valle. Design Science research:

Concluintes do curso de Pedagogia Licenciatura/CECEN/UEMA em regime regular no período de 1997 a 2023

VOLUNTÁRIO (A): Marinna Santos Oliveira BEZERRA**. PIVIC.** Curso de Pedagogia – Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria José Santos RABELO. Departamento de Educação/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este relatório tem finalidade apresentar o resultado do projeto Mapeamento das produções acadêmicas do curso de Pedagogia Licenciatura/Cecen/Uema, com ênfase nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) defendidos por discentes concluintes em regime regular, no período de 1997 a 2023, com o plano de trabalho Concluintes do curso de Pedagogia Licenciatura/ Cecen / Uema em regime regular no período de 1997 a 2023. A pesquisa buscou identificar, quantificar e analisar a disponibilidade e a conservação desses trabalhos, reconhecendo sua relevância tanto como etapa formativa quanto como fonte de pesquisa para futuras gerações de acadêmicos. A escolha do marco temporal se justifica pela primeira turma de concluintes em 1997, após a criação do curso em 1993. Para isso, este trabalho buscou fundamentar-se no percurso histórico do curso de Pedagogia no Brasil, com a Faculdade Nacional de Filosofia e, no Maranhão com a Federação das Escolas Superiores do Maranhão (FESM).

METODOLOGIA

A abordagem utilizada foi a quanti-qualitativa, pois, além de quantificar os dados, analisou-se o contexto histórico e institucional do curso do curso de Pedagogia em âmbito nacional e estadual. Para isso, identificou-se o Decreto-Lei nº 1.190/1939, que instituiu o curso na Faculdade Nacional de Filosofia e as transformações resultantes do Parecer nº 252/1969 e da Resolução nº 2/ 1969 do então Conselho Federal de Educação. No Maranhão ocorreu a criação da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela Lei nº 4.400/1981, sucedendo a Federação das Escolas Superiores do Maranhão (FESM) e ampliando a oferta de cursos de licenciatura, incluindo o de Pedagogia, criado em 1993 no Campus Paulo VI, em São Luís. Quanto a organização e síntese das informações, utilizou-se a revisão integrativa como metodologia, seguindo suas etapas para garantir rigor científico e fidedignidade na análise. Foi consultado quadro de quantitativo de concluintes por semestre e ano disponibilizado pela Coordenação de Ensino e Graduação (CEG/UEMA), o acervo físico da Biblioteca Central e arquivos digitais compartilhados pela secretaria do curso. Quanto a coleta, foram reveladas dificuldades, como a desorganização do setor de periódicos da biblioteca e a ausência de registros de alguns anos, especialmente 1999 e parte de 2020 a 2023, o que exigiu esforços adicionais, como solicitações formais e a reorganização manual de materiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desse modo, com o andamento da pesquisa, bem como localização de trabalhos de conclusão de curso, que ainda não haviam sido localizados quando no relatório parcial, na Biblioteca Central da UEMA, além da coleta e análise de dados no documento disponibilizado pela CEG/ Uema, para melhor visualização, produziu-se um quadro comparativo constando o ano de colação de grau, o quantitativo de formandos, a quantidade de TCC localizados na biblioteca e, por último uma coluna constando a defasagem.

Tabela 1 – Quadro comparativo entre a quantidade de formandos e de TCC localizados entre 1997 a 2023

ANO	QUANTIDADE DE FORMANDOS	QUANTIDADE DE TCC LOCALIZADOS	DEFASAGEM
1997	51	141	-90
1998	119	76	43
1999	352	1	351
2000	103	54	49
2001	49	16	33
2002	35	10	25
2003	53	12	41
2004	60	30	30
2005	37	23	14
2006	62	37	25
2007	10	11	-1
2008	34	25	9
2009	28	10	18
2010	30	18	28
2011	15	13	2
2012	12	13	-1
2013	51	60	-11
2014	39	24	15
2015	38	27	11
2016	21	20	1
2017	69	59	10
2018	32	54	-22
2019	54	71	-17
2020	42	23	19
2021	21	35	-14
2022	44	66	-22
2023	67	53	14
TOTAL	**1528**	**982**	**546**

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Os resultados apontaram uma discrepância significativa entre o número de formandos e os TCC localizados. Entre os anos de 1997 e 2023, foram contabilizados 1.528 concluintes, no entanto, apenas 982 trabalhos foram encontrados, indicando uma defasagem de 546 registros. Os anos de 1998, 1999 e 2003 apresentaram as maiores ausências de TCC, enquanto anos mais recentes, como 2008, 2011 e 2017, mostraram menor defasagem, possivelmente devido à proximidade temporal e melhor conservação, tanto pelo método de armazenamento (digital), desde às condições na Biblioteca Central. Essa realidade revela um problema estrutural no armazenamento e na preservação da memória acadêmica do curso, comprometendo a consulta por parte de estudantes e pesquisadores, essa etapa seria de suma importância na definição de novos temas de trabalho de conclusão de curso, como de orientadores. A discussão dos dados reforça a importância do TCC como etapa essencial na formação pedagógica. Segundo Oliveira (2020), o TCC não deve ser visto apenas como um requisito burocrático para a obtenção do diploma, mas como oportunidade de inserção do discente no universo científico, ampliando seu aprendizado e potencializando sua carreira profissional. Considera-se que, o discente, ao se deparar com temas de seu interesse em diferentes contextos históricos, é capaz de analisar e traçar perspectivas de futuras temáticas de pesquisa a ser desenvolvida em seu TCC. Ao

mesmo tempo, o estudo realizado indica a necessidade de medidas institucionais que assegurem a preservação, a organização e o acesso as produções acadêmicas dos discentes de Pedagogia, transformando-as em um verdadeiro banco de dados que possa subsidiar revisões de literatura, orientação de novos projetos e fortalecimento da pesquisa em educação, bem como dos demais cursos de graduação da instituição. Assim, destaca-se o caráter pioneiro deste mapeamento, o qual evidencia a relevância científica e histórica do curso de Pedagogia/Cecen/Uema no contexto maranhense, a partir das temáticas que são discutidas nos TCC localizados e analisados. O levantamento dos TCC demonstra não apenas a produção acadêmica acumulada ao longo de mais de três décadas, mas também aponta para desafios administrativos e estruturais que precisam ser superados. Além da atualização e a constante alimentação do repositório digital da universidade, a criação de um banco de dados atualizado e acessível é sugerida como uma estratégia essencial para preservar esse patrimônio científico e, fortalecer a identidade acadêmica do curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ademais, a continuidade desta pesquisa, já aprovada em novos planos de trabalho, demonstrando a relevância do tema, permitirá avançar na localização de trabalhos faltantes e no aprofundamento das análises, tema dos novos planos de trabalho. Além disso, participar dessa investigação reforçou o valor da pesquisa acadêmica como um processo contínuo de descoberta e reflexão, por isso, a importância de conservação desses trabalhos, sem deixar de citar que o contato com as produções de diferentes épocas demonstrou a diversidade de temas e abordagens trabalhadas pelos discentes, além de inspirar questionamentos e novas possibilidades de estudo, tornando-se, inclusive, objeto de pesquisa para a produção do meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Palavras-chave: Pedagogia; Trabalho de Conclusão de Curso; mapeamento.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Louise L. Roedel; CUNHA, Cristiano C. Almeida; MACEDO, Marcelo. O Método da Revisão Integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v.5, n.11, p 121-136, maio/ago. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução do CEF no 252/62 Brasil; Ministério da Educação. Decreto-Lei no 1190 de 04 de abril de 1939**. Brasília, MEC,1962.

FONSECA, Denei Maria Cunha. **Prática Pedagógica e Realidade Social: um estudo crítico sobre a experiência da Unidade de Estudos de Educação de Caxias.** São Luís, UFMA/Secretaria de Educação 1984.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão. **Resolução CONSUN/UEMA nº 100, de 19 de novembro de 1992.** São Luís, MA: Universidade Estadual do Maranhão. 1992.

MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura.** São Luís, MA: Universidade Estadual do Maranhão. 2020.

OLIVEIRA, José Robison Fernandes de**. A importância do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para a formação dos discentes – revisão de literatura**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO), Juazeiro do Norte, 2020.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia no Brasil: história e teoria.** – Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

A política educacional Escola Digna em São Luís/MA: apontamentos sobre o pacto pela aprendizagem no ensino fundamental e suas repercussões na melhoria da qualidade da educação

BOLSISTA: Matheus de Araújo MARQUES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Albiane Oliveira GOMES. Departamento de Educação. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A política educacional Escola Digna tem se destacado no Maranhão como uma iniciativa voltada para a melhoria da infraestrutura escolar, da formação docente e do acesso à educação de qualidade. No município de São Luís, essa política vem produzindo impactos visíveis nos indicadores educacionais, influenciando diretamente a vida de alunos, professores e gestores escolares. O Pacto pela Aprendizagem, articulado ao Escola Digna, surge como estratégia para elevar os índices de alfabetização e reduzir desigualdades no Ensino Fundamental. A pesquisa busca compreender quais são as repercussões dessa política na qualidade da educação em São Luís/MA, considerando avanços e limitações. A relevância do estudo está em sua contribuição para avaliar a efetividade da gestão educacional e subsidiar futuras ações de fortalecimento do sistema de ensino, integrando debates sobre governança, gestão democrática e uso de tecnologias na educação.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica de abordagem qualitativa, fundamentada na análise de artigos, dissertações, teses e documentos oficiais que discutem a política Escola Digna e o Pacto pela Aprendizagem. Foram utilizadas bases como SciELO, Scopus e Google Acadêmico, priorizando produções dos últimos dez anos, com foco em gestão educacional, políticas públicas e qualidade do ensino. Os materiais foram selecionados segundo critérios de relevância e atualidade, destacando-se autores como Carreiro (2016), De Brito Moura, Camarão e Rodrigues (2021), Oliveira (2021), Mendonça (2024) e Gomes e Santos (2024). Os dados foram organizados em categorias que possibilitaram analisar os avanços e desafios da política em São Luís. Além da revisão de literatura, o contexto geográfico e social da capital maranhense foi caracterizado, evidenciando suas desigualdades e especificidades educacionais, o que justifica a adoção de políticas como o Escola Digna.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação da política Escola Digna trouxe mudanças significativas para a educação em São Luís, sobretudo na infraestrutura escolar. Dados oficiais da Secretaria de Estado da Educação indicam que mais de 1.400 escolas foram construídas ou reformadas desde 2015, representando um investimento superior a R$ 500 milhões. Essas ações reduziram a precariedade estrutural e melhoraram as condições de ensino, embora persistam desafios como evasão escolar e valorização docente. Estudos de Mendonça (2024) apontam que o uso de Business Intelligence na gestão do IEMA tem favorecido o monitoramento dos indicadores educacionais, mostrando-se ferramenta promissora para aprimorar a governança e orientar políticas como a Escola Digna. De Brito Moura, Camarão e Rodrigues (2021) reforçam que a redução das desigualdades depende não apenas de investimentos em infraestrutura, mas também da formação continuada de professores e da participação da comunidade escolar. No caso do Pacto pela Aprendizagem, observa-se avanço de 8% na taxa de alfabetização dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental em São Luís, segundo dados do Censo Escolar (2022).

Houve ainda diminuição da distorção idade-série, apontando efeitos positivos no fluxo escolar. Oliveira (2021) destaca, porém, que a efetividade dessas políticas depende do fortalecimento da gestão democrática, ainda limitada em algumas unidades pela falta de formação de gestores e incentivo à participação comunitária. Em síntese, os resultados revelam que, embora a política Escola Digna represente um avanço importante, ela enfrenta obstáculos estruturais e pedagógicos. O sucesso da iniciativa está condicionado à continuidade das ações, à valorização dos profissionais da educação e à ampliação da participação social na gestão escolar.

CONCLUSÃO

O estudo permitiu concluir que a política Escola Digna, aliada ao Pacto pela Aprendizagem, contribuiu para avanços relevantes na educação de São Luís, sobretudo na melhoria da infraestrutura e nos índices de alfabetização. Contudo, desafios relacionados à evasão escolar, à gestão democrática e à valorização docente ainda limitam os resultados alcançados. Os objetivos da pesquisa foram atingidos ao identificar avanços e limitações da política, reforçando a necessidade de continuidade das ações, formação de profissionais e fortalecimento da governança educacional. O estudo recomenda que futuras iniciativas ampliem a participação comunitária e explorem o uso de tecnologias de gestão para garantir uma educação pública mais equitativa e eficiente.

Palavras-chave: educação. Escola Digna. gestão democrática. políticas públicas. qualidade da educação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS 4 – Educação de Qualidade ODS 10 – Redução das Desigualdades

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, à orientadora Profª. Dra. Albiane Oliveira Gomes e à equipe do PIBIC pelo apoio na realização deste estudo. Agradeço ao ilustre Felipe Costa Camarão, que, na qualidade de Secretário de Estado da Educação entre os anos 2016- 2024, reuniu esforços, expertise e sensibilidade para empregar vitalidade, investimento e alcance ao programa Escola Digna, impactando positivamente de maneira factual e incontestável a vida de milhões de estudantes, conforme dados elencados pela presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

CARREIRO, Félix Barbosa. Gestão escolar: ações que desencadeiam a melhoria do IDEB no Estado do Maranhão. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) - PUC-Campinas, 2016.

DE BRITO MOURA, Ellen Gera; CAMARÃO, Felipe Costa; RODRIGUES, Jerônimo. Gestão educacional para redução das desigualdades: os exemplos da Bahia, Maranhão e Piauí. In: PAIM, José Henrique; MONTEIRO, Rachel (org.). Governança e a educação básica. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2022.

MENDONÇA, Márcio Wésley Alves. A aplicação de Business Intelligence na gestão educacional: experiência do IEMA, Maranhão, Brasil. Anais do IX Congresso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra, 2024.

OLIVEIRA, Paula Regina. O colegiado escolar como exercício da gestão democrática: desafios e possibilidades em uma escola da rede pública estadual do Maranhão. Dissertação (Mestrado em Educação) - UEMA, 2021.

GOMES, A. O.; SANTOS, Émina Márcia Nery dos. O gerencialismo na gestão da escola pública maranhense por meio do 'Escola Digna'. Revista Cocar, v. 20, n. 38, 2024.

As contribuições da pedagogia freireana para uma educação sexual a favor do combate aos crimes contra liberdade sexual e crimes sexuais contra vulneráveis

BOLSISTA: Mírian Rita Miranda RIBEIRO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Pedagogia/Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas.

ORIENTADOR: Leonardo Mendes BEZERRA. Departamento de Educação/ Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas

COLABORADORES: Ana Cristina T. de Brito CARVALHO (UEMA/Balsas), Laíra de Cássia B. F. MALDANER (UEMA/Balsas), Terezinha de Jesus Maia LIMA (UEMA/Balsas) e Vanessa Nunes da SILVA (UEMA/Balsas).

INTRODUÇÃO

No percurso histórico, as transformações econômicas, sociais e políticas refletem os comportamentos e ações humanas que se materializam na sociedade líquida (Bauman, 2007). Nesse contexto, as teorias educativas de Paulo Freire (1987; 2021), de caráter humanizador, conscientizador e libertador, ganham relevância por possibilitarem uma educação crítica, capaz de combater práticas alienadoras e objetificadoras da mulher (Carvalho, 2020). A partir dessa perspectiva, compreende-se que a Educação Sexual (ESex) não deve restringir-se a aspectos biológicos, mas ampliar-se para dimensões sociais, culturais e políticas, contribuindo para prevenir violências de gênero e feminicídios. Assim, formulou-se a questão da pesquisa: quais as contribuições das teorias freireanas para uma Educação Sexual voltada ao enfrentamento de crimes sexuais contra mulheres? O objetivo consiste em analisar a importância da pedagogia freireana na promoção de uma educação sexual que valorize a mulher, a conscientize sobre seus direitos e a liberte das armadilhas impostas por criminosos sexuais.

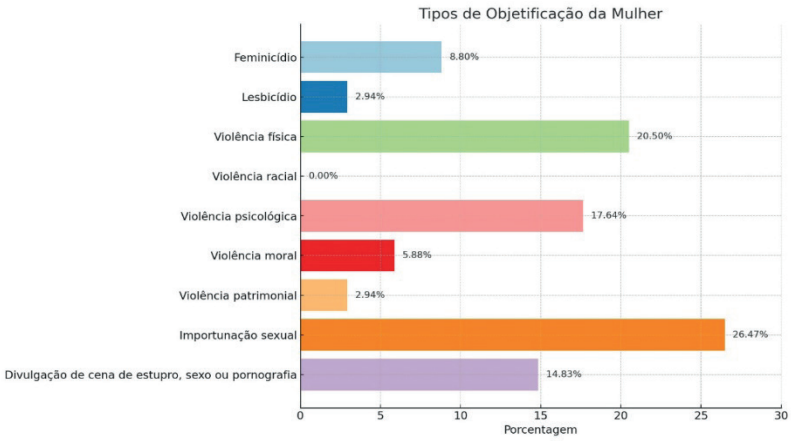
METODOLOGIA

Abrange a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental em notícias sobre a temática "importunação sexual", "divulgação de cena de estupro, de sexo ou pornografia". A amostragem para seleção das notícias foi aleatória com a escolha de 24 notícias sobre as temáticas em estudo. Foram realizados recortes temáticos que foram organizados por meio da leitura seletiva em conformidade com eixos (1. Feminicídio íntimo/familiar; 2. Lesbicídio; 3. Violência Racial; 4. Violência física; 5. Violência psicológica, 6. Violência moral; 7. Violência patrimonial; 8. Importunação sexual; 9. Divulgação de cenas de estupro, sexo ou pornografia). Os dados foram analisados de forma qualitativa com alguns levantamentos quantitativos, conforme as teorias da análise de conteúdo de Bardin (2016), seguindo as seguintes etapas: 1 – levantamento das reportagens e das legislações; 2 – recorte dos fragmentos, das reportagens e das legislações, que indicam a objetificação da mulher; 3 – agrupamento dos recortes por afinidades de conteúdos; 4 – quantificação dos dados agrupados; 5 – elaboração das categorias analíticas; 6 – discussão teórica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os processos educativos foram moldados por relações de poder que, em muitos casos, se configuraram de forma opressiva, patriarcal e falocêntrica. Considerando os eixos que foram analisados, a pesquisa quantitativa apresenta o seguinte conjunto de resultados, apresentados no gráfico da figura 1.

Figura 1. Tipos de objetificação feminina



Fonte: Pesquisa documental; Org. Autores.

As formas mais recorrentes de violência contra a mulher são: importunação sexual (26,47%), violência física (20,5%), violência psicológica (17,64%), divulgação de pornografia ou cenas de estupro (14,83%), feminicídio (8,8%), violência moral (5,88%), lesbicídio (2,94%) e violência patrimonial (2,94%), que resultou em duas categorias. A primeira refere-se à violência extrema e letal, representada sobretudo pelo feminicídio. Essa forma de violência traduz a negação absoluta da autonomia feminina e é expressão máxima do sistema patriarcal. Como destaca Lagarde (2008, p. 219), feminicídio é "o assassinato de mulheres perpetrado por homens por ódio, desprezo, prazer ou senso de propriedade", constituindo a forma mais grave de violência sexista. Essa prática é alimentada pela cultura do silêncio, que emudece vítimas e naturaliza agressões, dificultando a denúncia e eternizando o ciclo de violência. Além disso, a misoginia histórica reforça a exclusão e a desvalorização das mulheres em diversos contextos sociais. A segunda categoria refere-se à violência de controle, humilhação e subjugação, que inclui violência psicológica, moral, patrimonial, racial e importunação sexual. A violência psicológica, prevista na Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha), causa danos emocionais e compromete a autoestima das mulheres, muitas vezes de forma invisível, mas profundamente destrutiva. A violência moral, por sua vez, atinge a honra e a dignidade feminina, enquanto a patrimonial se manifesta por meio da restrição econômica, retenção de documentos ou destruição de bens. A violência racial, regulamentada pela Lei nº 7.716/1989 e reforçada pela Lei nº 14.532/2023, revela o entrecruzamento entre gênero e raça, expondo mulheres a múltiplas formas de discriminação. Já a importunação sexual, prevista no artigo 215-A do Código Penal, e a divulgação não autorizada de conteúdos íntimos (Lei nº 13.718/2018) evidenciam novas formas de violência que se avivam na era digital e da inteligência artificial. A relevância da pedagogia freireana para uma ESex que não oprime, que conscientiza e que liberta as mulheres das ações objetificadoras, oferece caminhos concretos de superação ao propor uma educação baseada no diálogo, no amor e na escuta, com formação crítica e consciente dos seus direitos. A proposta de Freire é pedagogia autônoma, libertadora e que promove aprendizagens que emancipam e estimulam nas pessoas a reflexão crítica (Freire, 2021;Bezerra, 2022; 2024). Salienta-se que a liberdade nasce quando os oprimidos superam as limitações impostas pela estrutura social, patriarcal e falocêntrica. A sala de aula torna-se espaço de descoberta e intervenção, onde o estudante reconhece seus potenciais e se afirma como sujeito histórico. Assim, a ESex se apresenta como prática transformadora não limitada ao biológico, mas comprometida em formar sujeitos conscientes, prevenindo violências e promovendo respeito, autonomia e igualdade de gênero. A ESex deve proporcionar autonomia para combater a violência e para fazer com que as mulheres possam questionar os mecanismos socioculturais que sustentam as estruturas atuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a violência racial não tenha sido mencionada nos dados quantitativos, sabe-se que ela compõe uma dimensão relevante da discriminação sofrida por mulheres negras e indígenas, associada ao racismo estrutural. No entanto, este estudo evidenciou que a objetificação feminina se expressa de diferentes formas de violência que podem causar consequência irreversíveis ou em ações sutis através de ações de controle, humilhação e subjugação. A pedagogia freireana ajudará a mulher a reconhecer os modos de violência para que possa prevenir e promover relações de igualdade, respeito e valorização humana, pois, essa pedagogia requer uma visão crítica e ativa, que combata a objetificação da mulher mesmo que sejam em práticas silenciosas de dominação.

Palavras-chave: Educação Sexual. Pedagogia Freireana. Liberdade Sexual.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

À UEMA Campus Balsas, PPG/UEMA, FAPEMA e toda equipe envolvida.

REFERÊNCIAS

BARDAN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAUMAN, Z. Vida líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

BEZERRA, L. **"A arte de desnudar-se"**: cartas biografadas de um professorpesquisador-conversador. São Carlos: Pedro & João Editores, 2024.

BEZERRA, L. **Arqueologia Antropofágica em rotas não lineares**: narrativas educacionais relevadas no sertão maranhense. Tese (Doutorado em Educação) Uniso, Sorocaba-SP, 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006**. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. DOU: seção 1, Brasília, DF, 8 ago. 2006.

BRASIL. **Lei nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989**. Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor. DOU: seção 1, Brasília, DF, 6 jan. 1989.

BRASIL. **Lei nº 14.532, de 11 de janeiro de 2023**. DOU: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.718, de 24 de setembro de 2018**. DOU: seção 1, Brasília, DF, 25 set. 2018.

CARVALHO, A. L. *et al*. Feminicídio como reflexo da cultura de objetificação e dominação da mulher. **Relicário**, v. 7, n. 13, p. 116-135, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

LAGARDE, M. **Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2008.

Educação especial na perspectiva inclusiva na pandemia da Covid-19: percepções de professores, coordenadores pedagógicos e mães/pais

BOLSISTA: Paula Noelly Mota Marinho MAIA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Pedagogia -Licenciatura. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Franc-Lane Sousa Carvalho do NASCIMENTO. Departamento de Educação. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A construção social da deficiência reflete um estado de invisibilidade no qual se estende por séculos. As pessoas com deficiência ao longo da história da educação, foram frequentemente vistas como objetos de caridade, impostas a segregação e exclusão, assim, sendo alvos de discriminação e preconceito ao serem inseridas em instituições filantrópicas focadas apenas na socialização desses sujeitos. Esse estudo tem como problema de pesquisa: quais as percepções de professores, coordenadores pedagógicos e mães/pais sobre o processo de inclusão educacional de pessoas com deficiência ou transtornos de aprendizagens na pandemia da COVID-19. É necessário entender o papel em conjunto da família, gestores escolares e professores, além de compreender a função da escola na inclusão educacional do aluno. analisar as percepções de professores, coordenadores pedagógicos e mães/pais sobre as políticas educacionais, processo de inclusão e acessibilidade educacional de pessoas com deficiência e/ou transtornos de aprendizagem em tempos de pandemia da Covid-19.

METODOLOGIA

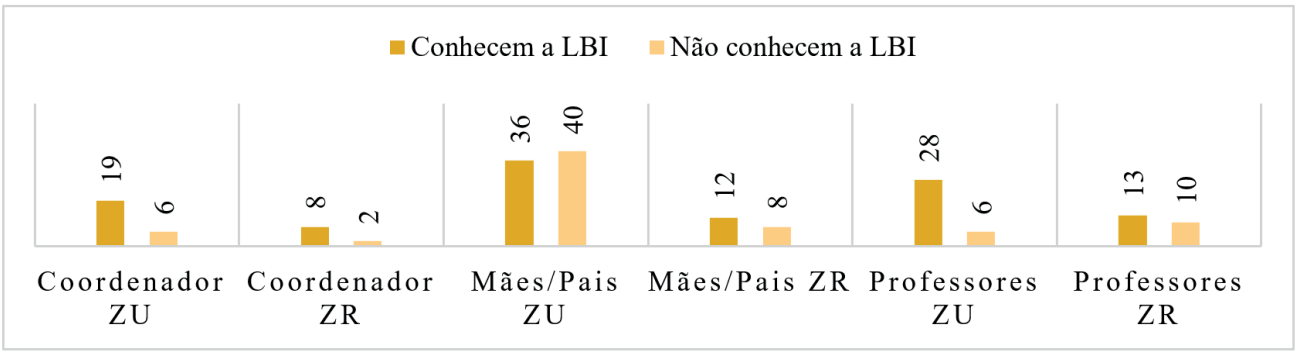
Foram utilizadas a pesquisa descritiva e exploratória, método dialético com abordagem qualitativa e quantitativa com natureza observacional. Fundamentamo-nos em autores como: Mantoan (2006); Saviani (2008); Vygotsky (1989); entre outros. A pesquisa foi realizada no município de Caxias-MA e como campo de pesquisa tivemos as escolas públicas municipais, sendo, 26 escolas da cidade e 10 escolas do campo. Os participantes da pesquisa foram 135 participantes da cidade, sendo eles: 25 coordenadores pedagógicos, 34 professores e 76 pais das escolas da cidade que possuem filhos com deficiências ou transtornos de aprendizagens matriculados. Ainda, 53 participantes do campo, sendo: 10 coordenadores pedagógicos, 23 professores e 20 mães/pais. Totalizando 188 participantes. Na coleta de dados, foi adotado como instrumento um questionário do Google Forms com questões abertas e fechadas sobre educação inclusiva e suas especificidades. Para caracterizar as percepções de professores, coordenadores pedagógicos e mães/pais, sobre o processo de inclusão educacional de pessoas com deficiência ou transtornos de aprendizagens. O questionário foi organizado em 28 perguntas, divididas em blocos A, B, C e D com questionamentos sobre dados sociodemográficos, educação e educação inclusiva, conhecimento acerca de deficiências e sobre a atuação do professor, coordenador pedagógico e mães/pais. Logo, após a produção dos dados, foram analisados os questionários, por meio do método Análise de Contéudo (Bardin, 2011). Consecutivamente foi feita uma análise descritiva, buscando aprendizagem e a compilação do máximo possível de informações verídicas e essenciais sobre a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os questionários foram aplicados para 188 participantes, entre eles 96 pais, 35 coordenadores pedagógicos e 57 professores de escolas públicas municipais de Caxias-MA da cidade e do campo. Utilizamos a sigla CPCID para Coordenador Pedagógico da cidade a e CPCA refere-se a Coordenador Pedagógico do campo. E, MPCID é Mãe ou Pai da cidade e MPCA é o mesmo que Mãe ou Pai do campo. Para esta pesquisa trazemos os resultados dos campos dos questionários

aplicados em categorias. A primeira categoria trata-se dos dados sociodemográficos dos participantes. A segunda categoria é sobre a Percepção de Educação e Educação Inclusiva, nessa categoria foram analisadas as questões sobre o que os participantes entendem sobre educação inclusiva e a importancia dela. Diante disso, é importante ressaltar que a educação contribui na inserção de meios de ensino que asseguram a aplicação de métodos que auxiliam para a formação e o desenvolvimento do estudante. Nesse sentido, a educação inclusiva promove mudanças e formas que reestruturam de um modo geral as escolas, ainda, possui o objetivo de certificar que todos os alunos tenham acesso a todo o conjunto de oportunidades da área da educação e social fornecidas pela escola (Mittler, 2000). Nesse interim, 25 Coordenadores Pedagógicos da cidade compreendem em maior parte que a Educação Inclusiva de fato é o ato de incluir a criança com deficiência no âmbito escolar. Porém, também foi analisado que é necessário uma melhor compreensão e entendimento para a figura do coordenador a respeito da Educação Inclusiva, essa necessidade formativa deve ser proposta por meio da formação continuada a desenvolver no profissional um papel de mediador inclusivo e que tenha todo o embasamento necessário para o acompanhamento desses alunos, ainda o CPCID4 não respondeu à pergunta. É imprescindível está ciente que a inclusão não deve estar ligada ao conformismo da alienação que muitas escolas propõem, e sim uma justificativa para questionar e desafiar a própria estrutura do modelo neoliberal (Bezerra; Araújo, 2013). A participação da família no âmbito escolar, auxilia o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno. Porém, na presente pesquisa, 14 pais da cidade não souberam responder sobre o que é a inclusão educacional. Diante das respostas, 16 pais do campo entendem que a educação inclusiva abrange os alunos com deficiência na escola, porém é necessário entender que a inclusão não é só a introdução desses alunos no espaço educativo, mas sim, como citado pelo MPCAMPO8, uma educação que acolhe sem preconceitos e transmite conhecimento de forma igual a todos, sem distinções. Ao analisar as respostas dadas pelos professores da cidade, concluímos que 31 entendem o significado real do incluir na perspectiva da educação inclusiva e apenas um professor não respondeu à pergunta. Ainda, segundo o PRCID27, o termo inclusão se encontra em processo de desordem, pois, há a falta de profissionais especializados voltados a esse tema. Na categoria sobre atuação de professores, coordenadores pedagógicos e mães/pais, os participantes relataram o conhecimento deles a respeito da Lei Brasileira de Inclusão. A LBI (Brasil, 2015), estabelece diretrizes que incluem a necessidade de adaptações curriculares e práticas pedagógicas diversificadas, visando atender às diversas maneiras de aprender dos alunos com deficiência.

Gráfico 1 - Conhecimento a respeito da Lei Brasileira de Inclusão



Fonte: Maia, Nascimento (2024-2025)

No gráfico 1, 19 coordenadores responderam que conhecem a LBI, enquanto seis não conhecem a lei. Enquanto aos coordenadores do campo 8 responderam que conhecem a LBI, todavia, quando perguntamos aos pais da cidade, 40 deles disseram não saber a respeito do Estatuto da Pessoa com deficiência, porém 36 responderam que a conhecem ou já ouviu falar sobre. Em relação aos pais do campo, 12 responderam que conhecem a LBI e 8 não a conhecem. Por fim,

os professores que conhecem a Lei Brasileira de Inclusão são 28 da cidade, enquanto 6 não a conhecem. Já os professores do campo, 13 a conhecem e 10 responderam que não. Portanto, a Lei n°13.146/2015 (Brasil, 2015), também designada como estatuto da pessoa com deficiência, deve ser conhecida por todos os profissionais da educação, esse documento determina que a escola deve promover todo o aparato legal, incluindo meios, técnicas e trabalhos pedagógicos, que assegurem uma educação básica que atenda a pessoas com deficiência de maneira igualitária e promovendo a garantia de direitos sociais pretendendo a inclusão social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa apontam a importância das legislações educacionais para a evolução das políticas referentes as pessoas com deficiência, o papel da escola na efetivação da inclusão e a importância da formação continuada para os profissionais da educação. A inclusão escolar de crianças com deficiência ou transtornos de aprendizagens é algo contemporâneo na educação brasileira, logo, deve haver a união entre professores, pais e gestores escolares para a obtenção de práticas escolares que atendam as especificidades de cada aluno. Diante disso, os resultados da pesquisa foram bastante significativos para a compreensão do processo de inclusão educacional de pessoas com deficiência ou transtornos de aprendizagens em Caxias-MA, ressaltando a ampliação sobre debates em torno da Educação Inclusiva para a comunidade escolar.

Palavras-chave: Escola. Formação Continuada. Inclusão Educacional.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. [Trad. Luiz Antero Rego e Augusto Pinheiro]. São Paulo: Ed. 70, 2011.

BRASIL. Lei N.º 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** Brasília, 2015.

BEZERRA, G. F.; ARAUJO, D. A. de C. Em busca da flor viva: para uma crítica ao ideário inclusivista em educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 123, p. 573-588, abr./jun. 2013. DOI: http://dx.doi. org/10.1590/S0101-73302013000200014. Acesso em: 29/01/2025.

MITTLER, P. **Educação Inclusiva – Contextos sociais.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

Desenvolvimento de um aplicativo para o ensino da álgebra no ensino fundamental

BOLSISTA: Pedro Jonas Machado REIS. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Thiago Anchieta de MELO, Coorientador. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A álgebra, ramo fundamental da Matemática, dedica-se ao estudo das relações numéricas e operações por meio de símbolos e letras que representam quantidades desconhecidas, sendo frequentemente percebida pelos estudantes como uma disciplina de difícil assimilação (Ponte; Branco, 2013). Apesar de sua importância para a compreensão e resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento, sua complexidade exige abordagens pedagógicas diferenciadas. Nesse contexto, as representações semióticas, que utilizam gráficos, símbolos e registros variados, desempenham papel essencial ao possibilitar múltiplas formas de interpretação e construção do raciocínio matemático (Duval, 2012), tornando a aprendizagem mais acessível. Paralelamente, a incorporação de tecnologias digitais na educação, especialmente por meio de dispositivos móveis e aplicativos interativos, amplia a atratividade e o engajamento dos alunos, oferecendo oportunidades para a aplicação prática dos conceitos (Groenwald et al., 2018). Diante desse cenário, o presente projeto buscou integrar representações semióticas e recursos tecnológicos no desenvolvimento de um aplicativo educacional de apoio ao ensino de álgebra no ensino fundamental, favorecendo abordagens pedagógicas inovadoras.

METODOLOGIA

A execução deste projeto foi fundamentada na aplicação do Método Lv. Janus, adaptado especificamente para o desenvolvimento de tecnologias educacionais digitais. Esse método oferece uma estrutura metodológica sistemática, organizada em três níveis principais — pré-produção, produção e pós-produção — que se desdobram em seis etapas fundamentais: idealização, organização, planejamento, confecção, testagem e implementação (Reis, 2025). Tal estrutura permitiu integrar os aspectos pedagógicos e técnicos, assegurando a coerência entre os objetivos educacionais e sua tradução em um recurso digital funcional. Na etapa de idealização, foram definidos os objetivos pedagógicos do aplicativo, o público-alvo e as funcionalidades essenciais, compondo um rascunho inicial do projeto. Em seguida, a fase de organização concentrou-se na definição de papéis e funções — programação, design e curadoria de conteúdo — e na elaboração de estratégias de integração entre esses elementos. O planejamento detalhou categorias fundamentais, como estética, narrativa, tecnologia e aspectos gerais. Especificamente, envolveu o desenho da interface, a definição dos fluxos de navegação e a escolha da linguagem de programação em Kotlin. Na fase de confecção, essas definições foram transformadas em funcionalidades práticas, em um processo iterativo que incluiu ajustes constantes no código e no design. Por fim, o nível de pós-produção abrangeu a testagem e a implementação. Os testes ocorreram de forma contínua e geral, permitindo identificar falhas e propor melhorias pedagógicas e técnicas. Já a implementação culminou na disponibilização do aplicativo em formato acessível. Assim, o Método Lv. Janus mostrou-se eficaz por garantir um processo de desenvolvimento estruturado, colaborativo e orientado à educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

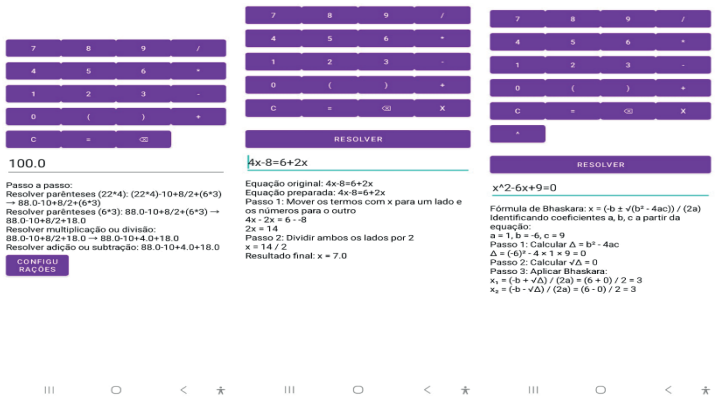
O desenvolvimento do aplicativo **"Ajuda no Cálculo"** foi conduzido a partir do **Método Lv. Janus**, que estruturou todas as etapas do processo, desde a concepção até a disponibilização final. Esse framework organizou o trabalho em fases progressivas, assegurando a integração entre objetivos pedagógicos e soluções tecnológicas (Reis, 2025). Na **idealização**, foi elaborado um rascunho inicial que definiu os pilares do aplicativo: público-alvo, conteúdos, além de aspectos visuais e pedagógicos (Quadro 1). Essa etapa serviu de guia flexível para as fases seguintes.

Quadro 1. Rascunho inicial da Idealização.

Nome	Ajuda no cálculo	**Conteúdo abordado**	Álgebra básica: 4 operações, equações e inequações, expressões numéricas.
Tipo/Gênero **Formato**	Aplicativo simples, como calculadora.	**Experiência**	Sentir como se o aplicativo estivesse lhe ensinando passo a passo
Programa de criação	Android Studio	**Aspecto de aprendizagem**	Resolução de problemas diversos
Público-alvo	Alunos do 7° Ano, 12 a 13 anos	**Objetivo**	Ensinar sobre álgebra e resolução de problemas

Na **organização**, as funções foram distribuídas entre programadores, designers e conteudistas, garantindo clareza na divisão de tarefas. Os diagramas criados no Miro ajudaram a visualizar responsabilidades e prioridades de cada equipe. O **planejamento** foi estruturado uma lista de tarefas separada em cinco dimensões: estética, mecânica, narrativa, tecnologia e aspectos gerais. Essa categorização permitiu acompanhar o desenvolvimento de forma sequencial e identificar ajustes necessários. Em seguida, a **confecção** traduziu os planejamentos em funcionalidades concretas, utilizando o Android Studio e a linguagem Kotlin. A escolha por ferramentas abertas buscou garantir flexibilidade e acesso facilitado. O aplicativo foi desenvolvido como uma **calculadora educacional interativa**, que, além de apresentar o resultado final, exibe o **passo a passo da resolução** de operações e equações (Figura 1). Essa característica é seu principal diferencial pedagógico, pois transforma uma ferramenta comum em um recurso de aprendizagem ativa.

Figura 1. Compilado dos passos a passos do aplicativo.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Foram implementadas três seções centrais: calculadora aritmética, equações do 1º grau e equações do 2º grau. Na última, a resolução segue a aplicação sistemática da fórmula de Bhaskara, explicada em etapas. Além disso, o aplicativo conta com um **menu inicial simples e expansível**, bem como uma aba de configurações com modo claro e escuro.

A etapa de **testagem** foi conduzida de forma contínua durante a programação e, posteriormente,

em um teste geral. Os testes contínuos possibilitaram corrigir falhas de lógica e inconsistências gráficas logo após cada modificação. Já o teste geral avaliou o desempenho completo do aplicativo. Por fim, a **implementação** consistiu na exportação do aplicativo em formato **.apk** e o código-fonte e as pastas do projeto foram disponibilizados publicamente na plataforma MEGA, pelo link https://mega.nz/folder/algBjbKB#gGv2P_ISuvabjBTL9Q2sew, favorecendo a modificação e adaptação do software por escolas ou usuários interessados. De acordo com Falkembach (2005) e Reis (2025), o sucesso de tecnologias educacionais depende de um planejamento criterioso e de sua adaptação aos contextos de uso. Nesse sentido, o **Método Lv. Janus** demonstrou grande potencial ao orientar o processo de forma sistemática e flexível. Embora originalmente aplicado em jogos pedagógicos, sua adaptação para aplicativos mostrou-se eficaz, ainda que demande futuros ajustes.

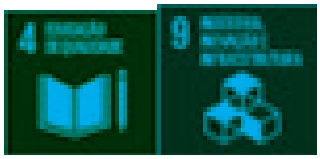
CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do aplicativo "Ajuda no Cálculo" foi concluído com êxito, cumprindo o objetivo de aproximar a álgebra do ensino fundamental à prática da resolução de problemas. Sua concepção como calculadora educacional, associada a uma interface simples e clara, garantiu usabilidade sem comprometer o potencial pedagógico. Além disso, a disponibilidade em código aberto amplia seu alcance e permite adaptação às necessidades institucionais. Nesse sentido, o aplicativo constitui uma iniciativa eficaz de integração entre tecnologia, pedagogia e prática escolar, consolidando-se como recurso relevante para a inovação no ensino de matemática e para pesquisas futuras.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a todos que me apoiaram no desenvolvimento do aplicativo, mesmo em frente a minha inexperiência, agradecer a minha família, meus orientadores e a UEMA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aprendizagem; Lv. Janus; Tecnologia educacionais.

REFERÊNCIAS

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem. eISSN 1981-1322. Florianópolis, v. 07, n. 2, p.266-297, 2012.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, 2005.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; *et al.*. A utilização de dispositivos móveis na educação matemática. Educação Matemática em Revista, v. 23, n. 57, p. 59-76, 2018.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa. Pensamento algébrico na formação inicial de professores. Educar em Revista, n. 50, p. 135-155, 2013.

REIS, Pedro Jonas Machado. **LV. JANUS: jogando que se aprende - A Educação 5.0 aplicada ao ensino e a aprendizagem no ensino médio.** 2025. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, 2025.

Do diagnóstico à ação: os resultados da autoavaliação (2013-2021) influenciam as práticas de gestão?

BOLSISTA: Rafisa Bezerra VASCONCELOS. **PIBIC/CNPq**. Curso de Pedagogia. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lúcia Cunha DUARTE. Departamento de Educação/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (A): Jucenilde Thalissa de OLIVEIRA, mestra em Educação pelo programa em Educação (PPGE- UEMA).

INTRODUÇÃO

O presente estudo analisa o processo de autoavaliação institucional conduzido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), entre os anos de 2013 e 2021. O objetivo central foi examinar os relatórios parciais e integral de três ciclos avaliativos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), buscando compreender seus efeitos na gestão das Instituições de Educação Superior (IES), com ênfase nos documentos produzidos pela UEMA. O referencial teórico fundamentou-se em autores como Dias Sobrinho (2002), Duarte (2013), Barreyro e Rothen (2008), além de normativas como a Lei nº 10.861/2004 (SINAES), a Resolução nº 109/2018-CEE/MA e documentos institucionais da universidade. A análise buscou compreender a autoavaliação institucional como instrumento estratégico para a tomada de decisão e o aprimoramento da gestão universitária.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, articulando levantamento bibliográfico e análise documental, com o objetivo de compreender como o processo de autoavaliação institucional, no âmbito dos ciclos avaliativos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), influencia a gestão das Instituições de Ensino Superior (IES). Para Neves (1996) essa abordagem contempla não apenas dados quantitativos, mas também as percepções e implicações desse processo a partir de diretrizes do SINAES, o papel da Comissão Própria de Avaliação (CPA) e os modelos aplicados às IES. Assim, foram utilizados livros, artigos científicos e documentos que discutem os avanços e desafios da autoavaliação no Brasil. A pesquisa documental concentrou-se na análise dos relatórios de autoavaliação da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), além de relatórios de avaliação externa e documentos administrativos. A UEMA foi escolhida por sua relevância como universidade pública estadual e por seu papel estratégico no desenvolvimento regional. O recorte temporal privilegiou os ciclos avaliativos de 2013 a 2021, com destaque para a reformulação do processo em 2016, quando a análise passou a considerar a percepção da comunidade acadêmica sobre o Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional, abrangendo dimensões como missão institucional e responsabilidade social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da autoavaliação institucional da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) entre 2013 e 2021, revela um percurso marcado por avanços, desafios e contradições no processo de consolidação da cultura avaliativa. O relatório de 2013 já evidenciava uma das fragilidades mais recorrentes: a baixa participação discente, que comprometia tanto a representatividade dos dados quanto a formulação de políticas acadêmicas eficazes. No primeiro semestre de 2012, apenas 9,41% dos estudantes responderam às avaliações, percentual que caiu drasticamente para 3,18% no semestre seguinte. As disparidades regionais reforçaram esse cenário: enquanto alguns centros, como

Açailândia e Coelho Neto, apresentaram índices de engajamento superiores a 50%, os campi da capital registraram índices críticos, como 0,42% no CCT/São Luís. Em 2014, a CPA passou a reconhecer que os relatórios de autoavaliação não deveriam se restringir ao caráter técnico, mas assumir também uma função estratégica, servindo como subsídio para a tomada de decisões institucionais. Nesse contexto, incorporou a análise de indicadores externos, como os resultados do ENADE 2013. A avaliação mostrou que a UEMA se manteve na faixa 3 do Índice Geral de Cursos (IGC), com conceito contínuo de 2,1254 e conceito médio da graduação de 2,0872. Esse desempenho mediano, sinalizou a necessidade de investimentos em práticas pedagógicas, metodológicas e estruturais para elevar a qualidade acadêmica. O relatório de 2015 introduziu uma nova estrutura para o processo de autoavaliação, fortalecendo sua integração ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e fundamentando-se na Lei nº 10.861/2004. A proposta incorporou dimensões pedagógicas, de infraestrutura, de gestão acadêmica e de políticas de permanência estudantil. Tal perspectiva dialoga com a literatura sobre avaliação institucional, que a entende como processo participativo e multifacetado, voltado à melhoria contínua das instituições de ensino superior. O procedimento previa etapas de sensibilização, coleta e sistematização de dados, análise, consolidação dos resultados e devolutiva à comunidade. A partir disso, a pesquisa focou análise no Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional, os indicadores de alinhamento das atividades à missão da universidade e de inclusão de pessoas com deficiência. Entre 2016 e 2017, os relatórios mantiveram o destaque para a baixa participação discente (4,10% em 2016 e 36,51% em 2017). Ainda assim, os dados revelaram percepções que variavam de "regular" a "bom" quanto ao alinhamento institucional à missão. Já os indicadores de inclusão social mostraram esforços da UEMA, mas também lacunas no atendimento a estudantes com deficiência. Nesse período, a CPA propôs ações estratégicas como maior divulgação do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e a expansão de políticas de inclusão. Essas medidas sinalizam ampliação da capilaridade institucional e reforçam o compromisso com a democratização do acesso ao ensino superior, em consonância com as políticas públicas nacionais. A partir de 2018, os relatórios sofreram mudanças significativas em sua estrutura, tornando-se mais sintéticos e suprimindo seções centrais como o item "ações com base na análise". Isso reduziu o caráter crítico e formativo do processo avaliativo. Apesar disso, a participação da comunidade acadêmica cresceu: 29,31% em 2018 e 38,03% em 2019, com destaque para a educação a distância (EAD) e o Programa Ensinar. Os indicadores de alinhamento institucional e inclusão social mantiveram conceito 4, mas persistiram desigualdades, já que os cursos presenciais apresentaram desempenho inferior. O relatório de 2020 introduziu a noção de meta-avaliação, demonstrando preocupação com a qualidade do próprio processo. Contudo, adotou uma abordagem mais descritiva do que analítica, incorporando dados institucionais consolidados de 2016 a 2019 e deixando de lado a apresentação segmentada por modalidades. Essa mudança dificultou comparações longitudinais e reduziu a transparência e a utilidade crítica do documento. Já em 2021, observou-se um salto qualitativo. A participação discente foi mais ampla e diversificada, alcançando 44,50% na graduação presencial, 35,23% na EAD e índices ainda mais elevados no Programa Ensinar (54,91%) e no PROFITEC (53,49%). Nos indicadores de coerência entre missão e atividades institucionais, as avaliações positivas predominaram: 67,76% dos alunos presenciais, 73,36% da EAD e 85,50% do PROFITEC atribuíram notas altas. Em relação às ações de inclusão social de pessoas com deficiência, novamente prevaleceram percepções positivas, embora os cursos presenciais ainda tenham registrado maior concentração de respostas negativas. Esses resultados sugerem avanços importantes, mas também a necessidade de políticas mais equitativas para uniformizar a percepção positiva em todos os segmentos. Como observa Dias Sobrinho (2010), a autoavaliação institucional possui não apenas força instrumental, mas também densidade política, ao influenciar prioridades, modos de funcionamento e relações da universidade com a sociedade. Nesse sentido, os relatórios da UEMA entre 2013 e 2021 evidenciam que, embora tenha havido crescimento na participação da comunidade acadêmica e avanços nos indicadores estratégicos, persistem desafios relacionados à representatividade dos dados, à efetividade

das políticas de inclusão e à utilização dos resultados como subsídio para o planejamento institucional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas de avaliação da educação superior no Brasil, articuladas pelo SINAES, evidenciam tensões entre perspectivas tecnocráticas e formativas, revelando desafios na implementação de processos avaliativos que sejam simultaneamente críticos, participativos e estratégicos. Nos relatórios da UEMA, observa-se avanço na participação da comunidade acadêmica e na consolidação de indicadores de alinhamento institucional e inclusão social, especialmente para pessoas com deficiência. Entretanto, persistem fragilidades na articulação entre diagnóstico e ações efetivas, bem como na sistematização das análises, limitando o potencial transformador da autoavaliação. A CPA, ao desempenhar papel central, deve promover engajamento mais inclusivo, análise crítica e proposição de ações estratégicas. Assim, a autoavaliação se configura como instrumento político-formativo capaz de orientar melhorias contínuas, fortalecer a gestão e consolidar a cultura de qualidade social da universidade.

Palavras-chave: Autoavaliação institucional; Gestão acadêmica; Sinaes.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Ana Lúcia e colaboradora Jucenilde Thalissa, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

BARREYRO, Gladys Beatriz; ROTHEN, José Carlos. Para uma história da avaliação da educação superior brasileira: análise dos documentos do Paru, Cnres, Geres e Paiub. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, Sorocaba, v. 13, n. 1, p. 131-152, mar. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aval/a/hWYTSMnMrWR5Q3TyzCpdQRj/. Acesso em: 13 jul. 2024.

DIAS SOBRINHO, José. Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do Provão ao Sinaes. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 195-224, mar. 2010.

DUARTE, Ana Lúcia Cunha. Exame Nacional de Desempenho dos estudantes: uma análise do uso dos resultados no curso de Pedagogia da UEMA, 2013. 327 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2013

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração, São Paulo**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

Os conceitos de currículo narrativo e aprendizagem narrativa na compreensão do currículo como prática social

BOLSISTA: Roseana Ferreira Silva da Silva RODRIGUES. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura. Programa Ensinar. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Jackson Ronie Sá da SILVA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Premma Hary Mendes SILVA, doutoranda em Ensino pelo Programa de Pós-graduação em Ensino – RENOEN (PPGEN - UEMA).

INTRODUÇÃO

O currículo é um campo de estudo amplo e multifacetado, que tem sido debatido por diversos teóricos ao longo da história da Educação. Tradicionalmente, o currículo tem sido compreendido como um conjunto de conteúdos, disciplinas e experiências organizadas de forma sistemática para promover a aprendizagem dos estudantes. Essa perspectiva prescritiva do currículo, influenciada por modelos tecnicistas e burocráticos, tem sido questionada por abordagens mais críticas e contemporâneas, que enfatizam a dinamicidade e a construção social do conhecimento (Apple, 1999; Sacristán, 2013). Assim, nos instigou compreender: como os conceitos de currículo narrativo e aprendizagem narrativa contribuem para a compreensão do currículo enquanto prática social? Este estudo teve como objetivo geral compreender como os conceitos de currículo narrativo e aprendizagem narrativa, segundo Ivor Goodson, contribuem para a compreensão do currículo como prática social. Como objetivos específicos: sistematizar, a partir de revisão bibliográfica, os fundamentos conceituais de currículo narrativo e aprendizagem narrativa nas obras de Ivor Goodson, especificando suas distinções e pontos de convergência; analisar como a aprendizagem narrativa se manifesta nas práticas pedagógicas, considerando sua relação com a construção social do currículo e discutir a influência das narrativas docentes na constituição do currículo escolar, com ênfase na experiência e identidade profissional do professor.

METODOLOGIA

A investigação desenvolvida adota uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como uma pesquisa bibliográfica. A escolha desse delineamento se justifica pela natureza do objeto de estudo, que exige uma análise interpretativa e aprofundada das produções acadêmicas sobre currículo narrativo e aprendizagem narrativa. A revisão bibliográfica foi fundamentada em autores como Goodson (1995, 2007, 2013, 2019), Petrucci-Rosa (2017), Connelly e Clandinin (2000), Nóvoa (2009), Josso (2004) e outros. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento e análise de materiais já publicados sobre um tema, possibilitando um mapeamento teórico e conceitual. Foram seguidas as seguintes etapas metodológicas: definição do tema e formulação do problema de pesquisa; levantamento de fontes bibliográficas; leitura seletiva e analítica; fichamento e organização dos dados e análise e síntese do referencial teórico. A análise dos dados seguiu um procedimento de interpretação crítica das obras levantadas, buscando identificar convergências e divergências entre os autores sobre os conceitos centrais da pesquisa. Para isso, adotou-se a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), que compreende três etapas fundamentais: (a) pré-análise – organização do material, formulação de hipóteses, definição de objetivos e preparação para análise; (b) exploração do material – codificação, categorização e classificação dos dados, buscando padrões e recorrências; (c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação – organização em categorias significativas, análise crítica e interpretação teórica, relacionando-os com o problema de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Goodson (1995) compreende que o currículo não deve ser entendido apenas como um documento normativo ou um roteiro fixo de ensino, mas como uma construção histórica e social que emerge das interações entre professores, estudantes e suas experiências de vida. Essa perspectiva crítica do currículo propõe uma compreensão mais ampla das práticas pedagógicas e dos processos de ensino e aprendizagem, considerando aspectos culturais, políticos e subjetivos que influenciam a escolarização (Moreira; Silva, 2002). Dentro desse contexto, surge a concepção do currículo narrativo, proposta por Ivor Goodson, que enfatiza a importância das narrativas pessoais e coletivas na construção do conhecimento escolar. Para Goodson (2007), o currículo narrativo valoriza as histórias de vida de professores e estudantes, promovendo uma aprendizagem que vai além da transmissão de conteúdos pré-definidos, possibilitando um ensino mais significativo e contextualizado. A aprendizagem narrativa, por sua vez, está diretamente relacionada à forma como os indivíduos constroem e ressignificam suas experiências a partir de suas histórias pessoais. Segundo Goodson (2013), compreender a dimensão biográfica do currículo é essencial para entender os processos de ensino e aprendizagem em sua totalidade. Assim, a escola deixa de ser apenas um espaço de transmissão de conhecimentos formais e passa a ser um ambiente de produção coletiva de significados. A partir dessa revisão, foram identificadas e analisadas obras de Goodson que abordam esses conceitos, sendo possível organizá-los em três categorias principais: currículo como construção social, narrativas de identidade docente, e o papel das narrativas na aprendizagem. Ao analisar como a aprendizagem narrativa se manifesta nas práticas pedagógicas, considerando sua relação com a construção social do currículo, a investigação revelou que essa abordagem se materializa principalmente na valorização das experiências concretas dos sujeitos envolvidos no processo educativo. A pesquisa evidenciou a relevante contribuição de Ivor Goodson para a compreensão do currículo como prática social, valorizando as narrativas de vida na formação docente e na construção do conhecimento. Após o processo de categorização, os resultados foram organizados em três eixos: *Currículo como construção social* – O currículo é uma construção cultural e histórica, moldada pelas experiências dos sujeitos. Rompe com modelos prescritivos e valoriza a escuta, o diálogo e a participação ativa. *Narrativas e identidade docente* – As histórias de vida dos professores constroem e ressignificam suas identidades profissionais, influenciando suas práticas pedagógicas e fortalecendo a dimensão formativa da docência. *Narrativas na aprendizagem* – As narrativas possibilitam que os alunos conectem o conhecimento às suas vivências, promovendo uma aprendizagem mais significativa, crítica e humanizada. A centralidade das narrativas de vida e das histórias pessoais constitui um ponto-chave em sua teoria, pois permite compreender de modo mais profundo o papel dos sujeitos na construção do conhecimento. A leitura de suas obras, em diálogo com Connelly e Clandinin (2000), Nóvoa (2009) e Josso (2004), possibilitou problematizar os limites dos modelos curriculares rígidos, que frequentemente desconsideram os contextos escolares e as vivências concretas de professores e estudantes. A abordagem narrativa, ao valorizar a subjetividade e a experiência, abre caminhos para práticas pedagógicas mais inclusivas, críticas e significativas. Assim, as narrativas não apenas se configuram como ferramentas de aprendizagem, mas também como instrumentos de reflexão sobre identidade docente, formação profissional e prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta investigação reforçam que o currículo não deve ser reduzido a uma lista de conteúdos prescritos, mas compreendido como prática social que se reinventa a partir das interações e vivências dos sujeitos. A perspectiva narrativa possibilita compreender o ensino-aprendizagem em sua dimensão formativa e cultural, conferindo visibilidade às experiências individuais e coletivas. Tal abordagem favorece a construção de um ambiente educativo mais democrático, plural e aberto à diversidade, em contraste com a rigidez e

homogeneização dos modelos tradicionais. Em síntese, compreender o currículo sob a ótica das narrativas significa reconhecer o poder das histórias de vida na formação humana e reafirmar o papel da educação como prática social transformadora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, ao CNPq e ao meu orientador pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço também à minha colaboradora pelo suporte durante a realização deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aprendizagem narrativa. Currículo narrativo. Identidade docente. Prática social.

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. **Ideology and Curriculum**. New York: Routledge, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Narrative Inquiry***:* Experience and Story in Qualitative Research. San Francisco: Jossey-Bass, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOODSON, Ivor F. **Currículo**: teoria e história. Petrópolis: Vozes, 1995.

GOODSON, Ivor F. **The Curriculum**: Theory and Practice. London: Routledge, 2007.

GOODSON, Ivor F. **Narrative Pedagogy**: Life History and Learning. New York: Peter Lang, 2013.

GOODSON, Ivor F. **Learning, Curriculum and Life Politics***:* The Selected Works of Ivor F. Goodson. London: Routledge, 2019.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de Vida e Formação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 2002.

NÓVOA, António. **Profissão professor**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2009.

PETRUCCI-ROSA, Carmen. Práticas curriculares como transgressão: a narrativa docente na reinvenção do cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 71, p. 561-580, 2017.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O Currículo**: Uma Reflexão sobre a Prática. Porto Alegre: Artmed, 2013.

Currículo e avaliação educacional e escolar: como os conteúdos e a avaliação escolar impactam no processo de aprendizagem?

BOLSISTA: Rute Lira da SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Pedagogia – UEMA/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Shirlane Maria Batista da Silva MIRANDA – Departamento de Educação/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Rute Lira da SILVA, pesquidadora. Colaboradora Cláudia Lima RIBEIRO – Rede Municipal de Ensino de Caxias-MA. Colaboradora Kellen Surama Sousa da SILVA – Rede Municipal de Ensino de Caxias- MA. Colaboradora Marcelo Araújo SOUSA – Rede Municipal de Ensino de Caxias-MA. Colaboradora Denise Carvalho MOURA – Rede Municipal de Ensino de Caxias-MA. Colaboradora Roberto Almeida COSTA – Rede Municipal de Ensino de Caxias-MA.

INTRODUÇÃO

A avaliação educacional ocupa lugar central no processo de ensino e aprendizagem, configurando-se como prática que ultrapassa a mera verificação de resultados. No Brasil, ainda se observa uma forte presença da "pedagogia do exame" (LUCKESI, 2011), que tende a reduzir a avaliação a mecanismos classificatórios e punitivos. Contudo, autores como Hoffmann (2005) e Sacristán (2000) apontam que o currículo e a avaliação são indissociáveis e devem estar a serviço da aprendizagem e da formação integral. Diante desse cenário, esta pesquisa buscou analisar como os conteúdos curriculares e a avaliação se configuram efetivamente na prática pedagógica, considerando seus impactos no processo de aprendizagem dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. A relevância do estudo está na necessidade de compreender como os instrumentos avaliativos e as práticas curriculares podem tanto favorecer quanto limitar a aprendizagem, sendo fundamental refletir sobre alternativas formativas e humanizadoras.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas complementares. Inicialmente, realizou-se revisão bibliográfica a partir de livros e artigos científicos que abordam currículo e avaliação, com destaque para autores como Esteban (1999), Hoffmann (2005), Sacristán (2000), Arroyo (2013), Fernandes (2020) e Luckesi (2011). Foram utilizados descritores como "avaliação", "currículo" e "práticas pedagógicas" para seleção das produções. Na segunda etapa, realizou-se pesquisa de campo com professoras dos anos iniciais (1º e 2º anos) de três escolas da rede pública municipal de Caxias-MA. Foram entrevistadas cinco docentes, todas pedagogas, com especialização em áreas diversas, como alfabetização, educação especial e psicopedagogia. Utilizou-se entrevista semiestruturada, além de rodas de conversa com bolsistas e professores. Os dados coletados foram analisados em diálogo com a literatura, a fim de identificar convergências, tensões e possibilidades de práticas inovadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revelou que as professoras compreendem a avaliação como diagnóstico essencial para orientar o ensino. As entrevistadas destacaram a importância de reconhecer as particularidades dos alunos, sobretudo em turmas com inclusão. Esse entendimento vai ao encontro da avaliação formativa defendida por Hoffmann (2005) e Vygotsky (2007), que enfatizam a necessidade de identificar o ponto de partida de cada estudante para promover aprendizagens significativas.

No entanto, observou-se forte presença de instrumentos tradicionais, como provas escritas, ainda predominantes no cotidiano escolar. Algumas docentes relataram práticas alternativas, como autoavaliação, coavaliação e rodas de conversa, as quais favorecem o protagonismo do aluno e aproximam-se da perspectiva democrática defendida por Muñoz e Herrera-Araya (2021). Tais iniciativas, embora pontuais, revelam possibilidades de resistência ao modelo classificatório. Os principais desafios apontados foram turmas numerosas, ausência de

auxiliares, falta de diagnóstico adequado para alunos com deficiência e pressão por resultados quantitativos. Essas condições reforçam práticas tradicionais e dificultam a efetivação da avaliação como processo formativo. Conforme ressaltam Esteban (1999) e Dos Santos et al. (2020), as limitações estruturais comprometem a função pedagógica da avaliação e evidenciam a urgência de políticas públicas que reduzam o número de alunos por sala, garantam formação continuada e ofereçam suporte pedagógico adequado. Apesar das dificuldades, identificaram-se experiências de devolutiva com comentários, observação contínua e incentivo ao diálogo. Essas práticas se alinham à visão de Fernandes (2020), que entende a avaliação como ferramenta de metacognição e autorregulação. Constatou-se, portanto, a coexistência de modelos tradicionais e inovadores, em permanente tensão.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que currículo e avaliação permanecem intrinsecamente ligados, sendo a avaliação reconhecida como fundamental, mas ainda pouco consolidada como prática democrática e humanizadora. As professoras participantes demonstraram consciência sobre a necessidade de alinhar conteúdos e avaliação, mas enfrentam limitações estruturais que restringem o caráter formativo do processo. Ao mesmo tempo, experiências inovadoras mostram caminhos para práticas mais inclusivas e críticas, capazes de ressignificar a avaliação escolar. Conclui-se que superar a pedagogia do exame requer não apenas engajamento docente, mas também políticas públicas que garantam condições reais para uma avaliação emancipadora, a serviço do desenvolvimento integral dos estudantes.

Palavras-chave: Avaliação. Conteúdos. Currículo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA e à Universidade Estadual do Maranhão pela concessão da bolsa e pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa, bem como à minha orientadora, Profa. Dra. Shirlane Miranda, e às professoras participantes da investigação.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. **Currículo, território em disputa.** Petrópolis: Vozes, 2013.

ESTEBAN, Maria Teresa. **A avaliação no cotidiano escolar**. In: Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

FERNANDES, Domingos. **Avaliação pedagógica, currículo e pedagogia:** contributos para uma discussão necessária. Revista de Estudos Curriculares, v. 11, n. 2, 2020.

HOFFMANN, Jussara. **O jogo do contrário em avaliação.** Porto Alegre: Mediação, 2005.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MUÑOZ, Daniel; HERRERA-ARAYA, David. Contribución de la evaluación educativa para la formación democrática y transformadora de estudiantes. Educare, v. 25, n. 3, p. 732-746, 2021.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Caroline Delfino dos et al. Avaliação da aprendizagem. **Revista Prisma,** v. 1, n. 1, p. 24-40, 2020.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Revisitando o Centro Histórico de Caxias – MA: mapa do patrimônio material

BOLSISTA: Samyra Santos de SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Licenciatura em Pedagogia/ Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mariangela Santana Guimarães SANTOS. Departamento de Educação/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa PIBIC teve como foco compreender o patrimônio material do Centro Histórico de Caxias – MA, buscando estabelecer um diálogo educativo e social sobre a cultura local. O estudo parte da problemática de como a educação patrimonial pode contribuir para a valorização da história da cidade, considerando os lugares de memória como elementos essenciais para esse processo. A escolha do Memorial da Balaiada como ponto central possibilitou analisar sua inserção no contexto histórico e cultural, bem como sua relação com os patrimônios próximos. Justifica-se pela relevância de promover reflexões sobre identidade, memória e preservação cultural, fortalecendo a participação social nesse campo. Entre os objetivos, destacam-se discutir a importância do patrimônio e da valorização da história local, analisar a educação patrimonial nos lugares de memória e caracterizar esses espaços, aproximando a pesquisa da prática educativa.

METODOLOGIA

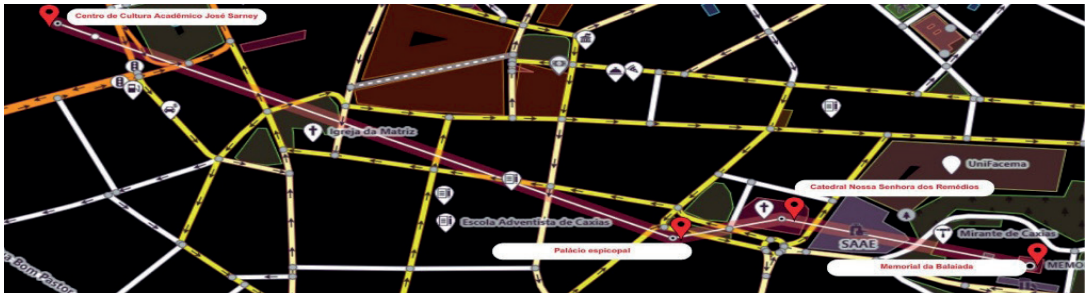
A pesquisa desenvolveu-se a partir de uma abordagem qualitativa, adotando como método central o estudo documental. Inicialmente, realizou-se o mapeamento do entorno do Memorial da Balaiada, ponto de referência do estudo, com o objetivo de identificar patrimônios históricos presentes no Centro Histórico de Caxias e em suas proximidades. Essa etapa possibilitou situar o Memorial no conjunto de espaços de memória da cidade, favorecendo a compreensão de suas relações com o contexto patrimonial local. Na sequência, foram analisados documentos produzidos por instituições culturais e órgãos de preservação, tais como o Projeto Museu da Balaiada, a Proposta de Instalação do Museu e Centro de Documentação da Balaiada e o Projeto Museográfico. Também foram considerados registros obtidos durante visitas ao Memorial, praças e monumentos. A análise pautou-se nas contribuições teóricas de Nora (1993), Ferreira (2006), Souza (2016) e Alvarenga (2017), destacando conceitos de educação patrimonial e lugares de memória. Complementarmente, realizou-se uma entrevista com a diretora do Memorial da Balaiada, constituindo a amostra representativa da pesquisa de campo. Esse procedimento buscou aprofundar informações sobre práticas de preservação, valorização cultural e uso pedagógico do espaço. A integração entre o estudo documental, o mapeamento e a entrevista forneceram bases consistentes para a análise crítica dos resultados e discussão do tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os objetivos deste estudo, a análise revelou que o Memorial da Balaiada se constitui como um espaço central para a preservação e valorização da memória histórica de Caxias – MA. A visita ao memorial demonstra seu potencial educativo e social, uma vez que possibilita aos visitantes compreenderem a história local a partir de narrativas sensíveis e da mediação cultural. Nesse sentido, “museus são catálogos narrativos de um tempo e de um espaço fundados e imaginados por nós, que afirmam nossa identificação dentro de um horizonte” (Souza, 2022, p. 491). A entrevista com a diretora do Memorial, Mercilene Torres, confirmou a relevância do espaço para o fortalecimento da educação patrimonial. Segundo ela: “O Memorial da Balaiada é bastante visitado por estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

Aqui é um lócus onde, sim, se trabalha a educação patrimonial. Não há um plano estabelecido, a gente faz isso de forma natural, com guias treinados para atender os visitantes e apresentar o complexo cultural da Balaiada". Esse pensamento reforça a ideia de Horta (1999), ao destacar que os centros históricos oferecem um campo amplo de investigação e despertam interesse em diferentes faixas etárias, permitindo a construção conjunta de saberes entre professores e alunos. Além do caráter formativo, a pesquisa apontou que o memorial foi concebido como um "museu-escola", com funções de centro de documentação e preservação. Conforme ressaltou Mercilene: "O Memorial foi criado em 26 de junho de 2004. Ele foi pensado para ser um museu-escola e um centro de documentação. Então, tem a educação patrimonial como um de seus principais objetivos, garantindo que a história da Balaiada seja preservada e transmitida". Essa dimensão educativa, vinculada à preservação, está em consonância com o que afirma Ferreira (2006), para quem o patrimônio ultrapassa sua definição legal, englobando valores sociais e culturais essenciais à construção da identidade coletiva. O levantamento documental e o mapeamento espacial confirmam que o Memorial não se encontra isolado, mas inserido em um circuito histórico e cultural relevante, em diálogo com os patrimônios como a Catedral, o Palácio Episcopal e o Centro de Cultura. Essa articulação evidencia a possibilidade de pensar o espaço como parte de um conjunto de lugares de memória contribuindo para propostas pedagógicas mais abrangentes.

FIGURA 1 – Mapeamento da inserção do Memorial da Balaiada em relação aos patrimônios históricos



Fonte: Elaborado pela autora a partir do Sistema OpenStreetMap (2025).

Os resultados também apontam para a necessidade de maior sistematização das práticas educativas, visto que, embora o memorial cumpra uma função relevante na educação patrimonial, não há ainda um plano pedagógico estruturado. Essa ausência pode ser vista como uma limitação, mas ao mesmo tempo abre espaço para novas iniciativas, como a cartilha educativa elaborada nesta pesquisa, que visa fomentar o pertencimento e a valorização da história local. Assim, os achados confirmam que o Memorial da Balaiada não apenas preserva a memória da cidade, mas atua como instrumento formativo, capaz de estimular novas gerações a compreenderem e valorizarem o patrimônio histórico. A articulação entre entrevistas, documentos e o mapeamento reforça a importância de considerar o memorial como eixo central de um processo mais amplo de educação patrimonial em Caxias.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos ressaltam a importância dos lugares de memória e sua relação com a vida

contemporânea, evidenciando que preservá-los vai além da manutenção física, abrangendo historicidade e significação social. A educação patrimonial deve estar presente desde os primeiros anos escolares, para que os alunos compreendam esses espaços não apenas como locais de visitação, mas como ambientes vivos de aprendizado e reflexão. O Memorial, nesse sentido, constitui-se como espaço de investigação, construção do conhecimento e fortalecimento da identidade histórica local. A conexão entre estudante e história mostrou-se essencial, pois o vínculo com sua realidade desperta interesse pela pesquisa e pela disseminação do saber, favorecendo uma compreensão crítica da história e de sua influência no presente.

Palavras-chave: Educação Patrimonial; História Local; Lugares de Memória

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Maria Letícia Mazzucchi. Patrimônio: discutindo alguns conceitos. Diálogos-Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História, v. 10, n. 3, p. 79-88, 2006.

HORTA, Maria de Lourdes Parreira. **Guia Básico de Educação Patrimonial**. Brasília: IPHAN/ Museu Imperial, 1999.

NORA, Pierre. **Entre memória e História**: a problemática dos lugares. Projeto História, São Paulo, n. 10, dez. 1993.

SOUZA, Joana Batista. **Educação patrimonial**: passados possíveis de se preservar em Caxias - MA. Uema.br, 2016. Disponível em: https://repositorio.uema.br/handle/123456789/40. Acesso em: 10 jan. 2025.

SOUSA, G. A. A Cidade e o Museu: Memorial da Balaiada e sua Importância para a Memória Histórica de Caxias (MA). In: Salânia Maria Barbosa Melo; Joana Batista de Souza; Denise Cristina da S, C, Salazar. (Org.). Esquinas do Tempo e Narrativas de Caxias. E77ed.Teresina PI: Edufpi, 2017, v. 4, p. 191-222.

Mapeamento de referencial teórico sobre modelos de formação continuada de professores para delineamento de cursos de formação docente em espaços digitais

BOLSISTA: Sofia Loren SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sannya Fernanda Nunes RODRIGUES. Departamento de Pedagogia / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores, especialmente com o uso de tecnologias digitais, é fundamental para aprimorar o ensino em uma sociedade em constante transformação. Esse processo possibilita atualização pedagógica, aquisição de novos saberes e desenvolvimento de competências para lidar com os desafios educacionais. A pandemia da Covid-19 reforçou essa demanda, ao revelar o papel essencial das tecnologias digitais na garantia da continuidade educativa, o que impulsionou a adoção de diferentes recursos, entre elas cursos online, webinários e redes colaborativas, favorecendo práticas inovadoras no ensino presencial e a distância. Contudo, sua integração exige reflexão crítica sustentada em referenciais pedagógicos sólidos. Esta pesquisa, de caráter qualitativo e interpretativista, analisa modelos de formação docente no Brasil e no exterior, identificando metodologias inovadoras e avaliando o impacto das tecnologias digitais na prática pedagógica e no desenvolvimento de programas mais eficazes.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolve-se por meio de uma investigação bibliográfica, fundamentada em livros, artigos científicos, dissertações, diretrizes legais, portais acadêmicos e sites especializados. Esse tipo de estudo amplia a compreensão sobre o tema, organiza evidências e aprofunda o conhecimento, permitindo uma análise sistemática dos modelos de formação continuada com inserção das tecnologias digitais. Para coleta de dados, foram utilizadas bases como SciELO, PubMed, CAPES, Google Acadêmico e portais de notícias, com palavras-chave relacionadas ao objeto de estudo. O estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, voltada para mapear e analisar modelos inovadores de formação continuada de professores e verificar como o uso das tecnologias digitais pode torná-los mais eficazes. Foram seguidos procedimentos metodológicos como levantamento bibliográfico, mapeamento, categorização e análise de conteúdo. Os critérios de seleção abrangeram experiências nacionais e internacionais, contemplando metodologias digitais, impactos e desafios observados na prática docente. A análise de conteúdo ocorreu em etapas: pré-análise, definição de categorias, exploração dos materiais, codificação e interpretação, o que possibilitou identificar tendências, padrões e lacunas nos modelos estudados. A pesquisa não envolveu participantes humanos, sendo sustentada apenas por materiais já publicados. Entre as limitações, destacam-se a dependência de fontes secundárias, dificuldade em encontrar pesquisas de formação de professores mais atuais que não envolvam o uso da tecnologia. Assim, a metodologia possibilita aprofundamento teórico consistente, fornecendo subsídios para programas de capacitação docente mais eficazes, alinhados às demandas educacionais atuais e às inovações tecnológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O contexto social e educacional passou por profundas transformações entre o final do século XX e o início do XXI, marcadas pelo avanço das tecnologias, mudanças culturais e novas demandas de aprendizagem. No campo educacional, essas mudanças exigiram reformulações

no ensino e na formação docente, sobretudo evidenciadas durante a pandemia da Covid-19, quando o uso das tecnologias digitais se tornou imprescindível para a manutenção das práticas pedagógicas. A partir da década de 1990, com a reforma do Estado e da educação, a formação de professores ganhou maior destaque, influenciada por organismos internacionais e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB n. 9.394/96).Junges, Ketzar e Oliveira (2018) destacam a importância de integrar saberes de diferentes áreas, favorecendo a flexibilidade dos métodos pedagógicos. Assim, a formação continuada se apresenta como um processo essencial para que os professores reconheçam novas metodologias, tecnologias e práticas capazes de responder às demandas atuais. Superando o modelo tradicional, centrado na transmissão de conhecimento, a docência contemporânea valoriza o papel do professor como mediador. Nóvoa (2017) critica a reprodução de modelos obsoletos, defendendo práticas pedagógicas que dialoguem com os jovens de hoje. Nesse sentido, surgem as Novas Arquiteturas Pedagógicas (NAPs), que propõem reconfigurações estruturais e metodológicas, integrando espaços físicos, simbólicos e digitais, apoiadas em tecnologias e metodologias ativas. A literatura recente oferece contribuições importantes para essa discussão. Pinheiro, Machado e Schmitz-Boccia (2024) ressaltam a necessidade de uma base ética e pedagógica sólida para promover aprendizagens significativas em tempos de incerteza. Já Morais e Pinho (2025) defendem a transdisciplinaridade e o pensamento complexo como fundamentos para uma formação crítica e integrada. Outros estudos reforçam a articulação entre teoria e prática. Ruckstadter, Milanezi e Santos (2024) defendem a colaboração entre universidades e escolas, enquanto Cardoso (2023) propõe o professor-pesquisador como agente ativo de investigação. Souto e Mariz (2024) enfatizam os modelos híbridos de formação, que valorizam as trajetórias profissionais dos educadores, e Lima e Pavan (2023) exploram a pesquisa-ação como caminho para práticas colaborativas. Pesquisas mais recentes, como a de Ferreira e Anic (2025), mostram como a monitoria no ensino superior pode integrar competências pedagógicas e digitais, favorecendo o protagonismo estudantil.Gonçalves e Alves (2024), por sua vez, destacam a experimentação, a reflexão crítica e a colaboração como elementos centrais na formação continuada de professores do ensino superior em Portugal.Essas reflexões convergem para a compreensão de que a formação continuada deve ser crítica, contextualizada e integradora, aliando inovação tecnológica à dimensão humana. Dessa forma, contribui não apenas para a melhoria da prática docente, mas também para a criação de um ambiente educacional mais dinâmico, ético e preparado para os desafios do presente e do futuro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações sociais e tecnológicas das últimas décadas reforçam a necessidade de uma formação docente contínua, crítica e contextualizada. Mais que transmitir conteúdos, o professor deve atuar como mediador, articulando saberes, tecnologias e metodologias inovadoras. A literatura mostra que a integração entre teoria e prática, pesquisa e colaboração é essencial para consolidar percursos formativos significativos. As Novas Arquiteturas Pedagógicas e os modelos híbridos apontam caminhos promissores, mas exigem base ética e pedagógica sólida. Assim, a formação continuada se revela indispensável para construir práticas educativas mais humanas, criativas e dinâmicas, capazes de preparar educadores e estudantes para os desafios contemporâneos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA por me proporcionar diferentes aprendizados enriquecedores para minha formação, à minha orientadora Sannya Fernanda pela confiança depositada em mim, bem como pelo tempo e dedicação despendidos ao longo deste projeto, ao meu marido por acreditar em mim e me incentivar quando quando mais precisei, à minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Formação continuada; Professores; Tecnologias digitais; Educação; Modelos pedagógicos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

CARDOSO, Patrick Pacheco Castilho. *O papel da pesquisa pedagógica na formação continuada de professores*. 2023. Tese (Doutorado em Educação) – UNESP, Marília, 2023.

FERREIRA, Kaellen Rodrigues; ANIC, Cinara Calvi. O ensino presencial com mediação tecnológica sob o olhar do professor presencial do Amazonas. *EaD & Tecnologias Digitais na Educação*, v. 13, n. 18, 2025.

GONÇALVES, Teresa N. R.; ALVES, Mariana Gaio. Da interrupção à experimentação e transformação: formação pedagógica de professores do ensino superior em Portugal. *Educação e Pesquisa*, v. 50, e268752, 2024.

JUNGENS, Simone; KETZAR, Marli; OLIVEIRA, Eliana. Formação de professores: integração de saberes e práticas pedagógicas. 2018.

LIMA, Ana Cristina Cantero Dorsa; PAVAN, Ruth. Formação continuada por meio da pesquisa-ação: participação e decisão dos professores. *Interações (Campo Grande)*, v. 24, n. 2, p. 509–519, 2023.

MORAIS, Maria José da Silva; PINHO, Maria José de. Formação continuada de professores: reflexões a partir do pensamento complexo e da transdisciplinaridade. *Perspectiva*, v. 43, n. 3, p. 1–18, 2025.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

PINHEIRO, Viviane Potenza Guimarães; MACHADO, Vanessa Araújo; SCHMITZ-BOCCIA, Andréa. Formação inicial de professores para as novas arquiteturas pedagógicas: educar em tempos de incertezas. *ETD – Educação Temática Digital*, v. 26, e024070, 2024.

A inclusão de alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/superdotação na educação superior: uma revisão de literatura sobre as políticas e práticas de inclusão adotadas pelas universidades públicas brasileiras no período de 2014 a 2024

VOLUNTÁRIA (A): Vanessa Nascimento MENDES. **PIVIC.** Curso de Pedagogia. Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Wilma Cristina Bernardo FAHD. Departamento de Pedagogia e Letras, *Campus* Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a inclusão de estudantes público-alvo da Educação Especial nas universidades públicas brasileiras. O problema de pesquisa é: como tem se dado a inclusão desses estudantes na educação superior no período de 2014 a 2024? A questão concentra-se na persistência de barreiras estruturais, pedagógicas e comunicacionais que dificultam a participação plena desses alunos, mesmo diante de marcos legais como a Constituição Federal (1988), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e a Lei Brasileira de Inclusão (2015). A justificativa do estudo está na necessidade de compreender como políticas institucionais, práticas pedagógicas inclusivas e Atendimento Educacional Especializado (AEE) podem efetivar a inclusão na educação superior. O objetivo geral é investigar a inclusão de alunos com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e altas habilidades/superdotação na educação nas universidades públicas brasileiras no período de 2014 a 2024.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de estudo bibliográfico e documental, com abordagem qualitativa e indutiva, visando compreender as políticas e práticas de inclusão de estudantes público-alvo da Educação Especial nas universidades públicas brasileiras entre 2014 e 2024. A população da pesquisa consistiu em artigos científicos e legislações nacionais publicados no período de interesse. A amostra foi selecionada por critérios de relevância, atualidade e pertinência ao tema da inclusão no contexto universitário. Os instrumentos de coleta envolveram consultas em plataformas virtuais como Portal de Periódicos CAPES, SciELO Brasil, Google Acadêmico e bibliotecas digitais. Foram definidos descritores específicos: inclusão, Educação Especial, educação superior, universidade, deficiência, Transtorno do Espectro Autista, altas habilidades e superdotação. O procedimento de coleta seguiu etapas cronológicas: levantamento de documentos e artigos (setembro a novembro de 2024), leitura crítica para verificar atualidade e relevância científica, categorização temática e codificação dos dados, segundo Bardin (2011). Posteriormente, os dados foram analisados em relação ao referencial teórico e às questões de pesquisa, permitindo identificar avanços, desafios e lacunas nas políticas e práticas de inclusão, considerando estratégias pedagógicas, Atendimento Educacional Especializado (AEE) e ações institucionais voltadas à acessibilidade e inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da produção científica sobre inclusão no ensino superior revelou avanços importantes na última década, principalmente no que se refere à ampliação do debate acadêmico, à consolidação de políticas educacionais e ao aumento das matrículas de estudantes público-alvo da Educação Especial nas universidades públicas brasileiras. Essas mudanças repercutem o impacto parcial de marcos legais como a Constituição Federal (1988), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e a Lei Brasileira de Inclusão

(2015), evidenciando que as instituições de ensino superior passaram a considerar, ainda que de forma gradual, a diversidade como um valor institucional. A despeito desses avanços, persistem lacunas significativas na efetivação da inclusão. Entre os principais desafios estão a ausência de adaptações curriculares e metodológicas, a insuficiência de recursos de acessibilidade e a necessidade de maior formação docente (Fahd; Santiago-Vieira; Nascimento, 2023). Para estudantes com deficiência, identificaram-se barreiras físicas, pedagógicas e comunicacionais, além da carência de materiais e tecnologias assistivas adequadas. Já os estudantes surdos enfrentam restrições na participação plena devido à escassez de intérpretes de Libras em atividades acadêmicas, evidenciando a necessidade de fortalecer políticas de acessibilidade linguística. No caso dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), embora existam diretrizes legais, elas não são integralmente implementadas. Barreiras atitudinais, isolamento social e dificuldades relacionadas à organização pedagógica ainda comprometem a experiência acadêmica desses alunos. A literatura científica que discute a neurodiversidade destaca a urgência de construir culturas institucionais inclusivas, capazes de valorizar diferentes formas de aprendizagem. Estudantes com altas habilidades ou superdotação continuam enfrentando invisibilidade institucional, uma vez que são raramente identificados e não têm acesso a programas de enriquecimento curricular ou estratégias pedagógicas específicas. Esses achados indicam que a inclusão não se limita ao acesso formal às universidades, mas requer a implementação de práticas pedagógicas inclusivas, espaços de participação ativa e investimentos em acessibilidade e formação docente continuada. A relevância desses resultados está na capacidade de mapear avanços e lacunas, fornecendo subsídios para a criação de políticas e práticas mais efetivas. Entre as vantagens da abordagem documental e bibliográfica, destaca-se a possibilidade de abranger uma década de produção científica e legislação, permitindo uma visão ampla sobre o tema. Contudo, a principal limitação deste estudo está na ausência da perspectiva direta de estudantes e profissionais, o que restringe a compreensão das experiências cotidianas e da efetividade real das políticas inclusivas. Esses achados reforçam que a efetivação da inclusão demanda mais do que normativas legais, exigindo compromisso institucional com a valorização da diversidade, a implementação de recursos de acessibilidade e o desenvolvimento de práticas pedagógicas centradas nas necessidades específicas de cada estudante. Além disso, evidencia-se a importância de investir em Tecnologias Assistivas e capacitação docente para consolidar instituições de ensino superior inclusivas. Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o escopo metodológico, incorporando entrevistas, observação participante e estudos de caso que capturem a percepção e experiência direta dos estudantes e profissionais envolvidos, de modo a complementar a análise documental e bibliográfica. Essa ampliação permitirá uma compreensão mais aprofundada sobre a efetividade das políticas e práticas de inclusão, contribuindo para o aprimoramento contínuo da educação superior inclusiva no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou seus objetivos ao analisar os avanços e desafios da inclusão de estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e altas habilidades/superdotação nas universidades públicas brasileiras entre 2014 e 2024. Os resultados mostraram que, embora haja ampliação no acesso e nas matrículas, persistem barreiras estruturais, pedagógicas e atitudinais que limitam a efetivação da inclusão. Evidenciou-se que legislações e políticas públicas são fundamentais, mas insuficientes sem ações institucionais concretas. Conclui-se que é necessário ampliar adaptações curriculares, recursos de acessibilidade, intérpretes de Libras e programas específicos para o público da Educação Especial. Recomenda-se ainda o desenvolvimento de políticas institucionais e investimentos na formação continuada de docentes, e a promoção de uma cultura universitária inclusiva e valorizadora da diversidade.

Palavras-chave: Educação Superior. Inclusão. Público-alvo da Educação Especial.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS 04 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE – Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
Ainhamento parcial com o item 4.3 – até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus pela oportunidade e aprendizagem durante esta pesquisa, à minha orientadora, Professora Drª Wilma Fahd, pela dedicação e orientação, e à UEMA por possibilitar nossa atuação como pesquisadores. Esta experiência contribuiu significativamente para meu desenvolvimento acadêmico, proporcionando conhecimentos, reflexões e a oportunidade de compartilhar novos aprendizados (UEMA, 2023).

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 fev. 2025

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 20 jan. 2025.

FAHD, W. C. B.; SANTIAGO-VIEIRA, S.; NASCIMENTO, I. P. A política institucional e o núcleo de acessibilidade na universidade: ações de acesso e permanência dos estudantes público-alvo da Educação Especial. Revista Educação e Políticas em Debate, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 1170–1189, 2023. DOI: 10.14393/REPOD-v12n3a2023-68689.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA). Assessoria Especializada na Articulação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS UEMA. **Plano de Ação ODS 2023.** Universidade Estadual do Maranhão. São Luís: [s. n.], 2023. Disponível em: https://ods.uema.br/wp-content/uploads/2023/03/Plano-de-Acao-ODS_UEMA-2023.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

Desempenho escolar: um estudo de caso sobre a influência do ambiente escolar para o sucesso e fracasso de alunos do ensino fundamental anos iniciais da rede pública, em uma escola de São Luís/MA

VOLUNTÁRIA (A): Camila Oliveira CUNHA. **PIVIC.** Curso de Letras Licenciatura em Letras e Literatura de Língua Portuguesa / Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Cinthia Regina Nunes REIS. Departamento de Educação / Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como foco compreender os fatores que influenciam o desempenho escolar de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública de São Luís/MA. A escolha do tema justifica-se pela permanência das desigualdades educacionais, mesmo diante de políticas públicas voltadas à ampliação do acesso e da qualidade da educação básica. Parte-se da premissa de que o ambiente escolar, incluindo infraestrutura, práticas pedagógicas e gestão, exerce papel decisivo na trajetória acadêmica dos estudantes. O estudo dialoga com Bourdieu e Passeron (1970), que discutem a reprodução das desigualdades sociais no espaço escolar; Garcia (2009), que enfatiza a escola como espaço de construção do conhecimento; e Hirata (2002), que aborda as relações de trabalho e gênero na educação, ampliando o olhar sobre os sujeitos do processo educativo.

METODOLOGIA

Adotou-se uma abordagem qualitativa, com um estudo de caso em uma escola pública municipal. A coleta de dados envolveu observações sistemáticas do cotidiano escolar, aplicação de questionários semiestruturados a professores e gestores, além da análise de documentos institucionais. A triangulação dos dados possibilitou compreender os desafios enfrentados pela escola e as estratégias utilizadas para promover o sucesso escolar. A instituição foi escolhida intencionalmente por atuar em contexto de vulnerabilidade social e ter relevância como espaço de formação cidadã. A análise considerou categorias como infraestrutura, gestão escolar, práticas pedagógicas e participação da comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escola apresenta sérias limitações estruturais: salas pequenas e pouco ventiladas, ausência de espaço de lazer e de laboratório de informática, além de acessibilidade parcial, o que prejudica a inclusão de alunos com deficiência. Apesar disso, os docentes demonstram empenho em desenvolver metodologias ativas, projetos interdisciplinares, reforço escolar e rodas de leitura, buscando uma aprendizagem significativa mesmo diante das restrições materiais. Estima-se que 60% dos professores utilizem metodologias ativas, 80% recorram a projetos interdisciplinares, 70% desenvolvam reforço escolar e apenas 30% consigam integrar o uso de tecnologias. A gestão escolar é participativa e mantém diálogo constante com a comunidade, embora a presença das famílias ainda seja limitada. Entre os principais desafios apontados estão a falta de recursos materiais (85%), a baixa participação familiar (70%), a indisciplina em sala de aula (65%) e a carência de formação continuada (50%). A direção busca parcerias externas e estratégias de engajamento comunitário, mas enfrenta barreiras sociais e estruturais que restringem a efetividade das ações. O prédio escolar, alugado e adaptado, carece de ambientes adequados para atividades lúdicas, laboratórios e acessibilidade plena. Embora os serviços básicos estejam garantidos (água, energia, banheiros), a ausência de espaços apropriados compromete a diversidade pedagógica. Ainda assim, a equipe demonstra compromisso e criatividade ao contornar as limitações, promovendo um ambiente de ensino colaborativo. Os professores

relatam dificuldades relacionadas à indisciplina, evasão escolar e falta de envolvimento familiar, mas reconhecem avanços quanto à formação continuada e à adoção de práticas pedagógicas mais participativas. A análise teórica permite compreender que o desempenho escolar não se resume ao esforço individual dos alunos, mas está fortemente ligado às condições estruturais e simbólicas da escola. A reprodução das desigualdades sociais pode ser mitigada por ações intencionais que promovam equidade, valorizem a diversidade e fortaleçam o vínculo entre escola e comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, mesmo inserida em contexto de vulnerabilidade, a escola pode ter papel transformador na vida dos estudantes, desde que disponha de condições adequadas e profissionais comprometidos. A melhoria da infraestrutura, o investimento na formação docente e o fortalecimento da gestão democrática são fundamentais para garantir o sucesso escolar. Este estudo contribui para o debate sobre a qualidade da educação pública, evidenciando que o desempenho escolar resulta da interação de múltiplos fatores. Ressalta-se a importância de políticas públicas que considerem as especificidades locais e promovam ações intersetoriais voltadas à equidade e ao fortalecimento das comunidades escolares.

Palavras-chave: Desempenho escolar; infraestrutura escolar; educação pública; ensino fundamental; estudo de caso.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Lisboa: Vega, 1970.

GARCIA, R. L. A escola como espaço de construção do conhecimento. São Paulo: Cortez, 2009.

HIRATA, H. Trabalho, gênero e desigualdades. São Paulo: Senac, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação. Brasília: MEC, 2014.

UNESCO. Relatório Global de Monitoramento da Educação. Paris: UNESCO, 2022.

Lélia gonzalez e a democracia: discussões a partir da categoria político-cultural de amefricanidade

BOLSISTA: Camylle Botelho FURTADO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Filosofia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais.. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Francisco VALDÉRIO. Departamento de Filosofia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A defesa da democracia para Lélia Gonzalez não pode ser separada do combate ao racismo, ao mito da democracia racial e à ideologia do branqueamento. Por isso a autora se dedica a defender e formular categorias de suma importância para a luta de igualdade de raça, gênero e classe, são elas: o feminismo afro-latino-americano, com as devidas particularidades das mulheres negras e ameríndias no continente americano; e a amefricanidade, com o respeito às singularidades dos povos americanos minorizados pelo colonialismo europeu com efeitos terríveis. Sendo os objetivos específicos deste trabalho a explicação do feminismo afro-latino-americano, a análise da categoria político-cultural de amefricanidade e a demonstração dos efeitos da concepção desta última sobre a ideia de democracia, culminando no alcance de seu objetivo mais amplo que é a compreensão dos aspectos da democracia proposta por Lélia Gonzalez a partir da categoria político-cultural de amefricanidade.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa com método de caráter bibliográfico, uma vez que ela é inserida no âmbito filosófico, possibilitando a análise crítica e hermenêutica das obras que a compõem, sobretudo de Lélia Gonzalez, bem como a investigação dos conceitos apresentados pela autora. No referido estudo, busca-se compreender as bases de seu pensamento e discutir suas contribuições no contexto filosófico, político e social do Brasil. Para cumprir o primeiro objetivo específico referente à explicação do feminismo afro-latino-americano, houve a leitura e análise dos textos da própria Lélia Gonzalez, sendo os principais: *Por um Feminismo Afro-Latino-Americano* e *Mulher Negra*, presentes na coletânea *Por um Feminismo Afro-Latino-Americano* (2020) organizada por Flavia Rios e Márcia Lima. Para cumprir o segundo objetivo, também foram explorados e estudados textos da própria Lélia Gonzalez, são eles: *A Categoria Político-Cultural de Amefricanidade* e *Racismo e Sexismo na Cultura Brasileira*, encontrados tanto no livro *Améfrica Ladina* (2023) como também na coletânea *Por um Feminismo Afro-Latino-Americano* (2020). Vale ressaltar a análise da obra *Lugar de Negro* (2022). Na sequência, foi feita uma breve recapitulação do conceito de amefricanidade e análise do artigo *Améfrica Ladina e a crítica à democracia racial em Lélia Gonzalez* (2022), que auxiliou na compreensão de democracia a partir da defesa da amefricanidade com as contribuições de comentadores e estudiosos do tema. A obra *Festas Populares no Brasil* (2024) também foi utilizada, dados os aspectos culturais relacionados à democracia e amefricanidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecida por seu ativismo político que ultrapassou fronteiras internacionais e que tinha como marca o debate sobre as questões de raça, gênero e classe na América, sobretudo no Brasil, Lélia Gonzalez foi uma filósofa que se dedicou a aliar suas produções teóricas e formação acadêmica à práxis social. No ano de 1988, a filósofa escreve dois textos que concentram o coração de seus escritos, em que é possível identificar suas principais propostas para o combate ao racismo, à ideologia do branqueamento e ao mito da democracia racial, que a autora trabalha

como consequências terríveis do colonialismo europeu no país, intitulados: *Por um Feminismo Afro-Latino-Americano* e *A Categoria Político-Cultural de Amefricanidade*. Atendendo ao primeiro objetivo específico da presente pesquisa, com a análise de *Por um Feminismo Afro Latino-Americano*, encontram-se dois problemas: 1. como reagir às práticas de exclusão e dominação racistas encontradas no feminismo que carece da dimensão racial? e 2. como romper com o ciclo de discriminação sexual vivido por mulheres racializadas dentro dos movimentos étnicos que reproduzem as práticas sexistas do patriarcado? É desses questionamentos que Gonzalez verifica a necessidade de elaboração de um movimento que inclua pautas específicas da mulher não-branca, então propõe o feminismo afro-latino-americano. Com o objetivo de articular a especificidade da mulher negra politicamente com o viés de raça e gênero, "esquecidos" ou negados pelo feminismo e pelo movimento negro, respectivamente, o feminismo afro-latino-americano é a representação mais democrática de uma luta que reconhece tais categorias enquanto interligadas. Nesse sentido, o feminismo afro-latino-americano corresponde a uma movimentação de mulheres não-brancas da América Latina em defesa de seu protagonismo nos movimentos sociais dados o histórico de discriminação sexual que vivem nos movimentos étnicos e a exclusão racial dentro dos grupos feministas, respeitando, dessa maneira, as particularidades das mulheres negras, por exemplo, que sofrem perseguição enquanto mulheres minorizadas por raça, gênero e classe (Gonzalez, 2020). Agora, analisando *A Categoria Político-Cultural de Amefricanidade* para alcance do segundo objetivo, percebeu-se um aspecto próprio das sociedades latino-americanas que Gonzalez identifica e toma como uma causa para o desenvolvimento da amefricanidade: o racismo por denegação. Segundo Lélia Gonzalez, as sociedades de origem anglo-saxônicas são marcadas pelo chamado racismo aberto, em que grupos não-brancos são segregados. Por outro lado, os países que sofreram com a colonização luso-espanhola, que é o caso dos países latinos em sua maioria, enfrentam um outro tipo de racismo, que a filósofa adjetiva como "sofisticado": o racismo disfarçado ou por denegação. Tomando o conceito lacaniano de denegação para a discussão, que corresponde a um processo do inconsciente de recusa da realidade do indivíduo para a proteção do mesmo, a feminista explica que os países latinos, como o Brasil, recusam a todo custo a tomada de consciência do racismo que enfrentam em virtude da dita democracia racial. Tendo em vista esse aspecto, que representa uma das singularidades dos países latino-americanos, a autora propõe a amefricanidade. Segundo a filósofa amefricana, a categoria político-cultural de amefricanidade abarca uma democracia, de fato, inclusiva, levando em consideração os aspectos étnicos dos povos colonizados nos países americanos que perderam a conexão com suas próprias origens africanas. Dessa maneira, a categoria político-cultural de amefricanidade é uma unidade democrática e inclusiva defendida pela filósofa amefricana Lélia Gonzalez com as devidas particularidades da dinâmica cultural da América (Sul, Central, Norte e Insular). Seguindo essa conceituação e caminhando para o terceiro objetivo, entende-se a amefricanidade enquanto essencial para a ideia de democracia em Gonzalez, uma vez que é por essa categoria que é possível se chegar a uma sociedade mais inclusiva. A democracia à luz da amefricanidade, de fato, pode alcançar a inclusão da diversidade e multiplicidade existente nos países americanos quanto à população negra não enxergada anteriormente. É a inclusão da diversidade e o rompimento com as políticas de dominação branca que demonstram os efeitos dessa democracia defendida por Lélia Gonzalez a partir da categoria político-cultural de amefricanidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, para se falar de democracia na filosofia de Lélia Gonzalez, é preciso que haja um olhar atento tanto para o feminismo afro-latino-americano quanto para a categoria político-cultural de amefricanidade, pois são propostas que a autora adverte serem essenciais para se pensar na construção de um mundo mais inclusive e libertador para comunidades minorizadas, rompendo com as estruturas eurocêntricas e colonialistas de dominação com efeitos brutais nas sociedades americanas, que Gonzalez sempre enfatiza o combate a eles: ao racismo, à ideologia do branqueamento e ao mito da democracia racial. E os efeitos dessa democracia construída

a partir da amefricanidade são nítidos com a inclusão da diversidade e o rompimento com as políticas de dominação branca.

AGRADECIMENTOS
Agradeço à FAPEMA pelo financiamento, ao NEAFILOS pelos encontros encorajadores, ao meu orientador Francisco Valdério pelos direcionamentos, à minha amiga e colaboradora do presente trabalho Elystefane Mendes e à minha avó Maria de Lourdes da Silva pelas conversas, leituras e pesquisas incessantes.

Palavras-chave: Democracia; Feminismo Afro-Latino-Americano; Amefricanidade.

REFERÊNCIAS

GONZALEZ, Lélia. **Améfrica Ladina**. Rio de Janeiro: Pergamum, 2023.

GONZALEZ, Lélia; HASENBALG, Carlos. **Lugar de Negro**. 2. Ed. São Paulo: Zahar, 2022.

GONZALEZ, Lélia. **Festas populares no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2024.

GONZALEZ, Lélia. **Por um Feminismo Afro-Latino-Americano**: ensaios, intervenções e diálogos. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

MAGNO, M. D. **Améfrica ladina**: introdução a uma abertura. Rio de Janeiro: Colégio Freudiano do Rio de Janeiro, 1980.

PORTELA JÚNIOR, A.; LIRA, B. F. F. A.. **Améfrica Ladina e a crítica à democracia racial em Lélia de Almeida Gonzalez**. Horizontes Antropológicos, v. 28, n. 63, p. 105–131, maio 2022.

Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do Sermão XX do Padre Antônio Vieira

VOLUNTÁRIO (A): Carlos Gabriel Brito CÂMARA. **PIVIC.** Curso de Filosofia-Licenciatura / Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Carlos de Castro, DANTAS. Departamento de Filosofia/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carlos Gabriel Brito CÂMARA, graduando em Filosofia Licenciatura/ Departamento de Filosofia – DEFIL/UEMA; José Carlos de Castro DANTAS. Doutor em Filosofia, UEMA.

INTRODUÇÃO

Pensar a especificidade do pensamento brasileiro, assim como o começo da trajetória da reflexão filosófica no país, é uma problemática que remete à história de Portugal e o seu processo de exploração que, como mostra Mesgravis (2018) começara a tomar forma em 1415 com os portugueses colocando em prática os planos de explorar e colonizar regiões fora da europa. Tomando este cenário como ponto de partida, o viés desta pesquisa aponta para os desdobramentos filosóficos e literários do Brasil colônia, onde a escravidão se consolidava como o eixo central da estrutura social e econômica do país. Antônio Vieira, uma das principais vozes do período, desempenhou um papel fundamental nas questões políticas e religiosas da época. Sua tentativa de justificar a escravidão aparece nos Sermões da série Rosa Mística, sobretudo no Sermão XIV, objeto desta pesquisa, e representa um divisor de águas ao revelar com eloquência barroca, os paradoxos morais presentes no espírito do tempo.

METODOLOGIA

Certamente, o método hermenêutico associado ao bibliográfico suscita melhor suporte epistemológico para esse viés de pesquisa porque, como assinala Severino (2010) favorece conhecer a realidade humana situada na trama da cultura, inclusive, simbólica onde a linguagem e seus desdobramentos, constitui-se proeminente. O discente-pesquisador empenhou-se, neste relato final da pesquisa, a desenvolver o Objetivo Geral: Estudar o Sermão XIV, do padre Antônio Vieira, partindo da habilidade entre a literatura e a filosofia no contexto colonial da América Latina e do Brasil no século XVII; e os Objetivo Específico: Identificar na arquitetônica do Sermão XIV, contrastes entre sua concepção humanitária e a escravidão justificada no discurso vieiriano; Sublinha através das categorias de memória, ideologia e esquecimento os constructos paradoxais ou equivocados da nossa brasilidade, de onde brotam formas epistemicídios e necropolíticas impregnadas em nossa estrutura social. Foram utilizadas como suporte metodológico a obra História da Filosofia do Brasil (2013) de Paulo Margutti, a biografia do historiador brasileiro Ronaldo Vainfas, Antônio Vieira (2013), e obras A Memória, a história e esquecimento (2007), Interpretação e Ideologia (1990), ambas de Paul Ricoeur, também, o artigo de Michael Pollak, Memória,Es Silêncio (1989), bem como o livro O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil (2014), de Darcy Ribeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antônio Vieira, como padre e jesuíta luso-brasileiro, insere-se no quadro das maiores personalidades do pensamento do Brasil colonial, uma vez que o espírito do tempo transparece em seus textos. Os Sermões da série Rosa Mística, marcados por uma eloquência singular, revelam o engajamento do padre em questões religiosas, políticas e sociais. Ademais, a estilística barroca, a tensão entre colonizadores e colonizados e a relação de fé e poder também aparece em seus textos, expressando o rigor e a violência sofrida por negros africanos e povos indígenas, em

contexto de ascendência escravocrata. Antônio Vieira não apenas anuncia, mas também molda as aspirações e os dilemas do Brasil colonial. Sendo reconhecido pelo prestígio e envolvimento ativo com as questões de seu tempo, torna-se uma das vozes mais influentes do Brasil do século XVII. Ademais, conforme Ronaldo Vainfas (2011), aos 8 anos de idade, Vieira começava sua trajetória de formação intelectual e filosófica, sobretudo, teológica nos estudos em solo brasileiro. Entre as mais de 500 cartas e 200 Sermões produzidos por Vieira durante toda a vida, destaca-se o sermão XIV da série Rosa Mística que, assim como o sermão XX e XXVII, insere-se no quadro argumentativo sobre a justificação da escravidão (Margutti, 2013), refletindo as complexas contradições no pensamento do autor luso-brasileiro do século XVII. A escravidão, como instituição, era legitimada pela igreja como resultado do pecado original. Seguindo o discurso teológico da época, a escravidão era justa e necessária para a ordem do mundo. Conforme observa Margutti (2013), Antônio Vieira, como jesuíta, "tenta resolver um difícil problema para a consciência moral luso-brasileira", referindo-se aos negros, o problema aparece: "como conciliar a aceitação da escravidão (...) com a exigência cristã de que devemos tratar os nossos semelhantes de maneira amorosa e igualitária?" (Margutti, 2013, p. 245). Em um contexto onde a preocupação de todos era com a salvação da própria alma, "(...) a construção da metáfora é perfeita na defesa do cativeiro dos pretos como imitação de Cristo, argumento de grande força persuasiva (...)" (Vainfas, 2011, p. 57). O sermão XIV do padre Antônio Vieira permite não só compreender como a colonização brasileira se sustentou pela força econômica e militar, mas também por mecanismos de construção simbólica e de silenciamento estrategicamente elaborados no plano discursivo. Ao articular fé, retórica barroca e influência política, o padre não apenas pregava, mas instituía sentidos coletivos que moldaram o imaginário social do Brasil colonial. Paul Ricoeur, em A memória, a história, o esquecimento (2007), lembra que a memória não se reduz ao registro individual, ela se distribui em três sujeitos de atribuição, o eu, os próximos e os coletivos. Essa tripla dimensão mostra que lembrar é sempre um ato situado, mediado pela relação com os outros e com a tradição. Vieira opera justamente nessa fronteira. Ao retirar dos negros e índios o direito de falar de si, ele silencia a memória pessoal, que, segundo Ricoeur (2007), está ligada à singularidade da experiência vivida e à "minhadade" do sujeito. Esse silenciamento distancia o sujeito escravizado de sua narrativa, impossibilitando-o de constituir-se como sujeito de lembrança. Também, Vieira reconfigura sua experiência na relação com os senhores e com a Igreja, memória dos próximos, onde o sentido da dor e da servidão não é mais produzido pelos próprios escravizados, mas reinterpretado e legitimado pelo discurso religioso. Esse processo culmina na inscrição da experiência escrava no horizonte maior do catolicismo, uma memória coletiva que dilui a singularidade das trajetórias individuais na universalidade da fé cristã. Vieira afirma que se os corpos são cativos, as almas são livres (Vieira, 2011). Nessa articulação retórica presente no discurso do padre, o sofrimento histórico é absorvido pela promessa escatológica, destacando a experiência concreta da escravidão ressignificada como espaço de salvação e proximidade com Deus. Ao deslocar a dor do corpo escravizado para o plano da salvação universal, Vieira "enquadra" a memória em uma moldura cristã que oferece sentido ao sofrimento. Michael Pollak (1989, p. 9) observa que "Estudar as memórias coletivas fortemente constituídas, como a memória nacional, implica a análise de sua função.". O autor ressalta que,"Todo trabalho de enquadramento de uma memória de grupo tem limites, pois ela não pode ser construída arbitrariamente. Esse trabalho deve satisfazer a certas exigências de justificação.". Nesse sentido, o enquadramento da memória não é um processo vã, mas sim seletivo e político. Darcy Ribeiro afirma que "O processo de formação do povo brasileiro, que se fez pelo entrechoque de seus contingentes índios, negros e brancos foi, por conseguinte, altamente conflitivo" (Ribeiro, 2014, p. 121). Ao destacar a violência estrutural como motor da formação nacional, Darcy desmonta a imagem de harmonia racial que a memória oficial procurou consolidar. Vieira, em seu Sermão XIV, atua como operador dessa lógica. Sua retórica não apenas legitima o sofrimento, mas o transforma em metáfora religiosa, conferindo-lhe sentido teológico e, assim, perpetuando o apagamento. Ao apresentar o cativeiro como via de salvação, Vieira não só mascara a violência estrutural, mas também a ressignifica em chave espiritual, organizando a memória coletiva de modo a torná-la compatível com os interesses coloniais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi posto aqui, torna-se evidente a intrínseca complexidade no pensamento do padre Antônio Vieira. Toda a sua trajetória, marcada pela formação teológica, jesuítica e filosófica, com grande domínio da retórica, certamente o colocou entre os grandes defensores da escravidão africana do Brasil do século XVII. Assim, ao mesmo tempo que o conteúdo do Sermão XIV tenta oferecer uma aparente inclusão dos negros ao cristianismo, se aceitarem a conversão, mostra-se paradoxal ao ponto de reforçar a estrutura colonial, servindo aos interesses da elite baiana e da igreja, que viam na conversão, formas de consolidar a dominação completa dos escravizados por meio da submissão e docilidade. Desse modo, a análise do Sermão XIV de Vieira não apenas revela os mecanismos de legitimação da escravidão no contexto colonial, mas também evidencia como a retórica barroca foi empregada para mascarar a violência sob o véu da promessa de salvação. Ao trazer à luz essas contradições, o estudo feito aqui, permitiu reconhecer que o discurso do padre, longe de ser neutro ou apenas espiritual, inscreveu-se como parte essencial da engrenagem que sustentou a ordem colonial. Portanto, esta pesquisa não apenas revisita o passado, mas compreender certas formas de dominação simbólica ainda reverberam na memória nacional brasileira, convocando-nos a um exercício crítico diante das heranças coloniais que persistem até hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, que sempre me motiva a continuar estudando e que me oferece todo o seu apoio. Sou grato também aos meus professores, em especial ao orientador desta pesquisa. Não poderia deixar de mencionar os amigos que contribuíram por meio de conversas, trocas de ideias ou mesmo pela simples presença em minha vida. Sem essas pessoas, não seria possível prosseguir. Por fim, agradeço ao universo, que constantemente me presenteia com oportunidades excepcionais, como a desta pesquisa.

Palavras-chave: Filosofia brasileira; Brasil colônia; Antônio Vieira.

REFERÊNCIAS

Margutti, Paulo. **História da Filosofia do Brasil**; o período colonial (1500-1822). São Paulo: Loyola, 2013.

Mesgravis. Laima. **História do Brasil Colonial**. São Paulo: Contexto, 2018.

Pollak, Michael. Memória, esquecimento, silêncio. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 3-15, 1989.

Ribeiro, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil.** 1. Ed. Digital. São Paulo: Acervo Fundar, 2014.

Ricoeur, Paul. **A memória, a história, o esquecimento.** Tradução de Alain François et al. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.

Ricoeur, Paul. **Interpretação e Ideologias**. Tradução de Hilton Japiassu. Rio de Janeiro:Francisco Alves, 1990.

Severino, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Vainfas. Rodolfo. **Antônio Vieira**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

Vieira, Antônio. **Essencial padre Antônio Vieira**. Organização e introdução de Alfredo Bosi. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2011.

Destino e espírito: o movimento dialético da representação religiosa em Hegel

VOLUNTÁRIO (A): Felipe Rian Garcia SANTOS. **PIVIC**. Curso de Filosofia-licenciatura / Departamento de filosofia . Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luis Magno VERAS. Departamento de Filosofia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga a concepção de destino no cristianismo a partir de Hegel e Lukács, mostrando seu caráter multifacetado entre fé, liberdade e formação da identidade. Em *O Espírito do Cristianismo e Seu Destino*, Hegel apresenta o destino como processo dialético de autoformação, em que fé e ética permitem transcendência e aperfeiçoamento moral. Lukács, em *O Jovem Hegel e os Problemas da Sociedade Capitalista*, critica essa visão, situando o destino nas contradições sociais e ideológicas da modernidade. A análise conjunta revela o destino como instrumento de reflexão crítica e renovação, unindo dimensão espiritual e histórica, relevante para compreender a transformação humana contemporânea.

METODOLOGIA

A pesquisa tem como objetivo analisar a concepção de destino no texto de Hegel e sua relação com a religião revelada, especialmente o cristianismo, utilizando a abordagem dialética hegeliana e a crítica materialista de Lukács. Inicialmente, será realizada uma revisão detalhada das obras *O Espírito do Cristianismo e seu Destino* (1799) e *O Jovem Hegel e os Problemas da Sociedade Capitalista* (1960), buscando compreender como Hegel articula o destino como processo dialético de autoconhecimento e realização do espírito, e como Lukács o interpreta à luz das contradições sociais da modernidade. A análise crítica permitirá avaliar tanto a dimensão espiritual quanto histórica do conceito de destino. O estudo pretende compreender de que forma o destino, na concepção hegeliana, atua como movimento interno do espírito, enquanto a crítica de Lukács evidencia seu caráter ideológico. Essa investigação visa aprofundar a reflexão sobre a relação entre filosofia, religião e sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa "Destino e Espírito: O movimento dialético da representação religiosa em Hegel" permitiu analisar a concepção de destino no jovem Hegel, considerando sua relação com a consciência e a história da religião cristã. A partir de *O Espírito do Cristianismo e seu Destino* (1799) e da crítica de Lukács em *O Jovem Hegel e os Problemas da Sociedade Capitalista* (1960), o estudo mostrou que o destino, para Hegel, é um processo dialético de autoconhecimento e reconciliação. Ele não é força externa, mas movimento interno do espírito, caracterizado pela superação de contradições, passando da alienação à consciência reconciliada. A religião cristã desempenha papel central, oferecendo uma visão unificada do mundo e do lugar do homem no cosmos, sendo a encarnação de Cristo o ponto culminante da reconciliação entre humano e divino. O destino se manifesta como experiência pedagógica, na qual a negatividade interna educa o espírito, permitindo a vivência ética e a superação da alienação. O judaísmo, marcado pela lei exterior, prepara o terreno para o amor cristão, que inaugura a possibilidade de reconciliação, embora esta permaneça historicamente incompleta. A análise evidencia que cada estágio religioso encerra insuficiências, mas também abre espaço para novas possibilidades de desenvolvimento espiritual. A crítica de Lukács permitiu ampliar a avaliação, mostrando que a concepção hegeliana, apesar de espiritual e dialética, pode ocultar as raízes materiais e sociais da alienação humana. A religião revelada, ao apresentar o destino como força transcendente, legitima estruturas de poder, desviando a atenção das lutas concretas por transformação social.

Em síntese, o destino em Hegel é síntese entre humano e divino, processo dinâmico e histórico de reconciliação, marcado pela tensão entre limitação e possibilidade. A pesquisa evidencia sua relevância filosófica e social, destacando a necessidade de considerar os contextos materiais e históricos que condicionam a experiência espiritual e a evolução da consciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisou a concepção de destino no jovem Hegel, destacando sua relação com a consciência e a história da religião cristã. Com base em *O Espírito do Cristianismo e seu Destino* e na crítica de Lukács em *O Jovem Hegel e os Problemas da Sociedade Capitalista*, constatou-se que Hegel entende o destino como um processo dialético de autoconhecimento e reconciliação, no qual o espírito humano supera contradições e passa da alienação à consciência reconciliada. A religião cristã, especialmente a encarnação de Cristo, é central nesse processo, oferecendo unidade entre humano e divino e orientação ética. A crítica materialista de Lukács evidencia limites dessa abordagem, mostrando que a concepção de destino pode ocultar raízes sociais e legitimar estruturas de poder. O estudo aponta a importância de integrar dimensões espirituais, históricas e sociais na compreensão do destino.

Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

HEGEL, G.W.F. **O espírito do cristianismo e seu destino**. 1799.

LUKÁCS, G. **O jovem Hegel e os problemas da sociedade capitalista**. 1960

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito**. Petrópolis: Vozes, 2011

História e religião: uma análise entre a história natural e a religião natural como representação abstrata em Hegel

VOLUNTÁRIO (A): Gabriel Leal dos SANTOS. **PIVIC.** Curso de Filosofia Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): Luis Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O filósofo Georg Wilhelm Friedrich Hegel, figura esta que marca de forma fundamental para a história da filosofia moderna e as suas influências que foram notórias para diversos campos da área da filosofia, mas para a investigação desta pesquisa realizou com certo prestígio em relação ao trabalho desenvolvido pelo filósofo alemão sobre a história da filosofia, sendo este considerado por muitos como o pai da história da filosofia e para esta pesquisa foi realizado especificamente as investigações realizadas a partir do mundo oriental, contudo em paralelo com o desenvolvimento da religião natural esplanada por Hegel. Também de como os atos políticos e religiosos são mitigados para a determinação do espírito vivo da época dos impérios analisados durante longo momentos desta pesquisa, além de apresentar este momento interessante que Hegel se propõe e que é possível devido a magnitude de seu sistema filosófico dialético, isto é, as proximidades interessantes que foram identificadas durante a Fenomenologia do Espírito e Filosofia da História que são as devidas obras centrais para a realização deste trabalho científico.

METODOLOGIA

O desenvolvimento desta pesquisa tem como foco de forma qualitativa, com destaque para grande parte das obras do filósofo alemão, como *Fenomenologia do Espírito*, *Filosofia da História*, *Propedêutica Filosófica*, *Fé e Saber, Filosofia do Direito* além dos comentadores como György Lukács em *O Jovem Hegel e os Problemas da Sociedade Capitalista*, Wilhelm Dilthey pelo *Hegel y el Idealismo*, Jean Hyppolite na *Gênese e Estrutura da Fenomenologia do Espírito de Hegel* e Nicolai Hartmann pôr *A Filosofia do Idealismo Alemão*, sendo-os desenvolvidos ao longo dos dois objetivos gerais constatado no plano do trabalho de pesquisa à desempenhar. Dentre esta seleção de obras densas e que necessitou de uma grande disposição nos aprofundamentos mediantes a filosofia hegeliana, em que tratando deste cânone da filosofia, foram as mais desafiadoras para realização de trabalhos acadêmicos, em que resultou numa grande satisfação deste trabalho desenvolvido desde então. Durante as análises durante o processo da pesquisa, contemplará os estudos mediante ao povo oriental e as suas influências para a libertação do espírito de si carregada por representações simbólicas e divinas. Também investigar como a manifestação da representação do espírito do mundo se encontra durante as investigações de Hegel sobre o mundo oriental, sendo-a sustentada de forma ambígua pela religião e de como esta é inserida na história, que a história da humanidade apresentará um destaque enorme para o mundo grego. Contudo, o uso de comentadores especialistas da filosofia hegeliana, foram cruciais em várias instâncias durante o trabalho realizado, tecendo assuntos referente à religião natural, compreender razão e fé, principalmente as interpretações mediantes para através da filosofia, como aquela que detém a totalidade de todas as ciências, ou seja, o uso da razão para demonstrar a liberdade da consciência ao se desprender dos amparos que a religião acaba reduzindo outros caminhos de sustentação e o desenvolvimento para com a humanidade, mas que a mesma contribui para o desenvolvimento gradual da história da filosofia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante grande parte do império persa das análises realizadas partirá aos povos persas que são divididos em várias comunidades e povos que se comportam com certas singularidades diferentes dentro do próprio império. No entanto, Hegel admite que as suas investigações foram de grande porte pelos escritos de Heródoto e de observar que diferentemente dos outros povos orientais já trabalhados no relatório anterior desta pesquisa (China, Hindu e Budismo), é na verdade na Pérsia que apresentará um desenvolvimento luminoso e que garantiu fortes influências ao mundo grego, além de fortalecê-lá, já que é a partir desse povo que a filosofia e a religião receberá maiores destaques para a história da humanidade e da própria filosofia. Uma das maneiras que a filosofia hegeliana ao se interessar no plano da religião e que resultou durante a pesquisa, através da figura de Zoroastro, em que esta doutrina predominou e fortificou as relações da comunidade da época para com a cultura do império, isto é, a manifestação da liberdade pela iluminação ainda de forma simbólica e divina, é que seja feita a liberdade, mas para tal necessitaria de uma superação de si mesmo, além de que o hinduísmo influenciará suas características religiosas e como impulso pelos fenômenos dada numa representação de figuras simbólicas à natureza, numa luta do bem e o mal, de luz e escuridão, a vida do espírito enquanto a alcançarmos a universalidade. Com relação a religião, esta tornou-se figura central para o desenvolvimento da cultura oriental, mas principalmente com o advento de novas histórias e impérios, como a hegemonia do mundo grego que influenciará a história da humanidade. Também é observado durante a realização desta pesquisa, as proximidades que Hegel detinha sobre figuras que se apresentavam durante a história, como aqueles que iriam trazer para seus respectivos povos a liberdade e a reorganização de um império, como os reis de cada povo oriental e Napoleão durante a época do filósofo alemão, ou seja, para a formação e o desenvolvimento social de um povo, se apresenta a partir de um despotismo de um único governante a decidir sobre. Já para o encaminhamento do terceiro e último objetivo da pesquisa, surge a necessidade de encontrar como relacionar a história oriental e a religião natural numa manifestação do espírito, para tal é necessário observarmos o desenvolvimento finais sobre as análise do mundo oriental realizado por Hegel, além de influenciar fortemente para o mundo grego, em que este último realizou de forma concreta e efetiva, o que os orientais somente souberam realizar na abstração. O povo oriental numa máxima de fragmentações, desorganização em várias maneiras da comunidade, mas a consciência religiosa ainda sendo a forma de sustentar o povo, mesmo com os entraves da subjetividade presente nos orientais. Deste modo, uma das formas, senão a mais fidedigna em relacionar a história e a religião, é a fé, pois essa característica religiosa esteve presente durante toda a história da humanidade, estando a manifestação abstrata de diversas maneiras para cada religião que se apresenta em seus respectivos momentos históricos, ou segundo o alemão, o conhecimento do absoluto é revelado através do homem, na tentativa de elevar a imagem do homem ao divino, como os orientais realizam a si mesmo aos seus reis e até aos animais em forma de adoração. Ademais, o uso da razão não poderia ser deixado de fora, sendo este estabelecido num pódio acima de qualquer lei ou ser divino, pois constitui o movimento do espírito enquanto ciência. Portanto, a maneira que as religiões utilizam o ato do culto, se apresenta na tentativa de os homens reaproximar de deus ou de uma representação de suas figuras, de estabelecer um vínculo para determinar à consciência-de-si para a natureza, isto é, o desejo do homem em demonstrar a existência de deus as suas maneiras sentimentais que lhes venha como verdadeira, mas como analisado durante a obra magna de Hegel, somente pela e na razão que é possível de demonstrar sobre o absoluto, ou dito, deus. Contudo, o conhecimento do espírito deve ser em sua constância a determinar de forma orgânica e em vida, assim como é ao hegeliano, compreender a totalidade do espírito e não somente os atos de uma religião que se apresenta em representar como verdade, mas sim a própria vida e a história que desenvolve cada cultura de forma fenomenológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao trabalho científico desenvolvido com afinco sobre a história do mundo oriental, é observado que o desenvolvimento de um povo na história da humanidade, será apresentado para o movimento do espírito em suas representações de morte e a elevação de novas camadas a se constituir para uma comunidade. Contudo, isto não reduz a cultura ou passagem de uma história à outra, mas sim numa multiplicidade de diversidade que acaba enriquecendo o desenvolvimento da história e as raízes que influenciaram para um outro e como a porte disso, a religião e a política são exemplos de formas que morrem e influenciam para o desenvolvimento de um ser outro.

AGRADECIMENTOS

Sou grato por realizar novamente uma defesa de iniciação científica, não determinado por uma "dádiva divina", mas a partir da autonomia humana e suas manifestações que contribuíram para desenvolver este trabalho científico. Além da continuidade de realizar esta pesquisa em Hegel com o prof° Luis Magno. A minha gratidão aos presentes em prestigiar este trabalho desenvolvido e à causalidade, as suas cadeias de eventos complexos que nos trouxeram a este momento e não um ser que planeja destinos.

Palavras-chave: Religião oriental; História; Filosofia alemã; Representação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARBOSA, Alexandre de Moura. **Ciência e Experiência. Um ensaio sobre a Fenomenologia do espírito de Hegel**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

FARIA, Jonas Silva. DIAS, Francisco de Assis. **O Processo de Formação da Consciência Religiosa na "Fenomenologia do Espírito" de Hegel (1770-1831)**. 1 ed. E-book. Maringá, PR: Vivens, 2015.

HARTMANN, Nicolai. **A filosofia do idealismo alemão**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1983.

HEGEL, G. W. F. **Diferenças entre os sistemas filosóficos de Fichte e Schelling**. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2003.

HEGEL, G. W. F. **Fé e Saber**. São Paulo: Hedra, 2009.

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito**. Petrópolis: Vozes, 2011.

HEGEL, G. W. F. **Filosofia da História**. Tradução: Maria Rodrigues e Hans Harden. 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília (UnB), 2008.

HEGEL, G. W. F. **Filosofia do Direito**. São Paulo: Loyola, 2010.

HEGEL, G. W. F. **A Razão na História**. (Tradução: Artur Morão) Lisboa: Edições 70, 2013.
HYPPOLITE, Jean. **Gênese e estrutura da fenomenologia do espírito de Hegel**. São Paulo: Discurso editorial, 1999.

HYPPOLITE, Jean. **Introdução à Filosofia da História de Hegel**. (Tradução: Hamílcar de Garcia). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1971.

LEBRUN, G. **A paciência do conceito: ensaio sobre o discurso hegeliano**. São Paulo: UNESP, 2006.

MENESES, Paulo. **Para ler a Fenomenologia do espírito**. São Paulo: Loyola, 1992.

Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do Sermão XIV do Padre Antônio Vieira

VOLUNTÁRIO (A): Giullyanny Mell Gama, ALMEIDA. **PIVIC.** Curso de Licenciatura em Filosofia/ Departamento de Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Carlos de Castro, DANTAS. Departamento de Filosofia/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Giullyanny Mell Gama, ALMEIDA, graduanda em Filosofia Licenciatura/ Derpatamento de Filosofia, UEMA; José Carlos de Castro, DANTAS. Doutor em Filosofia, UEMA.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar, de maneira hermenêutico-crítica – que é uma metodologia associada à interpretação das ideias, simbologias, culturas, entre outras questões sociais –, o sermão vigésimo (XX) do padre Antônio Vieira, que faz parte da coletânea da sua aclamada série Rosa Mística. Entre os que se destacam e, que de alguma forma, se alinham com o presente estudo, são os sermões XIV e XXVII, que podem paralelamente serem citados neste trabalho como forma de complementação para análise da biografia do padre em desdobramento com a literatura à ele associada. Além disso, é relacionado à sua filosofia no que se refere o contexto colonial. Assim, é de suma necessidade abordar o contraste de Antônio Vieira que atuou por muito tempo a favor da Companhia de Jesus, que se destacou por ser uma ordem religiosa da Igreja Católica que tinha como principal objetivo catequizar as populações nativas em todo o mundo, levando em consideração que era um período de Contrarreforma naquele contexto. Nesse sentido, o padre Antônio Vieira é conhecido pela sua forte contribuição enquanto missionário no âmbito brasileiro, especialmente no que se refere à oratória e retórica, que serviu de grande influência para os constructos da literatura brasileira, em especial para a cultura barroca. É fundamental destacar que este trabalho, por meio do repositório bibliográfico consultado, busca descrever a vida e as ideias do jesuíta, destacando diversos aspectos de sua percepção sobre o complexo e cruel processo de colonização no Brasil.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico utilizado para o desenvolvimento deste trabalho é de análise hermenêutico-crítica, onde podemos perceber que este método é veementemente associado ao repositório bibliográfico que suscita melhor suporte epistemológico para esse viés de pesquisa porque, como assinala Severino (2014), favorece conhecer a realidade humana situada na trama da cultura, inclusive, simbólica onde a linguagem e seus desdobramentos, constitui-se proeminente. Com efeito, categorias como colonização, decolonização, teorias raciais, racialidade, racismo, epistemicídio, memória, ideologia, esquecimento, entre outros, transpassarão os estudos e as produções vinculadas ao projeto. Além disso, é considerada uma pesquisa bibliográfica por buscar através do repositório de dados, trabalhos relacionados ao Padre Antônio Vieira e seus desdobramentos para a compreensão atual das margens de nossa brasilidade pós-colonial. Em suma, para melhor entendimento da escolha metodológica, buscou-se através da obra de Paul Ricoeur "A memória, a história e o esquecimento" (2007), como se dá a relação entre memória, história e interpretação, tendo em vista que o jesuíta constrói seu discurso dentro das tensões entre o passado, a tradição e a realidade social de sua época. Por outro lado, tem-se outro filósofo da linguagem que é Jürgen Habermas, que dedicou seus estudos para entender a ação comunicativa, em sua obra "Teoria da Ação Comunicativa" (2022), onde ele abre um espaço importante para a compreensão tanto política quanto econômica do processo de comunicação.

Em um contexto mais simples, é onde o falante e o ouvinte encontram-se, para discutir um comportamento útil por parte de quem escuta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do Sermão Vigésimo (XX) do Rosário desenvolvido pelo Padre Antônio Vieira, pode ser encontrado pontos importantes no que se refere tanto à sua persuasão para um pensamento mais humanitário quanto a colonização em suas missões, como também pode ser observado a justificação da escravidão nesse período, em especial contra os negros, onde ele não demonstra a mesma condolência similar em comparação aos povos indígenas. Para começarmos com os principais achados deste estudo, da série Rosa Mística (1686, 1° volume; 1688, 2° volume), busca-se através de Paulo Margutti (2013), que traz questões pertinentes sobre a abordagem contraditória do jesuíta. Em uma das passagens, Margutti conta que Vieira tentou desenvolver uma missão que buscasse levar os negros entenderem o processo pelas quais eles estavam passando, que era uma forma de levá-los a aceitar aquele escárnio escravagista. Segundo Marguti (2013), nesse contexto estava sendo construída uma cultura emergente bastante consolidada no âmbito brasileiro, que tinham dois propósitos. Ele aponta essas questões a partir de Darcy Ribeiro em sua obra "O povo brasileiro", onde são identificados dois tipos de colonização. O primeiro se refere em transformar o território brasileiro em um mundo mercantil estreitamente europeu e o segundo diz respeito ao papel dos jesuítas, que tinham como objetivo principal catequizar e criar uma comunidade "seráfica". Desse modo, não obstante, era este o trabalho de Vieira, docilizar os corpos africanos para se tornarem homens santos. Para o pensamento estratégico de Antônio Vieira, os negros africanos deveriam ser gratos por ter sido retirados de suas terras natais e colocados em um país que na cobiça colona era um país promissor e farturoso no que se refere os recursos naturais que aqui se encontravam. Para a lógica branca europeia, os negros africanos escravizados eram destituídos de qualquer tipo de humanidade, mantidos somente pela exploração mercadológica de produção (Ribeiro, 2006). Paulo Margutti (2013), descreve que o jesuíta em sua busca de tentar converter os índios, percebeu que estes não tinham conhecimentos sobre a divindade, uma vez que estavam isolados e não conheciam o direito "natural", (p. 244), argumentando que os índios viviam em uma espécie de pecado filosófico, onde estes não poderiam ser queimados ou condenados para o inferno, pois estavam imersos da ignorância. Em suma, era uma forma de defender os índios, o que foi considerado uma atitude de heresia pela sociedade colonial portuguesa, que o afasta da igreja posteriormente. Nesse contexto, em especial com o que Vieira propôs ao catequizá-los, os colonos ainda tinham em mente a importância dos indígenas para as terras empossadas. Nas palavras de Darcy Ribeiro (2006, p. 76), "Nenhum colono jamais pôs em dúvida a utilidade da mão de obra indígena, embora preferisse a escravatura negra para a produção mercantil de exportação. O índio era tido, ao contrário, como um trabalhador ideal […]". Para o desenvolvimento deste esboço acerca da memória, em especial aquela memória como categoria construída a partir do viés de Paul Ricoeur em A Memória, a História, o Esquecimento (2007), pode se dividir em dois tipos de perspectivas, que é a memória individual e a memória coletiva. Nessa perspectiva, levando em consideração a retórica discursiva do padre Antônio Vieira, a memória é um instrumento utilizado para manipular e, nas palavras de Ricoeur, "abuso da memória" (p. 73), sobre os acontecimentos, recordações, entre outros. Em suma, o jesuíta manipula através da memória, narrativas impostas, bem como os versos bíblicos, para legitimar o que ele buscava defender. É nesse contexto que o silenciamento ocorre. É a partir desta ótica mencionada anteriormente que surge problemas oriundos do profundo e repressivo histórico de formação da sociedade brasileira, como o epistemicídio e a necropolítica. O conceito de Epistemicídio é um termo originado através do teórico Boaventura dos Santos, mas para este estudo é utilizado este conceito adaptado por Sueli Carneiro em sua tese A Construção do Outro como Não-Ser como fundamento do Ser (2005), que fundamenta sua ideia através do debate sobre o racismo e dispositivos de racialidade. A ideia central aqui para fins de discussão parte da problemática de como o conhecimento é legitimado e utilizado para silenciar determinados povos. Parte

do apagamento e contribuições realizadas por pessoas negras, que tiveram seu desmonte teórico silenciado simplesmente pela única condição: ser negro no Brasil. Nesse sentido, os constructos paradoxais que envolvem o padre Antônio Vieira culminaram os diferentes de violências estruturais que hoje operam na sociedade brasileira, como o racismo estrutural. Desse lugar surge a necropolítica, que é o poder de decidir através de artifícios instrumentais quem pode viver e morrer. Sob a perspectiva hermenêutica, no que se refere o pensamento de Habermas, na teoria da ação comunicativa, o discurso é difundido e, com objetivos teleológicos de legitimar essas violências – que neste caso, é a violência operada contra o negro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser observado ao longo do desenvolvimento deste estudo, foi delineado aspectos paradoxais da vida e obra do Padre Antônio Vieira, que é marcado por muitas incongruências e questões incompletas. Embora, o padre apresente contradições em seus discursos, que é nos apresentados em seus sermões, em especial o vigésimo, não se pretende aqui desmerecer a sua importância para a literatura filosófica enquanto mestre da a oratória e retórica, como foi aclamado por Fernando Pessoa como "Imperador da Língua Portuguesa". Em alguns momentos, ele busca conciliar a realidade de opressão e serviço a que esses povos foram submetidos com a misericórdia e a justiça divina, revelando e destacando a persistência de Deus como um elemento capaz de redimir, dignificar e ressignificar a trajetória de todos. Em diversos momentos do Sermão XX, ele utiliza metaforicamente e simbolicamente a Bíblia para persuadir aqueles que se encontravam em situação de vulnerabilidade. Embora, por outro lado, ele seja responsável pelas formas de consolidação, bem como a justificação de inferioridade entre negros em comparação aos brancos.

Palavras-chave: Antônio Vieira; Sermões; Filosofia.

REFERÊNCIAS

Carneiro, Sueli. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser.** Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

Habermas, Jürgen. **Teoria da ação comunicativa.** Tradução de Luiz Repa. 1. ed. São Paulo: Unesp, 2022.

Margutti, Paulo. **Filosofia do Brasil:** o período colonial (1500-1822). São Paulo: Loyola, 2013.

Ribeiro, Darcy. **O POVO BRASILEIRO:** A formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

Ricoeur, Paul. **A memória, a história, o esquecimento.** Tradução de Alain François. Campinas: Ed; da Unicamp, 2007.

Vieira, Antônio, 1608-1697. **Essencial Padre Antônio Vieira.** Organização e introdução de Alfredo Bosi – São Paulo: Penguim Classics Companhia das Letras, 2011.

A sexualidade infantil: um estudo a partir da obra de Sigmund Freud

VOLUNTÁRIO (A): Jucilene Mendonça de ALMEIDA. **PIVIC**. Filosofia Licenciatura / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Livia Janine Leda F. R. COSTA. Departamento de Filosofia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a infância foi idealizada como um período de pureza e neutralidade moral, marcado pelo silêncio em relação às experiências corporais e ao desejo. No entanto, essa visão simplificada não reflete a complexidade afetiva, cognitiva e pulsional das primeiras etapas da vida. Observações clínicas e reflexões teóricas indicam que os impulsos sexuais surgem desde os primeiros anos, ainda que de forma fragmentada e difusa, não se limitando às zonas erógenas nem obedecendo a finalidade reprodutiva. Para elaborar a vivência de sua sexualidade e as questões que vão se abrindo para ela, a criança elabora as teorias sexuais infantis. Mas a omissão de adultos, especialmente em contextos familiares e educativos, não contribui e pode levar a criança a sentimento de culpa e confusão duradouros. Este trabalho propõe-se a investigar a organização da sexualidade infantil segundo Freud, considerando o impacto histórico e cultural da negação dessa dimensão. Busca-se compreender como o desconhecimento adulto influencia a constituição psíquica e emocional da criança, contribuindo para reflexão crítica sobre a educação e orientação da criança.

METODOLOGIA

A pesquisa é de abordagem qualitativa e exploratória, com base em revisão bibliográfica crítica. Foram selecionadas obras clássicas de Sigmund Freud, em especial Três Ensaios sobre a Teoria da Sexualidade (1905; 2019), complementadas por estudos históricos, como os de Philippe Ariès sobre a construção social da infância. O levantamento bibliográfico envolveu duas etapas de leitura: a primeira, detalhada, para compreensão integral dos textos; a segunda, transversal, orientada por Minayo (2006), identificando categorias centrais e pontos comuns. A análise concentrou-se nos conceitos de pulsões parciais, autoerotismo, teorias sexuais infantis e efeitos do silêncio cultural sobre a sexualidade. Ambas as etapas de leitura permitiram maior confiabilidade, articulando os conceitos centrais. Dessa forma, o estudo buscou compreender a sexualidade infantil de forma integrada, reconhecendo a pluralidade de experiências e a influência do contexto social e educativo na constituição psíquica da criança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revelou que a sexualidade infantil é polimorfa e presente desde os primeiros anos de vida, manifestando-se por múltiplas zonas erógenas e estímulos externos e internos que atravessam a experiência corporal. O prazer infantil não se limita a sensações fisiológicas, sendo intensificado por movimentos, toques rítmicos e atividades físicas, como jogos e brincadeiras corporais, que frequentemente provocam excitação genital. Freud (2019) enfatiza que emoções intensas, como medo, vergonha e angústia, também podem funcionar como fontes de excitação, evidenciando a complexidade da sexualidade infantil. Esforço intelectual e concentração em tarefas cognitivas podem igualmente gerar sensações físicas relacionadas à excitação, demonstrando a interação entre sexualidade, funções corporais e psíquicas. A perspectiva histórica de Ariès (1960, 1981) mostra que a infância foi socialmente negligenciada, reforçando o silêncio cultural sobre a sexualidade infantil. Ao desafiar a ideia de criança como ser assexuado, Freud expõe que o desconhecimento adulto não impede o interesse sexual, mas desloca-o para fantasias e construções próprias,

frequentemente conflituosas, que podem predispor a neuroses na vida adulta. As "teorias sexuais infantis" refletem a tentativa da criança de compreender o universo sexual, mesmo quando permeadas por equívocos. A articulação entre pulsões parciais, experiências corporais e afetivas permite compreender que a sexualidade infantil é uma dimensão complexa, influenciada por fatores biológicos, emocionais e culturais. O estudo evidencia a relevância de práticas educativas e familiares conscientes, que reconheçam a criança como sujeito de conhecimento e desejo, contribuindo para uma vivência mais saudável por parte desta. A integração das abordagens freudianas e históricas permite compreender a sexualidade infantil de forma ampla, considerando seu caráter dinâmico, multifatorial e socialmente mediado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirma que a sexualidade infantil é complexa, múltipla e historicamente negligenciada. Os objetivos foram atingidos ao demonstrar como Freud rompeu com concepções tradicionais, evidenciando a presença da sexualidade desde os primeiros anos de vida. O silêncio cultural intensifica conflitos psíquicos e fantasias distorcidas, reforçando a necessidade de orientação adequada. Reconhecer a criança como sujeito de desejo e conhecimento é fundamental para práticas educativas, capazes d e promover desenvolvimento emocional mais saudável. A articulação entre fatores biológicos, afetivos e culturais evidencia que a sexualidade infantil não é isolada, mas interligada a múltiplas dimensões da experiência humana, exigindo abordagem sensível e informada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora pela oportunidade de realizar este estudo, pelas discussões enriquecedoras, orientação dedicada e incentivo constante ao longo do trabalho.

Palavras-chave: Criança. Psicanálise. Sexualidade. Subjetividade.

REFERÊNCIAS

ARIÈS, Philippe. **História social da criança e da família.** Tradução de Dora Flaksman. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

FREUD, S. **O esclarecimento sexual das crianças**. Carta aberta ao Dr. M. Fürst, 1907. In: FREUD, S. Sigmund Freud**: obras completas.** v. 08. São Paulo: Cia das Letras, 2013. 8ª reimpressão. Trabalho original publicado em 1907.

FREUD, S. **Sobre as teorias sexuais infantis**. In: FREUD, S. Sigmund Freud: obras completas. Tradução de Paulo César de Souza. v. 8. São Paulo: Cia das Letras, 2013. Trabalho original publicado em 1908.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **O desafio do conhecimento**. 9. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2006.

A dialética do artesão e o artista como experiência de suprassunção da representação religiosa em Hegel

VOLUNTÁRIO (A): Luis Fernando Ramos dos SANTOS. **PIVIC**. Curso de Filosofia Licenciatura/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luís Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa proposta investiga a relação entre arte e religião no pensamento hegeliano, tendo como foco a transição dialética da figura do artesão para a do artista. O problema central reside em compreender como a atividade estética, inicialmente instintiva e ligada à materialidade, se eleva à condição de expressão consciente do espírito humano e consequentemente de mediação com o divino. Justifica-se este estudo pela relevância da estética hegeliana para a compreensão do desenvolvimento do Espírito, na medida em que a arte não apenas reflete a consciência de um povo, mas também constitui um instrumento de formação cultural e espiritual. O objetivo geral é analisar como a arte, ao suprassumir a religião natural, se configura como expressão estética do absoluto, permitindo compreender a ligação entre arte, religião e filosofia na constituição da subjetividade e na manifestação do Espírito.

METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou um cunho bibliográfico com abordagem qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo. As etapas metodológicas seguiram um percurso sequencial. Inicialmente, o foco foi no primeiro objetivo específico que envolveu a análise da figura do artesão e sua representação divina por imitação na obra *Fenomenologia do Espírito* de Hegel, distinguindo-o do artista e traçando a evolução do espírito religioso de imitador para criador. Posteriormente, a investigação concentrou-se nos objetivos específicos seguintes, aprofundando a dimensão da arte. Para isso, utilizou-se como base as obras primárias de Hegel, com destaque para a *Fenomenologia do Espírito* e os *Cursos de Estética* (volumes I e II). *Os Cursos de Estética* permitiram o aprofundamento de conceitos como ideia, belo natural, artístico ou ideal; e as formas simbólica, clássica e romântica. A análise buscou mostrar a dimensão da arte natural segundo a arte simbólica, caracterizando sua abstração e limitações; e relacionar a imitação com o artista, evidenciando a suprassunção do espírito natural para o espírito artístico da arte clássica. Para enriquecer a análise e facilitar a compreensão do pensamento hegeliano, consultaram-se comentadores renomados como Nóbrega, Hyppolite, Ludwig, Farias e Dias, Gonçalves e Knoll. Um dicionário especializado em Hegel também foi empregado como ferramenta auxiliar para a interpretação de categorias e conceitos fundamentais

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação empreendida, fundamentada na perspectiva hegeliana, explora a intrínseca relação entre arte e religião, conforme articulada em obras como a *Fenomenologia do Espírito* e os *Cursos de Estética*. O foco recai sobre a dialética do artesão ao artista como uma experiência de suprassunção, evidenciando a evolução da consciência e a transformação do espírito humano, desde a religião natural até a arte clássica. O pilar dessa compreensão é a dialética hegeliana, concebida como um método filosófico que postula a realidade em constante transformação, articulada na tríade *Afirmação, Negação e Negação da Negação*. Central a essa dinâmica é o conceito de suprassunção (*Aufhebung*), que engloba a tríade de negar, conservar e elevar; sendo um processo inerente à evolução das formas religiosas e crucialmente à transição do artesão para o artista. No estágio da religião natural, o espírito humano emergindo de uma

condição quase animal, percebe o divino nas manifestações da natureza, como o sol ou os animais. Neste contexto, a figura do artesão surge como aquele que atua instintivamente, moldando a matéria natural para criar objetos funcionais e representações divinas, como pirâmides e estátuas, buscando uma expressão mais perene do sagrado. Contudo a obra do artesão embora eleve o espírito de sua condição primária, ainda é caracterizada por uma atividade instintiva e puramente sensorial, comparável à das abelhas, e carece de linguagem e plena expressão da interioridade, sendo um "ser-para-outro". Apesar de transformar a efemeridade das formas naturais em manifestações mais duradouras e aproximá-las do pensamento universal, sua criação permanece uma "figura muda", sem a plena articulação do significado. Essa atividade marca uma suprassunção de sua condição animal, mas ainda está em busca da plena autoconsciência. A transição para a religião da arte, exemplarmente manifesta na Grécia Antiga, assinala a suprassunção do artesão em artista. A arte nesse ponto transcende a mera técnica instintiva para se tornar uma atividade consciente-de-si. O artista ao contrário do artesão, reflete sobre suas intenções e emoções, humanizando a figura do divino e refletindo os ideais éticos da comunidade. Neste estágio, o espírito reconhece-se em sua figura humana, mediando os sentidos pela reflexão e contemplando em seu objeto o seu próprio agir ou o Si. A arte clássica em particular, distingue-se pela perfeita adequação entre a Ideia e a forma, onde o conteúdo espiritual é plenamente expresso na forma sensível. Nesse sentido a arte era para os gregos a própria religião, e os deuses personificados eram a expressão espiritual do povo. Assim, nesse movimento de suprassunção, o artista nega o trabalho puramente instintivo do artesão, conserva a habilidade técnica e a eleva a uma dimensão consciente e expressiva. A estética hegeliana ao conciliar a universalidade platônica com o empirismo histórico aristotélico, estabelece o belo ideal como a manifestação sensível da Ideia. Hegel enfatiza a superioridade do belo artístico em relação ao belo natural, pois a arte é produto do espírito humano. Enquanto o belo natural é imediato e apenas um "pressentimento" do conceito, carecendo de intencionalidade consciente; a arte infunde o espírito na forma, tornando-se o espaço onde o espírito se reconhece em sua própria criação. As formas de arte também são analisadas em sua evolução dialética. A arte simbólica representa um estágio inicial onde a Ideia ainda busca uma forma adequada, resultando em inadequação e abstração entre conteúdo e forma, revelando uma insuficiência em comunicar a essência da Ideia. A arte clássica suprassume essa limitação, alcançando a harmonia entre o espiritual e o natural. Em um estágio posterior, a arte romântica direciona o espírito para o reconhecimento de sua verdade na interioridade, libertando-se da exigência de uma forma corpórea adequada e enfatizando a infinitude da subjetividade espiritual. A pesquisa aborda a religião revelada como o estágio crucial para o saber absoluto, onde o espírito alcança a união do divino e do humano, como exemplificado pelo cristianismo. No entanto, mesmo neste estágio o elemento da representação ainda persiste, estabelecendo limites entre o criador e a criação, o que, apesar de não ser negativo, fomenta a reflexão contínua, indicando que a compreensão plena do divino pelo povo é um processo em desenvolvimento. A relevância desse estudo reside na sua capacidade de oferecer um arcabouço para a compreensão da consciência humana e do desenvolvimento espiritual por meio de suas manifestações culturais. As vantagens incluem uma compreensão sistemática e interconectada da arte e da religião, evidenciando como a arte humaniza o divino e impulsiona a autoafirmação do espírito. Contudo, a análise também aponta para limitações. Hegel observou que em seu tempo a arte já não desempenhava o papel central de guia de um povo, como na Grécia Antiga, tornando-se por vezes, um mero meio de entretenimento ou instrução. Além disso, a persistência da representação na religião revelada limita a plena efetividade e concretude da compreensão do divino para o povo, sugerindo que o desvendamento total do espírito é um processo contínuo. A pesquisa, portanto, cumpre seus objetivos ao traçar o movimento dialético desde a busca instintiva do artesão por dar forma ao sagrado até o reconhecimento consciente do artista em sua própria criação, destacando a superioridade do belo artístico e a contínua manifestação do Espírito Absoluto

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos é possível afirmar que o estudo demonstrou com sucesso a relação intrínseca entre arte e religião sob a perspectiva hegeliana, traçando a evolução do espírito desde a religião natural até a arte clássica. A figura do artesão inicial na representação divina instintiva foi apresentada e a arte simbólica caracterizada em sua abstração e insuficiência. Crucialmente, a dialética do artesão ao artista como experiência de suprassunção foi elucidada, mostrando como o artista nega o instintivo, conserva a técnica e a eleva à expressão consciente e espiritual. A arte clássica grega foi consolidada como a manifestação mais harmoniosa da unidade divino-humana. Para futuras investigações, recomenda-se um aprofundamento na arte romântica, como estágio subsequente da manifestação do Espírito, expandindo a compreensão da libertação da forma corpórea adequada.

Palavras-chave: Arte; Dialética; Religião.

REFERÊNCIAS

FARIA, Jonas Silva. DIAS, José Francisco Assis. **O processo de formação da consciência religiosa na "fenomenologia do espírito" de Hegel (1770-1831)**. 1. ed. Maringá, PR: Editora Vivens, 2015.

GONÇALVES, Márcia Cristina Ferreira. **O belo e o destino: Uma introdução à filosofia de Hegel**. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **A Razão na História**. Tradução de Artur Morão. Edições 70, 2013.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Cursos de Estética I**. Tradução de Marco Aurélio Werle. 2. ed. rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Cursos de Estética**. Volume II. Tradução de Marco Aurélio Werle e Oliver Tolle. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Fenomenologia do Espírito**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1999.

HYPPOLITE, Jean. **Gênese e estrutura da Fenomenologia do Espírito de Hegel**. São Paulo: Discurso Editorial, 1999.

INWOOD, Michael. **Dicionário Hegel**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.

KNOLL, Victor. **Imitação e manifestação**. Discurso, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 42, p. 17–62, 2012.

LUDWIG, Ralf. **Fenomenologia do Espírito: uma chave de leitura**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2017.

MAURO TOLEDO, A. **A mímeses em Platão**. Kalágatos, [S. l.], v. 12, n. 23, p. 13–32, 2021. NÓBREGA, Francisco Pereira. **Compreender Hegel**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011.

Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do Sermão XXVII do Padre Antônio Vieira

VOLUNTÁRIO (A): Marco José Gomes de SOUSA. **PIVIC.** Curso de Filosofia Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: José Carlos de Castro DANTAS. Departamento do Curso de Filosofia Licenciatura -DEFIL. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A temática abordada nesta pesquisa sobre o sermão XXVII, retoma uma série de controvérsias históricas sobre o Padre Antônio Vieira, suscitadas ainda hoje com relação a sua posição ao regime escravagista do Brasil colonial. Sermão que expõe, provavelmente, qual seria o pensamento do jesuíta sobre a escravidão do negro. Essa pesquisa justifica-se pela grande influência de Vieira à época. O objetivo é analisar o Sermão XXVII do padre Antônio Vieira, a partir de sua biografia desdobrada na literatura e na filosofia no contexto colonial escravocrata da América Latina e do Brasil no século XVII.

METODOLOGIA

Entende-se que o método hermenêutico associado ao bibliográfico suscita melhor suporte epistemológico para esse viés de pesquisa porque, como assinala Severino (2010) favorece conhecer a realidade humana situada na trama da cultura, inclusive, simbólica onde a linguagem e seus desdobramentos, constitui-se proeminente. Com efeito, categorias conceituais como colonização, decolonização, teorias raciais, racialidade, racismo, epistemicídio, memória, ideologia, esquecimento, entre outros, traspassarão os estudos e as produções vinculadas ao Plano de Trabalho e ao Projeto. Nesse sentido, dos estudos às discussões e registros e a outros procedimentos críticos concernentes haverá e acompanhamento constante por parte professor-orientador quanto ao foco desse projeto de pesquisa: Filosofia brasileira do século XVII: análise hermenêutico-crítica do Sermão XXVII do padre Antônio Vieira. Durante o tempo de pesquisa o discente-pesquisador, à frente desse projeto deve manter o procedimento conveniente de contatos, sintonias e discussões dialéticas com o professor-orientador permitindo, assim, o fluxo recíproco de aprendizagem. Com efeito, os resultados quantificáveis ou mensuráveis desses processos poderão ser apreciados em relatórios, artigos ou comunicações conforme regramento institucional ou deliberação coletiva interna e, de acordo, com as orientações normativas apropriadas. Por fim, convém ressaltar que os encontros quinzenais ou mensais específicos para as finalidades descritas, devem ocorrer ao tempo mínimo entre 60 e 90 minutos nas dependências do CECEN no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na *parte I* do Sermão da Vigésima Sétima, Vieira(1950) traça um paralelo entre a primeira e a segunda transmigração dos hebreus, ou seja, o seu arrebatamento para o cativeiro em Babylonia, e a segunda, relacionada à libertação de Jerusalém com a condição dos africanos escravizados. Na *parte II* do sermão, Vieira(1950) apresenta a idéia de transitoriedade da vida terrena, acenando para uma segunda vida, uma vida verdadeira, não transitória; ou seja, eterna, livre e junto ao Deus celestial, alimentando em favor do negro uma esperança à qual deveriam se agarrar, com o fim último de poderem suportar as agruras do estado em que se encontravam. Para tanto, ele reintroduz uma concepção da transmigração dos homens no sentido de uma passagem material de cativo, para uma imaterial e livre através da conversão em Cristo; contrapondo o fato histórico do cativeiro da Babylonia com o acontecimento providente da liberdade judaica

durante a jornada para Jerusalém. De acordo com Vieira (1950, p. 337-338): "Todo homem é composto de corpo e alma; mas o que é e se chama escravo, não é todo o homem, senão só metade dele". De acordo com Pécora (2019, p. 156): "[...] Vieira não foi nenhum teólogo da libertação a fazer revisionismo da história da Igreja e a proclamar contrito o mea culpa do "projeto autoritário" da Cristandade colonial". Na *parte III* do sermão, Vieira(1950) dá continuidade à sua descrição da dualidade humana ante o que é possível manter cativo e o que não é passível manter sob o domínio de outrem. Segundo ele, existem, por conta dessa dualidade, dois tipos de cativos, isto é, os de meia, somente o corpo, e os cativos totais, no corpo e na alma. No primeiro parágrafo da *parte IV* do sermão, Vieira(1950) faz uma analogia entre a dualidade da natureza humana e a dualidade do cativeiro que os negros haveriam de encontrar, tanto em sentido físico quanto metafísico. Na *parte V* do sermão, Vieira(1950) acredita que a morte de Christo serviu para pagar a dívida do homem com o pecado, situação motivada pela maneira com que a humanidade alienou sua alma ao demônio. Na *parte VI*, já de início, se servindo de São Paulo, Vieira(1950) prega a obediência que os cativos negros devem ter para com Deus e seus senhores. Com relação a esses últimos, que eles (os negros) sejam obedientes diante e longe dos olhos daqueles. E é precisamente com o intuito de conter a indignação e minar a resistência dos negros que o religioso enfatiza a submissão desses elaborando, por vias cristãs, projeções metafisicas de um porvir recompensador. Para Silva (2011), o jesuíta pretendia, de certo modo, encouraçar espiritualmente os negros para que pudessem suportar a maneira com que eram submetidos. Na *parte VII*, Vieira (1950, p. 362) exorta, mais uma vez, que os escravizados se mantenham obedientes a seus senhores e firmes na fé, porque numa outra vida, serão senhores dos senhores terrenos, serão servidos por eles, mas pelo próprio Deus em pessoa há de os servir no céu, profecia que se encontra no sermão desta forma: "Os que vos hão-de servir no céo, não hão-de ser vossos senhores: que muito póde ser que não vão lá: mas quem vos há-de servir no céu, é o mesmo Deus em Pessoa. Deus é o que vos ha-de servir no céo, porque vós o serviste na terra". Na *parte VIII*, Vieira(1950) busca justificar a condição de escravo ao citar vários exemplos de infortúnios sofridos por tantos reis e homens ilustres, justificando que nem essas grandes figuras bíblicas e históricas, sobretudo, sob o ponto de vista da posição de poder que ocupavam, estiveram imunes de algum dia serem escravizados, antes que tiveram que perecer porquanto a conjuntura da fortuna os fez cair a esse nível de existência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pensamento de Vieira no Sermão XXVII que é instrutivo, retórico e ideológico serviu ao controle do ímpeto do negro inserido na exploração agrícola. Incutir à mente dos cativos doutrinação religiosa tornando-os dóceis ao trabalho e, assim, reduzir a rígida e cruel forma dos castigos impostos em razão de sua resistência também integrou o projeto colonialista. Na pesquisa e estudo do Sermão XXVII, verifica-se que não há manifestação clara e assertiva do Padre Antônio Vieira contra a escravização do negro, pelo contrário, Vieira a legítima constando, portanto, que limitou-se às admoestações contra o excessivo rigor e punição aplicados aos escravos.

Palavras-chave: Escravatura. Libertação. Pretos. Resistência.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. José Carlos de Castro Dantas o meu ingresso no PIVIC e aos demais colaboradores da pesquisa por permitirem-me participar de forma efetiva nas reuniões e discussões deste trabalho.

REFERÊNCIAS

Pécora, Alcir. **A escravidão nos sermões do Padre Antônio Vieira**. Estudos Avançados, v. 33, n. 97, p. 151-170, 2019.

Silva, Celso da. **A visão do Padre Antônio de Vieira sobre a escravidão**. Florianópolis-SC: Mafuá, 2011.

Vainfas, Ronaldo. **Antônio Vieira**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

Vieira, Pe. Antônio. **Sermão da Vigésima Sétima**. In: Vieira, Pe Antônio. Sermões. v. 12. Lisboa: LELLO & IRMÃO, 1950. p. 332-371.

Do mal radical ao mal banal em Hannah Arendt

VOLUNTÁRIO (A): Neemias Pinto CANTANHEIDES. **PIVIC**. Curso de Filosofia Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Lincoln Sales SEREJO. Departamento de filosofia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Ao recusar o mal radical, Arendt crê estar recusando uma interpretação em profundidade, pois vê na banalidade do mal, não o absoluto, um escondido ou uma essência: "o mal não possui nem profundidade nem dimensão demoníaca" (Arendt, 2000, p. 18). É o que se pretende alcançar nesta pesquisa. A reflexão sobre o problema do mal radical e mal banal em um contexto de uma sociedade totalitária em que predomina uma concepção de educação autoritária que leva às pessoas a perda da capacidade de exercitar o pensamento tem como consequência o aniquilamento da democracia e da liberdade dos seres humanos.

METODOLOGIA

A pesquisa baseou-se no caráter de exame bibliográficos exploratório. Iniciou-se as leituras com base na parte I e II, da obra *Origens do totalitarismo,* pois no primeiro momento foi realizada as leituras sistemáticas e fichamentos dos capítulos *"Antissemitismo e Imperialismo", o*bjetivando as fundamentações teóricas dos regimes totalitários na tradição. As reuniões com orientador foram realizadas da forma presencial e remota, através de debates e revisões sobre o pensamento de Arendt na questão do Mal radical e Mal banal. Para o segundo momento da pesquisa, deu-se início à investigação da obra *A Vida do Espírito,* buscando compreender o fenômeno do pensar segundo Arendt, nessa linha de investigação a autora abordou as três faculdades e suas relações como linguagem e pensamento, tendo como relevâncias na realização da vida humana. Na sequência das leituras e fichamentos dos livros *Eichmann em Jerusalém*: um relato sobre a banalidade do mal, assim como os seguintes artigos contidos na Coletânea: *Responsabilidade e julgamento: Algumas questões de filosofia moral, Pensamento e considerações morais e o artigo "Que é liberdade?" contido no livro Entre o Passado e futuro.* Como também a obra*, Lições sobre filosofia política de Kant*. Os fichamentos e relatórios elaborados tiveram por objetivo buscar o esclarecimento dos conceitos de Mal radical e Mal banal. Também foram realizadas leituras das obras de comentadores relevantes sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise introdutória acerca do problema da pesquisa foi sobre o mal radical e mal banal descrito por Arendt na sua obra *Origens do totalitarismo*, os fundamentos que levaram o antissemitismo e imperialismo. As ideias fomentadas sobre os judeus que eram um povo, uma classe, uma etnia e uma religião, que exerciam atividades econômicas como banqueiros, donos de propriedade e terras, reuniam-se nas sinagogas e fortaleciam-se ainda mais na sociedade. Tudo isso segundo Arendt, foram inúmeros fatores que contribuíram para o antissemitismo. A ofensa ao bom senso, assim como a instrumentalização de forma ideológica utilizando o terror para alienação das massas. Arendt destaca que ocorreu na tradição filosófica a obscuridade da política e liberdade, pois foram fatores que fortaleceram ainda mais o antissemitismo. Hannah Arendt define a liberdade como fundamental para as questões políticas e base da pluralidade humana. Ela investigou a relação entre liberdade e política, destacando sua importância na constituição das relações sociais e políticas. A liberdade é considerada por Hannah Arendt como a raison d'être da política, ou seja, a razão de ser da política. Isso significa que a liberdade é inseparável da política

e é essencial para a existência e funcionamento das estruturas políticas. A liberdade é descrita como indivisível, sugerindo que ela não pode ser separada ou fragmentada; ela é uma entidade única e integral que constitui todas as relações sociais e políticas. A liberdade é apresentada como o átomo que constitui todas as relações do zoon-politikon em sociedade, indicando que a liberdade é fundamental para a constituição e funcionamento da sociedade. A moralidade em Hannah Arendt consiste na investigação que parte da concepção de responsabilidade pessoal. Ela enfatiza a responsabilidade individual para além da simples obediência às regras ou normas. A moralidade envolve reflexão crítica e ação responsável, não apenas a submissão cega a parâmetros normativos socialmente estabelecidos e dando ênfase na ação política. O efeito dessa investigação se deu após Arendt assistir o julgamento de Adolf Eichmann em Jerusalém. Esse termo "vazio do pensamento" se destaca na área do pensamento arendtiano como irreflexão ou ausência de pensamento, onde se faz associação à banalidade do mal. O sujeito que vive nessa inércia de pensamento torna-se um sujeito degenerado moralmente, pois ignora as implicações éticas e políticas, visto que, para Arendt, é essencial que o ser humano faça uso do pensamento reflexivo e viver na esfera pública em plena ação. Entretanto, o que propõe o totalitarismo é a aniquilação da esfera pública e a alienação das massas. O mal radical e mal banal na concepção de Arendt foi mencionado após a filósofa descobrir as atrocidades cometidas pelo nazismo, ou seja, o maior extermínio do ser humano já descrito na história da humanidade, esse mal com características até então desconhecido, entretanto presente, "o não ser" manifestado no tecido social e na sua revelação mais cruel em sua execução de 6 milhões de Judeus nas câmeras de gás no período da segunda guerra mundial. Assim, Arendt distingue entre dois conceitos: o mal radical, que é ideológico, sistemático e planejado, capaz de destruir a própria essência humana e o mal banal, que se caracteriza pela ausência de pensamento crítico, pela submissão acrítica a sistemas autoritários e pela execução de ordens sem questionamento. O mal banal, portanto, não nasce necessariamente de uma intenção demoníaca ideológica, mas da incapacidade de pensar como exemplo na atuação de Eichmann. O primeiro impacto para Arendt foi perceber que Eichmann não era um grande monstro, mas sim um simples burocrata. Essa percepção rompeu com a ideia de um mal enraizado e sistemático dentro da estrutura do nazismo, caracterizado por um espírito perverso e radical, especialmente na ação de queimar e exterminar judeus. A autora propôs investigar um tipo de mal que não é sistemático, mas sutil e presente no tecido social e político. Esse mal é denominado banalidade do mal, que se manifesta nas superficialidades do cotidiano, sendo algo comum, porém muito perigoso. O pensamento crítico e reflexivo é apresentado como crucial para prevenir regimes totalitários e a supressão da liberdade. A capacidade de questionar e refletir é vista como essencial para a liberdade. A liberdade é associada à pluralidade e ao exercício do pensamento reflexivo. A sociedade deve viver em plena ação na esfera pública para preservar a liberdade. A ação na esfera pública é considerada necessária para preservar a liberdade e prevenir o totalitarismo. Isso implica que a participação ativa dos cidadãos na vida pública é crucial para a manutenção da liberdade e da pluralidade.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a transição do conceito de Mal Radical para o Mal Banal representa uma das maiores contribuições do pensamento arendtiano, pois evidencia como indivíduos comuns, ao abrirem mão do exercício crítico do pensamento, podem se tornar agentes de atrocidades. Assim, a pesquisa demonstrou que compreender a banalidade do mal não é apenas um exercício teórico, mas também um alerta ético e político diante das ameaças que ainda hoje podem corroer a democracia e a liberdade. Em síntese, este relatório final reafirma a relevância da obra de Hannah Arendt como instrumento de reflexão e crítica sobre os limites da política, da ética e da responsabilidade humana.

Palavras-chave: Adolf Eichmann. Mal radical. Mal banal. Política. Responsabilidade moral.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Gostaria de externa à minha gratidão à minha família, à UEMA, à meu orientador Lincoln Sales Serejo. E ao meu Deus, Prov. 4:7 "A sabedoria é a coisa principal; adquire, pois, a sabedoria; sim, com tudo o que possuis, adquire o conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Trad. Roberto Rapouso e revisão de Adriano Correia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

_____ **A dignidade da política**. Trad. Helena Martins. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1995.

_____**Eichmann em Jerusalém**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

_____**A vida do espírito**. Trad. Antônio Abranches Rio de Janeiro: Relume-Dumará, l995.

_____**Lições sobre a filosofia política de Kant**. Trad. Ronald Beiner. Rio de Janeiro: Relume-Dumara, 1994.

_____**Origem do Totalitarismo**. Trad. Roberto Raposo São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

CORREIA, Adriano. **A banalidade do Mal** / Adriano Correia. – 1.ed. – Rio de Janeiro: Edições: 70, 2025.

DUARTE, André. **O pensamento à sombra da ruptura:** política e filosofia em Hannah Arendt. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

SOUKI, Nádia. **A banalidade do mal Arendt** / Nádia Souki Diniz – Horizonte: UFMG, 1995.

A crítica ao eu absoluto fichteano segundo o conceito do absoluto a partir da representação religiosa de Hegel no Período de Iena

BOLSISTA: Otávio Augusto Almeida de RESENDE**. PIBIC/UEMA**. Filosofia Licenciatura/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Luís Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a crítica que Hegel faz ao Eu Absoluto de Fichte e o desdobramento que Hegel faz desta identidade. A pesquisa possui dois problemas. O primeiro: quais razões Hegel mobiliza para demonstrar a insuficiência da concepção de Eu Absoluto de Fichte? O segundo: como Hegel estabelece a sua concepção de Eu Absoluto? Sendo assim, o objetivo geral é entender a crítica de Hegel ao Eu Absoluto de Fichte e o desdobramento que ele faz deste Eu Absoluto na *Fenomenologia do espírito* (2003) e os objetivos específicos são os seguintes: compreender a crítica de Hegel ao Eu Absoluto de Fichte, mostrar o conceito do absoluto especulativo em Hegel e destacar a superação do Eu Absoluto de Hegel em relação ao Eu Absoluto de Fichte. O presente trabalho se justifica porque contribui para compreensão das propostas de Hegel, filósofo de suma importância para a tradição Ocidental.

METODOLOGIA

O presente trabalho é de caráter qualitativa e tem como método o bibliográfico; a pesquisa bibliográfica consiste na consulta de textos a fim de coletar dados. Assim, para conquistar o primeiro objetivo - compreender a crítica de Hegel ao Eu Absoluto de Fichte –, consultou-se os seguintes textos: *A doutrina da ciência de 1794* (1984), *Fé e Saber* (2007), *Diferença entre os Sistemas Filosóficos de Fichte e de Schelling* (2003), *O Sistema da Incompletude* (2014), *O espírito e a letra* (1975), *O jovem Hegel e os problemas da sociedade capitalista* (2018). Utilizou-se as seguintes obras para alcançar o segundo objetivo - mostrar o conceito do absoluto especulativo em Hegel: *Fenomenologia do espírito* (2003), *Hegel & a Fenomenologia do espírito* (Meneses, 2003) e *Fenomenologia do espírito* (Ludwig, 2017). E, a partir destas mesmas leituras, escrevemos o terceiro objetivo, que é destacar a superação do Eu Absoluto de Hegel em relação ao Eu Absoluto de Fichte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fichte, na *Doutrina da Ciência de 1794* (1984), se faz a seguinte pergunta: qual é a condição de possibilidade da consciência? E responde: o eu, ou antes, os seus atos. Fichte exige o eu, somete este poderia solucionar a questão da consciência (Ferrer, 2014). Este eu tem como identidade sua unida com o objeto, logo, este Eu é Absoluto (Fichte, 1984). Essa unidade é estabelecida na parte teórica a partir do princípio da divisibilidade, que é um de seus atos, e na parte prática a partir da imaginação produtiva ou intuição (Torres, 1975). Hegel, por sua vez, discorda, ou antes, perceber insuficiências na proposta de Fichte. Quais deficiências Hegel identifica na concepção de Fichte de Eu Absoluto? A má infinitude e a dependência constante do negativo (Hegel, 2003a). Fichte nos diz que o eu tem três atos ou princípios: o eu se põe, ao eu é oposto o não-eu e, o terceiro, eu divisível e o não-eu divisível (Torres, 1975). O eu, por causa destes princípios, entre em um processo de sínteses, isto é, o eu tenta estabelece uma unidade com o não-eu (Ferrer, 2014). É o terceiro princípio, a divisibilidade, portanto, que vai estabelecer, ou permitir, a unidade entre aqueles opostos (Fichte, 1984). Esse processo descrito ocorre na parte teórica da *Doutrina da Ciência de 1794* (1984). Porém, a parte teórica não foi suficiente para encerrar aquele processo de sínteses infinitas. Fichte, diante desta situação, recorre a imaginação produtiva, ou a intuição. Assim, seria esta imaginação que forneceria a unidade entre eu e não-eu e acabaria com as sínteses produzidas pelos princípios do eu (Ferrer,

2014). É exatamente este processo que Hegel chama de má infinitude: a não unidade do sujeito com objeto, o conste processo de sínteses infinitas (2007). Fichte, ao contrário do que pensou, não conseguiu sair dessas sínteses e, portanto, não efetivou o Eu Absoluto, chegou, na verdade, apenas na exigência desta identidade (Lukàcs, 2018). Hegel, ainda, argumenta no sentido da dependência do negativo que o sujeito tem, isto é, o eu precisaria da realidade ou do não e isso inviabilizaria, novamente, a unidade do sujeito com o objeto (2003a). Hegel, porém, não se limita tão somente a crítica a concepção de Fichte, ele, de igual modo, propõe um Eu Absoluto. Podemos encontra a proposta de Hegel em sua obra *Fenomenologia do espírito* (2003b). Nesta obra Hegel descreve as experiências que a consciência faz até chegar ao saber absoluto (Ludwig, 2017). A consciência se torna sujeito, ou antes, o Eu Absoluto, conquista a unidade entre eu e não, no termino de sua jornada, quando conquista o conceito e supera a representação, estabelecendo a reconciliação e superando a cisão (Meneses, 2003). Bem, tendo tudo isso em mente, podemos, agora, evidenciar as diferenças entres as duas concepções de Eu Absoluto e mostrar como a concepção de Hegel supera a proposta de Fichte. Primeiro, o projeto de Hegel e o de Fichte se diferem, mesmo que ambos desejem superar a dualidade. Fichte tem como problema a condição de possibilidade da consciência, problema que se desdobra para o problema da representação e, por fim, no problema da unidade das faculdades teóricas e práticas. Hegel, por sua vez, descreve o movimento que a consciência faz, no plano abstrato e no concreto, até a sua última experiência. Segundo, o eu de Fichte é a fundamentação de sua filosofia, o que permite resolver os problemas que coloca, e o eu de Hegel é o resultado de um longo processo. Terceiro, e por fim, o que permite a unidade do sujeito com o real em Fichte, primeiramente, na parte teórica, é o ato do eu, em específico, o ato ou o princípio de divisibilidade, e pela imaginação ou intuição, na parte prática; o eu de Hegel, por seu turno, é conquistado pelo conceito, que só pertence a filosofia, ao saber absoluto. Após as diferenças, podemos agora, novamente, ressaltar porque a identidade proposta por Hegel supera a de Fichte. Este, como disse Hegel, só chegou a exigência do Eu Absoluto e não conseguiu de fato realizar a identidade que queria, pois não conseguiu estabelecer a unidade do sujeito com o objeto com a parte prática, permanecendo na má infinitude, e porque o seu sujeito, o de Fichte, depende do negativo. Hegel, portanto, supera Fichte na medida em que consegue estabelecer a unidade que o autor da doutrina da ciência não conseguiu, e Hegel consegue isso porque conquistou, ou alcançou, o conceito.

CONCLUSÃO

Considerado o trajeto feito, e o método utilizado, concluímos que os objetivos foram alcançados. Evidenciou-se o argumento de Hegel na crítica ao Eu Absoluto de Fichte, isto é, mostramos quais razões Hegel levanta para atestar a insuficiência da proposta de Fichte. Compreendemos, em seguida, o Eu Absoluto de Hegel, fruto da jornada da consciência até o saber absoluto, até a filosofia, e por último, a partir de todos estes dados mobilizados, destacamos as diferenças entre as duas propostas de Eu Absoluto e, também, destacamos como a concepção de Eu Absoluto de Hegel supera a concepção de Eu Absoluto de Fichte.

Palavras-chave: Eu Absoluto. Fichte. Hegel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Vera Lúcia, por ser quem é para mim; ao professor Magno, orientador deste trabalho, pela ajuda e paciência comigo e à UEMA pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

FERRER, Diogo. **O Sistema da Incompletude**: A Doutrina da Ciência de Fichte de 1794 a 1804. Coimbra: Editora Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.

FICHTE, Johann Gottlieb. **A DOUTRINA-DA-CIÊNCIA DE 1794**. In: A doutrina-da-ciência de 1794 e outros escritos. Tradução Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Abril Cultura, 1984.

TORRES, Rubens Rodrigues. **O espírito e a letra**: a crítica da imaginação pura em Fichte. São Paulo: Ática, 1975.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Diferença entre os Sistemas Filosóficos de Fichte e de Schelling**. Tradução Carlos Morujão. Lisboa: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2003a.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Fé e Saber**. Tradução Oliver Tolle. São Paulo: Hedra, 2007

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Fenomenologia do espírito**. Tradução de Paulo Meneses et al. ed. 2. volume único. Petrópolis: Editora Vozes, 2003b.

LUDWIG, Ralf. **Fenomenologia do espírito**: uma chave de leitura. Tradução de Enio Paulo Giachini. Petrópolis: Vozes, 2017.

LUKÁCS, György. **O jovem Hegel e os problemas da sociedade capitalista**. Tradução Nélio Schneider. São Paulo: Boitempo, 2018.

MENESES, Paulo. **Hegel & a Fenomenologia do espírito**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

Lugar de fala e educação antirracista

BOLSISTA: Raisse da Conceição SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia – Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão. Campus Santa Inês.

ORIENTADOR: José Leonardo Anunziato RUIVO. Departamento de Letras e Pedagogia, Universidade Estadual do Maranhão. Campus Santa Inês.

INTRODUÇÃO

O racismo estrutural é uma das formas mais persistentes de opressão na sociedade brasileira, manifestando-se em diferentes esferas sociais, culturais e políticas. Na educação, reproduz desigualdades históricas e compromete o acesso e a permanência de estudantes negros. A herança escravocrata e a negligência histórica consolidaram um cenário em que a escola, em vez de ser apenas espaço de emancipação, também reforça assimetrias e enfraquece seu potencial transformador. Refletir sobre os fundamentos do sistema educacional é essencial para compreender a perpetuação desses processos de exclusão e formas de superá-los (Ribeiro, 2017; Dias e Moreira, 2017). Nesse contexto, a epistemologia da educação torna-se central ao revelar injustiças epistêmicas que atravessam a escola. O conceito de lugar de fala, desenvolvido por Ribeiro (2017, 2019), possibilita compreender relações de poder e silenciamento. Esta pesquisa articula epistemologia, lugar de fala e educação antirracista, defendendo a consolidação da escola como espaço de resistência e transformação social.

METODOLOGIA

O estudo baseou-se em pesquisa bibliográfica, que compreende a análise crítica de fontes já publicadas, conforme Lakatos e Marconi (2003), permitindo a sistematização de conceitos e perspectivas já consolidados sobre a temática. Foram privilegiadas obras fundamentais como *O que é lugar de fala?* (Ribeiro, 2017), *Pequeno Manual Antirracista* (Ribeiro, 2019), artigos de Dias e Moreira (2017) e Ketzer e Rocha (2022), além de documentos normativos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017). A coleta de dados ocorreu por meio da leitura sistematizada dessas fontes, organizada em etapas que incluíram a seleção do material, a categorização dos conceitos-chave e a análise crítica dos discursos. Esse processo possibilitou compreender o conceito de lugar de fala, relacioná-lo à epistemologia da educação e examinar sua aplicabilidade em práticas pedagógicas voltadas à justiça social. As reuniões de acompanhamento, realizadas ao longo da investigação, permitiram aprofundar interpretações, articular teoria e prática e problematizar os desafios da implementação de uma educação antirracista no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da revisão indicam que a BNCC (Brasil, 2017) avança ao reconhecer a diversidade e reforçar a Lei nº 10.639/2003, mas sua aplicação esbarra em resistência cultural, formação docente insuficiente e currículos eurocentrados. Essa distância entre norma e prática exige mecanismos mais firmes de acompanhamento, monitoramento e investimento para efetivação no cotidiano escolar. De forma complementar, a LDB (Brasil, 1996) e os PCNs (Brasil, 1998) afirmam igualdade de acesso, valorização da diversidade e transversalidade de cidadania e ética. Contudo, como apontam Ketzer e Rocha (2022), a falta de políticas de implementação e financiamento fragiliza a efetividade, o que demanda práticas pedagógicas críticas que materializem o previsto em lei. Neste cenário, o lugar de fala torna-se ferramenta central para legitimar experiências e narrativas de estudantes negros, indígenas e demais grupos historicamente marginalizados, reconhecendo-os como produtores legítimos de conhecimento. Como defendem Dias e Moreira (2017), não se trata de restringir o diálogo, mas de orientar

a construção coletiva do conhecimento e a valorização das diferenças. A literatura também destaca a atuação do movimento negro na conquista de avanços para a educação antirracista (Ketzer e Rocha, 2022), levando pautas acadêmicas a políticas públicas e currículos por meio de mobilizações, o que reafirma que a busca por equidade racial requer articulação entre escola, comunidade e movimentos sociais, com esforços coletivos e contínuos. Por fim, Ribeiro (2019) sustenta que o enfrentamento ao racismo deve atravessar currículo, formação docente e relações escolares, e não se reduzir a ações pontuais; a formação crítica e permanente segue um desafio, pois muitos docentes não se sentem preparados para trabalhar história e cultura afro-brasileira. Somadas a isso, representações midiáticas estereotipadas alimentam preconceitos, de modo que a educação antirracista depende de um esforço estrutural e cultural de longo prazo, articulando políticas públicas, práticas pedagógicas, valorização das identidades e a legitimação do lugar de fala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a epistemologia da educação, articulada ao conceito de lugar de fala, contribui para a construção de uma educação antirracista no Brasil. Os resultados indicam que, apesar de avanços normativos como a LDB, os PCNs e a BNCC, ainda persiste a distância entre legislação e prática escolar. A análise reforçou que legitimar vozes marginalizadas amplia a democratização do conhecimento e fortalece a escola como espaço de emancipação. Contudo, é indispensável a formação crítica de professores, a valorização das identidades estudantis e o compromisso coletivo para consolidar uma sociedade democrática e justa.

Palavras-chave: diversidade. educação antirracista. epistemologia da educação. justiça social. lugar de fala.

REFERÊNCIAS

DIAS, Tatiana; MOREIRA, Matheus. O que é 'lugar de fala' e como ele é aplicado no debate público. Nexo, 15 jan. 2017. Disponível em: https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/01/15/o-que-e-lugar-de-fala-e-como-ele-e-aplicado-no-debate-publico. Acesso em: 15 ago. 2025.

KETZER, Patricia; ROCHA, Róbson Peres da. Pensar a raça: Educação como prática da liberdade para superação do racismo. Conjectura: Filosofia E Educação 27:022015. Caxias do Sul, 2022.

RIBEIRO, Djamila. O que é lugar de fala?. Belo Horizonte: Letramento, 2017.

RIBEIRO, Djamila. Pequeno Manual Antirracista. 1. Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

Epistemologia da educação: argumentos de autoridade

BOLSISTA: Ruana Thaís Miranda Lima SOUSA. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Leonardo Annunziato RUIVO. Departamento de Letras e Pedagogia. Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Para a presente pesquisa, como fundamentos norteadores, foram estudados dois textos cruciais, o primeiro de Walton, que aborda critérios de legitimação de uso do apelo à autoridade, assim como, a contraposição do uso falacioso desse recurso argumentativo, e identificação de uma autoridade verídica para respaldar a argumentação utilizada em determinados contextos. E o segundo texto de Desidério Murcho, que enfatiza a definição de uma autoridade epistêmica relevante, além de evidenciar de modo apurado e coeso quando ocorrem as falácias de autoridade deslocada, e também sintetiza a compreensão dos argumentos de autoridade. O contraste analisado pelas duas linhas de raciocínio serve para entendermos como cada premissa contribuiu para alcançarmos o eixo temático desse estudo. O apelo à autoridade, na análise de Walton e Murcho, se torna falacioso quando a autoridade citada não é um especialista no assunto abordado, ou quando sua opinião não está fundamentada em dados concretos e pertinentes ao tema em questão, pois o valor de um argumento deve ser avaliado com base na substância da evidência apresentada.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada nesse projeto ocorreu através de métodos argumentativos e discursivos, comumente vistos na área filosófica, foram feitas leituras e análises críticas em grupo com auxílio de um vasto recurso bibliográfico. Dessa forma, as obras utilizadas para o estudo foram as seguintes: *Lógica Informal* Walton (2012), que tomamos como fio condutor para a argumentação do trabalho; *Argumentos de autoridade* Desidério Murcho (2015), para contrapor a perspectiva do autor anterior e trazer acréscimos a temática da pesquisa, ademais, essas obras foram os fundamentos para o desenvolvimento do objetivo geral desta pesquisa – Mapear diferentes formas de lidar com o argumento de apelo à autoridade. Por conseguinte, utilizamos o texto *Pensamento crítico, educação e conhecimento* Pereira e Ruivo (2020), para compreendermos a construção crítica de conhecimento na educação, bem como, a importância do pensamento crítico para o uso do recurso argumentativo. Outrossim, foi utilizado o texto *Pensamento crítico: o poder da lógica e da argumentação* Carnielli e Epstein (2011), com o objetivo de fundamentar o conceito de Walton e Murcho em relação a legitimação do argumento e delimitação da falácia. É importante salientar que as leituras secundárias presentes nesse estudo advieram de teses, artigos, assim como de trechos de outros autores que abordam o mesmo conteúdo, como por exemplo, Hardwig (1985), Morais (2015), Breton (2003), entre outros. Além disso, foram conduzidas reuniões regulares para debater o tema em questão, onde essas discussões possibilitaram interpretações eficazes e a fundamentação dos resultados parciais. Vale ressaltar que em alguns encontros específicos, uma das integrantes do grupo de pesquisa era devidamente selecionada pelo orientador para apresentar de forma suscinta sua linha de pesquisa, resultando em uma orientação efetiva e um bom aprendizado. Essas discussões auxiliaram na formação de uma perspectiva crítica acerca da aplicação dos conceitos abordados no estudo. Assim, para alcançarmos os objetivos propostos nesta pesquisa, com eficácia, fez-se necessário um estudo de maior abrangência sobre a temática, exercício este, que foi desenvolvido ao longo do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas durante a pesquisa resultaram na possibilidade de compreender o recurso de apelo à autoridade, assim como, identificar equívocos falaciosos que ocorrem de maneira intrínseca com essa estratégia argumentativa. Com intuito de efetivar tal processo,

foi essencial retomar conceitos iniciais, segundo as concepções dos autores postulados, dos principais termos estudados como falácia, argumentos de autoridade, apelo à autoridade e pensamento crítico para entendermos qual a melhor forma de utilizar tais recursos e quando não devemos usar equivocadamente. Walton (2012) e Murcho (2015), expõem perguntas norteadoras para que seja possível o reconhecimento do uso falacioso em relação aos argumentos de autoridade e o uso dialógico do apelo à autoridade. Sendo elas: Se o parecer apresentado pela autoridade realmente se encaixa no campo de competência em que tal pessoa é especialista?; Se o especialista citado é realmente um especialista e não meramente alguém com prestígio, popularidade ou status de celebridade?; Até que ponto um determinado especialista é uma autoridade?; Se há divergência entre as autoridades qualificadas que foram consultadas?; Se existem provas objetivas da opinião citada disponíveis no momento – e se a opinião do especialista é coerente com elas?; Se o parecer do especialista foi corretamente interpretado?; A autoridade tem **boas provas** do que afirma?; Eu **compreendo** as provas da autoridade?; Há **outras autoridades** com boas provas do **contrário**?; dessa forma, o esquema de Walton, propõe um conjunto de seis perguntas que visam examinar a confiabilidade da autoridade citada e a adequação do argumento. Em contraposição, Murcho, propõe um esquema mais conciso, composto por três perguntas com foco na evidência e na compreensão. No entanto, ambos compartilham do mesmo pressuposto de evitar o uso indevido da autoridade na argumentação, mas diferem em abordagem e profundidade.

Quadro 2: Distinções sobre as questões de Walton e Murcho

Critéri	Walton (2012)	Murcho (2015)
o Foco principal	Credibilidade da autoridade	Qualidade das provas
N° de perguntas	6	3
Ênfase na especialização	Alta	Moderada
Ênfase na evidência empírica	Presente	Central
Ênfase na compreensão do receptor	Implícita	Explícita
Consideração de divergência	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Diante do exposto, Walton oferece um modelo mais detalhado e técnico adequado para contextos formais como debates científicos e jurídicos, ou seja, ele busca garantir que a autoridade tenha total confiabilidade, ao contrário de Murcho que propõe um modelo mais acessível e voltado para o pensamento crítico cotidiano incentivando o questionamento e a compreensão ativa por parte do interlocutor, enfatizando que mesmo diante de uma autoridade confiável, o receptor deve compreender e avaliar as provas. Portanto, a prática do pensamento crítico que surge através da educação quando relacionada ao uso dos argumentos, tornam-se essenciais para que tanto os comunicadores quanto os ouvintes se tornem participantes ativos e informados em qualquer discussão, o que garante uma compreensão autêntica sobre o uso do apelo à autoridade e identificação de falácias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados foram satisfatórios, uma vez que as considerações dos autores na qual a pesquisa teve seus fundamentos permitiram observar que é de suma importância a construção de pensamento crítico para uma boa argumentação que resultará em uma boa estrutura argumentativa, assim sendo, de modo enfático, o uso de apelo à autoridade torna-se uma ferramenta útil para afirmar ou corroborar com a fala de um interlocutor,

através de uma boa identificação do uso falacioso para que não ocorra tal equívoco. Assim, sob essas conclusões, é possível alcançarmos habilidades argumentativas eficazes para o uso no contexto social, atribuições que foram fundamentadas e analisadas durante todo o período desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, Senhor da minha vida e fonte de toda ciência e sabedoria, ao CNPq pelo benefício da bolsa de pesquisa através do programa PIBIC, à UEMA, ao meu orientador Dr. Leonardo Ruivo, a minha família, ao meu namorado e aos meus amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Apelo à autoridade, Falácias, Argumentos.

REFERÊNCIAS

BRETON,P.**A argumentação na comunicação.** Tradução de Viviane Ribeiro. Bauru: Edusc, 2003.

CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. **Pensamento crítico**: o poder da lógica e da argumentação. São Paulo: Rideel, 2011.

CAPIBERIBE, Clair de Luma; QUEIRÓS, Wellington Pereira de. Da crença ao conhecimento: repensando o papel do argumento de autoridade no ensino de ciências e na epistemologia. ***Problemata****: Revista Internacional de Filosofia*, São Cristóvão, v. 14, n. 5, p. 55–80, 2023. HARDWIG, J. Epistemic Dependence. The journal of philosophy, v 82, p. 335-349, 1985. MURCHO, D. **O lugar da lógica na filosofia**. Lisboa: Plátano, 2015.

MORAIS, Eduardo Pantaleão. **Uma análise retórico-textual da citação como argumento de autoridade no artigo científico**. Dissertação (Mestrado em Letras e Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

PEREIRA, Fernanda da Silva e RUIVO, José Leonardo. Pensamento crítico, educação e conhecimento. In: SOUSA, Aldecina Costa; RUIVO, José Leonardo (Orgs.). **Compartilhando saberes, promovendo reflexões**: textos sobre educação, linguagem e saúde. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020. p. 86 – 89 (capítulo 5).

PERELMAN, Chaïm.; OLBRECHTS-Tyteca. **Tratado da Argumentação**: a nova retórica. Tradução Maria Ermantina Galvão G. Pereira. Revisão de tradução Eduardo Brandão 2ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 1996.

PLANTIN, Christian. **A argumentação**. Tradução Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

SILVA, R. C. Argumentação e modalidade: o discurso da incerteza nas questões do desemprego. In: MOSCA, L do L. S. (Org.). **Discurso, argumentação e produção de sentido**. São Paulo: Humanitas, 2006. p. 61-81.

WALTON, D. **Lógica Informal**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

Angela Davis e a democracia: perspectiva do feminismo negro e liberdade

BOLSISTA: Sara Raquel Pires Silva. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Filosofia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco VALDÉRIO. Departamento de Filosofia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga como o feminismo negro, na perspectiva de Angela Davis, contribui para uma compreensão mais ampla de democracia e liberdade. Partindo da constatação de que a democracia formal muitas vezes não garante condições reais de emancipação, sobretudo para mulheres negras, o estudo se justifica pela relevância de problematizar as desigualdades estruturais e de destacar propostas teóricas que apontam caminhos para uma sociedade mais livre e igualitária.O trabalho tem como objetivo analisar as formas de reflexão que Davis articula entre raça, classe e gênero na luta por justiça social, fundamentando-se nos pilares do feminism negro, para explicitar o conceito de democracia e liberdade conforme a autora e domonstar como esses elementos se entrelaçam em um projeto emancipatório capaz de promover condições reais e transformação social para grupos hitoricamente marginalizados.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido a partir de uma abordagem bibliográfica e qualitativa, com foco em uma leitura crítica e interpretativa das obras de Angela Davis, articuladas ao pensamento de outros autores que discutem democracia, justiça social e emancipação. Mais do que reunir conceitos, buscou-se construir conexões entre as categorias feminismo negro, democracia e liberdade, de modo a compreender como essas ideias se entrelaçam e apontam para uma nova visão de participação política. No primeiro momento, foram analisadas as reflexões de Davis em *Mulheres, Raça e Classe* (2016), com atenção às questões da interseccionalidade, das opressões de gênero e raça e das estratégias históricas de resistência das mulheres negras. Em seguida, o debate sobre democracia foi aprofundado a partir da obra *Democracia para Quem? Ensaios de Resistências* (2023), escrita por Davis em coautoria com Patricia Hill Collins e Silvia Federici, permitindo compreender como ela propõe uma democracia mais substantiva. Para desenvolver a noção de liberdade, a leitura de *A Liberdade é uma Luta Constante* (2018) evidenciou a resistência como prática coletiva de emancipação. Além das obras de Davis, foram consultados pensadores clássicos e contemporâneos, como Dahl, Schumpeter, Pateman, Habermas, Fraser, Sen, Nussbaum, West, hooks, Barreto, Bobbio e Maquiavel, cuja análise serviu para situar Davis no debate mais amplo sobre democracia, justiça social e transformação política. As leituras foram discutidas no Núcleo de Estudos Avançados em Filosofia (NEAFILOS/UEMA), favorecendo um diálogo constante com outros pesquisadores e garantindo maior rigor acadêmico na interpretação das categorias estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa mostrou que, para Angela Davis, falar de democracia é falar de pessoas reais, com histórias marcadas por desigualdade e resistência. Ao longo do estudo, ficou evidente que a democracia não pode ser reduzida apenas a eleições ou ao direito formal de voto: ela precisa ser vivida como prática social, capaz de transformar as estruturas que mantêm o racismo, o machismo e a exploração econômica. A análise das obras de Davis revelou que o feminismo negro é mais do que uma pauta de gênero: é uma chave para repensar a sociedade como um todo. Ao examinar *Mulheres, Raça e Classe*, compreendeu-se como as mulheres negras, historicamente, foram excluídas tanto do movimento feminista tradicional quanto do movimento negro. Essa dupla exclusão evidencia que a luta por direitos não pode ser fragmentada. Para Davis,

não existe liberdade verdadeira enquanto alguns grupos permanecem subjugados — e isso levou a pesquisa a refletir que a democracia precisa ser repensada para incluir todos de forma substantiva. Ao comparar esse pensamento com autores clássicos da teoria política, surgiram contrastes e aproximações importantes. Robert Dahl e Joseph Schumpeter descrevem modelos de democracia que funcionam principalmente como procedimentos para escolher governantes. Davis, no entanto, dialoga mais de perto com Carole Pateman, ao enfatizar a importância da participação efetiva, e com Jürgen Habermas, ao reforçar que a deliberação deve dar voz a todos, especialmente aos historicamente silenciados. Essa comparação ajudou a mostrar que Davis não está isolada em um debate de nicho, mas responde a toda uma tradição de pensamento sobre poder e cidadania. Outros autores também reforçaram a análise. Nancy Fraser, Amartya Sen e Martha Nussbaum mostraram que não basta garantir igualdade formal; é preciso criar condições concretas para que todas as pessoas possam viver com dignidade e desenvolver suas capacidades. Cornel West apontou a urgência de mudanças estruturais, conectando diretamente a luta contra o racismo à construção de uma sociedade verdadeiramente democrática. bell hooks e Raquel Barreto ajudaram a evidenciar que o feminismo negro não é apenas crítica, mas também projeto: ele mostra caminhos de transformação social reais e coletivos. O estudo também destacou como Davis enxerga a liberdade não como algo concedido pelo Estado, mas como prática de resistência. Na obra *A Liberdade é uma Luta Constante*, ela demonstra que liberdade é construída dia a dia, com ação coletiva e coragem para enfrentar sistemas de opressão. Esse entendimento amplia a noção de emancipação: não se trata apenas de conquistar direitos na lei, mas de criar as condições para que esses direitos sejam vividos na prática. No conjunto, os resultados mostram que o feminismo negro de Angela Davis propõe uma democracia viva, participativa e enraizada na realidade das pessoas. Ele desafia modelos tradicionais, denuncia injustiças históricas e aponta que a transformação social precisa ser profunda — não apenas reformas superficiais. Essa visão não beneficia apenas as mulheres negras, mas toda a sociedade, porque amplia os horizontes da liberdade e da igualdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluir esta pesquisa significou compreender que democracia e emancipação não são conceitos abstratos, mas experiências que precisam ser vividas no cotidiano. A leitura das obras de Angela Davis mostrou que não há democracia verdadeira enquanto persistirem estruturas que silenciam e excluem, especialmente quando se trata das mulheres negras. Os objetivos do estudo foram alcançados ao explicitar como o feminismo negro propõe uma nova forma de pensar a sociedade, ao identificar que a democracia não pode ser apenas formal e ao analisar a liberdade como prática coletiva de resistência. O diálogo com outros pensadores da democracia e da justiça social evidenciou que Davis não fala sozinha: ela responde, questiona e amplia tradições consolidadas, mostrando que a política precisa ser reinventada a partir da voz dos oprimidos. A pesquisa reafirma que o feminismo negro não é uma luta isolada, mas um projeto que beneficia toda a sociedade. Ao propor uma democracia mais profunda, Davis nos convida a pensar na liberdade não como um direito distante, mas como algo que deve ser construído com ações concretas, solidariedade e coragem para transformar as estruturas injustas. Mais do que produzir conhecimento acadêmico, este estudo deixou uma reflexão pessoal: compreender essas ideias é também assumir um compromisso com mudanças reais. O pensamento de Davis ensina que cada conquista democrática deve ser sustentada por práticas que ampliem direitos e garanta dignidade para todos, especialmente para aqueles que historicamente tiveram sua humanidade negada.

Palavras-chave: Feminismo negro; Democracia; Emancipação.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Raquel de Andrade. "**Enegrecendo o Feminismo ou Feminizando a Raça: Narrativas de Libertação em Angela Davis e Lélia Gonzalez"**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de História, 2005.

BOBBIO, Norberto. **Direita e esquerda: razões e significados de uma distinção política**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

DAHL Robert. **On Democracy**. New Haven: Yale University Press, 1989

DAVIS, Angela. **A liberdade é uma luta constante** [recurso eletrônico].Organização Frank Barat; tradução Heci Regina Candiani. São Paulo: Boitempo, 2018.

DAVIS, Angela; COLLINS, Patricia Hill; FEDERICI, Silvia. **Democracia pra quem?** : ensaios de resistência. -1. ed. - São Paulo: Boitempo, 2023.

DAVIS, Angela. **Mulheres, raça e classe** [recurso eletrônico]. Tradução Heci Regina Candiani. São Paulo, Boitempo, 2016.

DAVIS, Angela. "**Mulheres, raça e classe**". Rio de Janeiro: Boitempo, 2016.

HOOKS, bell. "**Mulheres negras moldando a teoria feminista**". Revista Brasileira de Ciência Política, nº16. Brasília, janeiro - abril de 2015.

FRASER, Nancy. *Scales of Justice:* **Reimagining Political Space in a Globalizing** *World*. New York: Columbia University Press, 2008.

HABERMAS, Jürgen. *Between Facts and Norms:* **Contributions to a Discourse Theory of Law and Democracy**. Cambridge: MIT Press, 1997.

HOOKS, bell**. Feminismo é para todo mundo**. Rio de Janeiro: Rocco, 2015.

MAQUIAVEL, Nicolau. **O Príncipe**. São Paulo: Martin Claret, 1998.

NUSSBAUM, Martha. *Creating Capabilities:* **The Human Development Approach**. Cambridge: Harvard University Press, 2011.

PARADIS, Clarisse Goulart. **A tradução do pensamento de Angela Davis para o Brasil: por uma história das origens interseccionais do feminismo**. Resenha • Cad. Pagu (58) • 2020. Disponível em > https://doi.org/10.1590/18094449202000580018 > Acesso: 09/02/2025.

PATEMAN, Carole. **Participation and Democratic Theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.

SEN, Amartya. **Development as Freedom**. New York: Knopf, 2009.

SCHUMPETER, Joseph. **Capitalism, Socialism, and Democracy**. New York: Harper & Brothers, 1942.

WEST, Cornel. **Questão de Raça**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994, 124p.

Judaísmo e cristianismo como determinação da consciência infeliz na representação religiosa segundo Hegel

BOLSISTA: Thays Lima LIMA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Filosofia Licenciatura/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luís Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em meados de 1802, encerrando seus escritos teológicos e iniciando sua primeira obra sistemática, Hegel alcança o princípio fundamental de sua teoria da consciência: o processo de percepção da consciência individual em depreender o desbotamento de sua singularidade em um vínculo comunitário com outras consciências. Mais interessante que a figura da consciência é seu dinamismo conceitual, que se exibe na obra de 1807, com o desdobramento do tema da consciência infeliz, inerente ao devir da consciência e presente em cada linha da Fenomenologia do Espírito, não como estado psicológico evidente, mas como termo figurado, sensível a uma escalada lógica. Ser infeliz é tornar-se autoconsciente, suprassumindo um estado anterior, rompendo-se em-si, sofrendo a não conciliação e, pela reflexão, lamentando a impossibilidade, mas mantendo o ensejo pela liberdade.

METODOLOGIA

A pesquisa investiga o dinamismo conceitual da consciência-de-si em Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831), limitando-se à compreensão histórica de sua concepção de consciência infeliz, desde a juventude até o início de sua filosofia madura. Desta forma, a pesquisa reune materiais bibliográficos e documentais, além de recursos digitais, para compreender as origens do que será considerado a expressão do romantismo presente em sua filosofia. O trabalho é dividido em três momentos: primeiro, analisa o judaísmo como determinante da cisão do homem, explorando a interpretação hegeliana da positividade como elemento da dissolução da liberdade no mundo germânico, com base no texto *A positividade da Religião Cristã* (1796). No segundo, destaca a consciência infeliz no contexto sociocultural da modernidade fragmentada e a harmonia antiga, com o cristianismo como fator de unificação. No terceiro, realiza uma análise comparativa entre a consciência infeliz na juventude e no início da maturidade, com ênfase na *Fenomenologia do Espírito* (1807). Foram consultados intérpretes fundamentais, como Dilthey (1956), que mapeou o desenvolvimento de Hegel; Labarrière (1993), que analisou o impacto do filósofo na modernidade; e Hyppolite (1971), com estudos sobre conceitos hegelianos. Outros autores, como Beckenkamp (2009), Williamson (1984) e Jean Wahl (1951), que também contribuíram com análises sobre os textos juvenis de Hegel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dinamismo dialético hegeliano abrange uma gama de conceitos que, ao se limitar à análise da consciência-de-si, destacam a consciência infeliz. A consciência é infeliz à medida que supõe um além de si, numa ruptura do eu. Na Fenomenologia do Espírito (1807), a consciência é narrada como heroica em uma epopeia da liberdade (Matteo, 2005). Diante do conflito entre a finitude humana e o pensamento infinito, a consciência busca incessantemente a verdade. Antes de surgir no plano da consciência-de-si, Hegel desenvolve a consciência infeliz em um plano histórico. Para Hyppolite (1971), o conflito do homem em elevar o absoluto fora da vida é a essência da filosofia hegeliana. Desde os escritos juvenis, Hegel demonstra interesse pelo tema, relacionando-o à Volksreligion. Williamson (1984) destaca que, em Tübingen, a preocupação histórica e social era latente, ainda que Hegel mantivesse uma postura iluminista. Beckenkamp

(2009) explica que a Volksreligion aparece em 1787 e é vista como meio de sensibilizar o povo à religião racional, fundada em critérios universais e morais, alinhados ao imperativo categórico de Kant (2007). Em Berna (1793), Hegel aprofunda essa reflexão, criticando a religião cristã em A positividade da Religião Cristã (1796), onde associa a positividade ao autoritarismo religioso e à submissão da moralidade à autoridade. Hyppolite (1971) reforça que a positividade é um elemento morto do desenvolvimento histórico. Na Fenomenologia (1807), a consciência infeliz surge após a dialética do senhor e do escravo, marcada pelo trabalho, medo e busca de reconhecimento. Segundo Rodrigues (2014), esse movimento antecede a consciência infeliz, que vive a tensão entre finitude e infinitude, superada com a emergência da Razão. Wahl (1951) interpreta a consciência infeliz como experiência histórica e espiritual ligada à tradição judaico-cristã, base para o sistema maduro de Hegel, em que o povo judeu encarna a cisão da consciência, simbolizando simultaneamente submissão e dignidade espiritual.

Palavras-chave: Religião; Consciência; Consciência Infeliz.

REFERÊNCIAS

Beckenkamp, J. **O jovem Hegel:** formação de um sistema pós-kantiano. São Paulo: Loyola, 2009.

Hegel, G. W. F. 1770-1831. **Fenomenologia do Espírito**/ Georg Wilhelm Friedrich Hegel; tradução de Paulo Meneses; colaboração de Karl-Heinz Efken e José Nogueira Machado - 9° ed. - Petrópolis, RJ: Vozes: Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2014.

Hegel, G.W.F. **Escritos de Juventud**, 1° edição. México: Fundo de Cultura Econômica, FCE, 1978.

Hegel, G. W. F. **O Espírito do Cristianismo e o seu Destino**. Ed 4, Revista Opinião Filosófica, 2017.

Hyppolite, Jean. **Gênese e Estrutura da Fenomenologia do Espírito de Hegel**. São Paulo: Discurso Editorial, 1999.

Inwood, Michael**. Dicionário Hegel**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

Jarczyk. Gwendoline e Labarrière, Pierre-Jean. **Présentation, traduction et notes. Dans Phénoménologie de l'Esprit par G.W.F. Hegel.** Paris: Gallimard, 1993.

O pensar na concepção de Hannah Arendt

BOLSISTA: Thomáz Matheus Aragão FONSECA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Filosofia-Licenciatura/ Departamento de Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lincoln Sales SEREJO. Departamento de Educação e Filosofia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho examina a centralidade do pensamento na filosofia de Hannah Arendt e suas implicações morais e políticas. Tomando como eixo a obra *A Vida do Espírito: O Pensar, o Querer, o Julgar;* diferencia-se pensamento de conhecimento e investiga-se como a suspensão da atividade de pensar favorece a irreflexão, a obediência automática e a corrosão do juízo. Reconstituem-se, em chave interpretativa, três eixos: (a) banalidade do mal e responsabilidade, a partir de *Eichmann em Jerusalém*; (b) pluralidade e aparecer como condições do espaço público, com mediações aristotélicas sobre *pólis* e *bios politikos*; (c) *juízo reflexivo* e *sensus communis* em diálogo com Kant, articulando a passagem do pensar ao julgar e deste à ação. A hipótese norteadora sustenta que o pensar é fundamento do juízo e da liberdade pública e que sua perda fragiliza a convivência comum. Objetiva-se, assim, explicitar o nexo entre pensar, julgar e agir no horizonte contemporâneo.

METODOLOGIA

Adotou-se abordagem bibliográfica exploratória com análise hermenêutica das obras centrais de Arendt (*A vida do espírito*; *A condição humana*; *Eichmann em Jerusalém*; *Entre o passado e o futuro*; *Responsabilidade e julgamento*; *Lições sobre a filosofia política de Kant*), além de leituras de base clássica (Sócrates/Platão; Aristóteles) e moderna (Kant). As etapas foram: (1) mapeamento conceitual dos núcleos "pensar/querer/julgar", "ser e aparecer", "pluralidade" e "banalidade do mal"; (2) fichamentos analíticos com trechos-chave, comentários e conexões intertextuais; (3) reuniões semanais de orientação para validação de interpretações e ajustes de percurso; (4) contrastes históricos e sistemáticos entre Arendt e a tradição (maiêutica socrática, *pólis* aristotélica, juízo kantiano), explicitando convergências e divergências; (5) redação de relatórios parciais e sínteses integradoras. O procedimento hermenêutico considerou contexto histórico-conceitual e visou preservar a fidelidade às fontes primárias, reduzindo dependência de comentadores, sem prejuízo de referências secundárias quando pertinentes. O método sustentou a passagem das análises descritivas a interpretações críticas, voltadas a testar a hipótese da interdependência entre pensamento, juízo e liberdade pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pensar, juízo e responsabilidade: A análise de *Eichmann em Jerusalém* mostra que a ausência de pensamento crítico coincide com a incapacidade de julgar, rebaixando a ação à mera execução de ordens. Arendt descreve a "banalidade do mal" como efeito da irreflexão: não exige monstruosidade, mas a suspensão do diálogo interior, o "dois-em-um", que impede examinar a si mesmo e considerar o ponto de vista dos outros. O juízo emerge, assim, como ponte entre interioridade e mundo, convertendo reflexão em responsabilidade no espaço público. **Ser e aparecer**: pluralidade e espaço público. Em *A condição humana* e *A vida do espírito*, Arendt recoloca o aparecer entre outros como condição da política. A pluralidade, coexistência de perspectivas, é requisito do agir e do falar, sem os quais não há mundo comum. Em diálogo com Aristóteles, a ação (*praxis*) confirma a singularidade pela palavra em uma *pólis* de muitos, onde o *bios politikos* é o âmbito próprio do florescimento humano. O deslocamento "anti-platônico" de Arendt recusa hierarquias que desqualificam a aparência e reivindica o espaço público como lugar da

visibilidade recíproca e do conflito civil canalizado por instituições. **Juízo reflexivo e *sensus communis***: Dialogando com Kant, Arendt desloca a forma do juízo estético para a política: julgar é "pensar alargado", exercitar a imaginação representativa para considerar outros pontos de vista. Em tempos de protocolos impessoais e rotinas burocráticas, o juízo reflexivo impede a captura da ação por automatismos normativos, sustentando a responsabilidade sem apelar a um sistema fechado de regras. Esse nexo explica por que a educação do juízo: mais que mera instrução técnica, deve cultivar exposição a perspectivas divergentes e debates públicos. **Natalidade e liberdade**: A liberdade, em Arendt, não é um estado interior, mas aparece no entre dos homens, pela palavra e pela ação, e ancora-se na natalidade como potência de novos começos. Vincular pensar-julgar-agir à natalidade afasta determinismos e reafirma a capacidade de iniciar o novo, decisiva para resistir à obediência automática, inclusive em ambientes organizacionais e administrativos. **Aparência, semblância e autenticidade**: A pesquisa também explicitou a tensão entre interioridade e exterioridade: a aparência não é superficialidade, mas modo de presença no mundo. Normas e convenções podem distorcer a autoapresentação; por isso, coragem e pensamento crítico são requisitos ético-políticos para que a identidade pública não se dissolva em conformidades. **Dois-em-um e *sensus communis* em prática**: Arendt descreve o pensar como diálogo silencioso consigo, o "dois-em-um", que antecede o juízo. Desenvolvemos que, sem esse exame interno, o agente não consegue "representar" pontos de vista alheios, passo decisivo do *sensus communis* kantiano. Aplicação: na formação cidadã, exercícios de julgamento de casos (dilemas morais, decisões administrativas) treinam a imaginação representativa e reduzem a obediência automática. Implicação institucional: ambientes que favorecem fala, escuta e contraditório — conselhos, colegiados, audiências públicas — convertem pluralidade em coabitação civil, evitando que normas e rotinas se tornem justificativas para a suspensão do pensar. Assim, o nexo pensar-julgar-agir aparece como condição de responsabilidade pública e fundamento da liberdade no entre-os-homens. **Síntese**: Os resultados convergem para um quadro em que o pensar funda o juízo e, com ele, a responsabilidade e a liberdade públicas; a pluralidade é condição do espaço comum; a natalidade sustenta a renovação do mundo; e o juízo reflexivo transforma divergência em coabitação civil. A aplicação contemporânea inclui educação do juízo, desenho institucional que favoreça visibilidade e contraditório, e práticas públicas de deliberação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirma a hipótese de que o pensar é condição do juízo e da responsabilidade moral-política. Sem pensamento, o juízo colapsa em conformidade; sem juízo, o pensamento permanece estéril; sem ambos, a ação degrada-se em automatismo. Arendt oferece um léxico para recompor esse circuito: pluralidade e aparecer como condições do espaço público; *juízo reflexivo* como prática de "pensar alargado"; natalidade como fonte de novos começos. As recomendações derivam do próprio diagnóstico: formar o juízo pela exposição a perspectivas diversas, proteger institucionalmente a palavra e o dissenso, e incentivar práticas de participação que convertam desacordo em construção do comum.

AGRADECIMENTOS

A Deus; ao orientador Dr. Lincoln Sales Serejo, pelos ensinamentos de filosofia e de vida, rigor, paciência e generosidade, e pelas oportunidades decisivas que abriram portas; ao meu pai, pelo apoio fundamental, incentivo e motivação, e compreensão; e à UEMA/PIBIC, pelo fomento, orientação institucional, e condições para a pesquisa acadêmica.

Palavras-chave: Hannah Arendt; Pensamento; Responsabilidade.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Tradução de Roberto Raposo; revisão técnica e apresentação de Adriano Correia. 13. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2020.

ARENDT, Hannah. **A vida do espírito**. Tradução de Cesar Augusto de Almeida, Antônio Abranches, Helena Martins. 11. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2022.ARENDT, Hannah. **Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal.** São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

ARENDT, Hannah. **Entre o passado e o futuro**. 9. ed., rev. e atual. São Paulo: Perspectiva, 2022. (Série Debates).

ARENDT, Hannah. **Lições sobre a filosofia política de Kant.** Tradução e ensaio de André Duarte de Macedo. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2003.

ARENDT, Hannah. **Responsabilidade e julgamento**. Tradução de Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

ARISTÓTELES. **Política**. Brasília: Editora UnB, 1985.

KANT, Immanuel. **Crítica da faculdade de julgar**. Tradução de Fernando Costa Mattos. 1. reimp. Petrópolis, RJ: Vozes; Bragança Paulista, SP: Editora Universitária São Francisco, 2018. (Coleção Pensamento Humano).

A sexualidade infantil no contexto atual: no campo da psicanálise

VOLUNTÁRIA (A): Ana Carolina Dias PEREIRA. **PIVIC.** Curso de Letras -Língua Portuguesa e Respectivas literaturas. Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lívia Janine Fonseca Rocha COSTA. Curso de Filosofia. Departamento de Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como o tema "A Sexualidade infantil no contexto atual: no campo da psicanalise", explicitando a formação da sexualidade infantil, por meio da teoria freudiana. O estudo tem o objetivo de compreender como a sexualidade se organiza diante de fatores sociais e culturais, hoje, e de analisar como o comportamento da criança sofre as influências externas nos processos sexuais. Dessa forma, as buscas foram baseadas em autores como Freud, Ariés e Melman. É crucial entender como é organizado e visto a sexualidade infantil atualmente e o trabalho tem a função de contribuir na consciência de uma parte da sociedade, sobre a relevância desse temática ao longo da vida do homem.

METODOLOGIA

Na fase inicial, ocorreu o levantamento dos textos e a seleção dos que foram trabalhados ao longo da análise. Após a apresentação da importância, objetivos e finalidade da pesquisa, aconteceu o período do processo de leitura cuidadosa com a delimitação das ideias centrais das teorias dos autores definidos. Todas as análises qualitativas ocorreu sob a orientação da professora coordenadora da proposta, em sessões de reuniões presenciais e on line com a presente bolsista. Os métodos utilizados foram: rodas de conversas, debates e discussões de forma reflexiva sobre os pontos relevantes das referências. As buscas foram baseadas em textos pioneiros no tratamento a respeito da sexualidade infantil e os aspectos das influências contemporâneas, fundamentado em autores como: Freud (1905), Ariés (1986), Melman (2019) com exemplares mais recentes buscando os aspectos e destacando as ideias centrais sobre como se dá a sexualidade infantil no contexto sociocultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo da sexualidade infantil no contexto atual por meio do campo psicanalítico levando conta a realidade contemporânea, pois os processos psicossociais acompanham a pessoa desde do nascimento até a fase adulta. No entanto, muitas vezes, essas fases tão primordiais passam despercebidas, no caso a existência das moções sexuais infantis, esse é um problema mesmo atualmente. De acordo com as pontuações das vivências da sexualidade, viu-se como os processos afetivos; pulsão do saber; período de latência. Esses estágios estão intrinsecamente ligado ao contexto social e cultural. Nota-se a importância de discutir os controles e excessos da modernidade como imagens e conteúdos inadequados, pois a sexualidade é ativada por palavras e diálogos precoces demais. Tudo isso contribuindo para que haja risco ao desenvolvimento da sexualidade do indivíduo. Diante isso, vemos a importância de se conhecer o transcurso da sexualidade infantil no presente contexto, pois vivemos em um mundo que é movido pela tecnologia e redes sociais. Por exemplo, quando a criança perde um objeto do seu interesse, automaticamente, a modernidade oferece mais do que ela havia perdido. De acordo com o estudioso Melman (2019) temos um amor louco por objetos e isso nos torna servos desse gozo que é proporcionado pela atualidade. É de grande relevância, para a consciência dos educadores e familiares, falar sobre a existência desses estágios da sexualidade para o melhor entendimento e compreensividade sob disciplinarização e a repreensão diante dos comportamentos da criança, relacionado

aos aspectos educativos disciplinares. Embora a sexualidade tenha seus diques naturais, como asco e vergonha, as ações excessivas de forma coercitiva podem prejudicar a vivência da sexualidade saudável. Na análise, pudemos ver que o entendimento social da existência da sexualidade infantil possibilita, nos diversos ambientes que a criança frequenta, melhores diálogos e empatia com elas. Conclui-se, pela importância dos saberes sobre o 'desabrochar' da sexualidade e suas experiências, pois implica no bem-estar da pessoa e afetividade nas relações entres os seus semelhantes.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o estudo da sexualidade infantil, no campo psicanalítico, foi crucial para o entendimento da organização do tema no contexto atual. É uma pesquisa extremamente necessária, pois evidencia as vivências e mudanças que o homem transita ao longo da própria formação. Contundo, o aprofundamento da seguinte temática tem uma relevância para as mudanças de conceitos das pessoas em sociedade e o fortalecimento da preservação de uma sexualidade saudável na contemporaneidade. A aprendizagem contribuiu para um entendimento mais significativo e critico entre a sexualidade infantil e os aspectos sociais e culturais predominante na modernidade que impactam na vida dos homens no meio social. Por fim, o assunto da sexualidade infantil está ganhando notoriedade e é essencial para a realização de pesquisas que tenham os objetivos de aprofundarem os estudos da sexualidade infantil na modernidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus - que é o dono do saber -, ao projeto do Pivic, pela oportunidade; à UEMA; à minha orientadora - Lívia Janine Fonseca Rocha Costa pelo apoio e dedicação durante o processo dessa brilhante pesquisa.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: (Sexualidade infantil, psicanálise, contexto sociocultural)

REFERÊNCIAS

ARIÉS, Philippe **História; social da criança e da família**. Tradução Dona Flaksman; 2 ed. Rio de Janeiro:Guanabara.1986.

BECKER, H. S. **Método de pesquisa em ciências sociais.** Tradução de Marco Estevão e Renato Aguiar. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

FREUD, Três ensaios sobre a teoria da sexualidade. In:FREUD, **Sigmund Freud: obras completas**. vol. 06. São Paulo: Cia das Letras, 2016. 8ª reimpressão. Trabalho original publicado em 1905.

SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a distância da UFSC, 2001.

MELMAN, Charles. **O público e o privado**. Conferência proferida na Universidade de Bogotá, em 21 de fevereiro de 2002.

Identificação de conflitos de uso da terra: transformações de cobertura dos manguezais no litoral do município de Cedral

BOLSISTA: Amanda Christynne Melo OLIVEIRA. **PIBIC/CNPq-AF**. Curso de Geografia-Bacharelado. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Silas Nogueira de MELO. Departamento de Geografia / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Fabricio Sousa Da SILVA. Departamento de Geografia / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais.

INTRODUÇÃO

De acordo com a ONU (2023), o Brasil ocupa o segundo lugar em áreas de manguezais no mundo, sendo o Maranhão o estado com maior cobertura (ICMBIo, 2018). Esses ecossistemas, localizados em regiões litorâneas de transições entre o continente e o mar, exercem funções essenciais, como barreira contra marés e ventos, filtro de poluentes e abrigo para fauna adaptada ao ambiente salobro (CORREIA, 2005; COSTA, 2016). Também são fundamentais para comunidades locais que deles dependem para pesca, extrativismo e subsistência (ALVES, 2001). No litoral de Cedral, apesar da relevância ecológica, a pressão antrópica, o avanço urbano e a falta de fiscalização tem prvocado conflitos de uso da terra e tranformações na cobertura vegetal. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças ocorridas nos manguezais do município nos últimos 30 anos, identificando fatores responsáveis pelas alterações e suas implicações socioambientais.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e quantitativa, combinando análise em gabinete e validação em campo. Inicialmente, foram reunidos dados cartográficos históricos e atuais para compreender o uso e cobertura da terra em Cedral-MA. Entre as fontes consultadas estão as cartas topográficas da DSG (Guimarães MI-494/1981 e Cururupu MI-442/2009) e do IBGE em escala 1:100.00, além de produto do Ministério de Minas e Energia (2011). Também foram utilizadas bases nacionais como MapBiomas (1985-2023), IBAMA (2018) e TerraClass que permitem monitorar e detalhar mudanças de uso e cobertura. A análise da cobertura de manguezais foi realizada com Sensoriamento Remoto, utilizando imagens Landsat 5 e 8, HRV-1 (SPOT-3, 1995) e MSI (Sentinel-2, 2024), oprocessamento ocorreu no software QGIS 3.34.12. O Sensoriamento Remoto é ferramenta eficaz na quantificação de vegetação (PRENZEL 2004, citado por SILVA, 2012). Na etapa final, a validação em campo foi conduzida com uso de Aeronave Remotamente Pilotada (drone), possibilitando registrar áreas de peda ou expansão do manguezal, além de pressões antrópicas sobre o ecossistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados históricos e de sensoriamento remoto evidenciou que o município de Cedral apresenta um quadro marcado pela permanência, mas também por transdormações na cobertura de manguezais ao longo dos últimos 30 anos. As cartas topográficas de 1981 e 2009 já indicavam áreas alagadiças e curso d'água que embora não especificados como manguezais, correspondiam a ambientes favoráveis ao ecossistema. Essa limitação dos mapeamentos tradicionais reforça a relevância de bases recentes, como o TerraClass e o MapBiomas, que permitem comparações multitemporais mais detalhadas. Os dados oficiais do IBAMA (2018) apontaram uma extensão de 6.336 hectares de manguezais em Cedral (Tabela 1). Já as informações do TerraClass (2008-

2022) mostraram estabilidade na vegetação natural florestal primária e aumento da vegetação secundária, possivelmente ligada a processos de regeneração em áreas já alteradas. Essa expansão sugere tanto a resiliência do ecossistema quanto o impacto de atividades antrópicas que levaram a substituição de formações naturais por pastagens e áreas urbanizadas.

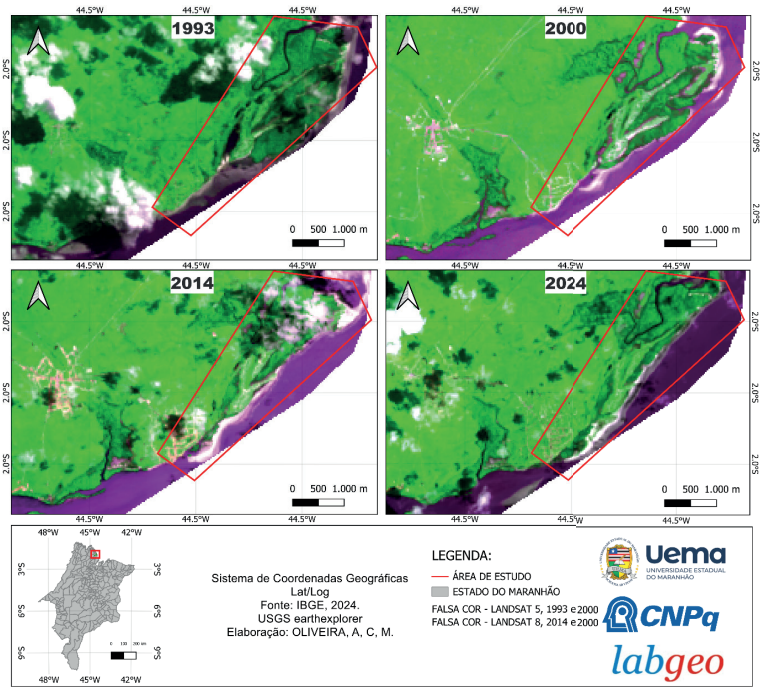
Tabela 1- Área Total do Manguezal no município de Cedral.

Área Total do Manguezal (ha)	Fonte do dado	Data da informação
6336,36	Sentinel 2A e Landsat 8	Atualizado em 2018

Fonte: Adaptado de IBAMA, 2021.

Os dados do MapBiomas (1994-2023) apontaram uma redução de aproximadamente 7% na classe mangue, ainda que Cedral mantenha esse ecossistema como um de seus principais elementos de cobertura da terra. Essa tendência confirma estudos que destacam a crescente pressão antrópica sobre os ambientes costeiros. Embora a redução não seja abrupta, deve ser considerada relevante, sobretudo diante do aumento populacional e da intensificação das atividades econômicas locais. A análise temporal por sensoriamento remoto (Figura 1) reforça esses dados, mostrando tanto áreas de redução como expansão. A Praia do Outeiro que em 1995 não apresentava manguezais em seu entorno e em 2024 já exibe uma faixa significativa do ecossistema. Esse crescimento pode estar associado a dinâmica das marés, ao transporte de sedimentos e ao aumento do nível do mar (RICHIERI, 2006), fatores que favorecem a colonização de espécies adaptadas a ambientes salobros.

Figura 1- Análise temporal



Fonte: Elaborado pela autora.

Por outro lado, os levantamentos de campo revelaram diferentes pressões antrópicas. A presença de embarcações e estruturas portuárias improvisadas nas margens do mangue, além da presença de gado, exemplifica o uso intensivo e não regulamentado da zona costeira, gerando impactos como supressão da vegetação, pisoteio, compactacão do solo e soterramento, comprometendo a regeneração natural (COSTA, 2006). Esses conflitos de uso da terra refletem a ausência de

planejamento territorial e a fragilidade da gestão pública local. Embora muitas dessas práticas estejam associadas a subsistência de comunidades tradicionais, a ocupação desordenada compromete os serviços ecológicos dos manguezais, como a proteção da linha costeira, a manutenção da biodiversidade e a qualidade da água (RIBEIRO, 2025). De modo geral, observa-se que Cedral mantém parte significativa de seus manguezais, com indícios de expansão em pontos específicos, mas enfreta pressões que podem comprometer a sustentabilidade a longo prazo. A ausência de informações oficiais sobre a situação ambiental do município reforça a necessidade de politicas públicas e monitoramento contínuos que conciliem conservação e uso sustentável, garantindo tanto a inegridade ecológica quanto a qualidade de vida da população local.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os manguezais de Cedral, embora mantenham relativa estabilidade nas últimas décadas, encontram-se vulneráveis as pressões antrópicas, como expansão urbana, pastagens e ocupação em áreas sensíveis. Esse cenário é agravado pela carência de informações oficiais e sistematizadas sobre as condições ambientais do município, o que limita o planejamento adequado e o desenvolvimento de políticas públicas eficazes. Por outro lado, o mangue constitui fonte de renda, alimento e moradia para comunidades locais, integrando-se a seus modos de vida tradicionais. Nesse sentido, a conciliação entre conservação ambiental e demandas sociais torna-se essecial, assegurado o uso sustentável do ecossistema e a valorização cultural das populações que dele dependem.

Palavras-chave: Cartografia; conflito socioambiental; mague.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A CNPq pela concessão da bolsa, ao meu prientador Silas Nogueira pela ajuda e por acreditar no meu trabalho, aos professores Fabricio Sousa e Adauto Pestana do Laboratório de Geoprocessamento (LABGEO) por todo apoio e aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. R. P. (2001). **Manguezais: educar para proteger** / Organizado por Jorge Rogério Pereira Alves. - Rio de Janeiro: FEMAR: SEMADS, 2001.

CORREIA, Mônica Dorigo. **Ecossistemas marinhos : recifes, praias e manguezais** / Mônica Dorigo Correia, Hilda Helena Sovierzoski. – Maceió : EDUFAL, 2005. 55p. : il. – (Conversando sobre ciências em Alagoas)

RIBEIRO, Suellen Pinheiro**. Caracterização ambiental e avaliação dos serviços ecossistêmicos de manguezais para as áreas portuárias de São Luís, Maranhão, Brasil**. 2025. 105 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

RICHIERI, Sonia Maria de Melo. (2006). **Avaliação do impacto das mudanças climáticas globais nos mangues tropicais** / Sonia Maria de Melo Richieri. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, 2006. 103p.

Análise da distribuição biogeográfica dos representantes do reino *Plantae* no centro de endemismo Belém

BOLSISTA: Ana Katarina Diniz SANTOS, **PIBIC/FAPEMA**, graduanda em Geografia Bacharelado, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Luiz Jorge B. da S. DIAS, Departamento de Geografia, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda a flora da Amazônia Oriental sob a ótica da Biogeografia, numa biorregião onde desmatamentos, queimadas e fragmentação de habitats comprometem a biodiversidade e a conectividade ecológica. O Centro de Endemismo Belém (CEB) destaca-se como uma das áreas amazônicas mais vulneráveis devido às pressões de uso, apesar de sua elevada biodiversidade e endemismo. O problema central é a crescente fragmentação que ameaça a manutenção de populações viáveis de espécies e compromete a conservação da flora regional. A justificativa repousa na necessidade de compreender a distribuição espacial do Reino *Plantae* e identificar padrões de riqueza e diversidade que subsidiem estratégias de conservação. Assim, o trabalho tem como objetivo analisar os dados de ocorrência das plantas no CEB, relacionando-os ao uso e cobertura da terra, a fim de orientar propostas de manejo, corredores ecológicos e políticas públicas de proteção da biodiversidade. Os resultados apontam para grande diversidade de plantas na biorregião analisada, com proposta de conexão de blocos de paisagens.

METODOLOGIA

Foi adotada uma abordagem quantitativa, fundamentada no uso de métodos estatísticos para compreender padrões de biodiversidade no CEB. O estudo estruturou-se na categoria geográfica da paisagem sob a ótica sistêmica, articulando aspectos físicos e sociais, e utilizou a perspectiva geoecológica para integrar escalas geossistêmicas, ecológicas e cartográficas (Dias et al., 2017). O recorte espacial considerou o domínio geossistêmico equivalente ao bioma, adotando escala de trabalho 1:250.000. As etapas metodológicas incluíram: (1) levantamento bibliográfico e coleta de registros do reino Plantae nos repositórios SpeciesLink e GBIF, filtrados para os estados do Maranhão, Pará e Tocantins entre 1800 e 2025; (2) elaboração de mapas de densidade de registros com base no índice de Kernel, utilizando dados georreferenciados no sistema SIRGAS 2000 e processados no QGIS 3.28.6, o que possibilitou identificar áreas de concentração de espécies; (3) aplicação de índices de diversidade ecológica, como Shannon-Wiener, Equitabilidade de Pielou, similaridade Sørensen-Dice, estimativas Jackknife 1, Bootstrap e Rarefação Mao Tau, por meio dos softwares PAST 4.0 e EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013; Hammer; Harper; Ryan, 2001); e (4) delimitação de 70 unidades amostrais de 70 x 70 km sobre o uso e cobertura da terra do MapBiomas (coleção 9, 2023), visando reduzir a variância e assegurar representatividade (Pillar, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o CEB revelam uma expressiva heterogeneidade florística, registrada em 35.861 ocorrências do Reino *Plantae*, organizadas em cinco grandes grupos taxonômicos (SpeciesLink, 2025; GBIF, 2025). Entre eles, *Magnoliophyta* destacou-se com 88,48% da abundância relativa, confirmando o que já havia sido observado por Cardoso et al. (2017), que atribuem às angiospermas a maior riqueza e diversidade do bioma amazônico. Em contraste, os grupos *Lycopodiophyta* e *Gimnospermae* apresentaram baixa representatividade. Sinteticamente, foram analisados 31.624 registros do grupo *Magnoliophyta* (com 190 famílias, 1.264 gêneros e 4.438 espécies); 3.254 registos do grupo *Molinopyitas* (com 24 famílias, 61 gêneros e 194

espécies); 666 registros do grupo *Bryophyta* (com 36 famílias, 89 gêneros e 514 espécies); 310 registros de *Lycopodiophyta* (com três famílias, seis gêneros e 18 espécies); e sete registros do grupo *Gimnospermae* (com duas famílias, dois gêneros e três espécies).

As curvas de acumulação de espécies reforçam a importância do esforço amostral para revelar a diversidade real. Para *Bryophyta*, a riqueza observada (171 espécies) posicionou-se abaixo das estimativas Jackknife 1 (257 spp.) e Bootstrap (209 spp.), confirmando subamostragem (Magurran, 1995). Esse padrão também foi registrado para *Lycopodiophyta*, cuja riqueza estimada ultrapassou 30 espécies contra apenas 18 registradas. Já *Monilophyta* e *Magnoliophyta* mostraram curvas mais próximas da estabilização, mas com discrepância entre espécies observadas e estimadas, revelando a existência de táxons raros ou de distribuição restrita (Colwell, 2013). No que se refere aos índices de diversidade, *Bryophyta* apresentou valores médios de Shannon (H' = 1,13) e elevada equitabilidade (J' = 0,96), com destaque para áreas florestais contínuas das reentrâncias do Pará, onde valores entre 3,0 e 3,9 evidenciam comunidades mais complexas (Dias et al., 2023). Em *Monilophyta*, os maiores valores de Shannon (H' > 4,0) concentraram-se em florestas úmidas do noroeste do CEB, confirmando a importância das condições microclimáticas locais para samambaias tropicais. *Lycopodiophyta*, por sua vez, apresentou baixa diversidade (H' = 0,40), mas equitabilidade elevada (J' = 0,88), sugerindo comunidades simples, dominadas por poucos táxons resistentes, como *Selaginella conduplicata* e *Palhinhaea cernua* (Góes-Neto et al., 2015). Os resultados de *Magnoliophyta* foram os mais robustos, com 4.438 espécies distribuídas em 190 famílias. O índice de Shannon ultrapassou 5,0 em parcelas urbanas de Belém e São Luís e em pastagens desconectas no Leste do Pará, corroborando a hipótese de que mosaicos de uso do solo, quando conectados a remanescentes florestais, podem manter elevada diversidade florística. Esse padrão revela que a riqueza não depende apenas da preservação de áreas contínuas, mas também da conectividade ecológica. No caso das *Gimnospermae*, a baixa abundância (apenas 7 registros) resultou em índices de Shannon e Pielou nulos. Souza (2010) já havia apontado que esse grupo é pouco representado nos domínios fitogeográficos brasileiros, restrito a poucas espécies de *Gnetum* e *Podocarpus*. Essa limitação, somada ao viés amostral, impede conclusões mais amplas sobre seu papel ecológico no CEB. As análises de similaridade baseadas no índice de Sørensen-Dice evidenciaram padrões distintos entre os grupos. Em *Magnoliophyta*, observou-se continuidade florística entre parcelas florestais do Noroeste e das Reentrâncias Paraenses, além de alta similaridade em áreas urbanas densamente amostradas, resultado da presença de espécies generalistas. Já *Monilophyta* formou agrupamentos coesos em florestas contínuas, enquanto *Bryophyta* mostrou semelhanças entre florestas alagáveis e pastagens isoladas, confirmando que microclimas úmidos favorecem a persistência de espécies semelhantes. *Lycopodiophyta* e *Gimnospermae*, por outro lado, apresentaram baixa similaridade, sugerindo dependência de condições ambientais muito específicas ou falhas de amostragem. A leitura integrada dos resultados permite associar riqueza e equitabilidade à estrutura da paisagem. Áreas contínuas e conectadas, como as florestas das reentrâncias paraenses e os corredores entre a APA da Baixada Maranhense e o Mosaico Gurupi, apresentaram elevada diversidade, corroborando a importância da conectividade ecológica para a conservação. Em contrapartida, parcelas sob uso intensivo do solo registraram quedas bruscas nos índices, confirmando os riscos da fragmentação. De forma geral, a flora do CEB expressa um mosaico de padrões ecológicos condicionados pela interação entre fatores naturais e usos humanos do território. Enquanto *Magnoliophyta* responde positivamente à heterogeneidade espacial, *Monilophyta* e *Bryophyta* refletem a necessidade de ambientes úmidos e contínuos. *Lycopodiophyta* e *Gimnospermae*, embora menos diversos, evidenciam a importância de ampliar o esforço amostral. Esses achados reforçam a urgência de estratégias de conservação que priorizem corredores ecológicos, zonas ripárias e fragmentos conectados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados confirmaram que o CEB abriga elevada diversidade florística, concentrada sobretudo nas reentrâncias do Pará, e no entorno de Belém e de São Luís. Nessas áreas, a

heterogeneidade ambiental e o esforço amostral favoreceram altos índices de riqueza, diversidade e equitabilidade. A conectividade entre grandes blocos florestais, especialmente no Noroeste do território, onde há maior riqueza e abundância, e entre a APA da Baixada Maranhense e o Mosaico Gurupi, mostrou-se fundamental para a manutenção das comunidades vegetais. Conclui-se que a conservação da flora regional depende da proteção dos blocos contínuos e da criação de corredores ecológicos que assegurem a integridade dos ecossistemas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Biorregião; Amazônia Oriental; Composição Florística.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, D. et al. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. **Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)**, v. 114, n. 40, p. 10695-10700, 2017. Disponível em: https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1706756114. Acesso em: 23 fev. 2025.

COLWELL, R. K. **EstimateS**: Statistical estimation of species richness and shared species samples. Version 9.1.0. 2013. Disponível em: http://www.purl.oclc.org/estimates. Acesso em: 20 ago. 2024.

DIAS, L.J.B.S. et al.. A evolução da dinâmica das pressões antropogênicas sobre paisagens naturais do Centro de Endemismo Belém, Amazônia Oriental. **Caminhos de Geografia**, v. 24, n. 96, p. 212-233, dez. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14393/RCG249668694. Acesso em: 19 dez. 2024.

DIAS, L.J.B.S.; TEIXEIRA, W.; SILVA, J.C.; SOUSA, J.S.. Vulnerabilidades morfoclimáticas no Bioma Amazônia no Estado do Maranhão: orientações ao Zoneamento Ecológico-Econômico regional. In: SEABRA, Geovanni (org.). **Educação Ambiental**: natureza, biodiversidade e sociedade. Ituiutaba: Barlavento, 2017. p. 461-472.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D.. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.

MAGURRAN, Anne E. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Publishing, 1995.

PILLAR, Valério de P. Amostragem em vegetação contínua: o uso de parcelas grandes. **Acta Botanica Brasilica**, v. 10, n. 2, p. 213-228, 1996.

SOUZA, V. C. Introdução: as gimnospermas do Brasil. In: FORZZA, R. C. (org.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil.** Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. v. 1, p. 75-77. ISBN 978-85-88742-42-0.

Análise da erodibilidade e caracterização dos solos do Parque Estadual do Bacanga (PEB), São Luís - MA

BOLSISTA: Caroline Frazão ALMEIDA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Fernando Rodrigues BEZERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Danyella Vale Barros FRANÇA, doutoranda em Geografia pelo programa de Pós-graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo- UEMA).

INTRODUÇÃO

A erosão do solo é resultado, principalmente, da influência de vários fatores determinantes, que incluem a intensidade da chuva, a suscetibilidade do solo à erosão, as características topográficas da área e a presença de vegetação (Santos; Guerra, 2021). No contexto urbano de São Luís (MA), destaca-se o Parque Estadual do Bacanga (PEB), unidade de conservação que sofre com pressões ambientais decorrentes da urbanização, supressão vegetal e alterações no uso do solo. Nesta perspectiva, considera-se necessária a realização de estudos que analisem os solos do Parque Estadual do Bacanga - PEB, tendo em vista que o mesmo se encontra em uma área urbana, com intensa pressão de uso em seu entorno, mas que preserva características naturais devido a sua categoria de Unidade de Conservação. O presente estudo tem como objetivo diagnosticar a erodibilidade dos diferentes tipos de solo do PEB e compreender sua influência nos processos erosivos, a partir da caracterização geoambiental e de análises físicas e morfológicas dos solos.

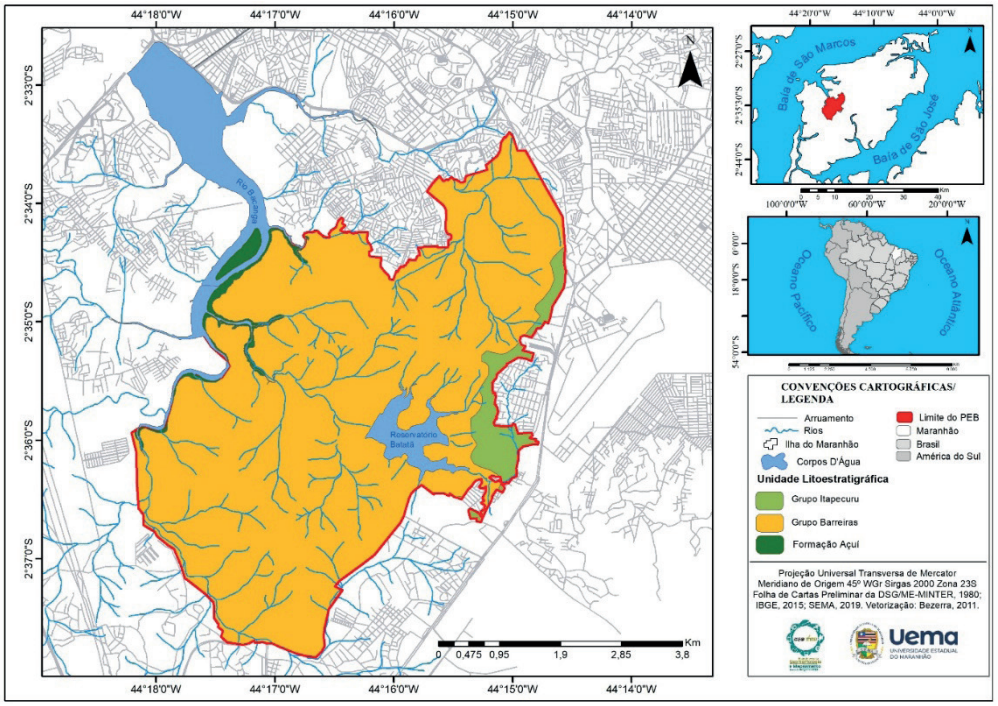
METODOLOGIA

A metodologia incluiu levantamento bibliográfico sobre unidades de conservação, aspectos pedológicos, propriedades físicas dos solos, processos de degradação, geomorfologia de encostas e solos urbanos. Além disso, foram realizados dois trabalhos de campo destinados à coleta de amostras de solo, que possibilitaram análises morfológicas em campo e laboratoriais (granulometria e teor de matéria orgânica). Complementarmente, elaboraram-se mapas temáticos que representaram a litologia, relevo, hipsometria, declividade e tipos de solo da área de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

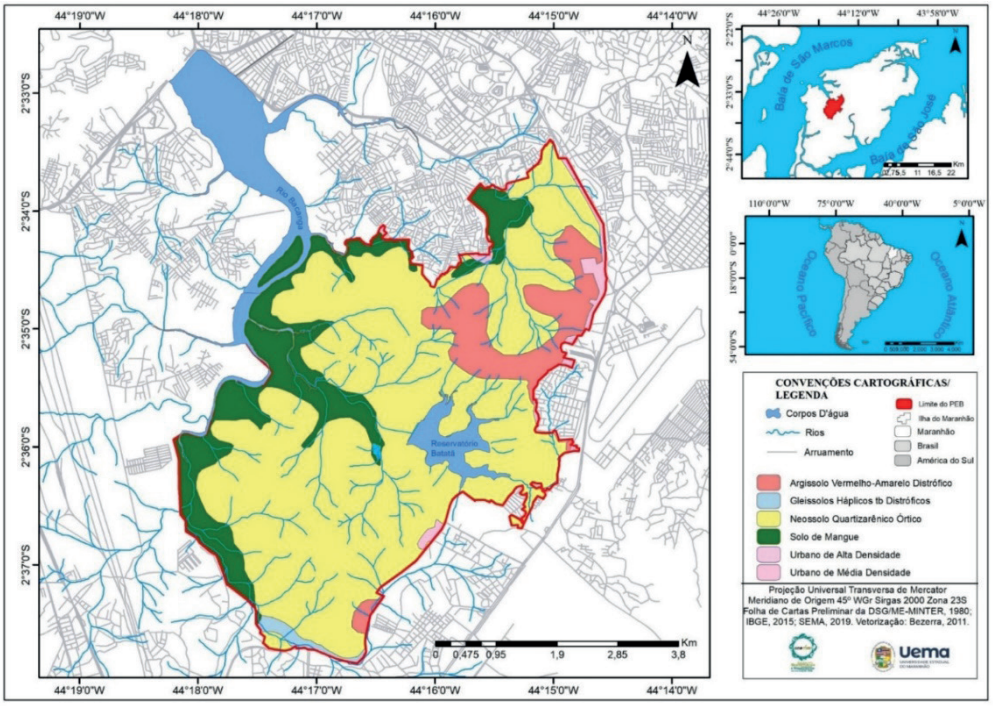
Os resultados revelaram que o PEB abriga solos com diferentes níveis de suscetibilidade à erosão, influenciados tanto por fatores naturais quanto antrópicos. A caracterização geoambiental, obtida a partir da produção cartográfica, permitiu um diagnóstico inicial da dinâmica ambiental do parque. A análise litológica evidenciou o predomínio do Grupo Barreiras (Figura 1), formado por sedimentos arenosos e argilosos de baixa coesão, que, associados às colinas dissecadas e superfícies suavemente onduladas, favorecem os processos erosivos. Entre os tipos de solos, destacaram-se os Neossolos Quartzarênicos, que ocupam mais de 70% da área (Figura 2), esses solos são minerais, derivados de sedimentos arenoquartzosos do Grupo Barreiras do período do Neógeno e sedimentos marinhos do período do Holoceno, apresentam textura arenosa ao longo do perfil e cor amarelada, uniforme abaixo do horizonte A, que é escuro. A caracterização morfológica indicou solos de textura predominantemente arenosa, com estrutura granular de consistência friável, baixa plasticidade, reduzida coesão entre partículas e baixos teores de matéria orgânica. A análise granulométrica confirmou a predominância de frações arenosas muito finas a médias, altamente suscetíveis ao desprendimento e transporte, o que reforça a fragilidade pedológica e a elevada erodibilidade da área.

Figura 1 - Mapa de Litologia do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



Elaboração: A autora (2024).

Figura 2 - Mapa de Solos do Parque Estadual do Bacanga (PEB)



Elaboração: A autora (2024).

De acordo com o diagnóstico (Tabela 1) realizado, revela-se que grande parte dos solos analisados no PEB possui alta susceptibilidade à erosão, devido à baixa matéria orgânica e à textura arenosa. Os processos erosivos acelerados observados na unidade podem estar diretamente associados a essas condições, especialmente em áreas com declividades acentuadas, ausência de cobertura vegetal e intervenções antrópicas.

Tabela 1 - Diagnóstico da erodibilidade dos solos (PEB)

Pontos	MO% / Média	Diagnóstico
T1 (10cm-100cm)	0,65 – 0,9	Alta erodibilidade
T2 (I, M e F)	0,85 – 1,25	Moderada
T3	0,65	Alta
T4 (I, M e F)	0,35 - 0,65	Alta
T5 (I, M e F)	5,75 - 0,5	Moderada

Elaboração: A autora (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque Estadual do Bacanga apresenta solos altamente suscetíveis à erosão, resultado da predominância de texturas arenosas, da baixa matéria orgânica e da influência de fatores naturais e antrópicos. As áreas de maior declividade e ausência de cobertura vegetal concentram os riscos mais significativos de degradação. Diante disso, torna-se essencial a implementação de estratégias de conservação do solo, incluindo a manutenção da cobertura vegetal nativa, o controle do escoamento superficial e a recuperação de áreas degradadas. Os resultados obtidos fornecem subsídios para o planejamento ambiental e o manejo sustentável do PEB, reforçando a importância da pesquisa para a preservação de uma das principais unidades de conservação urbanas do Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador José Fernando, a Danyella França pela coorientação, e a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Unidade de Conservação, Degradação do solo, Erosão.

REFERÊNCIAS

SANTOS, R. C.; GUERRA, A. J. T. Avaliação da erosão dos solos na bacia hidrográfica do rio pequeno, Paraty-RJ. Geosaberes, v. 12, p. 23, 13 jan. 2021.

Análise das áreas com ocorrência de inundações nas bacias hidrográficas da Região Nordeste do município de São José de Ribamar, Ilha do Maranhão

BOLSISTA: Daiany Cristiny Araujo LOPES. **PIBIC/CNPQ/AF**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Quésia Duarte da SILVA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Karina Vieira de GOVÊA, pós-graduanda em Geografia pelo programa de Pós-graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo-UEMA); Wadrian de Sousa Santos BARROS. Graduando do curso de Geografia Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

O intenso processo de urbanização desordenado, resultou em distintos problemas sociombientais. Embora naturais no ciclo hidrológico, as inundações tornaram-se desastres devido à ocupação irregular das planícies fluviais e outras Áreas de Preservação Permanente, contrariando a legislação ambiental. Segundo Santana *et al*. (2019), a inundação é um fenômeno natural que pode ser agravado devido à interferência humana nos sistemas naturais. O principal objetivo da pesquisa é analisar as áreas de ocorrência de inundação nas bacias hidrografias do nordeste do município de São José de Ribamar, Ilha do Maranhão, tendo por etapa a identificação das áreas, dos agentes deflagradores e população atingida.

METODOLOGIA

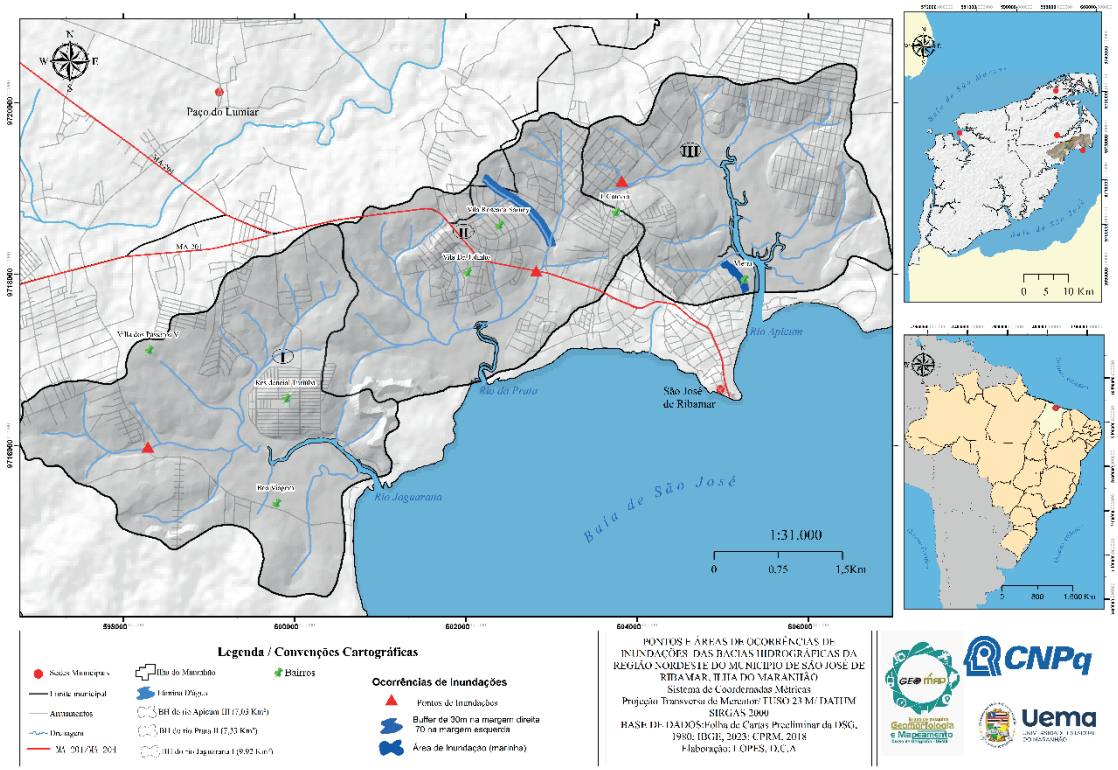
Para alcance dos objetivos propostos, a sistematização metodológica foi dividida em duas etapas: trabalho de gabinete e trabalho de campo. No trabalho de gabinete, foram desenvolvidas atividades como levantamento bibliográfico referente à temática através de dissertações, teses e artigos e levantamento cartográfico. Neste último, utilizou-se as bases do Serviço Geológico Brasileiro (SGB) para elaboração de mapas temáticos como pedologia e geologia, e as cartas da Diretoria do Serviço Geográfico (DSG), na escala de 1:10.000 com equidistância de 5m. Todos os mapas foram elaborados na escala de representação de 1:31.000 no programa Arcgis; também foram utilizados outros programas como Qgis e Google Earth para correções e elaborações das bases. Para os demais aspectos geoambientais foram vetorizados a drenagem, limite da bacia e as curvas de nível e a partir delas, foram elaborados os mapas de relevo, através do mapeamento de Silva (2012), de hipsometria, de hierarquia fluvial (Strahler, 1952) com APPs com base no código florestal, definido pela Lei nº 12.651/2012, de vertente (Valeriano, 2008) e de declividade. Foi realizada a classificação supervisionada da imagem de satélite selecionada para identificar os usos e cobertura da terra das bacias hidrográficas de estudo. Para caracterizar as alterações morfológicas dos canais fluviais em função da urbanização, utilizou-se a classificação proposta por Oliveira e Vestena (2012). Para identificação da população atingida, foram necessárias as informações dos setores censitários do ano de 2022 e as variáveis utilizadas foram população e domicílio. Na identificação das áreas com ocorrências de inundação, foram feitos trabalhos de campo durante os dias 28, 30 e 31 de julho de 2025, e após os dados levantados, foi realizada a vetorização dos pontos e áreas para a elaboração do mapa de ocorrências de inundações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As bacias hidrográficas dos rios Jaguarana I (9,92 km^2), Prata II (7,33 km^2) e Apicum III (7,03

km²), localizadas no nordeste do município de São José de Ribamar, Ilha do Maranhão, somam 24,28 km² e apresentam alta concentração populacional, com exceção da Jaguarana. A pressão urbana e a necessidade de novas áreas habitacionais resultaram em intensas alterações nos rios, reduzindo o tempo de concentração das águas e aumentando as ocorrências das inundações. As características geoambientais evidenciam forte influência climática: a região possui dois períodos bem definidos, com chuvas concentradas no primeiro semestre. Em 2023, a precipitação total foi de 2.134,8 mm, com março como o mês mais chuvoso, e em 2024 ultrapassou esse valor, com 2.135,2mm confirmando elevada propensão a inundações. Os solos são variados, destacando-se os Neossolos Órticos (11,21 km²), a geologia é dominada pela Formação Pós-Barreiras, responsável por mais de 75% da área total. O relevo combina tabuleiros e planícies (fluvial, de maré e supramaré), com predomínio de declividades entre 0% e 2%. A urbanização, entretanto, concentra-se em faixas entre 30 e 45 metros de altitude, ocupando inclusive Áreas de Preservação Permanente (APPs), em desacordo com a Lei nº 12.651/2012. O uso e cobertura do solo refletem a pressão antrópica: embora 61,76% da área ainda seja vegetada, 14,12% já é ocupada por construções e 9,31% por solos expostos. Foram identificadas cinco localidades que sofrem com as inundações (mapa 1) entre as bacias hidrográficas de estudo.

Mapa 1: Ocorrências de inundações nas Bacias Hidrográficas da Região Nordeste do Município de São José De Ribamar, Ilha Do Maranhão



Fonte: Autores, 2025.

A impermeabilização crescente compromete a infiltração, intensificando inundações. Manguezais (18,41%) e apicuns sofrem impactos da urbanização irregular, como despejo de esgoto e aterros, o que amplia riscos e desastres socioambientais. As inundações registradas confirmam a vulnerabilidade das populações locais. Na bacia do Jaguarana, as ocorrências são ocasionais, mas obras de canalização tem intensificado os eventos. Na bacia do Prata, dois pontos críticos se destacam: a área do Liceu Ribamarense, onde a ausência de drenagem adequada causa inundações e a Vila Roseana Sarney, que sofre com inundações recorrentes devido à impermeabilização e à convergência de fluxos para a planície fluvial. Na bacia do Apicum, o

bairro J. Câmara enfrenta inundações associadas à pressão sobre canais de 2ª ordem, enquanto o bairro Vieira sofre inundações costeiras agravadas por marés altas (meses de agosto e setembro) e ocupação irregular. A interação entre clima, relevo, urbanização desordenada, supressão de vegetação e drenagem precária intensifica os desastres hidrológicos e expondo pessoas a estes constantes eventos. Políticas públicas integradas de ordenamento territorial, recuperação ambiental e infraestrutura de drenagem são fundamentais para reduzir a vulnerabilidade e preservar a funcionalidade hídrica das bacias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A urbanização desordenada transformou as inundações, fenômenos naturais do ciclo hidrológico, em desastres que afetam diretamente a população. O relevo, a alta pluviosidade, a impermeabilização do solo e a ocupação irregular em APPs condicionam eventos de inundações mais frequentes e intensos. Os manguezais, importantes para o equilíbrio hídrico, sofrem com aterros e esgoto, fragilizando ainda mais o ambiente. Cinco áreas foram identificadas: Jaguarana, Liceu Ribamarense, Vila Roseana Sarney, J. Câmara e Vieira. A população atingida, de acordo com os dados levantados, é de menor poder aquisitivo nas áreas de estudo, sendo evidenciado através do modelo de vida e moradia. Nessas localidades, famílias enfrentam perdas materiais exposição a doenças e insegurança, revelando a urgência de políticas públicas eficazes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ pela bolsa, a UEMA, a minha orientadora Quésia Duarte, a todos do GEOMAP, em especial ao meu colega Wadrian Barros, família e amigos pelo apoio. E a todos os moradores que contribu**íram com a pesquisa**. Obrigada!

Palavras-chave: Ilha do Maranhão; São José de Ribamar; bacias hidrográficas; inundações.

REFERÊNCIAS

SILVA, Q. D. **Mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão**. Tese de doutorado em Geografia – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.

SANTANA, R. G.; SILVA, Q. D.; FRANÇA, D V. B. Análise espacial em áreas de inundações na sub-bacia hidrográfica do riacho do Angelim, São Luís-MA. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, n. 2, p. 502-520, 2019.

STRAHLER, A. Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topography. **Geol. Soc. América Bulletin**, 1952.

OLIVEIRA, É. D.; VESTENA, L. R. Alterações na morfologia de canais fluviais na área urbana de Guarapuava (PR). **Ambiência**, v. 8, n. 5, p. 757-773, 2012.

STRAHLER, A. Hypsometric (area-altitude) analysis of erosional topography. **Geol. Soc. América Bulletin**, 1952.

OLIVEIRA, É. D.; VESTENA, L. R. Alterações na morfologia de canais fluviais na área urbana de Guarapuava (PR). **Ambiência**, v. 8, n. 5, p. 757-773, 2012. Janeiro: Editora Letra Capital, 2022.

Pressões de uso da terra, processos erosivos e o ciclo do carbono no Parque Estadual do Bacanga (PEB), São Luís - MA

BOLSISTA: Daniele Cardoso FERREIRA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Fernando Rodrigues BEZERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Paula Sousa SANTANA e Wadrian de Sousa Santos BARROS (Departamento de Geografia), Weslem Jhony Oliveira RODRIGUES (Programa de Pós-Graduação em Geografia-PPGEO/UEMA).

INTRODUÇÃO

O conhecimento das dinâmicas de uso e cobertura da terra é primordial para compreender os impactos ambientais das relações sociedade-natureza (Abonízio *et al*., 2023). No Brasil, fatores históricos, sociais e econômicos impulsionam mudanças no uso do solo, intensificando pressões em áreas urbanas, como o Parque Estadual do Bacanga (PEB), em São Luís. Essas pressões contribuem para processos erosivos, desmatamento e alterações no ciclo do carbono, afetando a biodiversidade e a qualidade do solo (Wild, 1993; Lal, 2003; Guerra *et al.,* 2013). A urbanização e a expansão agrícola elevam a degradação ambiental, demandando estudos que integrem pressões de uso, erosão e ciclo do carbono para orientar estratégias de conservação e mitigação no PEB.

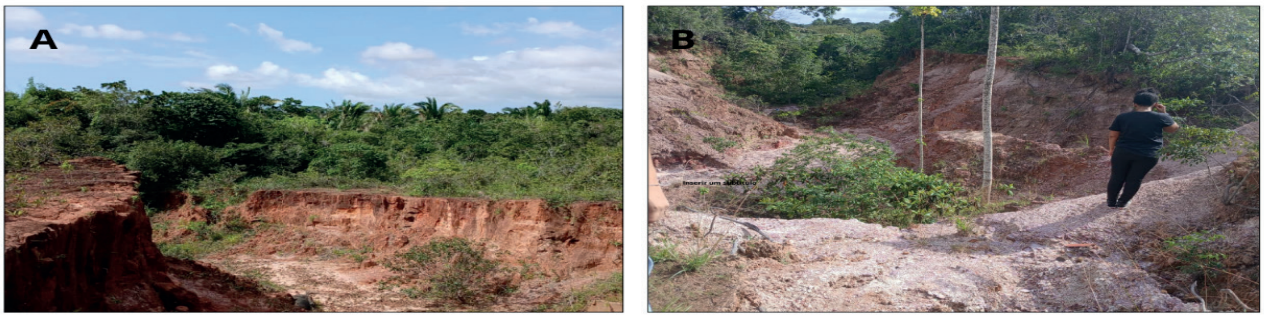
METODOLOGIA

A pesquisa baseou-se em bibliografia levantada nas bibliotecas da UEMA e UFMA, complementada por artigos do portal CAPES e revistas científicas. Entre os principais autores consultados destacam-se Bertrand (1968), Monteiro (1971),Soctchava (1978), Suertegaray (1997) e Santos (1996). O trabalho de campo ocorreu no Parque Estadual do Bacanga, entre fevereiro e outubro de 2024, com foco na influência antrópica sobre a paisagem e na coleta de amostras de solo para análise de matéria orgânica. O mapeamento temático utilizou geoprocessamento, imagens do Google Earth, GPS e drone, resultando em um mapa de uso e cobertura da terra (escala 1:100.000) que evidenciou fragilidades ambientais. Foram empregadas imagens RAPIDEYE (2011) processadas no software Envi 5.2, com classificação supervisionada para identificar diferentes usos do solo. Em laboratório, o teor de matéria orgânica foi determinado pelo método de incineração em mufla a 600 °C (EMBRAPA, 2018). A ficha de pressão de uso do solo complementou a análise, registrando sistematicamente fatores antrópicos como desmatamento, ocupações irregulares, trilhas e resíduos sólidos, assegurando precisão e confiabilidade dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da terra, determinado por fatores econômicos, sociais, políticos e biofísicos, transforma a paisagem e pode comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas (LAMBIN; GEIST, 2006). Essa dinâmica, que envolve destinações como agricultura, áreas urbanas e florestas (TURNER et al., 2007), muitas vezes resulta em degradação do solo, expressa em processos como erosão, compactação e contaminação (GUERRA et al., 2013). No Parque Estadual do Bacanga (PEB), desde a década de 1980, a urbanização desordenada intensificou pressões antrópicas, reduzindo os estoques de carbono do solo. Entre os fatores agravantes, destacam-se os impactos da implantação de linhas de transmissão da Eletronorte.

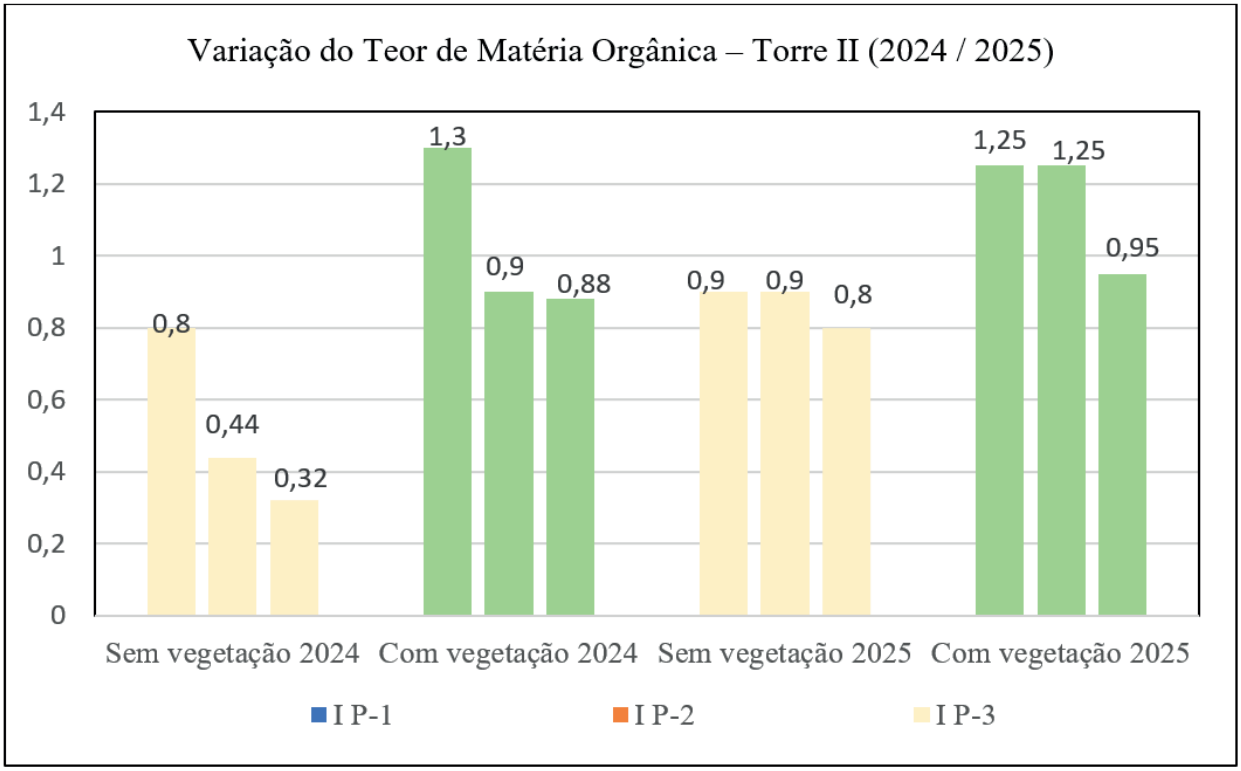
Figura 1: Vista parcial das voçorocas Torres I (A) e Torres II (B) no Parque Estadual do Bacanga (PEB).



Fonte: Registro da pesquisa, (2025).

A análise do teor de matéria orgânica realizada nas Torres I e II, nos solos do Parque Estadual do Bacanga (PEB), é de extrema importância para compreender a dinâmica de conservação e avaliar os impactos decorrentes das pressões de uso da terra. Para isso, foram utilizados dados gráficos comparativos referentes aos anos de 2024 e 2025, os quais possibilitaram identificar tanto o aumento quanto o declínio nas variações da matéria orgânica em função das diferentes pressões exercidas sobre o ambiente.

Gráfico 2: Variação do Teor de Matéria Orgânica Torre II, 2024/2025.



Fonte: Elaborado pelo autor, (2025).

O gráfico comparativo entre as Torres I e II nos anos de 2024 e 2025 evidencia um comportamento diferenciado entre as duas áreas. De maneira geral, observa-se que a Torre I apresentou o maior incremento no teor de matéria orgânica entre os dois anos, partindo de valores mais reduzidos em 2024 para níveis significativamente mais elevados em 2025. Esse padrão sugere que o solo da Torre I estava em condição mais degradada no período inicial, mas respondeu de forma mais intensa a processos de regeneração ou a condições ambientais favoráveis, como maior aporte

de serapilheira e intensificação da atividade microbiana. Já a Torre II, embora apresente valores absolutos de matéria orgânica superiores desde 2024, apresenta variação temporal mais discreta, o que indica que essa área se encontra em estágio mais avançado de desequilíbrio, porém com oscilações menos abruptas na movimentação da matéria orgânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do teor de matéria orgânica nos solos da Torre II indicou condições ambientais mais equilibradas em relação à Torre I, com valores elevados em 2024 e maior estabilidade em 2025. Esse padrão sugere que a área encontra-se em estágio mais avançado de regeneração ecológica, apresentando oscilações menos abruptas e características típicas de ecossistemas maduros e complexos. Segundo a EMBRAPA (2018), a matéria orgânica do solo reflete a interação entre vegetação, clima e uso da terra, evidenciando a capacidade de acúmulo de biomassa e ciclagem de nutrientes. Os resultados corroboram Melo e Alleoni (2009), que afirmam que sistemas em equilíbrio apresentam menor variação nos teores de matéria orgânica devido à homeostase entre os processos de entrada e saída de carbono.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas dádivas concedidas, ao CNPq pela oportunidade da bolsa, ao meu orientador, Prof. Dr. José Fernando, aos meus amigos e familiares.

Palavras-chave: Pressão do uso da Terra. Matéria-orgânica. Ciclo do carbono. Parque Estadual do Bacanga.

REFERÊNCIAS

ABONÍZIO, H. et al. Dinâmicas de uso e cobertura da terra e impactos ambientais. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 16, n. 2, p. 101–120, 2023.

BERTRAND, G. *Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique*. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Toulouse, v. 39, n. 3, p. 249–272, 1968.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Manual de métodos de análise de solo*. 3. ed. rev. ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018.

GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. *Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

LAL, R. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science*, v. 304, n. 5677, p. 1623–1627, 2003.

LAMBIN, E. F.; GEIST, H. J. *Land-use and land-cover change: local processes and global impacts*. Berlin: Springer, 2006.

MELO, V. de F.; ALLEONI, L. R. F. Química e mineralogia dos solos tropicais. In: MELO, V. F.; ALLEONI, L. R. F. (orgs.). *Química e mineralogia do solo: conceitos básicos*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. p. 1–28.

ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

TURNER, B. L. et al. The emergence of land change science for global. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, v. 104, n. 52, p. 20666–20671, 2007.

Estratégias sócio-espaciais da rede de atacarejo do Grupo Mateus no Maranhão

BOLSISTA: Érica Lima Costa ALVES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia -Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cristiano Nunes ALVES. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Frederico Lago BURNETT, Doutor em Políticas Públicas. UEMA; Fabíola Hesketh de OLIVEIRA, Doutora em Engenharia de Transportes. UEMA.

INTRODUÇÃO

O fenômeno do atacarejo, marcado pela combinação de atacado e varejo, consolidou-se como uma das principais estratégias comerciais no Brasil, atendendo tanto consumidores finais quanto pequenos comerciantes (Silva, 2022). No Maranhão, esse processo é protagonizado pelo Grupo Mateus, cuja bandeira Mix Mateus tem se expandido em centros urbanos estratégicos, articulando consumo e reestruturação territorial. O problema central que orienta este estudo consiste em compreender de que forma tais estratégias socioespaciais impactam a organização do espaço urbano e regional, em consonância com a ideia de que o espaço é produto de múltiplas interações sociais e econômicas (Santos; Silveira, 2001). A justificativa para a pesquisa reside na relevância crescente do atacarejo como formato de consumo popular e como agente de reconfiguração do território, uma vez que sua localização seletiva reforça desigualdades e centralidades (Corrêa, 1995). Assim, o trabalho objetiva analisar a espacialização e as estratégias de implantação do Grupo Mateus no Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa iniciou-se com o embasamento teórico por meio de revisão bibliográfica e documental, envolvendo livros, artigos, revistas, rankings e publicações de associações do setor supermercadista. O material foi organizado e fichado, permitindo a construção de um arcabouço teórico que abordou discussões e tendências do segmento de atacarejo, com foco regional e municipal no Maranhão. A segunda etapa envolveu coleta e organização de dados, contemplando a elaboração de um banco de informações sobre os estabelecimentos do Grupo Mateus no estado, obtidos em sites oficiais, aplicativos de compras e dados da Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS. Além disso, realizou-se pesquisa geral sobre o setor supermercadista brasileiro e observação de dados para criação de mapas, gráficos e tabelas. Para a elaboração de mapas, utilizou-se a ferramenta QGIS e Google Maps, permitindo compreender a atuação territorial das redes, com ênfase no Grupo Mateus, complementada por pesquisa de campo e entrevista, consolidando o arcabouço teórico e os dados organizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam que o atacarejo se consolidou como um dos formatos mais dinâmicos do varejo alimentar no Maranhão, com forte presença do Grupo Mateus, especialmente através da bandeira Mix Mateus. No que diz respeito ao número de lojas, a bandeira El Camiño lidera em quantidade no Maranhão, com 34 lojas, evidenciando sua estratégia de expansão em diferentes municípios. O Mateus Supermercado, com 31 unidades, complementa essa presença no estado, enquanto o Mix Mateus soma 24 lojas, destacando-se pela relevância do atacarejo em áreas urbanas e semiurbanas, voltadas ao consumo em volume. A espacialização das unidades demonstra que sua expansão segue uma lógica seletiva e hierárquica, priorizando centros urbanos estratégicos e regiões com maior densidade populacional, como São Luís e Imperatriz. Essa constatação confirma a relevância do atacarejo como agente de

reorganização territorial, não apenas pela oferta de bens de consumo, mas também pela sua capacidade de induzir transformações socioespaciais. De acordo com Santos e Silveira (2001), o espaço urbano é produto das interações sociais e econômicas, e a expansão do atacarejo exemplifica esse processo ao moldar centralidades e reforçar desigualdades. A concentração de lojas na REGIC (Regiões de influência das cidades), que classifica a hierarquia das cidades. A Tabela 01, demonstra que a presença da rede é mais intensa em áreas de maior influência econômica. Como discute Corrêa (1995), está diretamente ligada à lógica da hierarquia urbana, onde os centros intermediários e superiores recebem mais investimentos.

Tabela 1: Distribuição dos atacarejos em municípios do Maranhão

MUNICÍPIOS DO MARANHÃO	MIX MATEUS	ASSAÍ ATACADISTA	ATACADÃO	CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO
BACABAL	01			
BALSAS	02			
CAXIAS	01			
CHAPADINHA	01			
IMPERATRIZ	03	01	01	02
PAÇO DO LUMIAR	02			
PEDREIRAS	01			
PINHEIRO	01			
SANTA INÊS	01			
SÃO LUÍS	08	03	01	02
TIMON	02			
AÇAILÂNDIA	01			
TOTAL	24	04	02	04

Fonte: Org. Autor, 2024

Outro ponto relevante analisado na pesquisa é a diversificação de formatos comerciais do Grupo Mateus. Essa estratégia confirma a análise de Sousa (2022), segundo a qual a personalização dos formatos busca adequar-se ao perfil regional de consumo, segmentando os mercados de acordo com renda e localização. Entretanto, essa "adaptação" também esconde interesses comerciais que reforçam a lógica de concentração e exclusão, como pontua Matioli e Peres (2020) ao discutir as estratégias de grandes supermercados. Os dados levantados demonstram ainda a vantagem competitiva do atacarejo em relação a outros formatos. Como destaca a Tabela 02, cidades como São Luís, Imperatriz e Balsas concentram a maior parte da atividade econômica do estado, o que explica a decisão estratégica de instalação das lojas nesses polos. Tal escolha está em consonância com a observação de Tambasco (apud Corrêa, 2015) sobre a importância da localização como fator central do sucesso no varejo.

Tabela 2: PIB 2021

Posição	Município	PIB em 2021 (em milhares de R$)	%
1	São Luís	36.535.226	29,32%
2	Imperatriz	7.693.511	6,15%
3	Balsas	6.307.610	5,04%
4	Maranhão	124.981.000	100%

Fonte: IBGE, 2021

A análise, apoiada por visitas de campo, demonstra que as unidades do Mix Mateus funcionam como grandes equipamentos que reorganizam fluxos de consumidores e mercadorias, tornando-se novos centros de gravidade econômica nas cidades. Contudo, a expansão concentra-se em polos estratégicos, excluindo áreas periféricas e acentuando desigualdades territoriais. Além

disso, geram "vazios comerciais" e reduzem a diversidade de mercados, prejudicando pequenos negócios. Essa contradição, já destacada por Sposito (2018), evidencia que a expansão dessas redes pode integrar ou fragmentar os espaços urbanos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Cristiano e a equipe de colaboradores, professor Frederico e professora Fabíola por toda ajuda e orientação, a minha família, e ao meu Amor Gabriel, por sempre acreditar em mim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou seus objetivos ao analisar as estratégias socioespaciais da rede de atacarejo do Grupo Mateus no Maranhão, mostrando que sua expansão ocorreu de forma seletiva e planejada, concentrando-se em centros urbanos estratégicos como São Luís, Imperatriz e Balsas, concluindo que essa distribuição ocorreu de maneira estratégica. A priorização de polos urbanos com maior atratividade econômica garante vantagens logísticas e de mercado, enquanto cria vazios comerciais em áreas periféricas e de menor renda. O caso do Mix Mateus evidencia essa seletividade, ao fortalecer centralidades e aumentar a dependência de municípios menores. Assim, o Grupo Mateus reconfigura o espaço comercial, ampliando a integração econômica e, simultaneamente, reforçando desigualdades territoriais**.**

Palavras-chave: Atacarejo; Grupo Mateus; Maranhão.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

SILVA, I. V. I. **A expansão do atacarejo no Brasil: dinâmica urbana e regional**. 2022. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Brasília, 2022.

CORRÊA, C. **Abílio: determinado, ambicioso, polêmico.** São Paulo: Primeira Pessoa, 2015.

MATIOLI, V.; PERES, J. **Donos do mercado: como os grandes supermercados exploram trabalhadores, fornecedores e a sociedade.** São Paulo: Elefante, 2020.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SOUSA, J. A. **Marketing digital: estudo de caso da estratégia de expansão Nordeste**. 2022.

SPOSITO, M. E. B. **Cidades médias: espaços em transição**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

Economia costeira no município de São Luís: o circuito pesqueiro na região do bairro Liberdade

BOLSISTA: Ester Silva CARVALHO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cristiano Nunes ALVES. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O bairro da Liberdade integra o conjunto de bairros ludovicenses que, juntos, formam o maior quilombo urbano do Brasil (Prefeitura de São Luís, 2023). Com uma identidade cultural profundamente enraizada, sua história e dinâmica não podem ser ignoradas. Assim, compreender a região exige uma análise aprofundada do contexto quilombola em que está inserida. Neste estudo, buscamos investigar o circuito pesqueiro na Região do Liberdade, com ênfase na dinâmica do circuito inferior, além de compreender, a partir desse recorte, uma parcela da pesca artesanal na Ilha do Maranhão. Nesse contexto, destaca-se, o Porto Coração de Mãe e o Mercado Municipal inseridos no Liberdade como sendo espaços fundamentais na dinâmica do circuito produtivo pesqueiro deste alimento tão presente na cultura alimentar da região.

METODOLOGIA

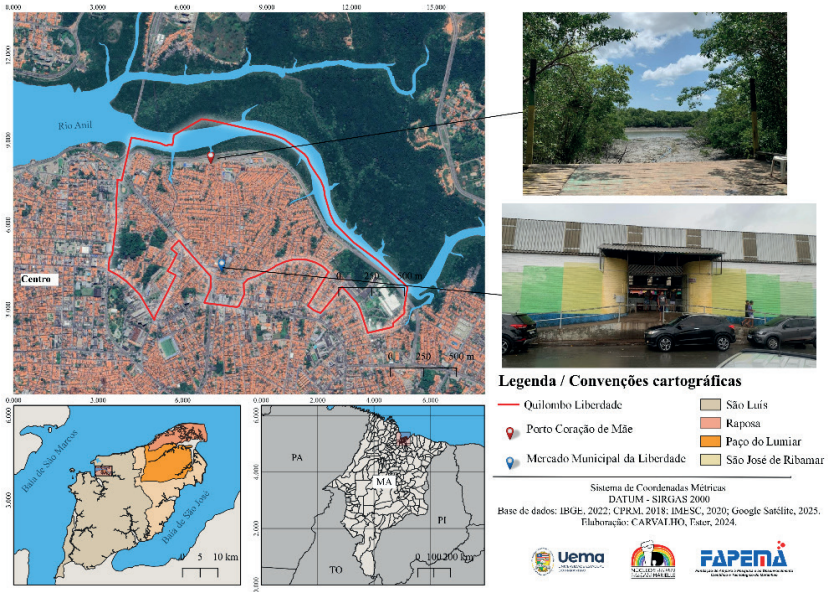
Adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, voltada para a análise do circuito pesqueiro, - as fases de extração, comercialização e consumo - no bairro Liberdade. Paralelamente, a temática dos quilombos urbanos tem ganhado destaque nos últimos anos, e o Quilombo da Liberdade tem sido amplamente investigado sob diversas perspectivas, o que confere à investigação uma dimensão cultural importante. Desse modo, foram empregadas diferentes técnicas de coleta de dados primários e secundários, divididas em duas principais etapas: Gabinete, havendo a realização de revisão e análise da literatura especializada, efetivação de levantamento bibliográfico, pesquisas em arquivos escritos, como artigos, periódicos, trabalhos acadêmicos, monografias e dissertações e audiovisuais como entrevistas e documentários, além do estudo aprofundado e análise crítica do material pesquisado; e Campo, realização de visitas intencionais ao recorte da situação geográfica escolhida, permitindo a coleta e organização de informações, por meio de escuta e observação da realidade local. Durante as visitas, foram realizados registros fotográficos, gravações e a aplicação de questionários, funcionando como conversas informais, na tentativa de compreender o cotidiano dos vendedores e da comunidade. Por fim, vale ressaltar que as contribuições do orientador e de colegas de pesquisa foram imprescindíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bairro Liberdade, foco desta pesquisa, integra o conjunto de bairros (Camboa, Fé em Deus e Diamante), que compõem o Quilombo Urbano Liberdade, autodeclarado oficialmente em 2019, conhecido pela sua expressiva riqueza cultural e religiosa, fruto da diáspora africana. Por ausência de políticas públicas, infelizmente, sofre certa invisibilidade, pelo fator da marginalização. A mídia local também representa a região como violenta e um local de alta periculosidade para residir, o que cria uma visão estereotipada, reflexo direto das dinâmicas históricas do racismo estruturado no Brasil e na América Latina, que mantém grupos negros em posições subalternas e invisibilizadas. Em campo, vimos que o fortalecimento da identidade de quilombo urbano tem contribuído para reforçar o sentimento de pertencimento e orgulho. As pessoas que ocuparam a região eram provenientes de comunidades quilombolas da baixada

maranhense e de Alcântara, que migraram para a capital em busca de melhores condições de vida, e encontraram ali possibilidades tanto para o extrativismo vegetal de subsistência quanto para a pesca (Santos; Rabelo; Martins, 2022) em torno do Rio Anil. Dessa forma, a utilização dos recursos pesqueiros na região para o sustento das famílias constituiu um ponto fundamental para o crescimento do bairro. Neste contexto, a pesca artesanal desempenha um papel crucial na economia brasileira, sendo fonte de empregos e alimento para diversas populações (Silva, 2022). De igual modo, a predominância da pesca artesanal no Maranhão torna essa atividade essencial para a subsistência de inúmeras famílias no estado. São Luís, a capital do estado do Maranhão, é o principal mercado consumidor e distribuidor de pescado capturado na região, possuindo uma intrincada rede de comercialização que engloba mercados públicos, feiras livres, peixarias e supermercados (Assad; Bergmann; Brugger, 2010). A fase de comercialização do pescado nestes ambientes compõe o circuito produtivo pesqueiro da região, sendo este, o percurso do pescado como produto, com início nos cursos d'água (captura e extração), logo após, o pescador repassa o pescado a intermediários como comerciantes, feirantes, supermercados ou restaurantes, chegando, dessa forma, ao consumidor final. Esse sistema de objetos e ações que se interligam, dentro deste espaço geográfico, formam um conjunto de fixos e fluxos que interagem entre si para darem funcionamento ao circuito (Santos, 2006). Os fixos Porto Coração de Mãe e o Mercado Municipal do Liberdade (Mapa 01), inseridos no circuito econômico inferior da economia (Santos, 2018), são peças importantes do circuito produtivo, caracterizados por intensa utilização de mão de obra, baixa rentabilidade e dificuldades na modernização de técnicas e tecnologias. Onde a situação precária demonstra a falta de atenção do governo.

Mapa 1: Localização do mercado público e do porto coração de mãe.



Fonte: Autor, 2025.

No Porto, segundo moradores, a atividade de extração diminuiu consideravelmente com o passar dos anos, devido fatores adversos, como a poluição do Rio Anil, a construção da Avenida Quarto Centenário, condomínios próximos ao Rio e a própria falta de interesse dos mais jovens em dar continuidade a atividade desenvolvida pelos mais velhos. Apesar das dificuldades, a atividade pesqueira na região ainda resiste ao tempo, voltada para a subsistência dos próprios pescadores ou para a venda direta nas portas de suas residências, remetendo um novo ramo dentro do circuito pesqueiro, surgindo o que Santos (2006) chama de subcircuito. Desta forma, o pescado extraído na região não é comercializado no Mercado Municipal, sendo este abastecido por outras regiões.

Tabela 1: Caracterização do pescado comercializado no bairro da Liberdade

Origem do pescado		Local de Venda	Tipo de Pescado comercializado
Belém - PA.		Mercado Municipal do Liberdade	Pescada, pescadinha, pescada amarela, tambaqui, tilápia, cascudo, curimatá, camarão e sururu.
Bahia			
Ceará			
Baixada Maranhense	Cururupu, Guimarães, Santa Rita, Apicum-Açu, Turiaçu e Matinha		
Pesca Local		Barracas na porta de residências	Sardinha, pescadinha, caranguejo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do benefício dos esforços do governo no desenvolvimento de uma política que reforça a identidade quilombola nos moradores, a precariedade da infraestrutura do mercado municipal reflete a falta de investimentos e ações efetivas por parte do poder público. Mesmo com as dificuldades, e sem utilizar diretamente da pesca local, o mercado se mantém como um elo fundamental na dinâmica econômica e cultural do quilombo e de São Luís como um todo. Com toda bagagem e riqueza cultural presente na região do Liberdade, o Quilombo expressa, assim, uma espacialidade marcada pelas práticas culturais de uma comunidade negra e quilombola, que ressignifica o território urbano por meio de saberes e modos de vida, contexto no qual o pescado faz parte no resistir e cultivar tradições.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo, a FAPEMA pela bolsa, a UEMA, ao meu orientador Cristiano Alves, a todos Marielle, em especial a Clara e as minhas companheiras de campo, ao meu namorado, família e amigos pelo apoio. E a todos os feirantes e moradores que contribuíram tanto. Obrigada!

Palavras-chave: Economia Costeira; Circuito Pesqueiro; Quilombo; Liberdade.

REFERÊNCIAS

ASSAD, Luís Tadeu; BERGMANN, Fernando; BRUGGER, André Macedo. **Complexo Pesqueiro de São Luís.** Brasília: Editora IABS, 2010.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. **Roteiro Quilombo Cultural de São Luís**. São Luís: Secretaria Municipal de Turismo, 2023.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço:** Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido:** os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2018.

SANTOS, Sunshine Cristina de Castro Reis; RABELO, Alex Matos; MARTINS, Jaquileude Araújo. **Quilombo Urbano Liberdade:** imagens em disputas. In: XII COPENE, São Luís, 2022.

SILVA, Catia Antonia da. **Pesca artesanal, reflexões da geografia, história social na análise de geograficidades e temporalidades:** por uma compreensão do método e de metodologias participativas. 1°. Ed. Rio de Janeiro: Editora Letra Capital, 2022.

Avaliação do conforto térmico em habitações distribuídas em diferentes pontos da cidade de São Luís – MA

BOLSISTA: Fernando Costa TEIXEIRA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

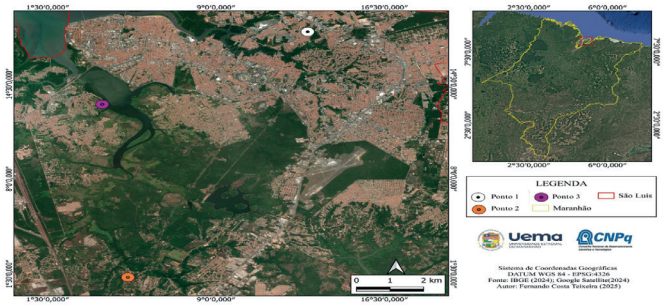
ORIENTADOR (A): Priscilla Venâncio IKEFUTI – Departamento de Geografia/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O conforto térmico é um conceito subjetivo que descreve a sensação de bem-estar do ser humano em relação à temperatura do ambiente ao seu redor. De acordo com o Ashrae (2020), o conforto térmico é atingido quando as condições térmicas de um ambiente não causam desconforto ao corpo humano, mantendo o equilíbrio térmico entre a produção de calor e a sua dissipação. A definição clássica desse termo envolve a interação entre temperatura, umidade, ventilação e radiação solar, todos fatores que influenciam diretamente a sensação térmica (Leal, 2012). A presente pesquisa tem como objetivo avaliar o conforto térmico dentro de habitações em diferentes pontos de São Luís, a partir dos registros de temperatura e umidade relativa do ar por meio de *Data Logger* em um mês representativo de outono (maior precipitação e menor temperatura) e um mês representativo de primavera (menor precipitação e maior temperatura).

METODOLOGIA

Figura 1: Mapa de localização dos pontos de coleta



Elaboração: Fernando Costa, 2025

Para a escolha dos pontos das casas onde foram instalados os registradores de temperatura e umidade relativa foi calculada a Temperatura da Superfície (TS) de São Luís a partir de imagem LANDSAT 8, após o cálculo e confecção do mapa de TS foi possível identificar onde as maiores e menores temperaturas de São Luís se encontravam e assim escolhidas as residências nos bairros Bequimão, Maracanã e Sá Viana (Figura 1). Para se obter os valores de temperatura e umidade relativa no interior das residências escolhidas foram utilizados termohigrometros *data logger* da marca Elitech que registram os dados sem necessidade de leitura. Para essa pesquisa o intervalo de registros escolhido foi horário, a instalação desses aparelhos foi realizada em cômodos das casas que não possuem nenhum tipo de aparelho de ventilação ou condicionamento do ar, para que não interferisse na realidade natural da temperatura e umidade local. Os *data logger* coletaram informações em 2 dois períodos do ano distintos: outono e primavera. Essas estações foram escolhidas pois a partir da climatologia da temperatura de São Luís são os meses com menor e maior temperatura respectivamente. Após o período de coleta foram tabuladas no programa EXCEL e calculados a partir de fórmulas matemáticas o índice de conforto térmico

dentro de cada habitação. Após a tabulação dos dados em planilhas do excel foi feito o cálculo do Heat Index (Indice de calor) e confeccionado gráficos que nos auxiliaram na visualização dos resultados encontrados no programa R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao examinar as informações sobre temperatura, umidade e o Índice de Calor (HI), notamos diferenças importantes entre a época de chuvas e a de seca, bem como entre os locais de medição em São Luís. Ficou claro que as casas em regiões mais cheias de construções e com pouca área verde, a exemplo do Bequimão e Sá Viana, tinham um nível maior de incômodo causado pelo calor, principalmente no período seco, quando o HI subiu acima de 37 °C. Por outro lado, na área rural (Maracanã), a grande quantidade de plantas e o uso de materiais de construção melhores (telhas de cerâmica) ajudaram a criar um clima mais agradável e constante. Os resultados aqui obtidos confirmam o que outros estudos já mostraram, a exemplo das pesquisas de Ferreira et al. (2023) e Gartland (2010), que destacam o papel das ilhas de calor urbanas e da impermeabilização do solo no agravamento do desconforto térmico em áreas tropicais. Do mesmo modo, estudos de Monteiro (2008) e Nascimento (2013) ressaltam a relevância da arquitetura bioclimática e da escolha de materiais construtivos como fatores determinantes para mitigar os efeitos do calor. Nas situações analisadas, as diferenças entre os locais mostram que planejar a cidade usando plantas e construções pensadas para o clima local é fundamental. A relevância dos resultados desta pesquisa está em evidenciar como a vulnerabilidade térmica urbana de São Luís está diretamente associada ao padrão construtivo como também ao uso do solo, destacando que políticas públicas voltadas à arborização urbana, incentivo ao uso de materiais mais eficientes e melhoria da ventilação podem reduzir drasticamente os riscos de estresse térmico, especialmente em um cenário de mudanças climáticas. O principal objetivo deste trabalho foi demonstrar empiricamente, com base em monitoramento em campo, a relação entre características ambientais locais e o conforto térmico nas habitações. Como limitação, destaca-se a restrição da análise a apenas três pontos da cidade em dois períodos sazonais, o que demanda estudos futuros com maior abrangência temporal e espacial para consolidar os resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A medição do conforto térmico em áreas urbanas enfrenta uma série de desafios, principalmente devido à complexidade das variáveis envolvidas, como a heterogeneidade dos materiais de construção, a diversidade das formas urbanas e as condições climáticas locais. As ilhas de calor urbanas, que são áreas da cidade com temperaturas mais elevadas em comparação com as zonas rurais, são um exemplo claro desse desafio. Estas áreas são formadas pela intensa concentração de construções, pavimentos impermeáveis e o uso de materiais de alta capacidade térmica, que retêm o calor durante o dia e liberam-no à noite, alterando as condições de conforto térmico (Ferreira et al., 2023). Assim, os estudos devem ser conduzidos com um olhar atento às especificidades locais, considerando as particularidades de cada comunidade e as soluções mais eficazes para cada contexto.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Grato à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao Programa PIBIC e ao CNPq pela concessão da bolsa, a minha orientadora Profa. Dra. Priscilla Venâncio Ikefuti, pelo apoio acadêmico e científico, ao meu pai pelo infindável apoio e aos amigos pelo companheirismo de sempre.

Palavras-chave: calor. conforto térmico. habitações. temperatura

REFERÊNCIAS

ASHRAE. **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2020

FERREIRA, T. S.; OLIVEIRA, H. R.; SANTOS, P. B. **Efeitos das ilhas de calor urbanas no clima de cidades tropicais**. *Urban Climate*, v. 12, p. 122-134, 2023

GARTLAND, L. **Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas**. Tradução de Silvia Helena Gonçalves. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

LEAL, M. F. **Conforto térmico em edificações: teoria e prática**. São Paulo: Blucher, 2012.

MONTEIRO, R. A. **Arquitetura bioclimática e conforto térmico em regiões tropicais**. Belo Horizonte: Editora Clima Urbano, 2008.

NASCIMENTO, J. S. **Climatologia aplicada ao conforto térmico**. São Paulo: Editora Ambiente, 2013.

Conflitos socioambientais e desdobramentos da questão agrária: processos de devastação do cerrado pelos atravessamentos do agronegócio no município de Brejo no Maranhão

BOLSISTA: Filipe Ricardo Ferreira RABELO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ademir TERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Vanderson Viana RODRIGUES, Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga os impactos socioambientais e territoriais da expansão do agronegócio na Região Geográfica Imediata de Chapadinha, com foco no município de Brejo-MA. O estudo analisa como a conversão de áreas tradicionais em lavouras mecanizadas, especialmente de soja, promove desmatamento, queimadas, uso intensivo de agrotóxicos e pulverização aérea, resultando em contaminação de solos e recursos hídricos, perda de biodiversidade e riscos à saúde das populações locais. Destacam-se os conflitos fundiários e a vulnerabilidade de comunidades camponesas e quilombolas, como Saco das Almas, diante da pressão econômica e política do agronegócio ampliar a discussão. O estudo também examina políticas públicas e instrumentos legais, como o Código Florestal e a Lei nº 809/2022, evidenciando a fragilidade da fiscalização ambiental e a insuficiência de medidas de proteção. O objetivo da pesquisa é compreender os conflitos e ameaças socioambientais, como desmatamento, queimadas e desertificação, causados pelo agronegócio sobre os territórios camponeses de Brejo (MA), considerando a expansão do MATOPIBA referenciar e seus impactos nos modos de vida locais.

METODOLOGIA

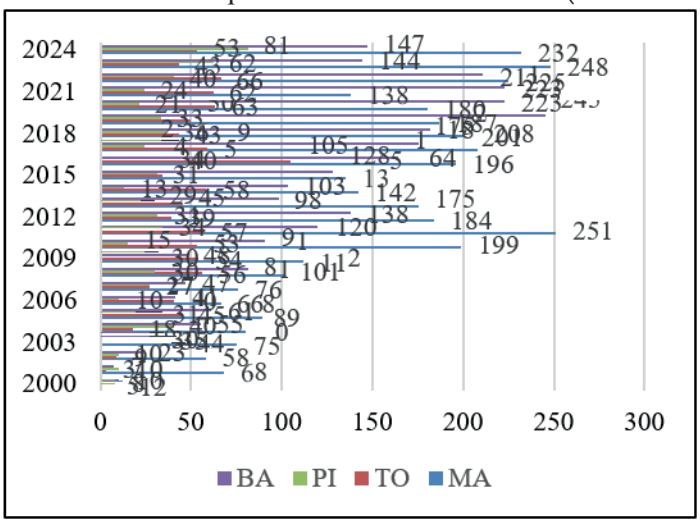
A pesquisa utilizou o método dialético, alicerçado no materialismo histórico, permitindo analisar a organização humana na produção e reprodução do capital (Netto, 2011), estruturando-se na tríade tese, antítese e síntese. A tese aborda a modernização agrícola com insumos e incentivos, a antítese evidencia a expansão da soja e os conflitos socioambientais, e a síntese discute as contradições do agronegócio no MATOPIBA e alternativas sustentáveis. O estudo integrou levantamento bibliográfico, literatura cinzenta (Pisciotta, 2003), trabalho de campo na Comunidade Quilombola Saco das Almas ocorreu em duas etapas: a primeira em 29 de janeiro de 2024, voltada à análise das condições de vida, estratégias de resistência e impactos da disputa territorial; e a segunda entre 19 e 25 de julho de 2025, quando foram atualizadas as informações e ampliadas as experiências vivenciadas. Em ambas as etapas, utilizou-se a entrevista semi-estruturada (Queiroz, 1988), e análises qualitativas e quantitativas, identificando impactos socioambientais e estratégias de resistência locais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa evidenciou que a expansão do agronegócio na Região Geográfica Imediata de Chapadinha, especialmente no município de Brejo (MA), tem provocado intensos conflitos socioambientais e fundiários. O avanço da sojicultura mecanizada e de outras monoculturas resultou em desmatamento acelerado do Cerrado, queimadas recorrentes, contaminação de solos e recursos hídricos, além da perda de biodiversidade e da degradação de ecossistemas locais. Esses processos não apenas afetam o meio ambiente, mas também comprometem diretamente a saúde e a sobrevivência das populações camponesas e quilombolas,

que convivem cotidianamente com a pulverização aérea de agrotóxicos e com a insegurança territorial. No período analisado, os dados de desmatamento revelam que o Cerrado atingiu índices alarmantes em 2023, sobretudo nas áreas do MATOPIBA, onde o Maranhão se destaca como um dos estados mais impactados. A pesquisa de campo confirmou essa realidade ao registrar relatos de moradores da comunidade quilombola Saco das Almas, que sofrem com a contaminação da água e do ar devido à proximidade das lavouras de soja. Esse resultado reforça os apontamentos de Bombardi (2017) sobre os efeitos nocivos do uso intensivo de venenos agrícolas e de Oliveira (2003), que já denunciava a violência estrutural do avanço do agronegócio sobre territórios camponeses. Os conflitos fundiários também se intensificaram no período recente, com picos registrados em 2011 e 2023 (Gráfico 1), confirmando a centralidade do Maranhão no cenário de disputas por terra no MATOPIBA.

Gráfico 1 - Conflitos por terra no MATOPIBA (2000 até 2024)



Fonte: CPT, 2024

Essa dinâmica revela a contradição entre a lógica do capital, voltada para a acumulação via exportação de commodities, e os direitos territoriais das comunidades tradicionais. A luta pelo território, conforme apontado por Martins (1997), aparece como resistência frente à expropriação e à marginalização, reafirmando o caráter conflituoso da fronteira agrícola (Figura 1**)**.

Figura 1 - Plantação de soja no município de Brejo



Fonte: Pesquisa de campo, 2025

Outro resultado significativo diz respeito à fragilidade da legislação e das políticas ambientais. Apesar da existência de instrumentos como o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e a Lei Estadual nº 809/2022, que proíbe a pulverização aérea de agrotóxicos, sua aplicação mostrou-se limitada. O caso das queimadas ilegais no Maranhão, que atingiram mais de 446 mil hectares em 2024, exemplifica a distância entre legislação e prática. O estudo constatou que, apesar da vulnerabilidade, as comunidades desenvolvem resistência socioterritorial por meio da preservação do território e da identidade coletiva, mas enfrentam pressões do avanço agrícola, resultando em desigualdade, degradação ambiental e violência fundiária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou compreender os conflitos e ameaças socioambientais, como queimadas, desmatamento, degradação e desertificação, resultantes do avanço do agronegócio sobre os direitos territoriais das comunidades rurais de Brejo-MA, no contexto do MATOPIBA. No decorrer da pesquisa, foi possível identificar os principais conflitos que marcam a realidade local, bem como analisar os impactos ambientais e sociais decorrentes da expansão do agronegócio. Entre os problemas observados, destacam-se o uso intensivo de agrotóxicos, a pulverização aérea, a contaminação dos recursos hídricos e a perda de biodiversidade. Além disso, constatou-se a fragilidade dos direitos territoriais das comunidades tradicionais, cada vez mais pressionados diante do avanço da fronteira agrícola na região. Observou-se que, apesar de instrumentos legais, as políticas apresentam eficácia limitada, reforçando desigualdades históricas.

AGRADECIMENTOS

Dedico meus agradecimentos à família e aos amigos pela presença constante, à FAPEMA pelo apoio financeiro, à UEMA pela oportunidade de formação e aos professores Ademir Terra e Vanderson Rodrigues pela orientação e incentivo.

Palavras-chave: Conflitos Socioambientais, Questão Agrária, Campesinato, Agronegócio, Brejo MA

REFERÊNCIAS

BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia.** São Paulo: FFLCH - USP, 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 2012. Código Florestal.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 17 fev. 2025.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. Conflitos no Campo Brasil 2024. Goiânia: Centro de Documentação Dom Tomás Balduíno; Comissão Pastoral da Terra, 2025. Disponível em: https://cptnacional.org.br/wp-content/uploads/2025/04/CPT2024_ConflitosNoCampo-web.pdf. Acesso em: 1 jul. 2025.

MARANHÃO. **Lei Municipal n° 809/2022 do município de Brejo,** dispõe sobre a proibição de pulverização aérea de agrotóxicos no âmbito do município de Brejo**.** Brejo, 2022. Disponível em: https://www.mpf.mp.br/ma/sala-de-imprensa/docs/recomendacao-pulverizacao-aerea-de-agrotoxicos. Acesso em: 26 ago. 2025.

MARTINS, José de Souza. O tempo da fronteira retorno à controvérsia sobre o tempo histórico da frente de expansão e da frente pioneira. Tempo Social; Rev. Sociol. USP, S. Paulo, 25-70, maio de 1996. Disponível https://www.revistas.usp.br/ts/article/view/86141 Acesso em: 27 de mai. 2023.

NETTO, J. P. **Introdução ao estudo do método de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

OLIVEIRA, A. U. Barbárie e Modernidade: as transformações no campo e o agronegócio no Brasil. **Revista Terra Livre**. São Paulo: AGB, ano 19, v. 21, n. 21, p. 113-156, jul./dez. 2003.

PISCIOTTA, K. **Pesquisa científica em unidades de conservação da Mata Atlântica paulista**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

QUEIROZ, M. I. P. Relatos orais: do "indizível" ao "dizível". In: VON SIMSON, O. M. (org. e intr.). *Experimentos com histórias de vida (Itália-Brasil).* São Paulo: Vértice, Editora Revista dos Tribunais, Enciclopédia Aberta de Ciências Sociais, v.5, 1988. p. 68-80.

Mapeamento e perfil da pesquisa científica nacional em cartografia para a educação geográfica: estudo sistemático do campo e análise de produção acadêmica atual

BOLSISTA: Francisca Ioneide Bringel Diniz. **PIBIC/UEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: José Arilson Xavier de SOUZA. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Elisabete de Fátima Farias SILVA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cartografia é uma linguagem específica que necessita de alfabetização e letramento, se bem compreendida e trabalhada – seja no espaço escolar ou fora dele – se torna uma ferramenta intencional de visualização e comunicação da geoinformação potente à leitura de mundo. O caráter contemporâneo multifacetado da Cartografia no mundo moderno (Harley, 2009) é uma das lacunas no ensino-pesquisa atual, especialmente da Cartografia escolar – que reflete nas dificuldades de professores e estuantes tanto na educação básica, quanto no ensino superior, como demostram pesquisas de Sampaio e Sampaio (2020). Na interface Cartografia, Geografia e Ensino, a IC justifica-se pela escassa produção na área considerando as demandas da região Nordeste brasileira (Archela; Archela, 2008; Girardi, 2011; Neves; Fialho, 2019), seja pela invisibilidade de diversos trabalhos significativamente consistentes em desenvolvimento, seja pela possibilidade de contribuir com apontamentos sobre dificuldades, ausências e necessidades para o fortalecimento da educação geográfica em âmbito regional. O objetivo geral é compreender o cenário atual da Cartografia escolar com enfoque em seu desenvolvimento no Brasil (em geral) e no Nordeste (em particular). Disso, são objetivos específicos: i) avaliar o cenário atual da interface Cartografia Escolar e Geografia, apontando os centros de pesquisa, temáticas, autores e linhas teóricas mais presentes nas publicações dos últimos vinte anos no Brasil; ii) contribuir com a interface Cartografia Escolar no âmbito da ciência nacional ao estudar em detalhes a dinâmica regional da produção científica do Nordeste; e iii) incentivar a produção de recursos cartográficos inclusivos, sobretudo a partir da Cartografia tátil.

METODOLOGIA

A pesquisa se enquadra no método indutivo, através de pesquisa exploratória tipo “estado da arte”, com abordagem qualitativa. Teve-se por foco a produção acadêmico-científica da região Nordeste (no relatório parcial) e a produção de recurso cartográficos inclusivos táteis (adicionados no relatório final). O estudo se justificou pela escassa produção na área, considerando as demandas regionais, e buscou compor o “estado da arte” da Cartografia escolar e inclusiva – apontando potencias e desafios a serem enfrentados. Para tanto, os procedimentos metodológicos adotados foram: busca sistematizada na plataforma CAPES Café e DGP CNPq; categorização das informações em tabelas a partir de levantamento e revisão bibliográfica na coleta de dados indiretos; aplicação de questionários para coleta de dados diretos com pesquisadores da Cartografia Escolar no Nordeste; estudo empírico no Centro de Apoio ao Deficiente do Maranhão, sede São Luís, quanto aos recursos cartográficos táteis disponíveis e metodologias adotadas; produção de recursos cartográficos inclusivos e organização de oficinas com universitários de licenciatura em geografia; envio de trabalhos acadêmicos compartilhando a pesquisa e participação em eventos científicos; elaboração dos relatórios sintetizando o processo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Cartografia escolar é uma área “que envolve metodologias de ensino e processos de aprendizagem, conceitos e teorias geográficas e a linguagem cartográfica” (Silva; Juliaz, 2020, p.47). Disso, a Cartografia ser uma área transversal que contribui para práticas pedagógicas no ensino de Geografia. Contudo, o que a literatura constata é que para atingir esse potencial, “os

professores devem estar preparados para entender mapas, para lidar com todos os tipos de mapas, portanto eles têm que aprender mais sobre Cartografia de maneira que possam ter segurança nas práticas escolares com representação cartográfica do espaço" (Almeida; Almeida, 2014, p.888). Dentro da Cartografia mundial, a Cartografia escolar tem crescido significativamente (Cazetta, 2018). De acordo com Almeida e Almeida (2014), a relação da Cartografia escolar brasileira com a Cartografia produzida mundial se estreitou na década de 1990, em concordância com o que vinha acontecendo na Associação Cartográfica Internacional. No Brasil, Para Souza e Katutua (2001), de forma geral, a Cartografia no Brasil pode ser dividida em três eixos principais: Metodologia de ensino, Teoria da aprendizagem, e Técnicas de comunicação cartográfica. Atualmente, a Cartografia escolar se apresenta multifacetada com diversas produções que apontam o caráter inter-multidisciplinar informal e formal do uso social de mapas e outros recursos cartográficos. Todavia, para efetivar o "estado da arte" foi realizado uma descrição detalhada de marcos históricos, eventos, grupos de pesquisa com a linha de Cartografia escolar e artigos publicados entre 2014 – 2024 que tematizam esse subcampo. Ao pesquisar pelo critério "Cartografia escolar" (no título ou palavras-chave), na Plataforma com os Periódicos da CAPES, resultaram 147 publicações na base CAPES, no período de 2000 a 2024. Destas 75 nacionais e 72 internacionais. divididos nas seguintes grandes áreas: 92 Ciências Humanas, 70 multidisciplinar, 46 Ciências Aplicadas, 7 Ciências Exatas e da Terra, 6 Ciências Biológicas e 3 Ciências da Saúde. No refinamento, encontrou-se por fim 71 artigos que dialogavam com a interface Cartografia, Educação e Geografia. Destes, foram analisados qualitativamente especialmente os produzidos na região Nordeste. Sobre a temática pesquisada, ressalta-se especialmente no quadro do Nordeste a partir do levantamento bibliográfico, coleta de questionários com professores e estudo empírico em São Luís: a necessidade da Cartografia escolar ser mais abordada tanto na formação inicial quanto continuada de professores de geografia; a importância de se fortalecer grupos de pesquisas no quadro regional das Universidades do Nordeste; a importância de Programas de Pós-graduação voltadas ao ensino de Geografia, já que isso reflete diretamente na quantidade e qualidade de produção acadêmico científica (Cavalcanti, 2016); a relevância em promover eventos mais desconcentrados pelo Brasil para motivar que outras instituições conheçam mais a Cartografia escolar, sobretudo a vertente inclusiva; estados nordestinos como Ceará se destaca na produção sobre Cartografia devido a presença do professor Jorn Seemann; o Piauí tem se destacado com trabalhos sobre Cartografia escolar inclusiva; Alagoas e Bahia também apresentam publicações recentes, entre 2014 – 2024, de artigos sobre Cartografia escolar; a validade de produzir e publicar artigos acadêmicos-científicos que compartilhem das realidades locais como modo de participar mais ativamente das discussões e promover o campo da Cartografia escolar no Nordeste. Para uma alfabetização cartográfica e múltiplos letramentos bem sucedidos se faz necessário o uso de matérias didáticos adequados e metodologias bem orientadas para tornar todo o processo de aprendizado dinâmico, envolvente e eficaz. Nesse processo, a teoria deve estar alinhada à prática, e vice-versa. A Cartografia escolar inclusiva é uma modalidade crescente que conta com experiências significativas no Nordeste – apesar de incipientes numericamente de acordo com o estado da arte em geral do subcampo. A inclusão é uma pauta que deve ser transversal em busca de uma estrutura social transformada, onde a diversidade de condições de aprendizagens seja respeitada e potencializada para gerar conhecimentos. A IC proporcionou produzir cerca de 7 mapas táteis em bases diferentes e 3 pirâmides etárias táteis. Vários desses recursos foram replicados em 2 oficinas com graduandos de licenciatura em geografia de Presidente Vargas (PARFOR/UFMA) e Brejo (ENSINAR/UEMA).

Figura 1: Oficinas de Cartografia tátil com graduandos de licenciatura em Geografia dos polos de Presidente Vargas (PARFOR/UFMA) e de Brejo (ENSINAR/UEMA):



Fonte: autoria própria (2025).

Produzir mapas táteis durante a IC foi um modo de problematizar a Cartografia escolar na teoria e na prática incentivando a postura pedagógica do ensino de Geografia com qualidade para todos. Para pesquisas futuras, há o desejo de aprofundar os estudos sobre Cartografia inclusiva em contextos escolares diversos, já que até o momento a pesquisa se concentrou em oficinas com universitários de licenciatura em geografia. Torna-se, ainda, urgente refletir sobre políticas públicas na educação maranhense, articulando resultados da educação básica com a educação superior, visto que formação inicial e continuada de professores é fundamental para que a Cartografia escolar se consolide.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus, em sua infinita sabedoria, por guiar meus passos. À UEMA pela concessão da bolsa, aos Profs. José Arilson e Elisabete pela dedicação e orientação, à minha família e amigos.

OBJETIVOS:



Palavras-chave: Cartografia escolar; Estado da arte; Tátil; Região Nordeste.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D. de; ALMEIDA, R. A. Fundamentos e perspectivas da Cartografia escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia,** v. 66, n.4, 2014.

ARCHELA, R. S.; ARCHELA, Edison. Síntese cronológica da Cartografia no Brasil. **Portal de Cartografia das Geociências**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 93-110, 2008.

CAVALCANTI, L. Para onde estão indo as investigações sobre ensino de geografia no brasil? Um olhar sobre elementos da pesquisa e do lugar que ela ocupa nesse campo. **Bol. Goiano**. (Online). Goiânia, v. 36, n. 3, p. 399-419, set./dez. 2016.

CAZETTA, V. As nove edições do Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares e suas agonísticas. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 16, n. 01, p. 159-179, jan./jun. 2018.

GIRARDI, G. Apontamentos para uma Cartografia da Cartografia Geográfica brasileira. **Revista da ANPEGE**, v. 7, n. 1, número especial, p. 237-250, 2011.

HARLEY, B. Mapas, saber e poder. **Confins,** n.5, p.1-24, 24, 2009.

NEVES, R.; FIALHO, V. Nova Cartografia social: experiências metodológicas e repertório confrontacional no Nordeste do Brasil. **Vivência: Revista de Antropologia**, v. 1, n. 52, p. 143-164. 2019.

SAMPAIO, A. de A. M.; SAMPAIO, A. C. F. Cartografia na Educação Básica: reflexões sobre a prática do professor de geografia. **Revista Brasileira de Cartografia,** v. 72, n. 4, p. 727–744, 2020.

SILVA, L. F. B.; JULIASZ, P. C. S. O estado da arte da Cartografia Escolar: um estudo sobre teses e dissertações no período de 2011 – 2020. Revista Metodologias e Aprendizado, v. 6, 2023.

SOUZA, J. G.; KATUTA, A. M. **Geografia e conhecimentos cartográficos**: A Cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

A cartografia contemporânea no cotidiano: reflexões geográficas quanto à potencialidade de leitura crítica realizada por distintos grupos sociais nas imagens espaciais veiculadas pelo turismo em São Luís/MA

VOLUNTÁRIO (A): Francisco Ionildo Bringel Diniz. **PIVIC**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Arilson Xavier de SOUZA. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Elisabete de Fátima Farias SILVA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este Relatório final de Iniciação Científica voluntária tem como objetivo avaliar o uso social dos mapas a partir de uma leitura geográfica dos mapas turísticos que focalizam São Luís, capital do Maranhão, disponibilizados pelos órgãos competentes. Para tanto, são objetivos específicos: avaliar as narrativas espaciais veiculadas nos mapas turísticos de São Luís/MA, destacando o uso e interpretação de turistas e contextualizar a produção de mapas artísticos de Terciano Torres utilizados largamente pelas Secretaria Municipal de São Luís e Secretaria Estadual de Turismo do Maranhão. O estudo se justifica lacuna de pesquisas que considerem o "quadro geográfico" (Gomes, 2017) de narrativas espaciais produzidas, consumidas e ressignificadas em mapas turísticos. Disso, esta IC tem no escopo de pesquisa questões como: quais discursos espaciais reproduz os materiais cartográficos veiculados pelo turismo em São Luís/MA? quem produziu, como produziu e para quem produziu? quais os critérios, fontes e recursos cartográficos empregados na produção do material? como isso é interpretado por turistas com perfis distintos (em idade, gênero, profissão e local de origem)? como proporcionar uma experiência que se valha da cartografia turística em São Luís/MA de forma a promover uma leitura de mundo crítica que engaje o usuário/leitor em práticas turísticas mais diversificadas que consigam atingir, inclusive, pequenos empreendedores e pontos culturais ainda não visibilizados? As representações cartográficas contribuem para a criação e desenvolvimento de uma imagem espacial representada nos mapas reforçando o sentido de veracidade do que está representado. Dificilmente os mapas são questionados ou subvertidos com perspectivas que expressem o que não está representado ou quais foram os critérios e escolhas que geraram tal produto.

METODOLOGIA

A pesquisa se enquadra no método indutivo, com abordagem qualitativa e de caráter exploratório. Foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: (i) levantamento e revisão bibliográfica de textos e autores fundamentais à área de Cartografia e Turismo e panorama geral de artigos publicados recentemente na área; (ii) coleta e análise de mapas turísticos (analógicos e digitais) do Maranhão, em especial da capital São Luís; (iii) coleta de dados diretos através de trabalho de campo com registro fotográfico de mapas localizados no Centro Histórico de São Luís; (iv) aplicação de questionários para turistas e entrevista semiestruturada para o Secretário Municipal de Turismo de São Luís; (v) início do processo de construção de um protótipo de mapa digital interativo e colaborativo da "Gastronomia em São Luís".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mapas são produtos culturais que comunicam significados construídos e lidos socialmente por meio de escolhas técnicas, estéticas e simbólicas. O que permite compreender o papel ativo do cartógrafo na construção das representações espaciais revelando como mapas expressam diferentes ideologias (Katuta, 2013; Souza; Katuta, 2001). Deste modo, abordagens como a iconografia, a iconologia e a semiótica gráfica são ferramentas teóricas fundamentais para a leitura mais específica da cartográfica. Para Brian Harley (2009), a cartografia expressa nos mapas uma linguagem, uma forma de conhecimento e uma forma de poder. Disso, muito importante

destacar as distorções intencionais do conteúdo dos mapas. Tais distorções não dizem respeito a falta de técnica, já que as distorções e escolhas do que e como representar são também técnicas com certas intencionalidades. De forma geral, a cartografia turística tem como principal objetivo facilitar o planejamento e a organização do turismo, bem como auxiliar na gestão dos recursos gerando resultados econômicos. Todavia, a narrativa espacial construída nos mapas turísticos pode concentrar ainda mais a atividade e gerar um regime de visibilidade limitado e generalizante. Os mapas turísticos são um produto muito presente em vários municípios, todavia, tais produtos carecem de uma abordagem mais crítica que vá além da simples localização de certo atrativo turístico. Disso, os autores desse subcampo comentarem que a cartografia turística adotada na produção de mapas por secretarias municipais e estaduais de turismo muitas vezes não colaboraram para uma leitura espacial mais complexa. O levantamento bibliográfico, sistematização e leitura de artigos publicados na interface Cartografia, Turismo e Geografia em revistas e anais entre 2000 a 2025 chegou ao número de 35 trabalhos. Destes, constatou-se que a cartografia turística tem estudos em diversas regiões brasileiras, com várias experiências exitosas e críticas consistentes quanto à produção, representação e apropriação espacial no turismo (Andrade; Sluter, 2012; Fernandes, Menezes, Silva, 2008; Ferreira, 2020; Fiori, 2011; Martins; Fiori, 2021; Menezes, Fernandes 2003; Oliveira, 2005). O estudo teórico mais geral foi complementada com a parte empírica sobre a cartografia turística em São Luís com a coleta e análise de mapas turísticos diversos. Além da Secretaria estadual, a Secretaria Municipal de Turismo também elabora e distribui mapas turísticos analógicos e digitais gratuitos nas Centrais de Informações Turísticas. No Centro Histórico, soma-se alguns mapas da cidade instalados em totens para possibilitar orientação espacial de turistas e ludovicenses. Desses recursos, coletou-se 3 mapas do governo estadual; 2 do governo municipal, versão 2024 e 2025; 2 pinturas com macrografia dispostas em espaço público; 7 mapas comemorativos que retratam o período de 1612 a 1987, expostos na Biblioteca Central; registro e análise de 13 totens com mapas e 1 mapa tátil dispersos pela Centro Histórico. Foi possível também realizar entrevistas com 16 turistas, com o objetivo de registar as reflexões decorrentes de sua experiência espacial e leitura comparativa de mapas turísticos. Já a entrevista realizada com o Secretário Municipal de Turismo possibilitou compreender como a gestão municipal ludovicense direciona a produção de seus recursos cartográficos. Nas entrevistas com os turistas ficou evidente que a dificuldade em ler mapas é uma constante, disso não adianta mapas com muitas informações juntas em um mesmo recurso, o mais interessante são mapas temáticos e, sobretudo, mapas digitais interativos em que as informações apareçam como hiperlink. Percebeu-se ainda nos relatos de turistas que a mobilidade urbana é um dos gargalos à experiência turística em São Luís, já que a dificuldade em se deslocar acaba concentrando o fluxo econômico advindo dos gastos desses turistas em uma pequena porção do Centro Histórico de São Luís. Quanto ao material cartográfico disponibilizado analogicamente: destacam-se os mapas turísticos artísticos de Terciano Torres que conseguem apresentar uma dinâmica espacial mais rica se comparado a outros. Especialmente os mapas históricos comemorativos dispostos na Biblioteca Benedito Leite são um rico material que pode ser utilizado como narrativa espacial educativa. O mapa turístico produzido pelo governo municipal na versão 2025 apresenta muitas vantagens se comparado ao da versão 2024, e a secretaria de turismo mostra querer desenvolver materiais que deem mais opções turísticas, como por exemplo indicando o Quilombo da Liberdade e outras áreas não retratadas anteriormente. O protótipo de mapa digital colaborativo e interativo "Gastronomia de São Luís" foi interessante para colocar em prática a necessidade de mapeamentos mais amplos, todavia, o tempo da IC não possibilitou terminar o projeto. O que se espera fazer em uma próxima oportunidade. A cartografia turística direcionada a ampliar a representação espacial de um turismo mais justo e distributivo entre as diversas opções e concepções do que pode ser turístico foi encarada nessa IC como um modo de educação geográfica no uso social dos mapas de forma a ampliar o "quadro geográfico" do regime de visibilidade (Gomes, 2017) para romper com a lógica de concentração de riqueza, fluxo e investimento sempre na mesma área. Nisso, a abordagem geográfica de mapas turísticos mais diversificados contribui para reposicionar as narrativas espaciais veiculadas por esses produtos cartográficos.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus, aos Profs. José Arilson e Elisabete pela dedicação e orientação, à minha família e amigos.

OBJETIVOS:



Palavras-chave: Cartografia; Turismo; Mapas Turísticos; Cartografia Turística.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.; SLUTER, C. Avaliação de símbolos pictóricos em mapas turísticos. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 18, n. 2, p. 242-261, 2012.

CAVENAGHI, A. J.; BACK, G. Velhos mapas do Brasil e novos olhares para a cartografia turística. In: VII Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo (ANPTUR), 2010, São Paulo**. Anais...** São Paulo: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo (ANPTUR), 2010.

FERREIRA, L. F. G. Turismo, cartografia e imagem: os significados dos mapas e a construção de narrativas sobre os espaços turísticos do Rio de Janeiro. **Cadernos de Geografia**, v. 41, p. 105-118, 2020.

FIORI, S. R. Cartografia e as dimensões do lazer e turismo: o potencial dos tipos de representação cartográfica. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 62, n. 3, 2011.

GOMES, P. C. **Quadros geográficos**: uma forma de ver, uma forma de pensar. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.

GONÇALVES, A. R. Narrativas cartográficas e conexão entre mapa e experiência. Revista **Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 13, p. 51-66, 2017.

HARLEY, J. Brian. Mapas, saber e poder. **Confins Revista Franco-brasileira de Geografia**, n. 5., jan./jun. 2009.

KATUTA, A. A geografia, a cartografia, a descrição e a alienação. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v.11, n.2, p. 98-110. 2013.

MARTINS, J. S.; FIORI, S. R. Caminhos cartográficos e sua contribuição para uma cartografia turística. **Revista Continentes**, n. 17, fev, 2021.

MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. do C. **Cartografia turística**: novos conceitos e antigas concepções ou antigos conceitos e novas concepções. São Paulo: Editora Unesp, 2023.

OLIVEIRA, I. J. de. A cartografia aplicada ao planejamento do turismo. **Boletim Goiano de Geografia,** Goiânia, v. 25, n. 1-2, p. 29-46, jan./dez. 2005.

SOUZA, J. G. de; KATUTA, Â. M. **Geografia e conhecimentos cartográficos:** a cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância dos mapas. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

Avaliação do efeito da continentalidade e da maritimidade no comportamento térmico de cidades do estado do Maranhão

BOLSISTA: Herick Santos CARDOSO. **PIBIC-UEMA**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Priscilla Venâncio IKEFUTI. Departamento de Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O estudo do clima é fundamental para entender os padrões climáticos e suas variações ao longo do tempo, sendo essencial para monitorar as mudanças climáticas globais e compreender como as atividades humanas impactam o planeta. Nas cidades, o clima influencia desde o planejamento urbano até a saúde pública, afetando o conforto térmico e a qualidade de vida da população. A urbanização tem levado ao aumento das temperaturas locais, intensificando fenômenos como as ilhas de calor, associados à redução de áreas verdes e à impermeabilização do solo. Elementos climáticos como temperatura, umidade e precipitação exercem papel central no conforto e segurança dos habitantes urbanos. Nesse contexto, destaca-se a influência da maritimidade e da continentalidade, visto que cidades litorâneas apresentam temperaturas mais estáveis, enquanto as interiores sofrem com maior variabilidade térmica, exigindo estratégias adaptativas de planejamento e gestão urbana.

METODOLOGIA

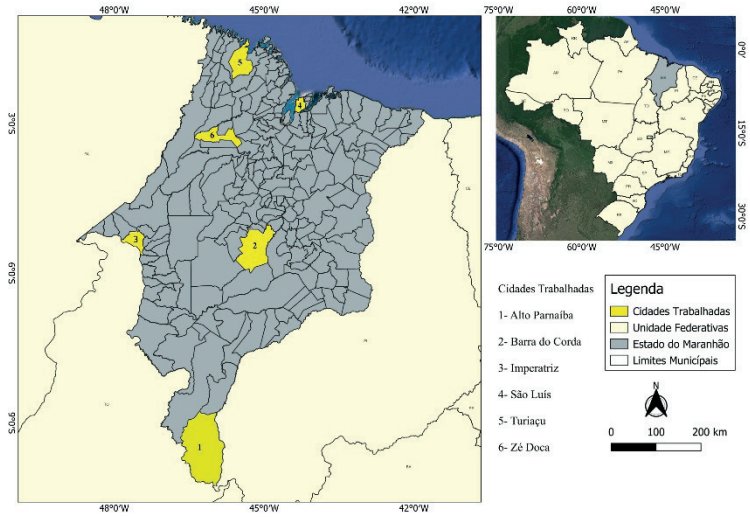
A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa e descritiva, fundamentada na análise de séries históricas meteorológicas disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foram selecionadas seis cidades do Maranhão, São Luís, Turiaçu, Zé Doca, Barra do Corda, Imperatriz e Alto Parnaíba, distribuídas entre litoral e interior, de modo a representar diferentes condições de maritimidade e continentalidade, configurando a amostra do estudo. Os dados coletados corresponderam a variáveis de temperatura mínima, média e máxima diária, umidade relativa e pressão atmosférica, no período de 2009 a 2023. Inicialmente, realizou-se a verificação da consistência e completude dos registros, com a exclusão de valores inconsistentes, assegurando a confiabilidade da base de dados. Na etapa seguinte, as informações foram tabuladas no software Microsoft Excel, permitindo a sistematização em diferentes escalas temporais: diária, mensal e anual. A análise diária buscou avaliar a amplitude térmica e o efeito da proximidade marítima; a mensal concentrou-se em médias e anomalias sazonais; e a anual identificou tendências de longo prazo. Para análises estatísticas mais avançadas, empregou-se o software R, aplicando regressões lineares, cálculos de tendências e detecção de eventos extremos de temperatura. Também foram elaborados gráficos comparativos e boxplots, instrumentos que possibilitaram identificar dispersão, medianas e outliers entre cidades costeiras e interioranas. Por fim, correlacionou-se a amplitude térmica e os índices de umidade com a distância da costa, quantificando a influência direta da maritimidade e da continentalidade. O procedimento metodológico seguiu critérios de reprodutibilidade científica recomendados pela ABNT (NBR 14724:2011), garantindo clareza e objetividade nas análises.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo avalia o impacto da continentalidade e da maritimidade no comportamento térmico das cidades do Maranhão. Utilizando dados de estações meteorológicas do INMET, coletados entre 2009 e 2023, a pesquisa compara as condições climáticas de cidades litorâneas, como São Luís e Turiaçu, com as de municípios do interior, como Zé Doca, Barra do Corda, Imperatriz e Alto Parnaíba, analisando as variações de temperatura e umidade. Os resultados demonstram

que a maritimidade exerce um efeito moderador, conferindo às cidades litorâneas uma menor amplitude térmica diária e anual e temperaturas mais estáveis e amenas. A alta capacidade térmica da água funciona como um amortecedor natural, uma vantagem destacada na literatura (Moura et al., 2004; Santos et al., 2011). A pesquisa observou, em São Luís, uma alta umidade relativa do ar (80% a 90%), que, apesar de contribuir para a sensação de calor, mantém as temperaturas diárias em um patamar estável. Em contrapartida, as cidades do interior, influenciadas pela continentalidade, apresentam uma maior amplitude térmica diária e sazonal, com temperaturas médias anuais mais elevadas. Esta condição, que afasta as cidades da influência reguladora do oceano, é consistente com os achados da literatura (Pereira e Nascimento, 2020), que a associam a regimes climáticos mais rigorosos e com maior desconforto térmico. A pesquisa aponta que, em regiões como o Sertão Maranhense, a alta amplitude térmica e os períodos de seca prolongados criam condições desfavoráveis para a saúde e o bem-estar. A relevância do trabalho reside em sua contribuição para o planejamento urbano, pois as descobertas indicam que o avanço da urbanização e a impermeabilização do solo podem intensificar o fenômeno das ilhas de calor, agravando os efeitos da continentalidade. O documento discute, com base em estudos como o de Xavier, Oliveira e Fialho (2021), a necessidade de estratégias de mitigação e adaptação para lidar com as severas flutuações térmicas e seus impactos na saúde, como o aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares. Embora a maritimidade ofereça a vantagem de um clima mais ameno, as limitações das áreas continentais exigem a adoção de medidas como o aumento de áreas verdes e o uso de materiais de construção adequados para regular a temperatura.

Figura 1: Mapa de localização das cidades analisadas para avaliação da influência da maritimidade e da continentalidade no Maranhão



Fonte: Herick Cardoso, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho conclui que o estudo da climatologia urbana é fundamental para o planejamento e a sustentabilidade das cidades, especialmente no Maranhão. As análises reforçam a necessidade de considerar as especificidades climáticas locais, como a maritimidade e a continentalidade, para mitigar os impactos das mudanças climáticas. Destaca-se ainda que o monitoramento contínuo das variáveis climáticas é crucial para o desenvolvimento de estratégias de adaptação, como o uso de materiais de construção adequados e o aumento de áreas verdes, visando a melhoria do conforto térmico e a qualidade de vida da população. Aponta-se que a falta de planejamento urbano pode agravar problemas de saúde e a demanda por energia, tornando o entendimento da dinâmica climática essencial para a criação de ambientes urbanos mais resilientes e saudáveis.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Grata à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao Programa PIBIC pela concessão da bolsa, à minha orientadora Profa. Dra. Priscilla Venâncio Ikefuti, pela oportunidade de participar do projeto e pelo apoio acadêmico e científico, e à minha família e amigos pelo apoio de sempre e companheirismo de sempre.

Palavras-chave: Clima; Conforto térmico; Continentalidade; Maritimidade; Urbanização.

REFERÊNCIAS

GOBO, J. P. A. N. et al. Climograma lúdico: proposta de recurso didático para o ensino do clima nas aulas de geografia. **Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente**, v. 13, n. 1, 2015.

MOURA, H. P. et al. Avaliação do campo térmico em Maceió, Alagoas. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 19, n. 2, p. 195-204, 2004.

PEREIRA, L. H.; NASCIMENTO, P. S. S. Avaliação das normais climatológicas em municípios do Nordeste brasileiro no período de 1961 a 2010. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 13-27, 2020.

SANTOS, J. S. et al. Campo térmico urbano e a sua relação com o uso e cobertura do solo em uma cidade tropical úmida. 2011.

XAVIER, P. E. G.; OLIVEIRA, C. D. B.; FIALHO, F. Impacto da urbanização na temperatura e umidade relativa do ar. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 15, n. 2, p. 11-25, 2021.

Festejo de São José de Ribamar-MA: patrimonialização, espiritualidade e turismo

BOLSISTA: Hygor Castro da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Arilson Xavier de SOUZA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Festejo de São José de Ribamar, uma das manifestações religiosas e culturais mais emblemáticas do Maranhão, foi reconhecido em 2024 como Patrimônio Cultural Imaterial do Estado. Este título não apenas celebra a rica tradição cultural da cidade, mas também destaca os desafios de preservação e valorização da festividade. O evento, que atrai milhares de devotos e turistas anualmente, é um reflexo da espiritualidade e identidade local. A pesquisa teve como objetivo refletir a influência desse reconhecimento na dinâmica do Festejo, as expectativas da comunidade e as implicações para o turismo. A importância do Festejo vai além da religiosidade, envolvendo aspectos sociais e econômicos que impactam diretamente a vida dos moradores. Assim, compreender essa relação é fundamental para garantir a sustentabilidade e a valorização da cultura local.

METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa segue uma abordagem qualitativa, voltada a interpretar os efeitos turísticos e espirituais da patrimonialização do Festejo de São José de Ribamar – MA. Inspirando-se em Hissa (2012), a pesquisa é vista como uma rota em constante construção. O percurso metodológico foi estruturado em seis etapas: i. revisão bibliográfica; ii. visitas técnicas; iii. desenvolvimento de entrevistas; iv. produção de material iconográfico; v. avaliação de material didático; e vi. elaboração de relatórios e artigos científicos. O levantamento bibliográfico abrangeu obras relacionadas ao turismo religioso, Geografia da Religião e Geografia do Patrimônio, consultando livros, dissertações e documentos institucionais. Esse processo foi enriquecido pela participação em grupos de estudo e discussões frequentes sobre textos fundamentais. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com agentes importantes do Festejo, como o historiador Mário Augusto, para obter perspectivas aprofundadas. A pesquisa incluiu trabalhos de campo durante o Festejo em setembro de 2024 e a Novena em março de 2025, permitindo a observação das dinâmicas culturais e religiosas. Durante a Novena, não houve menção à patrimonialização, evidenciando uma lacuna entre o reconhecimento oficial e as práticas cotidianas. O levantamento bibliográfico foi crucial para a construção do conhecimento, considerando autores renomados nas áreas de Geografia Cultural, Patrimônio e Religião, além de pesquisas relacionadas à cidade de São José de Ribamar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A patrimonialização do Festejo de São José de Ribamar revelou-se um processo marcado por tensões entre o reconhecimento institucional e a vivência comunitária. A partir da entrevista realizada com o historiador e doutorando Mário Augusto, que participou diretamente desse processo, identificou-se que o título de patrimônio cultural imaterial não surgiu apenas por iniciativa dos órgãos oficiais, mas pela mobilização conjunta de professores, pesquisadores, moradores e devotos. Esse dado reforça a ideia de Halbwachs (1990), segundo a qual a memória é socialmente construída em quadros coletivos, sendo a patrimonialização mais um resultado da prática comunitária do que da simples chancela do Estado.O historiador destacou que a conquista do título representou um reconhecimento formal importante, mas que pouco alterou a realidade prática do festejo. A mudança mais visível, segundo ele, restringiu-se à identidade visual e à apropriação simbólica por parte do poder

público, que passou a utilizar a patrimonialização como instrumento de legitimação política. Essa percepção evidencia um descompasso entre o registro institucional e a vida cotidiana da festa, o que dialoga com Hall (2003), ao afirmar que as identidades culturais estão em constante disputa e ressignificação. A análise aponta que a vivência do festejo está mais próxima da noção de experiência sensível discutida por Merleau-Ponty (2016), em que corpo e percepção se entrelaçam na construção da realidade. A participação na festa, seja por meio das peregrinações, das romarias ou mesmo do acompanhamento à distância pelo rádio e pela televisão, manifesta a dimensão topofilia do espaço (Tuan, 2008). Nesse sentido, o patrimônio não é apenas a cerimônia oficial, mas o vínculo afetivo que une os fiéis ao lugar sagrado. No entanto, a patrimonialização não eliminou desafios estruturais. O transporte público precário continua sendo uma barreira significativa, dificultando a presença de devotos vindos de bairros distantes ou de outras cidades. A ausência de políticas voltadas a essa questão reforça a leitura de Santos (2006) sobre o espaço como combinação de fixos e fluxos, em que as condições materiais determinam a acessibilidade e, consequentemente, a experiência do sagrado. Assim, embora o título de patrimônio reconheça a importância cultural do festejo, ele não garante, por si só, melhorias concretas no acesso e na infraestrutura. Outro resultado relevante refere-se à participação popular no processo de reconhecimento. O entrevistado destacou que o patrimônio não é definido apenas pelas autoridades religiosas ou governamentais, mas também pelos fiéis anônimos que mantêm viva a tradição. Essa observação remete à perspectiva de Lemos (1981), que amplia a noção de patrimônio para além do material, considerando valores simbólicos e cotidianos. O depoimento evidencia que a festa só se legitima como patrimônio quando incorpora a voz e a prática da comunidade, não se restringindo a uma formalidade legal. Além disso, a discussão aponta para a dimensão política do processo. A patrimonialização é frequentemente utilizada como capital simbólico pelos governos locais, sem a devida contrapartida em políticas de valorização contínua. Isso gera uma contradição: enquanto o reconhecimento amplia a visibilidade da festa, ele também pode reduzir a experiência comunitária a um recurso turístico ou propagandístico. Essa apropriação institucional fragiliza o caráter participativo do patrimônio e distancia a celebração de sua base popular. A entrevista também trouxe à tona a necessidade de articular patrimônio e educação. Para Mário Augusto, a patrimonialização só adquire sentido pleno quando dialoga com a escola, garantindo que as novas gerações compreendam a importância histórica e cultural do festejo. Essa visão aproxima-se de Silveira e Lima Filho (2005), que defendem a educação patrimonial como prática crítica capaz de estimular consciência histórica e cidadania cultural. Contudo, como observa Saba (2022), o tratamento dado ao patrimônio nos currículos escolares ainda é superficial, muitas vezes desvinculado da realidade dos estudantes. Dessa forma, os resultados indicam que o festejo, apesar de reconhecido como patrimônio, permanece atravessado por desafios relacionados à participação social, à infraestrutura e ao diálogo com a educação formal. A patrimonialização não deve ser compreendida como ponto de chegada, mas como processo contínuo que exige atualização constante, de modo a contemplar tanto a dimensão simbólica quanto as condições materiais de vivência. Por fim, a reflexão da pesquisa evidencia que o patrimônio cultural imaterial só se efetiva quando vivido e apropriado pela comunidade. A patrimonialização de São José de Ribamar confirma que a memória e a identidade não são elementos estáticos, mas experiências dinâmicas que se renovam a cada celebração. Para além do título concedido, o desafio está em construir políticas que garantam a preservação viva do festejo, integrando o reconhecimento formal à prática cotidiana, e em articular esse processo à educação, assegurando que a memória local seja transmitida e ressignificada pelas novas gerações.

CONCLUSÃO

A cidade de São José de Ribamar consolida-se como polo de devoção católica no Maranhão, reafirmando sua identidade de cidade-santuário. O festejo, além de tradição espiritual e cultural,

também se projeta como atrativo turístico-religioso. Entretanto, a patrimonialização, embora relevante, carece de ações efetivas para garantir preservação e valorização, diante de fragilidades logísticas, estruturais e organizacionais que afetam romeiros e moradores. Torna-se urgente pensar políticas públicas integradas, que considerem tanto o valor simbólico quanto as implicações práticas do festejo. Nesse cenário, a educação patrimonial surge como ferramenta essencial para continuidade, consciência crítica e participação comunitária. O estudo reforça a complexidade do fenômeno, que deve ser constantemente problematizado, articulando memória, identidade e futuro da comunidade ribamarense.

Palavras-chave: Turismo Religioso; São José de Ribamar, Maranhão; Patrimônio Cultural-Religioso.

REFERÊNCIAS

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva.** Tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: Centauro, 2006.

HALL, Stuart. **Da diáspora:** identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO, 2003.

HISSA, Cássio Eduardo Viana. **Entrenotas: compreensões de pesquisa.** Editora Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2012.

LEMOS, Carlos. **Preservação do patrimônio cultural:** uma experiência brasileira. São Paulo: Edusp, 1981.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. Trad. José Ferreira da Silva. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

SABA, Ana Gabriela. O caso da Igreja da Penha, na cidade do Rio de Janeiro, e sua patrimonialização. **Rocalha**: revista eletrônica do centro de estudos e pesquisas em história da arte e patrimônio da UFSJ, São João del-Rei, v. 3, n. 1, p. 120-137, dez. 2022.

SANTOS, Maria da Graça Mouga Poças. **Espiritualidade, turismo e território:** estudo geográfico de Fátima. Lisboa, Principia, 2006.

SILVEIRA, Marco Antônio; LIMA FILHO, Manuel Ferreira. **Memória e patrimônio cultural:** entre a fixidez do objeto e a mobilidade do sujeito. In: LIMA FILHO, Manuel Ferreira; SILVEIRA, Marco Antônio (Org..). Patrimônio cultural: ensaios contemporâneos. Campinas: Papirus, 2005. p. 31-49.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: o significado do lugar. Tradução de Maria Beatriz de Oliveira. São Paulo: Hucitec, 2008.

Monitoramento de processos erosivos lineares e a perda de carbono orgânico no solo por meio de estação experimental no município de São Luís-MA

VOLUNTÁRIA: Isabel Silva da SILVA. **PIVIC.** Curso de Geografia Licenciatura/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Fernando Rodrigues BEZERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Lucas Silva CARVALHO. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo-UEMA); Luciano Aranha ANDRADE. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO-UFPR). Jefferson Domingos VIANA. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo-UEMA).

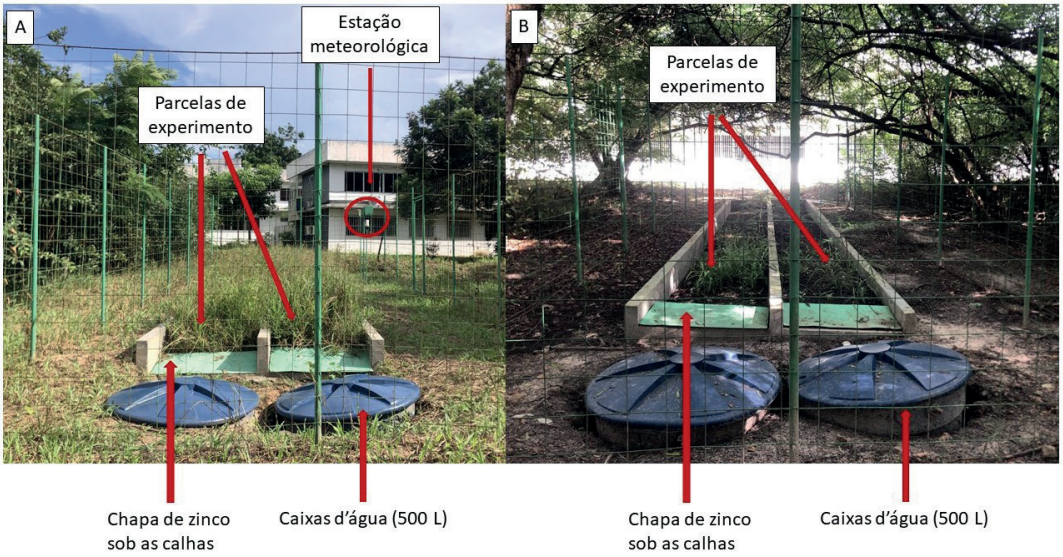
INTRODUÇÃO

A erosão hídrica do solo constitui um dos principais processos de degradação ambiental em áreas tropicais, especialmente em ambientes urbanos sob forte pressão antrópica. Esse fenômeno não apenas compromete a fertilidade dos solos e a estabilidade das encostas, mas também influencia diretamente o ciclo do carbono, uma vez que promove a remoção de matéria orgânica e sua transferência para os sistemas hídricos e para a atmosfera. Os solos representam o segundo maior reservatório de carbono terrestre, armazenando aproximadamente duas vezes mais carbono que a atmosfera, e sua degradação acarreta impactos significativos no equilíbrio climático global. Com o avanço dos estudos relacionados ao ciclo do carbono, observou-se que a erosão do solo afeta fortemente a distribuição de sedimentos e o carbono orgânico associado em uma paisagem, mas também influencia drasticamente a troca de carbono entre os solos e a atmosfera (Bajracharya; Lal; Kimble, 2000). Uma vez que os solos constituem um dos maiores reservatórios de carbono terrestre, eles armazenam duas vezes mais carbono do que a própria atmosfera, cerca de 2344 Pg C (1 Pg = 1015 g) nos primeiros três metros (Guo; Guifford, 2002). Estudos anteriores mostraram ainda que a erosão causada pela água pode acelerar a mineralização do carbono orgânico do solo, a destruição de agregados de solo e complexos organo-minerais (Balesdent; Chenu; Balabane, 2000). Mesmo uma pequena alteração na concentração de carbono do solo, devido a distúrbios naturais ou humanos, como a erosão ou mudança de uso, pode contribuir para uma transferência líquida significativa de carbono entre a pedosfera e a atmosfera (Olson *et al*., 2016). No município de São Luís-MA, a urbanização acelerada e a ausência de manejo adequado têm intensificado os processos erosivos, ampliando as perdas de solo e de nutrientes. Nesse contexto, torna-se fundamental compreender as inter-relações entre a erosão e a perda de carbono orgânico, a fim de subsidiar estratégias de mitigação e conservação. Assim, esta pesquisa buscou analisar a perda de carbono orgânico em áreas experimentais sob diferentes tipos de cobertura vegetal, destacando o papel da vegetação na manutenção da qualidade edáfica e na mitigação dos impactos da erosão.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís-MA, por meio da instalação de duas estações experimentais. Cada estação contou com duas parcelas de erosão (1 x 10 m), sendo uma instalada em área coberta por gramíneas e outra em área com cobertura arbórea secundária, ambas com réplicas. Na parte inferior de cada parcela foram posicionados reservatórios de 500 L, destinados à coleta de sedimentos e à quantificação do escoamento superficial.

Figura 1: Sistemas de estação experimental (A - estação experimental com gramíneas; B - estação experimental com vegetação arbustiva)



Fonte: Acervo da pesquisa (2024)

Além da coleta de material erodido, foi implantada uma estação meteorológica para registro diário de variáveis climáticas, em especial a precipitação, possibilitando a correlação entre chuvas e perda de solo. As amostras coletadas foram analisadas em laboratório para determinação do Carbono Orgânico Total (COT) e da Matéria Orgânica (MO) pelo método do bloco digestor, que se baseia na oxidação úmida do carbono pelo dicromato de potássio, seguida de titulação com sulfato ferroso amoniacal. Os cálculos foram realizados conforme a metodologia proposta por Cantarella, Quaggio e Fidêncio (1999), e os resultados comparados entre as parcelas de gramíneas e arbóreas, com vistas a identificar diferenças na dinâmica de acúmulo e perda de carbono orgânico do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de Carbono Orgânico Total (COT) e Matéria Orgânica (MO) foram determinados pelo **método do bloco digestor**, que se baseia na oxidação úmida do carbono orgânico com dicromato de potássio em meio ácido e posterior titulação com sulfato ferroso amoniacal. Os resultados obtidos a partir das análises laboratoriais das parcelas experimentais estão sistematizados na **Tabela 1**, permitindo a avaliação comparativa entre as áreas monitoradas.

Tabela 1: Resultados do carbono orgânico total e matéria orgânica das parcelas experimentais

CARBONO ORGANICO TOTAL (COT) & MATÉRIA ORGANICA (MO)									
Parcelas	**Volume Titulado (ml)**	**BFm**	**BQm**	**MFe2+**	**A**	**B**	**A**	**COT**	**MO**
1A	44,09	53,94	51,44	0,092881	7,35	1,046348	7,690656	4,285894	7,371738
1B	44,01	53,94	51,44	0,092881	7,43	1,046348	7,774364	4,332543	7,451974
2A	10,97	53,94	51,44	0,092881	40,47	1,046348	42,3457	23,59866	40,58969
2B	18,92	53,94	51,44	0,092881	32,52	1,046348	34,02723	18,96289	32,61618

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os resultados evidenciam contrastes expressivos entre os diferentes sistemas de cobertura vegetal. Nas parcelas sob gramíneas (1A e 1B), os valores médios de COT foram de 4,31 g/kg, enquanto a MO atingiu 7,41 g/kg. Já nas parcelas sob cobertura arbórea (2A e 2B), os valores

médios foram substancialmente mais elevados: 21,28 g/kg para o COT e 36,60 g/kg para a MO. Esses dados demonstram que os solos sob cobertura arbórea possuem aproximadamente cinco vezes mais carbono e matéria orgânica em relação às áreas de gramíneas. Essa diferença pode ser atribuída ao maior aporte de resíduos orgânicos decompostos lentamente, como a serapilheira e as raízes finas das árvores, que favorecem o acúmulo de carbono estável no solo. Além disso, a presença de dossel arbóreo contribui para a regulação microclimática, reduzindo a variação de temperatura e a evapotranspiração, o que retarda a decomposição da matéria orgânica. Por outro lado, as gramíneas apresentam uma ciclagem mais rápida de biomassa aérea, com baixa deposição de resíduos recalcitrantes, resultando em menores estoques de carbono.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa demonstrou que a cobertura arbórea potencializa significativamente a capacidade de sequestro de carbono do solo e promove a manutenção da sua qualidade estrutural e funcional. Os resultados confirmam a hipótese inicial de que diferentes tipos de cobertura vegetal influenciam diretamente a dinâmica do carbono, sendo as áreas com árvores mais eficazes na conservação do recurso edáfico. Nesse sentido, a revegetação arbórea e a implementação de práticas de manejo sustentável emergem como estratégias fundamentais para a recuperação de áreas degradadas, reduzindo as perdas de carbono e mitigando os efeitos da erosão. Além de sua relevância acadêmica, os achados desta pesquisa oferecem subsídios práticos para políticas públicas de gestão ambiental e planejamento territorial em São Luís, onde a pressão urbana tem intensificado os processos de degradação do solo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Carbono no solo. Monitoramento. Estação experimental.

REFERÊNCIAS

BAJRACHARYA, R.; LAL, R.; KIMBLE, J. Erosion effects on carbon dioxide concentration and carbon flux from an Ohio Alfisol. **Soil Sci. Soc**. Am. J. 64, 694-700. 2000

BALESDENT, J.; CHENU, C.; BALABANE, M. Relationship of soil organic matter dynamics to physical protection and tillage. **Soil Till**. Res. 53, 215-230. 2000.

CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FIDÊNCIO, P. H. **Determinação de matéria orgânica: método do bloco digestor**. Versão 2. IAC-CSRA, 1999.

GUO, L. B.; GIFFORD, R. M. Soil carbon stocks and land use change. **Global Change Biol**. 8, 345-360. 2002.

OLSON, K. R.; AL-KAISI, M.; LAL, R.; CIHACEK, L. Impact of soil erosion on soil organic carbono stocks. J. **Soil Water Conserv**. 71, 61A-67A. 2016.

Padrões de uso da terra como fatores de ameça a geodiversidade da bacia hidrográfica do Rio Pindaré - MA

BOLSISTA: Juan Rodrigues SERRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiz Carlos Araújo dos SANTOS. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Giselle Chrystina do Vale MARTINS, graduanda em Geografia pelo programa de Pós-graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo-UEMA).

INTRODUÇÃO

A geodiversidade compreende a variedade de elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos que constituem a base do meio físico terrestre, desempenhando um papel fundamental na sustentação dos ecossistemas e das atividades humanas (Gray, 2004). Ela é uma variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, minérios, fósseis, solos e diferentes formas de depósitos sedimentares que contribuíram para a formação da vida na Terra (Stanley 2000).

METODOLOGIA

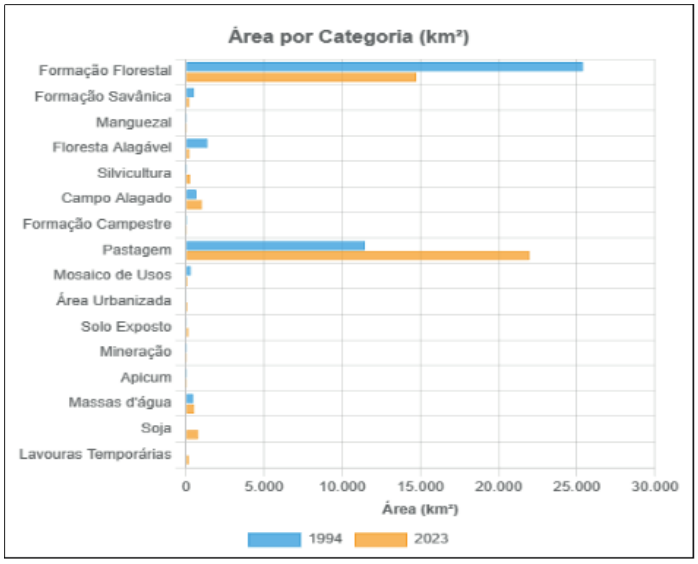
A pesquisa sobre as ameaças à geodiversidade da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré (BHRP) foi desenvolvida utilizando métodos dedutivos e indicativos. A primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico de fontes secundárias, como artigos, livros e relatórios técnicos, para fornecer o embasamento teórico e contextualizar a geodiversidade e os impactos causados pelo uso da terra (Gray, 2004; Silva, 2008). No método dedutivo, partiu-se de teorias gerais sobre o uso do solo e as ameaças à geodiversidade, com base em autores renomados e estudos pré-existentes, para estruturar as hipóteses da pesquisa. A partir disso, foi possível direcionar a análise para a BHRP e verificar as relações entre o uso da terra e a degradação dos recursos naturais da bacia. Para o mapeamento e análise espacial, utilizou-se o Sistema de Informação Geográfica (SIG) com o software QGIS 3.42.2, associado à plataforma MapBiomas para coletar dados históricos de uso e cobertura da terra (1994, 2004, 2014, 2023). A análise foi complementada por imagens de satélite e dados vetorizados de solo e geologia. A amostra foi selecionada com base em áreas identificadas como vulneráveis pela análise cartográfica e pelas características geológicas e pedológicas da região, utilizando a metodologia proposta por Silva *et al*. (2008) para identificar áreas de maior risco à geodiversidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demostraram mudanças significativas no uso e cobertura da terra na BHRP ao longo do período analisado, revelando um processo contínuo de transformação associado à intensificação das atividades humanas. O gráfico 1 demonstra que determinadas classes apresentaram perda expressiva de área, enquanto outras tiveram crescimento acentuado, configurando um cenário de reorganização territorial marcado pela pressão antrópica. As análises indicaram que áreas de floresta e vegetação natural sofreram reduções consistentes, reflexo do avanço da agropecuária e da expansão urbana. Essa perda compromete não apenas a biodiversidade local, mas também funções ecossistêmicas essenciais, como a regulação hídrica e a proteção dos solos, conforme destacado por Gray (2004) e corroborado pelos conceitos do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2013). Por outro lado, houve acréscimo de áreas destinadas à pastagem e agricultura, confirmando tendências já apontadas em estudos nacionais

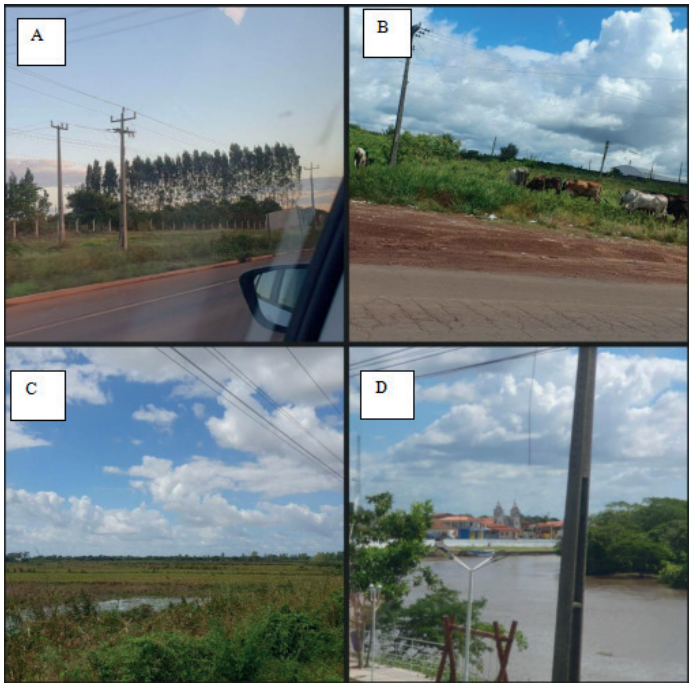
sobre o avanço da fronteira agrícola e seus impactos na geodiversidade (Rodrigues, 2010; Silva, 2016). A figura 1 foram reforçam o que o MapBiomas indicou como área de pasto e área urbana ocupada.

Gráfico 1. Comparação dos usos da terra em 1994 e 2023.



Fonte: Serra, 2025.

Figura 1. Usos da terra na BHRP.



Fonte: Serra, 2025.

As práticas de manejo insuficientes e a remoção da cobertura vegetal aceleram o escoamento superficial, expondo a fragilidade do substrato geológico e pedológico, em conformidade com os apontamentos de Martins (2010) sobre a dificuldade de recuperação dessas áreas. Além disso, o acréscimo de áreas urbanizadas, está diretamente associado à ocupação e descarte irregular das margens do rio, em Áreas de Preservação Permanente (APP). Essa prática, vedada pelo Código Florestal Lei nº 12.651/2012, não apenas compromete a qualidade hídrica e a estabilidade das

margens, mas também expõe populações a riscos de desmoronamento e perda de moradia, configurando um grave problema socioambiental

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa foram alcançados, uma vez que foi possível identificar as principais ameaças à geodiversidade da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré, correlacionando os problemas socioambientais presentes na região. Através de uma análise detalhada de dados cartográficos e de campo, foi evidenciado o avanço da agropecuária, queimadas, descarte inadequado de resíduos e a expansão das voçorocas, que comprometem tanto o meio ambiente quanto as condições de vida da população local. Percebe-se, ainda, a ausência da execução de políticas públicas eficazes de manejo sustentável, restauração de áreas degradadas e gerenciamento de resíduos sólidos, o que agrava a situação. Assim, é essencial que sejam promovidas ações imediatas para garantir a preservação da geodiversidade e a sustentabilidade da região a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e me capacitar a executar a pesquisa, a FAPEMA pelo financiamento e ao meu orientador pela oportunidade de trabalhar ao seu lado.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Geodiversidade, Bacia Hidrográfica, Uso da Terra.

REFERÊNCIAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra.** 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10/09/2024.

JORGE, M. C. O.; GUERRA, A. J. T. **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação: abordagens geográficas e geológicas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

MARTINS, Sebastião Venâncio. **Recuperação de áreas degradadas: ações de preservação permanente, voçorocas, taludes, rodoviários e de mineração.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2010.

Avaliação quantitativa a partir do inventário de lugares e elementos de geodiversidade *in situ* da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré – MA

VOLUNTÁRIO (A): Kelvin Barbosa Cantanhede da SILVA. **PIVIC**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luíz Carlos Araújo dos SANTOS. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Giselle C. do Vale MARTINS. Mestranda em Geografia pelo programa de Pós-graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo- UEMA).

INTRODUÇÃO

O estudo tem como foco a geodiversidade, ou seja, a diversidade de elementos e processos abióticos. O objetivo é aprofundar a compreensão de sua relevância para a sustentabilidade e os ecossistemas, em contraste com o foco maior na biodiversidade. A pesquisa busca inventariar e mapear a geodiversidade da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré (BHRP), no Maranhão, uma área de transição entre os biomas Cerrado e Amazônia. Para isso, o estudo utiliza geotecnologias na coleta e análise de dados georreferenciados. O trabalho pretende obter um índice de geodiversidade (Pereira et al. 2013.; Silva, 2018.; Martins, 2023) e fornecer um panorama da situação atual da área, que engloba 32 municípios. Os resultados podem ajudar a prever e corrigir degradações ambientais, oferecendo um diagnóstico preciso e contribuindo para a preservação dos recursos naturais da região.

METODOLOGIA

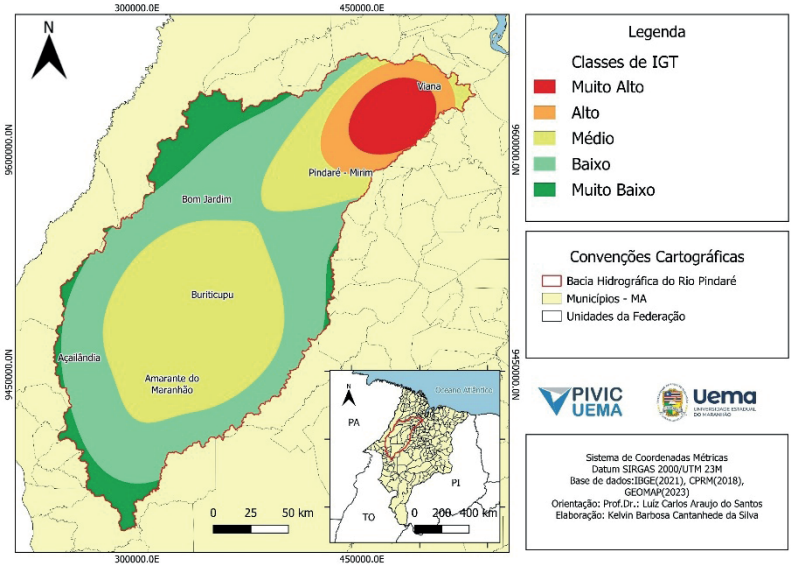
A pesquisa teve início com uma revisão bibliográfica sobre geodiversidade (Gray,2004), e sua importância em estudos geoambientais na escala de bacia hidrográfica (Dantas et al.,2015). A metodologia para identificar e quantificar a geodiversidade na Bacia hidrográfica do rio Pindaré (BHRP) é baseada na criação de mapas de subíndices de geodiversidade. Para isso, foi usado o software QGis, operando em Datum SIRGAS 2000 – Zona 23 Sul, com escalas variando entre 1:100.000 e 1:1.000.000. As fontes de dados foram diversas: o mapa de geologia oriundo do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2018), o de solos do Banco de Dados e Informações Ambientais (BDIA) do IBGE (2023), a altimetria do TOPODATA/ INPE (Valeriano, 2008), o uso e cobertura do projeto MAPBIOMAS - Coleção 9(2023), e o de precipitação do INMET (2024). Para quantificar as áreas de alta geodiversidade, foram identificados pontos de interesse no *Google Earth Pro*, com o auxilio de intinerários turisticos na web. A metodologia de Pereira et al. (2013), Silva (2018) e Martins (2023) foi aplicada, usando grades de 20x20 km para a contagem dos pontos. Esses pontos foram cruzados com subíndices de geologia, solos, fósseis, recursos minerais, turismo e pesquisa, resultando no mapa índice geral de geodiversidade para a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geologia da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré (BHRP) é composta por seis unidades litoestratigráficas, com a **Formação Itapecuru** sendo a mais extensa. Sua declividade é majoritariamente aplainada no nordeste, com relevos ondulados no centro e norte (Martins, 2023; EMBRAPA, 2018). As maiores elevações (400-500 m) se encontram na porção sul, enquanto o norte é uma vasta planície (CPRM, 2013; Medeiros; Santos, 2024). Há grande diversidade de solos, sendo os **Argissolos** os mais suscetíveis à erosão (Lepsch, 2010; EMBRAPA, 2018). O clima é do tipo **Tropical Chuvoso (Aw)**, influenciado principalmente pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e pelos fenômenos El Niño e La Niña (Nóbrega, 2010; INMET, 2024; Nunes; Dias, 2019; IMESC, 2020). A análise temporal da Bacia

Hidrográfica do Rio Pindaré (BHRP) revela uma intensa fragmentação da paisagem natural. A expansão agrícola e o crescimento urbano, impulsionados pela construção da BR-010 e da Estrada de Ferro Carajás, causaram uma perda significativa de vegetação nativa, o que ameaça a geodiversidade. Entre 1993 e 2023, a bacia perdeu **45% da Floresta Amazônica** e **34,9% do Cerrado**. No mesmo período, as áreas de pastagem e urbanizadas cresceram **106%** e **70,7%**, respectivamente (Martins, 2023; Medeiros; Santos, 2024; Mapbiomas, 2024). Essa mudança está ligada à transição econômica da região, que passou de uma base primária para um modelo dominado pelo agronegócio (De Paula, 2011; IPEDECE, 2003; IMESC, 2023), impulsionando a produção de grãos e intensificando os impactos ambientais. A presente pesquisa complementa os estudos de Martins (2023) e Medeiros e Santos (2024), adaptando a metodologia de Martins (2023) para calcular o Índice de Geodiversidade Total (IGT) através da fórmula: **IGT = (IGL + IS + IOF + IRM + IPT + IZEE + ILG)**, onde ILG representa o Índice de Lugares de Geodiversidade.

Figura - Mapa Índice de Geodiversidade Total



Fonte: Pereira (2013); Silva(2018); Martins(2023). Adaptado pelo autor.

O mapeamento revelou que a geodiversidade mais alta se concentra no nordeste da bacia, em áreas de planícies fluviais e lagunares, sugerindo que a dinâmica de rios e lagos contribui significativamente para a geodiversidade local, em contraste com as áreas de planaltos e serras (Medeiros e Santos, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré, localizada á oeste do Maranhão, principalmente na Floresta Amazônica, mas também com trechos de Cerrado. A bacia, com 40.222 km², e seu curso principal possuí 620,40 km de extensão. A geologia da área é composta predominantemente Formação Itapecuru. A pedologia da área inclui diferentes classes de solo, como Argissolos e Latossolos. O estudo identificou 101 locais de geodiversidade, principalmente nas porções norte/nordeste, e ressalta a necessidade de mais pesquisas geoambientais, com possível aplicação de outros métodos de analise estatística. A pesquisa serve como uma ferramenta eficaz para gestores e planejadores para a conservação e uso sustentável dos recursos geológicos da BHRP. O estudo concluí que, apesar de limitações, dada as dimensões da BHRP, ele contribui em acrescimo ao conhecimento acerca dos estudos da geodiversidade do estado e amplia sugestões á futuras pesquisas para aprofundar a análise neste sentido.

AGRADECIMENTOS

Sou grato primeiramente a Deus, **á UEMA** pela oportunidade, ao meu orientador Prof. Dr. Luíz Carlos e a minha coorientadora e amiga Giselle Martins.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bacia Hidrográfica; Geodiversidade; Geoprocessamento; Inventário de Geodiversidade.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J.O. **Introdução a climatologia para os trópicos**. 7° ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p.2.

BRILHA, J. B. R. **Património Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua vertente Geológica**. Coimbra: Editora Palimage, 2005, 190 p.

CAMPOS, A. A. C. **Condicionantes dos processos erosivos na** área **urbana de Buriticupu – MA: o caso da voçoroca do bairro Santos Dumont** – São Luís, 2019. 106 f Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço. Universidade Estadual do Maranhão, 2019.

DANTAS M.E., Armesto R.C.G., Silva C.R., Shinzato E. 2015. **Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica**. Terra e Didática, 2015.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos**. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5ª ed. Rio de Janeiro**:** Embrapa Solos, 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/solos/sibcs. Acesso em: 03 dez. 2024.

GOMES, M. A. F.; PEREIRA, L. C.; SILVA, A. K. L.; PEREIRA, A. S.; TÔSTO, S. G.; SOUSA JUNIOR, P. M**. Aspectos qualitativos da água do Rio Pindaré na Amazônia Maranhense.** Revista Terceira Margem Amazônia, v. 8, n. 19, p. 253-269, 2023. DOI: http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2023v8i19.p253-269

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2004

MARTINS, G.C.V. **Geodiversidade da Bacia Hidrográfica do Rio Pindaré: Valores, classificações e ameaças** – São luís, 2023. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. (Monografia).

MAPBIOMAS. **O Projeto**. [s. l.], 2024 Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/o-projeto/ Acesso em: 03/12/2024

MEDEIROS, R. B.; SANTOS, L.C.A dos; **AS GEOFORMAS COMO UMA PRIMEIRA APROXIMAÇÃO NA CARTOGRAFIA DOS GEOSSISTEMAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PINDARÉ – AMAZÔNIA MARANHENSE/BRASIL** - Finisterra, LIX (125), 2024, pp. 55-71

PEREIRA, D. I.; PEREIRA, P.; Brilha J.; SANTOS, L. **Geodiversity assessment of Paraná State (Brazil): a methodological approach. Environmental Earth Sciences**, v. 52, p. 541- 552, 2013.

Fronteira e conflitos socioterritoriais: atravessamento do agronegócio sob as comunidades camponesas do município de Brejo na região geográfica imediata de Chapadinha no Maranhão

BOLSISTA: Lyandra Ferreira RABÊLO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ademir TERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (A): Vanderson Viana RODRIGUES, Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda a questão agrária no Brasil, marcada pela histórica concentração fundiária que, sobretudo no Maranhão, tem gerado intensos conflitos socioterritoriais, como afirma Oliveira (2007, p. 128), a concentração da terra "não pode ser compreendida como uma excrescência à lógica do desenvolvimento capitalista, ao contrário, ela é parte constitutiva do capitalismo que se desenvolveu no país". O problema central reside na expansão do agronegócio, em especial da sojicultura, que avança sobre territórios camponeses, indígenas e quilombolas, ocasionando expropriações e tensões sociais. A justificativa do estudo está em compreender como a territorialização do capital reconfigura o espaço e impacta modos de vida tradicionais, intensificando disputas por recursos naturais. O objetivo geral é analisar as sobreposições territoriais do agronegócio em Brejo-MA, considerando fatores geográficos, políticas desenvolvimentistas e seus desdobramentos, especificamente, busca-se mapear áreas afetadas, identificar comunidades atingidas e compreender os mecanismos de resistência frente às contradições impostas pelo modelo agrícola capitalista.

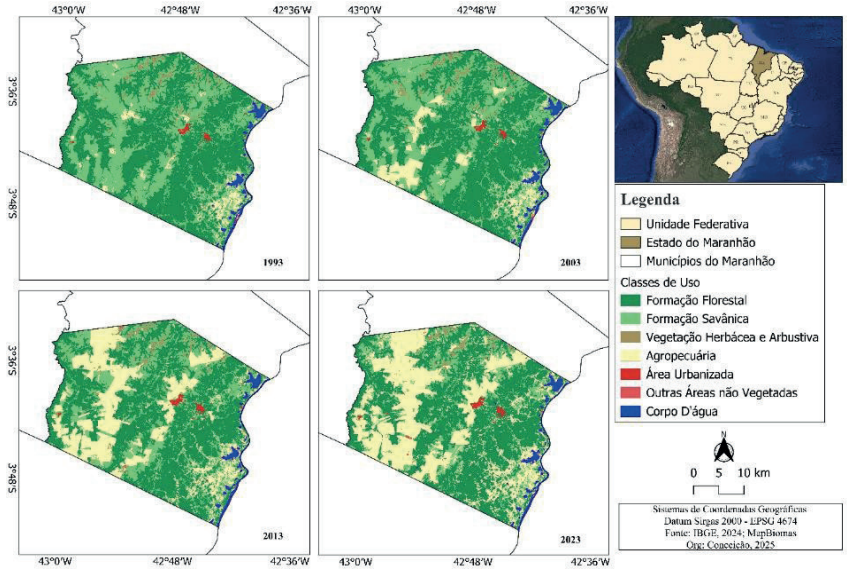
METODOLOGIA

A pesquisa fundamentou-se no método dialético, orientado pelo materialismo histórico, permitindo compreender as contradições entre capital e campesinato no Maranhão (Marx, 1983; Martins, 1981). O levantamento bibliográfico sobre questão agrária, território, campesinato e agronegócio apoiou-se em Oliveira (2007) e Raffestin (1991). A abordagem foi qualitativa, com suporte em dados quantitativos, aplicada a comunidades camponesas e quilombolas, especialmente o Quilombo Saco das Almas. O trabalho de campo ocorreu em 2024 e 2025, incluindo observação direta, visitas e entrevistas semiestruturadas (Manzini, 1991). Os dados foram analisados de forma dialética, articulando vivências camponesas e ações do agronegócio, em diálogo com Minayo et al. (2002) e Kosik (1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa em Brejo-MA revelou que a expansão da sojicultura tem reconfigurado a dinâmica fundiária e socioterritorial da Região Geográfica Imediata de Chapadinha. O avanço da fronteira agrícola, impulsionado por incentivos estatais e pela inserção do Maranhão no MATOPIBA, resultou em concentração de terras, grilagem e especulação sobre áreas coletivas, afetando comunidades camponesas e quilombolas, como o Quilombo Saco das Almas. Entre 1993 e 2023, a área plantada de soja cresceu expressivamente, configurando-se como processo de produção, expropriação, resistência e disputa territorial (Mapa 1).

Mapa 1. Uso e cobertura do solo no município de Brejo (1993 – 2023)



Fonte: IBGE, 2024; MapBiomas, 2023; Org.: Conceição, 2025

A pesquisa, em diálogo com dados da CPT, mostra que os conflitos por terra na Região Imediata de Chapadinha cresceram após 2000 (Tabela 1), impulsionados pela fragilidade da regularização fundiária e pela pressão de sojicultores favorecidos pelo mercado e pela logística do Porto do Itaqui. Em Brejo, lideranças relataram grilagem, especulação e restrição de acesso a territórios tradicionais, ameaçando a reprodução social e cultural das comunidades.

Tabela 1. Climatologia de São Luís -MA

MUNICÍPIOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Chapadinha	7	-	3	4	3	-	2	-	1	-	2	52	74
Belágua	1	14	2	4	8	6	-	-	-	-	1	8	44
Urbano Santos	6	2	-	1	7	5	1	3	-	-	3	16	44
São Benedito Do Rio Preto	-	-	3	2	7	8	-	2	1	5	7	8	43
Santa Quitéria Do Maranhão	9	0	0	6	1	0	4	0	0	0	0	24	44
Brejo	3	-	1	3	2	-	1	2	3	1	3	19	38
Buriti	-	-	-	2	2	4	6	1	-	-	-		15
Milagres Do Maranhão	-	-	-	-	1	-	1	1	2	-	-	2	7
Anapurus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Mata Roma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

Fonte: CPT, 2024; MapBiomas, 2023; Org.: autora, 2025

Os dados dialogam com a literatura utilizada, nesse sentido, Oliveira (2007) aponta que a concentração fundiária é constitutiva do capitalismo brasileiro, enquanto Martins (1997) caracteriza a fronteira agrícola como espaço de encontro e desencontro entre agronegócio e campesinato. Em complemento, Raffestin (1993) entende o território como relação de poder, e Haesbaert (2007) acrescenta que a desterritorialização implica também perda de identidade. Apesar dessas pressões, no Quilombo Saco das Almas, práticas como a quebra do coco babaçu e a produção de farinha reafirmam resistências, em consonância com Shanin (1979) que compreendeu o campesinato como sujeito social em luta dentro do capitalismo. Do mesmo modo, Rodrigues e Terra (2018) destacam que as políticas agrárias não contemplam as especificidades do Maranhão, reforçando a necessidade de análises situadas. Em síntese, o avanço da soja em Brejo integra um processo nacional de territorialização do agronegócio, que dinamiza a economia regional, mas expropria camponeses e quilombolas, ao mesmo

tempo em que evidencia resistências locais e a urgência de políticas que conciliem justiça social, diversidade territorial e sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados, conclui-se que os objetivos da pesquisa foram atingidos, ao evidenciar os impactos da expansão do agronegócio em Brejo, sobretudo na comunidade quilombola Saco das Almas. O avanço da soja alterou a dinâmica territorial, social e fundiária, ampliando conflitos. Dados da Comissão Pastoral da Terra indicam 38 casos em Brejo, 74 em Chapadinha e 44 em Belágua, revelando que a questão ultrapassa os limites locais e integra a Região Geográfica Imediata de Chapadinha. Além de denunciar a violência estrutural, a pesquisa ressaltou a resistência camponesa e quilombola, marcada pela preservação de práticas tradicionais e identitárias. Recomenda-se fortalecer políticas públicas que garantam regularização fundiária, direitos territoriais e práticas sustentáveis, promovendo justiça social, ambiental e dignidade comunitária.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à minha família e aos amigos pelo apoio, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, aos professores Ademir Terra e Vanderson Rodrigues pelas orientações.

Palavras-chave: Agronegócio; Campesinato; Conflitos socioterritoriais.

REFERÊNCIAS

HAESBAERT, R. Território e Multiterritorialidade: um debate. **GEOgraphia**, ano IX, n. 17, p. 19-46, 2007.

KOSIK, K. **A dialética do concreto**. Tradução de Célia Neves e Alderico Toríbio, 2. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. (Rumos da cultura moderna, v.26). Do original tcheco: Dialektika konkrétniho.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991. MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. 1. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas, v. 1).

MARTINS, J. S. A reprodução do capital na frente pioneira e o renascimento da escravidão. In: **Fronteira**: a degradação do Outro nos confins do humano. São Paulo: Hucitec, 1997. MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil**: as lutas sociais no campo e seu lugar no processo político. Petrópolis: Vozes, 1981.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otávio; GOMES, Romeu. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.p. 51-66.

OLIVEIRA, A. U. **Modo de Produção Capitalista, Agricultura e Reforma Agrária**. São Paulo: FFLCH, 2007. 184 p.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RODRIGUES, Vanderson Viana; TERRA, Ademir. O drama camponês no cerrado sul maranhense: conflitos socioterritoriais no campo em Balsas – MA. Campo-Território: **revista de geografia agrária**, Montes Claros, v. 13, n. 31, p. 191-207, dez. 2018. DOI: https://doi.org/10.14393/RCT133108. Disponível em: https://doi.org/10.14393/RCT133108. Acesso em: 13 ago. 2025.

SHANIN, T. **Campesinos y sociedades campesinas**. México, Fondo de Cultura Económica, 1979.

A estrutura produtiva da pesca na resex marinha de Cururupu

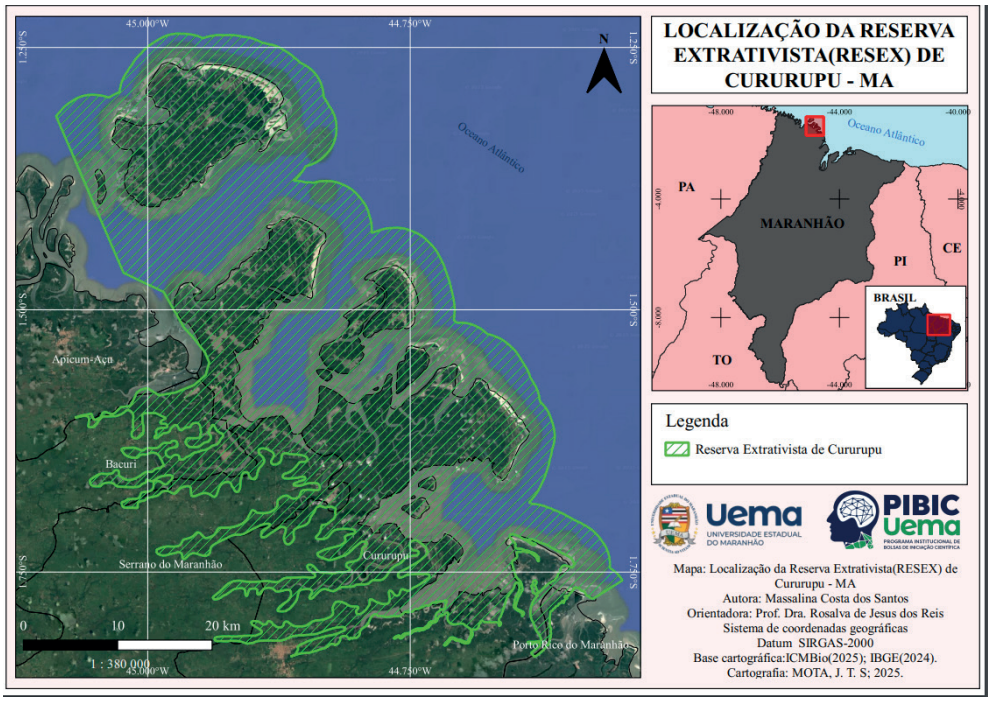
BOLSISTA: Massalina Costa dos SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Geografia – Bacharelado. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosalva de Jesus dos REIS. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Reserva Extrativista (RESEX) Marinha de Cururupu, instituída em 2004, está localizada no litoral ocidental do Maranhão e integra um arquipélago de elevada relevância ecológica e sociocultural. Abriga comunidades tradicionais cuja principal atividade econômica e de subsistência é a pesca artesanal (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de Localização da RESEX Cururupu



Fonte: elaboração de Massalina Costa dos Santos, 2025.

As Reservas Extrativistas constituem uma categoria de unidades de conservação de uso sustentável, conforme definidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), com o objetivo de proteger os modos de vida e a cultura de populações tradicionais, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais renováveis (Brasil, 2000). A pesca artesanal tem raízes históricas profundas no Brasil, remontando ao período colonial, quando técnicas de pesca, construção de embarcações e organização do trabalho foram herdadas e adaptadas por indígenas, africanos e europeus (Silva, 2015) A posse dessas áreas é pública, sendo o direito de uso concedido às populações extrativistas, com a participação ativa destas no manejo dos recursos, conforme regulamentação específica. A pesquisa buscou compreender a estrutura produtiva da pesca na RESEX, destacando aspectos socioambientais, técnicos e organizacionais, bem como os desafios relacionados à sustentabilidade e à valorização dos conhecimentos tradicionais.

METODOLOGIA

O estudo seguiu abordagem qualitativa, articulando levantamento bibliográfico, pesquisa documental, cartografia, observação de campo e entrevistas semiestruturadas. Foram visitadas as seguintes comunidades: Urumaru, Iguara, Beiradão, Mirinzal, Porto do Meio, Lençóis, Bate Vento, Porto Alegre, Valha-me-Deus, Guagerutíua. As entrevistas envolveram 22 pescadores e pescadoras, permitindo analisar técnicas de captura, espécies exploradas, destinos da produção e percepções sobre a atuação institucional. Também foram feitos registros fotográficos e a coleta de coordenadas geográficas dos portos e ancoradouros para produção cartográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelam que a pesca artesanal é baseada em técnicas tradicionais transmitidas oralmente, como puçá-de-arrasto, tarrafa e zangaria. As principais espécies capturadas incluem pescadas, robalo, tainha e camarões, com relevância econômica para o mercado local e regional. O conhecimento ecológico tradicional mostra-se essencial para o manejo, ainda que ameaçado pela sobrepesca, degradação ambiental, criação inadequada de gado em áreas de secagem e ausência de dados sistematizados de produção. Muitos pescadores ainda trabalham em embarcações e utilizam artefatos que não lhes pertencem. De acordo com os relatos, os donos das embarcações moram nas sedes de Cururupu e Apicum-Açu e na capital do estado, São Luís. A produção pesqueira gerada na RESEX que aporta na sede municipal de Apicum-Açu destina-se, predominantemente, à outras localidades; o pescado que fica no município é, de acordo com os relatos, de segunda categoria. O município de Cururupu, onde está situada a RESEX, não tem registro sistemáticos de sua produção pesqueira e, não há tributação a partir dessa atividade econômica

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RESEX Marinha de Cururupu apresenta um cenário rico em saberes tradicionais e diversidade sociocultural, mas que demanda investimentos concretos em infraestrutura, fortalecimento institucional, valorização do conhecimento local e ampliação do acesso a direitos sociais. A continuidade do diálogo entre comunidades, gestores públicos e instituições de pesquisa é fundamental para a construção de estratégias integradas de gestão, que respeitem os modos de vida tradicionais e promovam a conservação dos ecossistemas marinho-costeiros.

AGRADECIMENTOS

A Deus, à minha família, à orientadora Profa. Dra. Rosalva de Jesus dos Reis, ao ICMBio pela parceria nas atividades de campo e à UEMA/PIBIC pelo apoio institucional.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Pesca artesanal. Reserva Extrativista. Comunidades tradicionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 21 mar. 2025.

SILVA, Cátia Antonia da. Política pública e território: passado e presente da efetivação de direitos dos pescadores artesanais no Brasil. Rio de Janeiro: Consequência, 2015.

Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) e a (re)produção do espaço urbano na cidade de Caxias (MA) na última década

BOLSISTA: Mateus Dutra da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão-*Campus* Caxias.

ORIENTADOR: Jorge MARTINS FILHO. Departamento de História e Geografia. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão-*Campus* Caxias.

INTRODUÇÃO

A área delimitada para a pesquisa foi o Residencial Vila Paraíso, localizado na cidade de Caxias, no Maranhão, que evidenciou a persistência do déficit habitacional no município, uma vez que há produção de moradias sem um enfrentamento efetivo desse problema. Durante o período do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), foram construídas mais de cinco milhões de habitações, majoritariamente destinadas à população de baixa renda, com subsídio federal. Apesar disso, o déficit habitacional aumentou, visto que a produção de moradias não garante, por si só, a acessibilidade. A habitação é considerada uma mercadoria especial, o que restringe seu acesso (Maricato, 2023). O estudo teve como objetivo geral analisar de que forma os conjuntos habitacionais construídos pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), entre 2014 e 2024, têm atuado como agentes na produção e reprodução do espaço urbano em Caxias (MA). Especificamente, buscou-se identificar os conjuntos habitacionais existentes na cidade, descrever o processo de ocupação e a distribuição espacial desses empreendimentos, verificar sua contribuição para a expansão do perímetro urbano e avaliar a qualidade dos conjuntos a partir dos elementos urbanos e dos equipamentos sociais disponíveis.

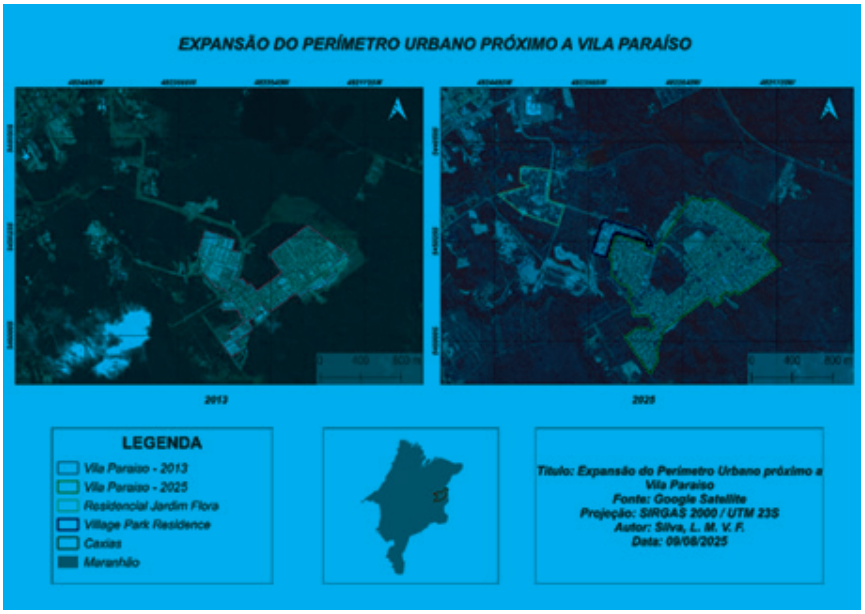
METODOLOGIA

O desenvolvimento da metodologia iniciou-se com pesquisa bibliográfica e documental, destinada a compreender o histórico da habitação no Brasil, com recorte posterior para o Maranhão e, em seguida, para Caxias, foco do estudo. A avaliação da aplicação dos recursos públicos foi realizada por meio de um questionário online, elaborado no *Google Forms*, e de entrevistas presenciais. Ao todo, participaram 30 moradores: os de número 1 a 23 responderam ao formulário e os de número 24 a 30 foram entrevistados. A análise baseou-se na proposta de Bardin (2016), priorizando a organização e interpretação dos dados para assegurar validade e consistência. Foram produzidas estatísticas descritivas, básicas e avançadas, bem como diagramas, figuras e modelos que sintetizaram as informações coletadas. Os resultados foram organizados em eixos temáticos: caracterização dos moradores; localização do residencial; equipamentos públicos de educação e transporte; segurança; saneamento básico; saúde; e lazer.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do exame da expansão do perímetro urbano nas proximidades do Residencial Vila Paraíso, constatou-se o aumento do número de residências fora do programa, sobretudo em condomínios fechados e loteamentos, evidenciando a relevância do empreendimento para o interesse do setor privado em áreas anteriormente inabitadas. Como demonstrado na figura 1.

Figura 1. Expansão do Perímetro urbano próximo Vila Paraíso



Fonte: IBGE 2013 e 2025

O estudo ressalta a avaliação dos equipamentos públicos e evidenciou a ineficiência da administração municipal em assegurar serviços básicos à população local. Destaca-se, entre os principais problemas, a ausência de escolas de ensino médio e a precariedade do transporte coletivo, limitado a micro-ônibus em condições inadequadas e com tarifas elevadas. Embora exista um posto policial destinado à segurança dos moradores, verificou-se, a partir de entrevistas e formulários, que sua atuação não se mostra efetiva em todos os blocos, persistindo ocorrências de assaltos e furtos a residências. O saneamento básico figura como uma das maiores reclamações, especialmente no que se refere à qualidade da água encanada, considerada insatisfatória. Por outro lado, os serviços de saúde receberam avaliações positivas, ainda que careçam de alguns recursos para maior eficiência. Quanto ao lazer, mesmo diante da escassez de equipamentos, observa-se a consolidação de eventos culturais periódicos como alternativa de sociabilidade. Em síntese, o PMCMV em Caxias revela significativa defasagem na provisão de serviços públicos essenciais, comprometendo a qualidade de vida dos moradores do Residencial Vila Paraíso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) em Caxias (MA) desempenhou papel relevante na expansão da malha urbana e na produção de habitações voltadas à população de baixa renda. Os conjuntos habitacionais implantados, apesar de planejados com equipamentos sociais como escolas, unidade de saúde, praças e CRAS, evidenciam contradições entre os objetivos institucionais e as condições de vida efetivas dos moradores. A insuficiência de recursos essenciais comprometeu a qualidade habitacional e o bem-estar da população beneficiária. Dessa forma, conclui-se que, embora o programa tenha promovido avanços no reordenamento territorial e na oferta de moradias, sua efetividade no enfrentamento do déficit habitacional permanece limitada. A experiência em Caxias evidencia a necessidade de políticas complementares que integrem habitação, infraestrutura e serviços urbanos, garantindo não apenas o acesso à moradia, mas também a melhoria da qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente venho agradecer a Deus, e posteriormente ao meu orientador Prof. Jorge Martins Filho pela oportunidade e confiança para o desenvolvimento do Projeto, agradeço a

também a minha família amigos, e minha namorada que ativamente no desenvolvimento do projeto, me incentivando e auxiliando nas atividades e demandas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Urbanização; Habitação; Programa Minha Casa Minha Vida.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

MARICATO, E. **A produção de cidade e o direito a habitá-la.** Uma conversa em dois momentos com Ermínia Maricato, entrevista concedida a Ana Estevens. Cidades, n. 47, 2023.

Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: análise do perfil epidemiológico e riscos associados

BOLSISTA: Natielle de Sousa NASCIMENTO. **PIBIC/FAPEMA.** Geografia bacharel. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Priscilla Venâncio IKEFUTI. Departamento de geografia. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A obesidade infantil e o sobrepeso configuram-se como graves problemas de saúde pública, com repercussões no desenvolvimento físico, psicológico e social de crianças e adolescentes, além de estarem associados a doenças crônicas na vida adulta. No Brasil, esses índices vêm crescendo de forma preocupante e, em São Luís, capital do Maranhão, refletem um cenário marcado por desigualdades sociais, hábitos alimentares inadequados e práticas sedentárias. A realidade local é influenciada por fatores culturais, como a culinária rica em frituras e carboidratos, e pela dificuldade de acesso a alimentos saudáveis e a espaços de lazer. Nesse contexto, o presente estudo justifica-se pela necessidade de compreender o perfil epidemiológico do sobrepeso e da obesidade infantil no município, identificando seus determinantes e possíveis padrões de distribuição espacial. O objetivo é avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes para o sobrepeso e obesidade no período de 2008 a 2023.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para analisar o perfil epidemiológico do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes em São Luís, MA, foi qualiquantitativa, combinando abordagens qualitativas e quantitativas que forneceu uma compreensão mais ampla e aprofundada do fenômeno investigado. A vertente quantitativa permitiu a coleta e a análise de dados numéricos sobre a prevalência do sobrepeso, obesidade e obesidade grave, por meio de estatísticas epidemiológicas extraídas de bases de dados secundárias (como o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN) e Datasus. A população-alvo correspondeu a crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos, residentes em São Luís, sendo incluídos todos os registros disponíveis nas bases. Na vertente qualitativa, foi realizada uma análise interpretativa dos fatores socioculturais e ambientais descritos na literatura, considerando hábitos alimentares, sedentarismo e desigualdades socioeconômicas que influenciam a condição nutricional. O tratamento dos dados quantitativos passou por etapas de organização em planilhas, enquanto os dados qualitativos foram discutidos a partir de referenciais teóricos em saúde pública e epidemiologia. Essa abordagem integrada possibilitou identificar não apenas a evolução da prevalência ao longo dos anos, mas também compreender os determinantes que estruturam a obesidade infantil no município, fornecendo subsídios consistentes para a formulação de políticas públicas. Na realização da análise foi necessário coletar os dados de todos os anos separados por faixa etária (crianças e adolescentes) e por sexo (masculino e feminino). Na plataforma foi possível também selecionar os dados por raça/cor, povos e comunidades e escolaridade. No entanto, para essa pesquisa esses filtros não foram aplicados. Alguns fatores associados ao sobrepeso e a obesidade, também foram feitas uma análise espacial a partir da geolocalização dos estabelecimentos de saúde pelo CNES (Código Nacional de Estabelecimento de Saúde) das crianças e adolescentes, tomando por premissa que, as crianças e adolescentes que foram atendidos nesses centros de saúde ou unidades de saúde da família entre outros locais de atendimento público de saúde, residam próximo a esses locais de atendimento de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da evolução do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes em São Luís, entre 2008 e 2023, revelou tendências preocupantes que refletem um cenário de agravamento do problema de saúde pública. O gráfico apresentado evidencia que tanto no sexo feminino quanto no masculino, e em diferentes faixas etárias, os índices de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade apresentaram crescimento ao longo do período, ainda que com oscilações em determinados intervalos temporais. No caso das crianças do sexo feminino, observou-se uma trajetória marcada por três momentos distintos: um crescimento contínuo entre 2008 e 2015, uma queda relativa entre 2015 e 2020 e, posteriormente, uma retomada do aumento até 2023. Esse padrão sugere a influência de fatores conjunturais, como políticas de saúde pública e mudanças socioeconômicas, mas também indica que as estratégias implementadas não foram suficientes para sustentar uma redução duradoura. Tal resultado está em consonância com estudos nacionais que apontam oscilações nos indicadores, mas sempre com uma tendência de alta no longo prazo (Macedo et al., 2024). De forma semelhante, as crianças do sexo masculino, apresentaram três momentos bem definidos, confirmando que a obesidade infantil não é um fenômeno isolado de gênero, mas reflete condições ambientais e sociais que afetam toda a população pediátrica. A literatura ressalta que, embora existam diferenças comportamentais entre meninos e meninas, o determinante maior do problema está relacionado ao ambiente alimentar e ao sedentarismo (Gil, 2023). A análise geral mostra que o crescimento das três categorias — risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade — é consistente em ambos os sexos, reforçando a ideia de que a obesidade infantil em São Luís acompanha a tendência nacional de transição nutricional. Entre os adolescentes do sexo feminino, os dados revelam uma relativa estabilidade até 2011, seguida por um aumento entre 2012 e 2014, com maior destaque para a categoria de risco de sobrepeso. Após 2020, o crescimento foi expressivo, especialmente nessa mesma categoria, que passou de pouco mais de 1.000 registros em 2020 para mais de 3.500 em 2023. Tal comportamento sinaliza que, na adolescência, a vulnerabilidade ao excesso de peso tende a aumentar, em especial devido ao maior consumo de alimentos de baixa qualidade nutricional e ao estilo de vida sedentário, como também evidenciado por Da Silva Rodrigues (2023). Nos adolescentes do sexo masculino, o aumento foi mais gradual, mas igualmente relevante, com elevação consistente após 2020 em todas as categorias. A combinação de maior acesso a alimentos ultraprocessados e redução das práticas esportivas pode explicar esse padrão. A análise agregada dos adolescentes confirma que a tendência geral é de crescimento contínuo, sendo o risco de sobrepeso a categoria que mais se destacou, sugerindo um contingente expressivo de jovens em situação de vulnerabilidade nutricional. Essa localização das unidades básicas de saúde em São Luís, amplia a compreensão do fenômeno ao introduzir a dimensão espacial da obesidade infantil e adolescente. A análise geográfica permite relacionar a prevalência dos casos às condições socioeconômicas, ao acesso a serviços de saúde e à infraestrutura urbana. Estudos como os de Almeida et al., (2018) e Reis (2017) demonstram que regiões com menor cobertura de serviços e com carência de áreas de lazer apresentam maior prevalência de obesidade. Em São Luís, essa associação se confirma: bairros mais vulneráveis socialmente apresentam maior número de registros, revelando que a obesidade é também expressão das desigualdades sociais e não apenas resultado de escolhas individuais. Entre as vantagens da abordagem utilizada, destaca-se a integração entre análise temporal e espacial, que possibilitou observar não apenas tendências de crescimento, mas também a relação entre território, vulnerabilidade e risco epidemiológico. Portanto, os resultados indicam que a obesidade infantil em São Luís – MA, no ano de 2023, se encontra mais profundamente relacionada ao sobrepeso e risco de sobrepeso, confirmando a progressão entre esses estados nutricionais. Além disso, há uma tendência de maior ocorrência em áreas urbanas com melhor infraestrutura domiciliar e de serviços básicos, refletindo a paradoxo urbano da obesidade: regiões mais estruturadas, embora disponham de melhores condições de saneamento, concentram maior oferta de alimentos industrializados e ambientes obesogênicos, que aumentam essa questão da obesidade infantil.

CONCLUSÃO

A análise realizada permitiu compreender de forma ampla o perfil epidemiológico do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes, bem como os riscos associados a essas condições. Os resultados evidenciaram que os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que foi possível identificar a prevalência do excesso de peso, caracterizar os fatores de risco relacionados ao estilo de vida e ao contexto socioeconômico, além de discutir a distribuição espacial das unidades de saúde e sua relação com a acessibilidade da população aos serviços de prevenção e cuidado. A partir da discussão dos achados, ficou evidente que a obesidade infantil e na adolescência constitui um problema de saúde pública multifatorial, influenciado tanto por hábitos alimentares inadequados e sedentarismo, quanto por determinantes sociais e ambientais.

Palavras-chave: Obesidade Infantil; Sobrepeso; Epidemiologia; Saúde Pública; Estilo de Vida.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora e instituição de ensino que forneceram subsídios para a realização desta pesquisa, bem como aos colegas e familiares pelo apoio e incentivo constantes ao longo da elaboração do trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Isabel Cristina de Oliveira et al. PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS AO EXCESSO DE PESO CORPORAL EM CRIANÇAS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO. 2018.

DA SILVA RODRIGUES, Ananda Ewelin et al. Diabetes infantil: uma análise dos fatores alimentares e metabólicos que contribuem para o agravo da doença. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 9, p. e13569-e13569, 2023.

GIL, Bela. **Quem vai fazer essa comida?: Mulheres, trabalho doméstico e alimentação saudável**. Editora Elefante, 2023.

MACEDO, Maria Silva et al. A importância da nutrição na prevenção da obesidade infantil. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 6, p. e2913645477-e2913645477, 2024.

REIS, Larissa Cristina Baptista et al. Desempenho motor de alunos com obesidade em uma escola da rede municipal de São Luís-MA. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 68, p. 646-652, 2017. RODRIGUES, Jose Ricardo Santos Lobato et al.

Elaboração de abordagem qualitativa para pesquisa em uma comunidade da reserva extrativa marinha do Delta do Parnaíba

BOLSISTA: Rayana Botão Campos Silva BRUSSIO, **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia bacharelado/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio Eduardo de CASTRO. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a sustentabilidade socioambiental na Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba (REMDP), com foco nas dinâmicas sociais, econômicas e nos conflitos vivenciados pelas comunidades tradicionais que dependem do extrativismo. O problema central refere-se aos impactos das múltiplas intervenções na zona costeira e à ausência de um Plano de Manejo, o que contribui para disputas territoriais e pressões sobre os modos de vida locais. Justifica-se a relevância da pesquisa pela necessidade de compreender como essas populações conciliam suas práticas tradicionais com as demandas externas, promovendo o uso sustentável dos recursos. O objetivo geral é analisar os conflitos socioambientais e os desafios enfrentados pelas comunidades da REMDP, a fim de subsidiar políticas públicas mais eficazes, que respeitem a territorialidade tradicional, garantam a conservação ambiental e assegurem a segurança socioeconômica das populações extrativistas. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, valorizando as vivências e percepções locais.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com base nos pressupostos de Goldenberg (1997) e Becker (1993), que destacam a importância de compreender aspectos subjetivos e as relações sociais no contexto estudado. Além disso, utiliza-se o método dialético, que permite a análise crítica e comparativa da realidade, fundamentada na teoria e na vivência empírica dos sujeitos. A população da pesquisa é composta por comunidades tradicionais residentes na RESEX Marinha do Delta do Parnaíba, especialmente pescadores, catadores de caranguejo, representantes comunitários e agentes ligados ao turismo. A amostra foi definida por critérios de relevância e representatividade local. Os procedimentos de coleta de dados ocorreram em duas etapas. A primeira visita de campo foi realizada em 14 de agosto de 2024, com o objetivo de reconhecimento da área, observação inicial das práticas produtivas e realização de diálogos exploratórios. A segunda etapa ocorreu em 17 de abril de 2025, voltada à coleta aprofundada de dados por meio de entrevistas semiestruturadas e observação participante. Os instrumentos utilizados foram entrevistas, roteiros de entrevista e diário de campo, que permitiram o registro das percepções e vivências dos atores sociais. As entrevistas possibilitaram identificar conflitos socioambientais, formas de governança territorial e estratégias de resistência das comunidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A observação participante e as entrevistas realizadas indicaram que, apesar da presença legal da RESEX e da sua proposta de uso sustentável dos recursos naturais (ICMBIO, 2020), há lacunas significativas em sua gestão, como a ausência de um Plano de Manejo. Essa falta dificulta o ordenamento das atividades produtivas e o controle dos conflitos, especialmente os gerados por atividades econômicas externas à lógica tradicional, como a carcinicultura e o turismo que ocorre de maneira predatória. As falas dos moradores apontam para uma crescente perda da autonomia territorial e cultural, à medida que os espaços de uso comum são disputados por outros interesses

econômicos, muitas vezes legitimados ou ignorados pelos órgãos de fiscalização. Conforme argumenta Barretto Filho (2002), as populações tradicionais devem ser compreendidas em seu campo de disputas simbólicas e materiais, o que se evidencia no cotidiano dos habitantes da REMDP. As tensões entre o uso coletivo tradicional e as tentativas de privatização de áreas costeiras por agentes externos reforçam esse cenário. A partir das entrevistas e observações, nota-se ainda que, apesar das dificuldades, há um forte sentimento de pertencimento e resistência nas comunidades, que expressam o desejo de participação ativa na gestão da RESEX. Outro ponto de destaque é o papel ambíguo do turismo na região. Enquanto alguns moradores identificam oportunidades de renda e valorização cultural por meio de atividades turísticas sustentáveis, outros percebem a presença dele como um fator de perturbação ambiental e social, por conta da especulação imobiliária e da descaracterização cultural. Do ponto de vista da relevância, os resultados apontam para a importância de reconhecer as comunidades tradicionais como protagonistas na gestão territorial e ambiental, sendo indispensável a criação de instrumentos efetivos de participação e fiscalização, como a implantação do Plano de Manejo participativo e o fortalecimento do Conselho Deliberativo da RESEX. Em síntese, os resultados evidenciam que, apesar dos avanços institucionais proporcionados pela criação da REMDP, persistem desafios estruturais que comprometem sua efetividade. A experiência da Ilha das Canárias demonstra que a sustentabilidade na RESEX não pode ser pensada sem considerar os saberes locais, a justiça socioambiental e o fortalecimento da governança comunitária. A pesquisa reforça a necessidade urgente de políticas públicas integradas que respeitem a territorialidade e promovam a valorização das práticas extrativistas como elementos centrais da conservação ambiental. O quadro 1 pauta os conflito revelados na pesquisa, a figura 1 ilustra uma carga da atividade extrativa e um catador de caranguejo.

Quadro 1 - Conflitos socioambientais na Comunidade Canárias na REMDP

CONFLITOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS
Uso das áreas de uso comum para criação de animais de grande porte	Falta de regulamentação (Plano de manejo); Cercamento de áreas comuns.	Desrespeito aos acordos e a legislação de criação da RESEX
Expansão de empreendimentos turísticos (restaurantes, resorts, pousadas)	Autorizações indevidas a empresários externos; Alianças com famílias locais para obtenção de permissões.	Concentração de renda fora da comunidade; Restrição de acesso a áreas comuns; Aumento da desigualdade econômica.
Turismo em massa desordenado	Ausência de controle e fiscalização; Poluição sonora, uso de drones e captura ilegal de aves.	Degradação ambiental (resíduos sólidos, erosão); Impactos à biodiversidade; Conflitos com a comunidade.
Bloqueio de acesso ao rio por pousadas privadas	Construções em áreas de uso coletivo; Falta de regulamentação.	Prejuízo às práticas tradicionais (banho, lavagem de roupas, captação de água); Violação de direitos consuetudinários.
Uso excessivo dos recursos extrativos: caranguejo; pescado; folha da carnaubeira.	Necessidade cada vez maior de obter recursos financeiros dada a inserção no mercado de trabalho.	Esgotamento dos recursos, divisão social do trabalho entre os comunitário.

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Figura 1 - Barco de carga de caranguejo e pesca e catador de caranguejo na REMDP





Fonte:Autor, 2025 e ICMBio, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do estudo foram alcançados ao evidenciar os desafios enfrentados na gestão e conservação da Ilha das Canárias, especialmente pela ausência de um Plano de Manejo eficaz. A pesquisa confirmou a importância do extrativismo e do turismo sustentável para o bem-estar das comunidades tradicionais e a preservação ambiental. Recomenda-se a elaboração de um Plano de Manejo participativo, que fortaleça a governança comunitária e regulamente o uso dos recursos naturais, promovendo o turismo responsável. Assim, será possível conciliar conservação ambiental com desenvolvimento socioeconômico, garantindo a segurança territorial e valorização cultural das populações locais, em conformidade com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e os princípios da RESEX.

Palavras-chave: Gestão Territorial. Ilha das canárias, Reserva extrativista.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao meu orientador pela bolsa e ensinamentos nesses últimos meses, á FAPEMA pela concessão da bolsa e aos meus amigos e família pelo apoio nessa jornada de pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARRETTO FILHO, Henyo. **Populações tradicionais: introdução a critica da ecologia política de uma noção.** Departamento de Antropologia – UNB, no prelo.

BECKER, H. **Métodos de pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: HUCITEC, 1993. IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. WWF, World Wild Fund. **Efetividade de Gestão de Unidades de Conservação Federais do Brasil:** Implementação do Método Rappam. Brasília, DF, 96 p. 2007.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

Evolução dos alertas de desmatamento no centro de endemismo belém e suas relações com as paisagens naturais

VOLNTÁRIO (A): Rayanderson Marinho BARROS. **PIVIC**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiz Jorge Bezerra da Silva DIAS. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área de estudo desta pesquisa é o Centro de Endemismo Belém (CEB), tem como limites o Rio Tocantins a oeste, adjacente ao Centro de Endemismo Xingu, ao leste e sul segue a delimitação do bioma amazônico perfazendo uma área de 247.635,44 km² (Dias *et al*., 2023). Silva, Rylands e Fonseca (2005) apontam a presença de 8 Áreas de Endemismo (AE) na Amazônia e a partindo dessa premissa buscam compreender os padrões biogeográficos complexos resultantes de processos históricos e macroecológicos na região. Existe, nestas áreas, uma grande diversidade de endemismos, no entanto, vêm enfrentando pressões devido ao avanço do desmatamento e queimadas, sendo o CEB o centro de endemismo menos protegido e mais degradado, portanto monitorar a supressão da vegetação é essencial para conservação da biodiversidade remanescente.

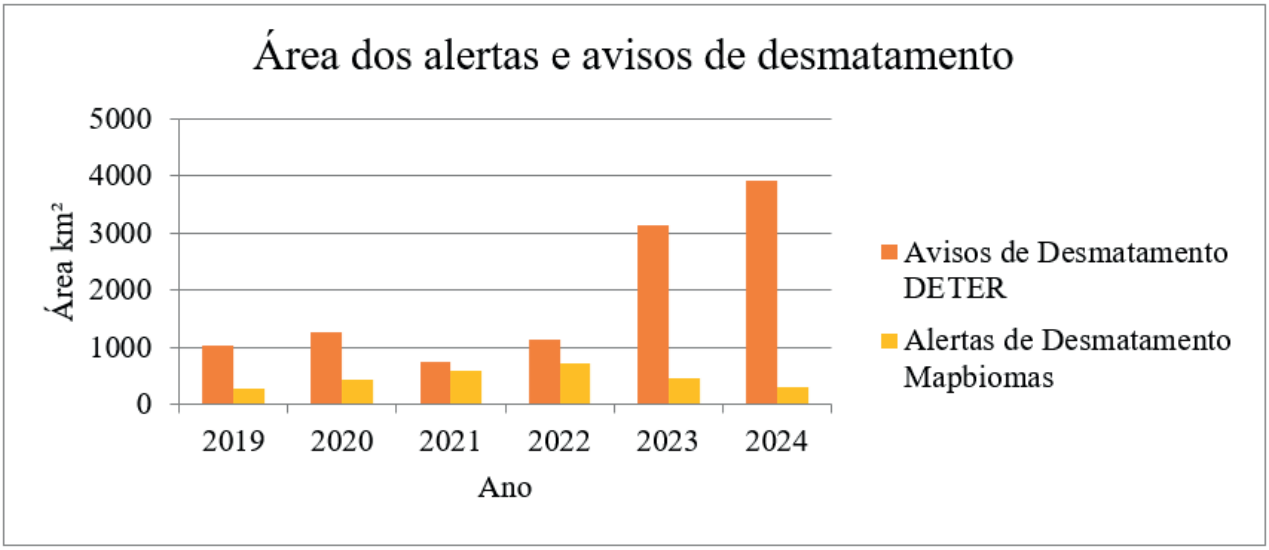
METODOLOGIA

Para efeitos deste trabalho, o táxon geossistêmico a ser adotado será o de domínio, equivalente ao bioma à taxonomia ecológica, o que define a escala de trabalho desta pesquisa em 1:250.000, consistente com os estudos desenvolvidos por Bertrand (2004) integrando a perspectiva teórica de geossistema, ou seja, abarcando potencial ecológico, exploração biológica e ações antrópicas. Na disposição temática dos mapas de uso e cobertura, são referentes ao ano de 2023, utilizar-se-ão os dados cartográficos do Projeto MAPBIOMAS, assim como dados referentes a alertas de desmatamento do MAPBIOMAS ALERTA. Complementarmente, serão utilizados dados de alerta de desmatamento e desmatamento acumulado disponibilizados nas plataformas do Sistema PRODES/DETER, do INPE. As áreas totais de alertas de desmatamento detectadas pelo sistema DETER nos limites do biorregião foram analisadas, utilizando a ferramenta SIG de tabulação cruzada, comparando-as aos dados de uso e cobertura do Mapbiomas para verificação de possíveis inconsistências. Por conseguinte, ranqueando os municípios por área desmatada para posterior identificação de áreas vulneráveis. Dados da plataforma BdQueimadas complementam a análise acerca da degradação e possibilitam correlacionar ambos os fenômenos a partir do coeficiente de correlação linear de Pearson, segundo Figueiredo Filho e Silva Junior (2009) trata-se de uma medida de associação linear entre duas variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alertas DETER no centro de endemismo, somados, indicam um total de 11.180,46 km² de áreas com alteração da fitofisionomia, complementarmente, os dados apontam uma média anual de 1.863,41 km² de desmatamento. Enquanto o mapbiomas indica 2.761,253 km² como área total dos alertas, o que equivale a apenas 24,70% do total expresso pelos dados oficiais do INPE, e média anual de 460,20 km².A diferença dos resultados é preocupante, os dados oficiais do DETER possuem maior confiabilidade visando o apoio às ações de fiscalização e controle do desmatamento, bem como, auxiliando políticas públicas para redução da supressão florestal e degradação florestal por fogo.

Figura 1. Área dos alertas e avisos de desmatamento



Fonte: Autoria Própria

Complementando, a tabulação cruzada reforça as divergências existentes entre ambas as fontes. Utilizando os alertas como zona de feição e os arquivos raster de uso e cobertura como classe de feição, resultando em uma tabela de saída que contém o resumo da área de cada classe em cada zona, no caso entende-se por zona as áreas sinalizadas como desmatamento pelo DETER.

Tabela 1. Tabulação Cruzada km²

Ano	Formação Florestal	Vegetação Herbácea e Arbustiva	Agropecuária	Área Não Vegetada	Corpos D'água
Desmatamento 2019	719.2647	1.3491	297.9477	0.2367	0.2043
Desmatamento 2020	892.5138	1.0341	359.8992	1.269	0.2736
Desmatamento 2021	458.7381	0.1125	289.2924	0.8775	0.0657
Desmatamento 2022	707.5872	0.3564	423.0423	1.3644	0.2763
Desmatamento 2023	2049.6555	5.643	547.1163	0.9495	0.342

Fonte: Autoria Própria

As tabelas indicam a presença de áreas classificadas como vegetação sobrepondo áreas simultaneamente classificadas como desmatamento, em específico nota-se a formação florestal e agropecuária como as classes que mais sobrepõem os alertas, consecutivamente. O resultado de menor expressão, na classe de formação florestal corresponde a 458,74 km², área esta que equivale a municípios como São Bento e Presidente Vargas, podendo ser considerado como uma possível interferência na tomada de decisão, visto que classifica como área florestada uma área desmatada. O ano de 2023 por sua vez indica uma área de 2.049,66 km² de sobreposição entre as duas bases, passivelmente resultando em distintas divergências de classificação ao longo de todo o centro de endemismo. Outra inconsistência é o município mais afetado pelos alertas, segundo o DETER Paragominas possui as maiores áreas de alertas 1796.21 km², enquanto os dados do Mapbiomas indicam Moju com apenas 356.01 km². O ano de 2024 foi o mais representativo

tanto em áreas desmatadas quanto queimadas, tendo os meses de agosto a novembro com as maiores taxas, Silvério *et al.* (2019) sinalizam que a intensidade da seca influencia na ocorrência de focos de calor, portanto a prática de corte raso da vegetação na estação seca intensifica e contribui para a propagação do fogo. Na análise de correlação os valores de (r) superiores a 0,8 indicam uma correlação forte entre os dados do DETER e BdQueimadas, todavia, os valores de (r) referentes ao Mapbiomas são inferiores a 0,3 caracterizando uma correlação fraca entre os dados (Figueiredo Filho e Silva Júnior, 2009). Indicando novamente incongruências entre os dados de alertas de ambas as fontes da dados. A ação das queimadas é evidente na biorregião e, conjuntamente ao desmatamento, são as principais formas de degradação das paisagens naturais, atrelados a práticas de manejo inadequadas para limpeza de áreas (Sales *et al.,* 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de parâmetros estatísticos permite a quantificação do grau de antropização, identificando a região oeste como a mais atingida durante o período analisado, tanto pela supressão da vegetação, quanto pela ação das chamas, dado que um fenômeno intensifica o outro. A transformação da paisagem ocorre rapidamente alterando a dinâmica geoecológica e convertendo a paisagem natural em um conjunto de antromas (Dias *et al*., 2023). Aferiram-se questões problemáticas de divergências de dados cujas propostas são equivalentes, a supressão da vegetação primária. Consequentemente, a adoção da base de dados por parte do pesquisador pode interferir diretamente no resultado, requerendo atenção à escala e objetivos da pesquisa. Portanto, enfatiza-se a importância de uma normalização metodológica ao tratar de variáveis indispensáveis para o planejamento e conservação da biodiversidade.

AGRADECIMENTOS

Sou grato ao meu orientador Luiz Jorge Dias pela partilha de conhecimento e pela oportunidade de seguir com a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Desmatamento; Endemismo; Vegetação.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: Esboço Metodológico. **R. RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p.141-152, 2004.

DIAS, L. J. B. COSTA, G. C. FERREIRA, L. M. COSTA, A. P. GUIMARÃES, E. C. OLIVEIRA, T. G. de. Evolução da dinâmica das pressões antropogênicas sobre paisagens naturais do Centro de Endemismo Belém, Amazônia Oriental. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 24, n. 96, p. 212-233, 2023.

FIGUEIREDO FILHO, D. B. SILVA JÚNIOR, J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, Vol. 18, n. 1, 2009.

SALES, G. M. ALMEIDA, A. S. de. PEREIRA, J. L. G. THALÊS, M. C. Identificação de áreas críticas a ocorrência de fogo na Área de Endemismo Belém. **Caminhos de Geografia.** Uberlândia. v. 20, n. 71 Setembro, 2019 p. 572-588.

SILVA, J. M. C. FONSECA, G. A. B. RYLANDS, A. B. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade**, vol.1, no 1, jul. 2005.

Cartografia e cadastramento de cavernas

BOLSISTA: Slatter Jhunior Cardozo RODRIGUES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio Eduardo de CASTRO. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kelvin Barbosa Cantanhede da SILVA, graduando em Geografia-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a caracterização geomorfológica e espeleológica de cavernas localizadas na alta bacia do rio Itapecuru, nos municípios maranhenses de Fortaleza dos Nogueiras e Presidente Dutra. Embora o Brasil possua 28.428 cavernas registradas e o Maranhão contribua com 121 (SBE, 2024), muitas cavidades permanecem sem documentação detalhada, o que limita a compreensão científica sobre sua gênese, funções hidrogeológicas e importância ambiental. Tal lacuna evidencia o problema da escassez de registros sistematizados na região. A justificativa do trabalho fundamenta-se na relevância das cavernas como patrimônio geocientífico, fontes de informações paleoclimáticas e espaços de recarga hídrica, cuja preservação é essencial. Assim, o estudo teve como objetivo geral produzir mapas digitais e espeleológicos das cavernas prospectadas. Especificamente, buscou compreender técnicas de elaboração de mapas temáticos, gerar mapas espeleológicos a partir de vetorização topográfica e cadastrar as cavernas com base nos levantamentos realizados.

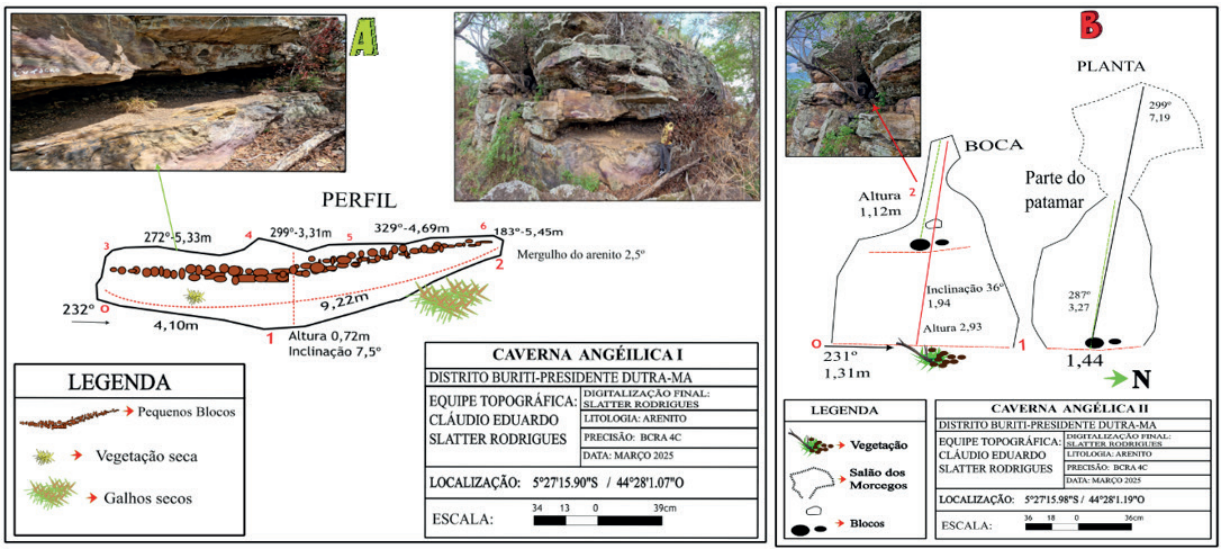
METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida a partir de uma abordagem mista, combinando levantamento bibliográfico, trabalho de campo e estudo de gabinete. Inicialmente, realizou-se revisão teórica em obras de referência (Auler e Smart, 2002); (Lobo e Boggiani, 2013) e em normativas, como o Decreto nº 10.935/2022, a fim de fundamentar a investigação sobre espeleologia e patrimônio geológico. A etapa de campo ocorreu nas cavernas Angélica I e II, em Presidente Dutra, e nas cavernas Afluente da Grota Pintada e Grota Pintada, em Fortaleza dos Nogueiras, onde foram aplicadas técnicas de georreferenciamento, registro fotográfico e descrição morfológica das formações. Os dados cartográficos foram organizados no software QGIS 3.38.1, utilizando como referência o mapeamento de Uso e Cobertura da Terra do (IBGE, 2013), além de informações hidrológicas da (ANA, 2024). Os arquivos originais, no DATUM WGS 84, foram reprojetados para o sistema SIRGAS 2000-Zona 23 S. O mapeamento topográfico das cavernas foi realizado por meio de vetorização no QGIS e finalizado no Inkscape. As informações coletadas foram sistematizadas para elaboração de mapas digitais, análises geomorfológicas e cadastramento das cavernas, incluindo a avaliação de processos de intemperismo, preservação e impactos ambientais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram catalogadas quatro cavernas na alta e média bacia do rio Itapecuru, nos municípios de Fortaleza dos Nogueiras e Presidente Dutra-MA: Angélica I, Angélica II, Grota Pintada e Afluente Grota Pintada. Todas foram registradas fotograficamente, mapeadas topograficamente e cadastradas no banco de dados da SBE. **Cavernas Angélica I e II**: Predominam arenitos intercalados com silexitos e fácies carbonáticas, apresentando estratificações plano-paralelas e cruzadas, associadas à Formação Urucuia (IMESC, 2023). Angélica I (Figura 1A) possui extensão de 9,22 m e altura máxima de 0,72 m, com fragmentação de blocos internos e vegetação seca no interior. Angélica II (Figura 1B) apresenta entrada de 2,93 × 1,31 m, inclinação de 36° e duas galerias principais, além do Salão dos Morcegos, evidenciando relevância ecológica para conservação de morcegos.

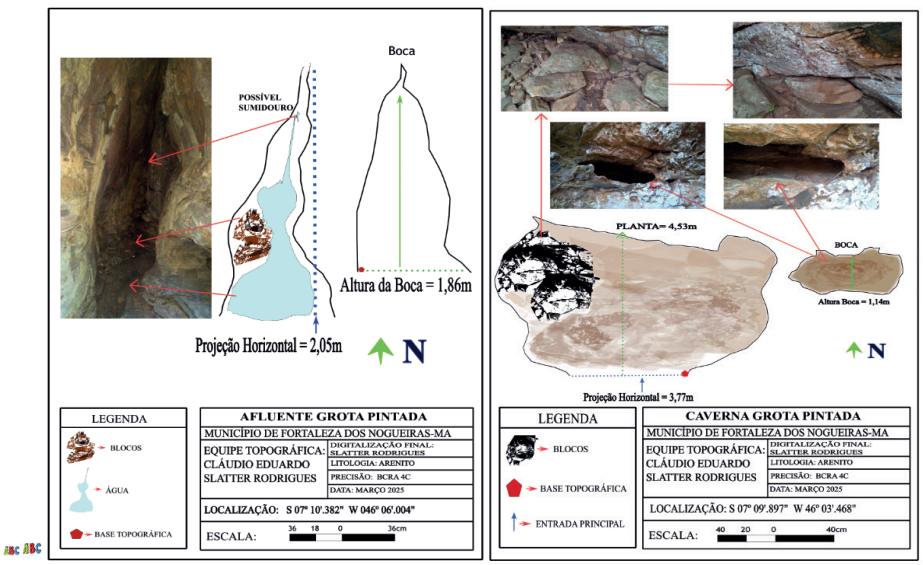
Figura 1. Topografia da caverna Angélica I (A); Topografia da caverna Angélica II (B).



Fonte: Elaborado pelo autor, (2025)

Cavernas Grota Pintada e Afluente Grota Pintada: Desenvolvidas em arenitos da Formação Sambaíba, apresentam dimensões e formas distintas. O Afluente da Grota Pintada (Figura 2A) tem entrada de 1,86 × 2,05 m e desenvolvimento vertical, funcionando como ponto de recarga do aquífero local. A caverna Grota Pintada (Figura 2B) apresenta entrada de 1,14 × 3,77 m, desenvolvimento horizontal, câmara principal irregular e blocos internos angulosos, indicando desabamentos controlados pela estrutura rochosa. A variação entre cavernas verticais e horizontais evidencia a influência da litologia e das fraturas geológicas na evolução morfológica.

Figura 1. Topografia da caverna Afluente da Grota Pintada (A); Topografia da caverna Grota Pintada (B).



Fonte: Elaborado pelo autor, (2025)

Os resultados confirmam a importância da interação entre processos de intemperismo físico-químico e erosão na formação de cavernas areníticas, alinhando-se à literatura especializada. As medições topográficas e geológicas obtidas fornecem dados inéditos para análise da dinâmica morfológica, da função hidrogeológica e da preservação desses ambientes. Limitações incluem acesso restrito, alterações antrópicas em algumas cavernas e impossibilidade de

análises laboratoriais detalhadas. Apesar disso, os resultados evidenciam a relevância científica, ecológica e hidrogeológica das cavernas estudadas, reforçando a necessidade de conservação e monitoramento contínuo como patrimônio geocientífico regional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo alcançou os objetivos propostos, fornecendo mapeamento e análise detalhada das cavernas Angélica I e II (Presidente Dutra) e Grota Pintada e Afluente Grota Pintada (Fortaleza dos Nogueiras). Os resultados evidenciam a influência da litologia e dos processos erosivos na formação e morfologia das cavernas, bem como sua importância ecológica, especialmente como abrigo para morcegos e como pontos de recarga de aquíferos. As cavernas atendem aos critérios do Decreto nº 10.935/2022 para reconhecimento como patrimônio geológico, contendo registros paleoambientais relevantes. Recomenda-se a inclusão dessas cavernas em programas de conservação ambiental, monitoramento contínuo e planejamento do uso do solo, garantindo proteção contra impactos humanos e mudanças ambientais na região.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Espeleologia; Cavernas; Topografias.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato a Deus todo poderoso, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão desta bolsa, à UEMA, ao meu orientador Pr. Cláudio Eduardo, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Recursos Hídricos do Brasil, base de dados Maranhão/Itapecuru, (2024). Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork. Acesso em: 31 jul. 2025.

AULER, A. S.; SMART, P.L. 2002. Toca da Boa Vista (Campo Formoso), BA. A maior caverna do Hemisfério Sul. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Winge, M.; Berbert-Born, M. (Org.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Brasília: DNPM/CPRM, p. 443- 451.

BRASIL. Decreto Nº 10.935, de 12 de janeiro de 2022. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.935-de-12-de-janeiro-de-2022-373591582. Acesso em: 31 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico de Uso e Cobertura da Terra. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.

LOBO & BOGGIANI. Boletim Paranaense de Geociências, volume 70, (2013); pg. 190-199.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA-SBE, CADASTRO NACIONAL DE CAVIDADES-CNC, 2024. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/cnc/Administracao/EstatisticaDetail?intTipoRel=2. Acesso em: 31 jul. 2025.

RELATÓRIO TÉCNICO DE GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DO ZONEAMENTO (ZEE) Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão – Etapa Bioma Cerrado e Sistema Costeiro / Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos São Luís: IMESC, 2023.

Definição cartográfica das principais barreiras biogeográficas atuais no centro de endemismo Belém

VOLUNTÁRIO (A): Stephany Camila Silva do NASCIMENTO. **PIVIC**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiz Jorge Bezerra da Silva DIAS. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A localização do Centro de Endemismo Belém (CEB) abrange uma área de aproximadamente 247.635,44 km², situado no leste da Amazônia, suas fronteiras se estendem da zona leste do Pará, ao longo do Rio Tocantins, até a zona oeste do Maranhão, margeando o Rio Pindaré (SANTOS, 2024). A degradação ambiental no CEB é uma preocupação crescente, especialmente em razão da expansão das atividades econômicas, que incluem monoculturas, silvicultura e pecuária, como ressaltado por Dias *et al.,* (2023). Dito isso, o presente relatório tem como objetivo elaborar uma cartografia sistemática das principais barreiras biogeográficas, tanto naturais quanto antropogênicas, no Centro de Endemismo Belém (CEB), com a finalidade de identificar as áreas de maior criticidade à dispersão das espécies nativas da região.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada a fundamentação teórica por meio de artigos acadêmicos, teses, dissertações e monografias sobre o tema da pesquisa. Ainda na primeira etapa da pesquisa, foi utilizado um aplicativo (Avenza Maps) que serve como auxílio no acesso a mapas digitais, localização por GPS e funciona offline. E a partir disso, abrimos um mapa de uso e cobertura no aplicativo e durante todo o trajeto fomos marcando no Avenza Maps o que correspondia com o mapa de uso e cobertura. O trajeto foi de São Luís do Maranhão, passando por Anajatuba, Arari, Santa Inês, Santa Luzia, Buriticupu, Açailândia até chegar em Imperatriz. Para reconhecimento das Barreiras Biogeográficas Naturais no contexto do CEB, foram cruzadas em ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas) QGIS 3.26 as bases de dados disponíveis no IBGE, na CPRM e em outros órgãos oficiais de mapeamento nas áreas temáticas de climatologia, altimetria, declividade, padrões de drenagem distribuição dos canais fluviais, geotectônica regional e lineamentos estruturais ao longo do território. Com o cruzamento desse conjunto de dados, foi possível definir o que de fato são barreiras naturais no CEB, bem como seus contatos naturalmente complementares com biorregiões que compõem biomas em seu entorno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a porção leste do CEB é percebido sua diversidade de usos do solo, que abrange formações florestais, pastagens, corpos d'água e áreas urbanizadas. Essa variedade é um reflexo das interações humanas com o meio ambiente, conforme definido pelo Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2013), que enfatiza as modificações provocadas pelo ser humano em áreas destinadas a atividades econômicas. Contudo, as pressões de uso nessa região são evidentes, com a presença de barreiras antropogênicas, como estradas e práticas inadequadas de manejo, especialmente a pastagem, que contribuem para a degradação ambiental. Podendo ser percebido nas imagens 1 e 2.

Imagem 1: BR- 222, município de Santa Luzia - MA



Foto: Marinho, 2025

Imagem 2: Pastagem - Entre os Municípios de Bom Jesus da Selvas e Açailândia



Foto: Marinho, 2025

De acordo com o mapa de pressões de uso e paisagens naturais, podemos perceber que uma parte significativa do CEB sofre uma intensa pressão de uso sobre as paisagens naturais da região, sendo representada em verde as paisagens naturais, enquanto as manchas em amarelo correspondem às zonas submetidas a atividades antrópicas, como agricultura, pecuária e expansão urbana. Essa configuração espacial confirma o que é exposto por COSTA *et al.,* (2024), ao mostrar que as paisagens atuais não se apresentam mais como homogêneas e contínuas, mas sim fragmentadas em mosaicos de áreas naturais e áreas modificadas pelo homem. Em relação às análises do monitoramento de secas realizadas, evidenciam uma progressão na severidade da seca no Centro de Endemismo Belém (CEB), com aumento tanto na intensidade quanto na extensão das áreas afetadas, especialmente nos anos de 2024 e 2025. O ano de 2023 marcou o início do monitoramento no estado do Pará, revelando um cenário mais ameno, com predominância de secas fracas e impactos pontuais. Em contrapartida, 2024 apresentou uma expansão territorial significativa e o avanço de categorias mais intensas de seca (S1 e S2), configurando-se como o período mais crítico entre os analisados. A transição para 2025 demonstra a persistência desse quadro, com a manutenção de áreas sob seca moderada e grave já nos primeiros meses do ano, o que reforça a necessidade de atenção para medidas de mitigação, planejamento hídrico e políticas públicas voltadas à conservação ambiental no CEB.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos revelam a influência de fatores antropogênicos na dispersão de espécies na região. As pressões de uso sobre as paisagens naturais, como a pastagem e presença de estradas, são exemplos claros de como as atividades humanas impactam negativamente a biodiversidade local, dificultando a movimentação de espécies. Outro ponto identificado é a barreira antropogênica de intolerância à seca, fenômeno que, embora seja natural, vem sendo intensificado pela degradação ambiental. O monitoramento entre 2023 e 2025 expôs um avanço significativo da intensidade e da abrangência das secas, passando de registros pontuais de baixa severidade para extensas áreas de seca moderada e grave.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me sustentar em todas as fases da minha vida, à minha família, pois são meu gás e minha força, ao meu orientador Luiz Jorge por toda orientação e ensinamentos, e aos meus amigos por todo apoio e alegria em períodos difíceis nessa jornada acadêmica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Áreas de Endemismo; Barreiras Biogeográficas; Centro de Endemismo Belém.

REFERÊNCIAS

COSTA, Allana Pereira; DA SILVA DIAS, Luiz Jorge Bezerra; DOS SANTOS, Luiz Carlos Araújo. As Pressões Antropogênicas e suas Manifestações Geoecológicas na Amazônia Oriental, Maranhão, Brasil. **Revista Eletrônica Casa de Makunaima**, 2024.

DIAS, LJB et al. Evolução da dinâmica das pressões antropogênicas sobre paisagens naturais do Centro de Endemismo Belém, Amazônia Oriental. Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 24, n. 96, p. 212-233, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico de uso da terra. Manuais Técnicos em Geociências, n. 7, 2013.

SANTOS, Ana Katarina Diniz et al. SUBSÍDIOS À CONSTRUÇÃO DE UMA CARTOGRÁFICA GEOECOLÓGICA E BIOGEOGRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS DE REPRESENTANTES DOS FILOS ARTHROPODA E CHORDATA (REINO ANIMALIA) NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM, AMAZÔNIA ORIENTAL. Rede – Revista Eletrônica do PRODEMA, Fortaleza, Brasil, v. 16, n. 2, p. 123-141. ISSN: 1982-5528. 2024.

Identificação de conflitos de uso da terra: transformações de cobertura dos manguezais no litoral vimarense

BOLSISTA: Suenne Camylle CARLIMINDA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Silas Nogueira de MELO – Departamento de Geografia/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os manguezais configuram-se como ecossistemas de transição entre ambientes terrestres e marinhos, desempenhando papel crucial para a estabilidade costeira, o sequestro de carbono e a manutenção da biodiversidade. Além de sua relevância ecológica, são fonte de subsistência para comunidades tradicionais que utilizam recursos pesqueiros e extrativistas. Entretanto, esses ecossistemas enfrentam pressões intensas da urbanização desordenada, turismo, carcinicultura e poluição. No Maranhão, que abriga a maior extensão contínua de manguezais do Brasil, os conflitos de uso da terra comprometem tanto a integridade ambiental quanto o bem-estar social. Nesse contexto, o presente trabalho analisa as transformações na cobertura vegetal dos manguezais na Praia de Araoca e no município de Guimarães (MA), no período de 1994 a 2024, buscando identificar conflitos e subsidiar estratégias de conservação ambiental.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em abordagem qualitativa, utilizando revisão bibliográfica, levantamento de dados secundários e análise cartográfica multitemporal. Para a base cartográfica, foi realizado o recorte da poligonal oficial dos manguezais do Brasil (IBAMA, 2023) e utilizados os dados de uso e cobertura da terra do MapBiomas (Coleção 9, 2024). O geoprocessamento foi realizado por meio do Google Earth Engine, QGIS e ArcGIS, possibilitando o tratamento e a categorização das classes de uso. As séries temporais foram comparações entre os anos de 1994 a 2024, com o objetivo de identificar alterações na cobertura vegetal. Além disso, foram realizadas atividades de capacitação técnica em geoprocessamento e sensoriamento remoto, bem como a sistematização de dados em plataformas oficiais, como INPE e TerraClass. Por limitações financeiras e logísticas, não foi possível realizar trabalho de campo, mas os métodos empregados permitiram identificar padrões espaciais e temporais relevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados demonstram que os manguezais de Guimarães e da Praia de Araoca se mantiveram relativamente estáveis nas últimas três décadas, representando mais de 90% da cobertura da área estudada em 2023. Observou-se leve expansão da vegetação de mangue, possivelmente ligada a processos naturais de regeneração. Entretanto, outras classes ambientais sofreram alterações: redução significativa de campos alagáveis e apicuns, diminuição de corpos d'água e substituição de vegetação nativa por áreas de pastagem. Esses padrões sugerem interferência antrópica, como expansão agropecuária, turismo desordenado e urbanização costeira. A análise evidencia ainda conflitos entre conservação e uso econômico, como a pressão da carcinicultura e da expansão portuária em áreas de mangue, em contraposição às práticas extrativistas tradicionais. A ausência de fiscalização e de planos de manejo efetivos em unidades de conservação agrava esse cenário. Tais resultados reforçam a importância do mapeamento multitemporal e das políticas públicas voltadas à conservação, especialmente em territórios que concentram comunidades tradicionais dependentes do manguezal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou a relevância ecológica e socioeconômica dos manguezais do litoral vimarense, destacando sua resiliência, mas também sua vulnerabilidade frente às pressões humanas. A relativa estabilidade da cobertura vegetal ao longo de 30 anos indica potencial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos. No entanto, a expansão de atividades econômicas predatórias e a falta de ordenamento territorial ameaçam a sustentabilidade desses ecossistemas. Assim, políticas de gestão participativa, integração de comunidades tradicionais e fortalecimento da fiscalização são indispensáveis para conciliar conservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico na região.

AGRADECIMENTOS

Grata à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao Programa PIBIC pela concessão da bolsa, ao meu orientador Prof. Dr. Silas Nogueira de Melo, pelo apoio acadêmico e científico e à minha família e amigos pelo apoio de sempre.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Manguezais; Uso da terra; Geoprocessamento; Conflitos socioambientais.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. C. E.; BEZERRA, L. M. A.; MATIAS, A. C. C. **A importância da conservação/preservação ambiental da Floresta Nacional do Araripe para a região do Cariri – Ceará/Brasil**. Revista Geográfica de América Central, 2011.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2001.

IBGE. Manual técnico de uso da terra. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

RENGEL, R. **Manguezais: importância ecológica e conservação**. Curitiba: UFPR, 2013.

SOUZA, F. C.; OLIVEIRA, J. A. Conflitos socioambientais em ecossistemas costeiros. Revista Brasileira de Geografia Física, v.17, 2024.

Índice de desastres naturais de origem meteorológica na Bacia Hidrográfica do Rio Mearim, Maranhão

BOLSISTA: Tarcísio de Sousa ANDRADE. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Geografia - Bacharelado/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiz Carlos Araújo dos SANTOS, Departamento de Geografia/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas intensificam desastres como enchentes, estiagens e deslizamentos, resultantes tanto de fatores naturais quanto da ação humana, como desmatamento e ocupação desordenada. Na Bacia Hidrográfica do Rio Mearim, maior do Maranhão e abrangendo 89 municípios, esses eventos afetam fortemente populações vulneráveis, que sofrem também com precariedade de infraestrutura e desigualdades sociais. Assim, o estudo busca analisar a vulnerabilidade humana na região, evidenciando como a interação entre fatores ambientais, sociais e políticos potencializa os riscos e exige estratégias de adaptação e mitigação.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou levantamento bibliográfico e cartográfico, com dados de instituições como IBGE, ANA, EMBRAPA, MapBiomas, IPCC, CEMADEN e S2iD, além de relatórios do SGB/ CPRM. Foram elaborados mapas no software QGIS para caracterizar a Bacia do Rio Mearim e calcular índices de desastres hidrometeorológicos: o **Índice de Ocorrência de Desastres (IOD)** e o **Índice de Susceptibilidade de Desastres (ISD)**. Também foi realizado trabalho de campo em municípios estratégicos, como Cajari, Viana, Santa Inês e Buriticupu, para observar áreas de risco, impactos ambientais e situações de vulnerabilidade socioambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Bacia do Rio Mearim, maior do Maranhão, apresenta forte vulnerabilidade socioambiental marcada por enchentes, estiagens, erosões e degradação ambiental. A combinação de alta pluviosidade, baixa declividade e ocupação desordenada potencializa os riscos, afetando especialmente municípios como Trizidela do Vale, Pedreiras, Bacabal e Vitória do Mearim. O desmatamento ligado ao avanço do agronegócio (sobretudo no MATOPIBA) reduziu a cobertura vegetal, intensificando inundações e comprometendo nascentes. Problemas urbanos como voçorocas em Buriticupu, descarte irregular de lixo e saneamento precário ampliam a vulnerabilidade. Os índices calculados (IOD e ISD) confirmam que as áreas com mais registros de desastres são também as mais suscetíveis, evidenciando que os impactos resultam da interação entre fatores naturais, sociais e antrópicos.

Tabela 1. Tipologia dos desastres hidrometereológicos nos municípios da B.H.M.

Tipos de desastres	Quantidade de desastres
Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas	77
Estiagem	52
Inundações	42
Alagamentos	17
Tipos de desastres	**Quantidade de desastres**

Erosão Continental - Voçorocas	2
Enxurradas	1
Tempestade Local/Convectiva - Tempestade de Raios	1
Seca	1
Incêndio Florestal - Incêndios em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar	1
Total	194

Fonte: S2iD.

CONCLUSÃO

O estudo demonstra que os desastres hidrometeorológicos na Bacia do Rio Mearim resultam tanto de fatores naturais quanto da ação humana, como desmatamento, ocupação desordenada e falta de infraestrutura. Municípios como Trizidela do Vale, Pedreiras e Bacabal se destacam entre os mais vulneráveis, enquanto Buriticupu enfrenta problemas específicos com voçorocas. A pesquisa evidencia que a vulnerabilidade está ligada a desigualdades sociais e históricas, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas ao planejamento territorial, recuperação ambiental e fortalecimento da resiliência comunitária.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica. Conflitos socioambientais. Uso da água.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor e Doutor Luiz Carlos Araújo dos Santos pela oportunidade de realizar este trabalho a FAPEMA e a UEMA pela bolsa.

REFERÊNCIAS

AMBIENTAIS, L.. Matopiba: o império do agronegócio nos limites do Cerrado brasileiro. 2018.

Atlas Digital de Desatres do Brasil. Disponível em: https://atlasdigital.mdr.gov.br/. Acesso em: 25 fev. 2025.

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. Boletim de Impactos de Extremos de Origem Hidro-Geo-Climático em Atividades Estratégicas para o Brasil – 13/11/2024 ano 07 nº 72. Boletim Cemaden, n. 72. 2024.

CERQUEIRA, A. H. M. S. et al. A influência da precipitação pluviométrica nos níveis do Rio Mearim-MA, Brasil, e seus impactos sociais em 2009. **REVISTA DELOS**, v. 17, n. 55, p. e1420-e1420, 2024

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1980.

CUTTER, S. L. A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 93, p. 59-69, 2011.

DE OLIVEIRA SERRÃO, Edivaldo A.; PONTES, Paulo Rógenes Monteiro; LOPES, Rosane Barbosa. XXV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS.

GALLOPÍN, G. C.. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. Global environmental change, v. 16, n. 3, p. 293-303, 2006.

GUERRA,A. J. T.**Erosão e Conservaçãodos dos Solos**:Conseitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,2014

LIMA, A. S.. Análise geomorfológica da bacia hidrográfica do rio Mearim-MA a partir do quadro geológico regional. 2013.

MANSUR, Rafaela. Quatro anos da tragédia em Brumadinho: 270 mortes, três desaparecidos e nenhuma punição. Disponível em: https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/01/25/quatro-anos-da-tragedia-em-brumadinho-270-mortes-tres-desaparecidos-e-nenhuma-punicao.ghtml. Acesso em: 25 fev. 2025.

PORTO, L. L. M. A.; MOTTA, E. J. O. ; SOUZA, C. C.. Plano Nascente Itapecuru: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia hidrográfica do rio Itapecuru. Organizadores: Leila Lopes Mota Alves Porto, Eduardo Jorge de Oliveira Motta, Camilo Cavalcante de Souza. Brasília: CODEVASF, 2019.

ROCHA, Ingrid Pinheiro et al. Rio Mearim e os riscos de desastres urbanos e ambientais: atuação da Defesa Civil estadual em um município do Nordeste brasileiro. **Peer Review**, v. 5, n. 8, p. 270-289, 2023.

SANTOS, C. C. M.. MATOPIBA: uma nova fronteira agrícola ou um reordenamento geográfico do agronegócio e dos espaços produtivos de" cerrados"?. 2018.

SANTOS, M. R. S; VITORINO, M. I.; PIMENTEL, M. A. S.. Vulnerabilidade e mudanças climáticas: análise socioambiental em uma mesorregião da Amazônia. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, p. 842-854, 2017.

Saneamento em Vitória do Mearim | MA | municípios e saneamento | instituto água e saneamento. Disponível em: https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/ma/vitoria-do-mearim#:~:text=IMPACTOS%20SOBRE%20A%20POPULAÇÃO,94%20enxurradas,%20inundações%20ou%20alagamentos. Acesso em: 25 fev. 2025.

UEMA - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Bacias hidrográficas e climatologia no Maranhão. São Luís: UEMA/NUGEO, 2016.

VASCONCELOS, AEF de; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde; FREIRE, Eliza Maria Xavier. Vulnerabilidade Socioambiental: proposição de temas e indicadores para cidades brasileiras. **Gaia Scientia**, v. 13, n. 2, p. 1-18, 2019.

Geopolítica agrária dos Lençóis Maranhenses: processos de atravessamento político no município de Barreirinhas sobre os usos do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses – PNLM em escalas local e nacional

BOLSISTA: Thalia Vitória Pinheiro SILVA, **PIBIC/UEMA**, graduanda em Geografia bacharelado. Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ademir TERRA, departamento de Geografia, Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A geopolítica global, marcada pela expansão do capitalismo neoliberal, reflete-se no campo brasileiro por meio da concentração fundiária e da subordinação ao mercado externo, perpetuando desigualdades (Becker, 2010; Oliveira, 2007). Em Barreirinhas (MA), no entorno do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), o turismo tornou-se vetor econômico central, apoiado por políticas municipais de infraestrutura. Contudo, esse crescimento ocorre de forma excludente, favorecendo visitantes em detrimento da sustentabilidade socioambiental e da permanência das comunidades tradicionais. Criado em 1981, o PNLM consolidou um modelo de conservação que restringiu práticas como pesca e agricultura, mas flexibilizou o turismo, intensificando conflitos territoriais (Castro, 2021; Brasil, 2004; Dias, 2017). O objetivo geral do estudo é analisar as ações políticas sobre o uso e gestão do PNLM. Especificamente, busca-se: (a) examinar contradições nas decisões municipais; (b) catalogar processos de gestão em diferentes escalas; e (c) compreender o papel das comunidades camponesas como agentes de resistência.

METODOLOGIA

A pesquisa fundamentou-se no método dialético, apoiado no materialismo histórico, por compreender que a realidade é constituída por múltiplas determinações históricas e sociais que se revelam em contradições (Becker, 2005; Salvador, 2012; Frigotto, 2000 apud Leite, 2019). Essa abordagem permitiu analisar os conflitos socioambientais não como fatos isolados, mas como parte de processos estruturais em constante transformação. Foram realizadas análises teóricas e documentais, incluindo legislações, planos e políticas públicas, como o Plano Diretor Municipal de Barreirinhas (Lei n.º 524/2005), a Lei de Zoneamento (Lei n.º 531/2005) e as diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei n.º 9.985/2000). Também foram consultados o Plano de Manejo (Brasil, 2004) e o Plano de Uso Público do PNLM (ICMBio, 2022), além de literatura acadêmica sobre geopolítica, gestão ambiental e conflitos territoriais. No âmbito empírico, realizou-se trabalho de campo em Barreirinhas, em fevereiro de 2025, com observação direta e entrevistas semiestruturadas aplicadas a representantes institucionais e lideranças comunitárias. Essa técnica, conforme Ramires e Pessôa (2013) e Dencker (2000), possibilita flexibilidade no diálogo, permitindo captar narrativas sobre território, políticas de conservação e modos de vida locais. A análise integrou perspectivas qualitativas e quantitativas, privilegiando a escuta e o engajamento crítico do pesquisador (Minayo, 2002; Souza; Pessôa, 2013). O diálogo entre teoria, documentos e campo possibilitou construir uma leitura multiescalar, articulando dimensões locais, municipais e federais para interpretar os atravessamentos políticos e os conflitos socioambientais no PNLM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa evidenciou que a governança territorial em Barreirinhas é marcada pela sobreposição de instrumentos em diferentes escalas, resultando em contradições e desigualdades. No plano municipal, o Plano Diretor (Lei nº 524/2005) e a Lei de Zoneamento (Lei nº 531/2005)

estabelecem diretrizes de ordenamento urbano e rural que, embora mencionem inclusão, restringem práticas tradicionais e favorecem a expansão turística. A criação do COMTUR e FUMTUR (Lei nº 753/2016), a taxa de turismo (Lei nº 761/2017) e o Decreto nº 24/2020 reforçam a centralização administrativa e o controle territorial, consolidando o turismo como eixo econômico. Na esfera estadual e federal, políticas e programas reforçam essa lógica. O Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) e o Zoneamento de Interesse Hoteleiro e de Conservação Ambiental (ZIHC) priorizam áreas turísticas em detrimento das comunidades locais (Governo do Maranhão, 2020). Já o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei nº 9.985/2000), o Plano de Manejo (Brasil, 2004) e o Plano de Uso Público (ICMBio, 2022) organizam o PNLM em zonas específicas e classificam atividades como agricultura, pesca e extrativismo como "conflitantes". Embora importantes para a preservação, essas medidas ignoram a ocupação histórica das populações, reforçando processos de desterritorialização silenciosa (Castro, 2021; Dias, 2017). As entrevistas de campo corroboram esse cenário. A presidente da Associação do Canto do Atins destacou o contraste entre o título de Patrimônio Natural da Humanidade (UNESCO, 2024) e a precariedade vivida pelas famílias, privadas de serviços básicos. Já o secretário municipal de Obras reconheceu a influência do setor privado e a baixa participação popular como barreiras ao planejamento. Tais depoimentos revelam a contradição entre o discurso de conservação e turismo sustentável e a realidade de exclusão socioespacial. Apesar disso, emergem estratégias de resistência. Associações, coletivos e a Colônia de Pescadores Z-18 fortalecem redes de apoio, garantem acesso a direitos e disputam espaços institucionais. O campesinato, longe de ser um resquício, reafirma-se como sujeito político ativo, articulando práticas de subsistência e lutas por reconhecimento territorial. Assim, os resultados confirmam que a gestão do PNLM privilegia interesses externos, intensificando conflitos socioambientais, mas também revela a resiliência das comunidades tradicionais frente às pressões do turismo e da conservação excludente.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que a criação do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses consolidou um modelo de conservação ambiental excludente, que restringe práticas tradicionais e aprofunda desigualdades socioespaciais em Barreirinhas. A sobreposição de normativas municipais, estaduais e federais, longe de promover integração, acentua contradições entre preservação ambiental e permanência comunitária, resultando em um processo de desterritorialização silenciosa. Apesar desse cenário, as comunidades têm se mantido como sujeitos políticos ativos, elaborando estratégias de resistência por meio de associações e organizações coletivas que buscam garantir sua reprodução social e cultural. Conclui-se que a governança atual privilegia interesses turísticos e econômicos, sendo necessário avançar em modelos mais inclusivos, que reconheçam as comunidades tradicionais como parte legítima do processo decisório e fundamentais para a preservação do PNLM.

Palavras-chave: Política, Preservação, PNLM

REFERÊNCIAS

BARREIRINHAS. **Lei nº 524, de 5 de julho de 2005**. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município de Barreirinhas do Estado do Maranhão e trata de outras providências. Barreirinhas: Prefeitura Municipal, 2005.

BARREIRINHAS. **Lei nº 531, de 5 de julho de 2005**. Dispõe sobre o zoneamento,

parcelamento, uso e ocupação do solo da cidade de Barreirinhas do Estado do Maranhão e trata de outras providências. Barreirinhas: Prefeitura Municipal, 2005.

BECKER, Bertha K. Novas territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, Belém, v. 5, n. 1, p. 17-23, jan./abr. 2010

BECKER, Elsbeth L. S. A geografia e o método dialético. **Vidya**, Santa Maria, v. 25, n. 2, p. 51–58, jul./dez. 2005. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/394. Acesso em: 29 jan. 2025.

CASTRO, Cláudio E. Comunidades Tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: Diferenciações na (Re)Produção do Lugar. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 24, n. 4, p. 1588–1609, jan./dez. 2021. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXV_4/agb_xxv_4_web/agb_xxv_4-26.pdf. Acesso em: 30 jan. 2024.

DIAS, Roseane Gomes. Tempo de muito chapéu e pouca cabeça, de muito pasto e pouco rastro: ação estatal e suas implicações para comunidades tradicionais no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. 2017. 193 f. **Tese** (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2017.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de uso público do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.** São Luís, 53 p., 2022. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-deconservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/parna-dos-lencoismaranhenses/copy_of_plano_uso_publico_pnlm.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024.

LEITE, Edna Xenofonte et al. Materialismo histórico dialético: contribuições para a realização da pesquisa científica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 4, ed. 11, vol. 5, p. 47-54, nov. 2019. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/materialismo-historico. Acesso em: 19 nov. 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.); DESLANDES, S. F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R. **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 9-29.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. **Modo de produção capitalista, agricultura e reforma agrária**. São Paulo: Labur Edições, 2007. 184 p.

RAMIRES, Julio C. de L.; PESSÔA, Vera Lúcia S. Pesquisas qualitativas: referências para pesquisa em geografia. In: MARAFON, G. J.; RAMIRES, J. C. L.; RIBEIRO, M. A.; PESSÔA, V. L. S. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em geografia:** reflexões teórico-conceituais e aplicadas. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. p. 23-45.

SALVADOR, Diego S. A Geografia e o método dialético. **Sociedade e Território**, Natal, v. 24, n. 1, p. 97-114, jan./jun. 2012. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/3466. Acesso em: 21 jan. 2024.

SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. O trabalho de campo em geografia: por uma perspectiva participante de investigação científica. In: MARAFON, G. J.; RAMIRES, J. C. L.; RIBEIRO, M. A.; PESSÔA, V. L. S. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em geografia:** reflexões teórico-conceituais e aplicadas. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. p. 173-198.

Políticas e impactos territoriais: múltiplas dimensões sob as comunidades tradicionais de Santo Amaro no Maranhão na porção do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses

VOLUNTÁRIO (A): Thays Bastos FERREIRA. **PIVIC**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ademir TERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Vanderson Viana RODRIGUES, Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), criado em 1981 e localizado nos municípios de Barreirinhas, Santo Amaro e Primeira Cruz (MA), é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral marcada por conflitos entre a preservação ambiental e a presença histórica de comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência. A política de criação do parque, estabelecida sem diálogo com essas populações, gerou tensões territoriais que se intensificam com a expansão do turismo, atividade incentivada pelo ICMBio e órgãos públicos devido ao grande potencial cênico e econômico da região. Nesse contexto, torna-se essencial compreender como a gestão do parque e as decisões políticas municipais, sobretudo em Santo Amaro, impactam o modo de vida das comunidades locais, impondo restrições às suas práticas tradicionais e ampliando disputas por terra e recursos. Este estudo, fundamentado em pesquisa bibliográfica, trabalho de campo e abordagem dialético-materialista, busca analisar essas contradições, evidenciar os efeitos socioterritoriais do turismo e investigar como as comunidades se organizam frente às pressões do modelo capitalista de exploração do território.

METODOLOGIA

O estudo fundamentou-se em pesquisas bibliográficas, cartoriais e documentais, além de entrevistas e conversas informais, tendo como suporte teórico o materialismo histórico-dialético de Karl Marx, que compreende a sociedade em constante transformação marcada por relações de poder (Alves, 2010). Adotou-se uma abordagem quali-quantitativa, unindo métodos qualitativos, voltados à interpretação dos significados sociais, e quantitativos, baseados em cálculos e análises estatísticas, de modo a ampliar a compreensão dos sujeitos estudados (Rangel; Rodrigues; Mocarzel, 2018). Essa combinação metodológica possibilitou analisar de forma mais clara as condições de vida das comunidades tradicionais frente à exploração de seus territórios, às restrições impostas às suas práticas de subsistência e aos conflitos gerados pelo avanço do turismo na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), criado em 1981, tem como objetivo preservar ecossistemas frágeis como dunas e lagoas interdunares, além de promover pesquisas e educação ambiental (Brasil, 2000). Porém, seu modelo de gestão, baseado na exclusão de populações humanas, gerou conflitos com comunidades tradicionais que habitavam a área antes da criação do parque e tiveram seus modos de vida restringidos. Em 2018, o Projeto de Lei nº 465/2018 propôs redefinir os limites do PNLM, retirando grande parte dessas comunidades em

favor da preservação e do turismo (Brasil, 2018). Apesar do reconhecimento pela UNESCO, em 2024, como Patrimônio Natural da Humanidade, persistem impasses entre conservação, turismo sustentável e inclusão social (Brasil, 2024). Em Santo Amaro, a gestão municipal criou taxas de visitação para financiar a preservação, mas sem transparência na aplicação, enquanto o turismo crescente provoca acúmulo de resíduos e impactos ambientais, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais eficazes e inclusivas. O município de Santo Amaro do Maranhão, criado em 1994 e instalado em 1997 (Prefeitura de Santo Amaro, 2024), localiza-se na microrregião dos Lençóis Maranhenses, com área de 1.582,806 km² e população estimada em 14.280 habitantes em 2024, sendo que 42,15% de seu território está dentro do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, que abriga ecossistemas como dunas, restingas e manguezais, mas sofre com redução das dunas e avanço da urbanização (IBGE, 2025). O turismo, principal atividade, gera impactos como resíduos poluentes não somente no PNLM, como no restante do município, como ilustram as imagens a seguir (Figura 1-2), urbanização desordenada e assoreamento de rios e lagoas, sem integração com a educação, que apesar da alta taxa de escolarização, apresenta baixa qualidade. A infraestrutura é desigual, concentrada no centro turístico, enquanto povoados ficam isolados no período chuvoso, sem acesso a serviços básicos. Já os serviços públicos enfrentam sérias deficiências, como segurança limitada, falta de saneamento adequado, problemas de abastecimento de água e coleta de resíduos ineficiente, o que intensifica as pressões ambientais. Além disso, divergências entre informações oficiais da prefeitura e dados de órgãos locais como o CRAS revelam falta de transparência e fragilidade na gestão pública.

Figuras 1-2 - Resíduo plástico nas áreas de dunas e na área urbanizada do município



Fonte: Acervo da Autora, 2025.

O turismo em Santo Amaro do Maranhão, é impulsionado pela beleza cênica dos Lençóis Maranhenses, que se tornou uma das principais atividades econômicas do município, mas sua prática se distancia do conceito de ecoturismo e de sustentabilidade proposto pela Lei nº 9.985/2000 (Brasil, 200). Em suma, a expansão desordenada do setor tem provocado sérios impactos ambientais, como degradação dos ecossistemas, acúmulo de resíduos e crescimento irregular de pousadas, ao mesmo tempo em que gera efeitos sociais negativos, entre eles o aumento da prostituição infantojuvenil, a entrada de drogas na região e a intensificação do trabalho informal. Embora o turismo seja constantemente apresentado como alternativa de desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida, observa-se a ausência de planejamento adequado, fiscalização eficaz, aplicação transparente dos recursos e políticas consistentes de educação ambiental. Além disso, as comunidades locais enfrentam pressões da especulação imobiliária e disputas pelo uso do território, evidenciando a tensão entre a conservação ambiental e a exploração econômica dos Lençóis Maranhenses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise revela falhas de comunicação institucional e ausência de políticas públicas eficazes, o que favorece a predominância do turismo sobre outros interesses locais e desconsidera as comunidades tradicionais. O reconhecimento do PNLM como patrimônio mundial intensificou a massificação turística, que por conseguinte corroborou para uma maior geração de resíduos, degradação ambiental e sobrecarga das comunidades, assim nesse cenário, o discurso de sustentabilidade contrasta com práticas desenvolvidas no local ao passo em que promovem impactos negativos ao ecossistema. Assim, destaca-se a urgência de políticas que garantam a preservação dos ecossistemas, reforcem a fiscalização, promovam educação ambiental e incluam efetivamente as comunidades tradicionais nas discursões acerca do manejo do território.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a minha família, especialmente ao meu avô por todo o apoio e amor que recebi, à UEMA, ao meu orientador Prof. Dr. Ademir Terra, ao GEPQAM- Grupo de Estudos sobre a Questão Agrária e Movimentos Sociais do Campo e amigos por todo apoio e troca de conhecimentos.

Palavras-chave: Política, Conflitos, Território, PNLM.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. M. **O método materialista histórico dialético**: alguns apontamentos sobre a subjetividade. Revista de Psicologia da UNESP, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2010.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Município de Santo Amaro (MA). Prefeitura Municipal de Santo Amaro. Disponível em: https://www.santoamaro.ma.gov.br/. Acesso em: 20 ago. 2025.

BRASIL**.** Senado Federal. Projeto de Lei do Senado n. 465, de 2018. Altera os limites do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Brasília, 2018. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7891159&ts=1682423517059&disposition=inline. Acesso em: 10 ago. 2025.

BRASIL. UNESCO. reconhece Lençóis Maranhenses como patrimônio mundial natural. Disponível em: https://www.sema.ma.gov.br/noticias/unesco-reconhece-lencois-maranhenses- como-patrimonio-mundial-natural. Acesso em: 14 Fev. 2025.

IBGE. **Cidades e estados**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/santo- amaro-do-maranhao.html. Acesso em: 17 jan. 2025.

RANGEL, M.; RODRIGUES, J. N. do; MOCARZEL, M. Fundamentos e princípios das opções metodológicas: metodologias quantitativas e procedimentos quali- quantitativos de pesquisa. **Omnia**, v. 8, n. 2, p. 5-11, 2018.

Análise morfográfica do relevo das bacias hidrográficas da região nordeste do município de São José de Ribamar na Ilha do Maranhão

BOLSISTA: Wadrian de Sousa Santos BARROS. **PIBIC/UEMA**. Curso Geografia-Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quésia Duarte da SILVA. Departamento de Geografia/ Centro de Ensino Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Daiany Cistiny Araujo LOPES (Departamento de Geografia), Weslem Jhony de Oliveira RODRIGUES, Dayana serra MARCIEL e Ricardo Gomes SANTANA (Programa de pós-Gaduação em Geografia-PPGEO/UEMA)

INTRODUÇÃO

O mapeamento temático, especialmente na Geografia Física, é essencial para representar a distribuição espacial dos fenômenos e entender a dinâmica do relevo. A geomorfologia, por meio da morfografia (descrição qualitativa) e da morfometria (análise quantitativa), fornece as bases para o estudo das formas de relevo, conforme destacado por Florenzano (2008). A literatura contribui com metodologias importantes, como a de Ross (1992), que propõe a classificação do relevo em níveis taxonômicos, baseando-se em estudos de Mescerjakov (1968) e Gerasimov (1968), além de Demek (1967). A relevância deste estudo está na análise dos processos naturais e antrópicos que influenciam a morfologia das bacias hidrográficas dos riosJeaguarama, Prata e Apicum na Ilha do Maranhão, área de 24,3 km². O objetivo geral é analisar as características morfográficas dessas bacias, identificar compartimentos do relevo na escala 1:40.000 e compreender os padrões de relevo, considerando a interação entre fatores climáticos, geológicos e antrópicos (com base no uso e cobertura) que modelam a região.

METODOLOGIA

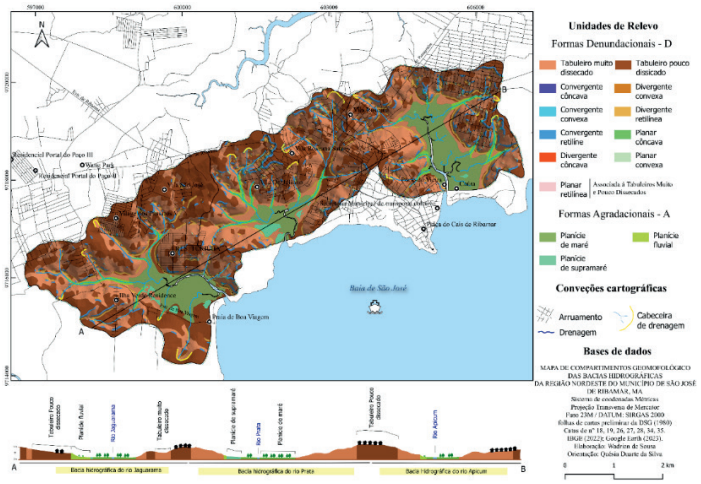
A pesquisa sobre o mapeamento geomorfológico das bacias hidrográficas dos rios Jaguarama, Prata e Apicum seguiu uma metodologia organizada em diversas etapas para garantir a precisão e a integridade dos dados coletados. O levantamento bibliográfico consistiu em uma revisão de estudos relevantes sobre mapeamento geomorfológico, com base em autores como Ab'Saber (1960), Ross (1992), Florenzano (2008) e Silva (2012), que forneceram o suporte teórico e metodológico necessário. O modelo taxonômico de Ross foi utilizado para classificar o relevo da bacia, dividindo-o em compartimentos de agradação e degradação, segundo o 4°nível taxonômico. O levantamento cartográfico baseou-se no projeto "Geodiversidade da Ilha do Maranhão" e em cartas planialtimétricas da década de 1980, que foram fundamentais para a vetorização de curvas de nível, pontos cotados e drenagem da área de estudo. Esses dados permitiram a delimitação dos compartimentos do relevo. Vários outros mapas foram elaborados como o de unidades litoestratigráficas, de solos, de hipsometria, de vertentes, de declividade e do uso e cobertura da terra. A análise de imagens de satélite (Google Earth e SRTM) permitiu identificar as morfologias ocorrentes e os processos geomorfológicos atuantes na área. Os trabalhos de campo realizados entre os dias 28 e 31 de julho de 2025 validou o trabalho realizado anteriormente e foram utilizados GPS para registro das coordenadas e das altitudes e foi realizado o registro fotográfico das feições por meio de drone.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As bacias hidrográficas dos rios Jaguarama, Prata e Apicum localizada na Ilha do Maranhão, foi

analisada a partir de suas características morfográficas e morfométricas, considerando variáveis como altitude, área, inclinação, e características qualitativas do relevo. Os compartimentos de relevo estão associados a diferentes unidades litoestratigráficas como o Grupo Barreiras e Depósitos de Mangues. O Grupo Barreiras, do Neógeno, é formado por areias finas a médias e argilas cauliníticas, pouco consolidadas, com cores avermelhadas e ferruginosas, associadas a tabuleiros pouco e muito dissecados. Já os Depósitos de Mangues, do Quaternário, correspondem a lamas arenosas plásticas, pouco adensadas e bioturbadas, acumuladas em áreas costeiras sob influência de marés e recobertas por vegetação de manguezal, refletindo ambientes recentes e dinâmicos (Silva, 2012; CPRM, 2013). Sobre os compartimentos geomorfológicos, a área de estudo apresenta planícies fluviais, de maré, de supramaré, tabuleiros pouco e muito dissecados, além das características das formas do terreno, isto é, suas vertentes do relevo, os quais estão representados na figura 1.

Figura 1: Compartimentos geomorfológico das bacias hidrográficas dos rios Jaguarama, Prata e Apicum



Fonte: Própria pesquisa (2025).

Os tabuleiros são formas de relevo predominantemente dissecadas, com topos planos e/ou com suaves ondulações, podendo apresentar patamares escalonados, com baixa declividade, bordas escarpadas, com altimetria inferior a 250m, amplitude de 20m a 60m, com cobertura sedimentar de idade neógena e rochas pouco litificadas (CEN/SBCR, 2023). Na área de estudo, optou -se por classificar os tabuleiros em pouco e muito dissecados. Os pouco dissecados apresentam declividade entre 0 a 2%; os muito dissecados apresentam declividade acima de 12%. Os dois compartimentos apresentam uma área de 20,95 km² em relação ao total da bacia. As planícies fluviais, situadas ao longo dos cursos d'água, são terrenos planos, formados pela acumulação de sedimentos e totalizam 1,77 km². As planícies de maré, influenciadas pelas marés oceânicas, abrigam vegetação de mangue e totalizam 2,83 km². A planície de supramaré estão topograficamente mais altas que as planícies de maré e são esculpidas pela ação agradacional das marés degradacionais dos relevos mais altos circundantes, representam 0,14 km² na área de estudo . Os solos ocorrentes na área são Argissolos, Neossolos e Solos de Mangue (Serviço Geológico do Brasil CPRM, 2018). Os Argissolos são solos mais profundos, encontrados em áreas de colinas, enquanto. Os Neossolos aparecem em áreas de encostas e tabuleiros, e os Solos de Mangue, como o nome indica, são encontrados nas planícies de maré. O clima da Ilha do Maranhão é tropical semiúmido, caracterizado por um período chuvoso de janeiro a junho e um período seco de julho a dezembro. A redução das chuvas a partir de julho é influenciada pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e pelos ventos regionais, o que pode impactar tanto o ambiente quanto a agricultura local. A interação entre clima, relevo e

solo é determinante para os processos naturais das bacias, assim como para o uso e ocupação do solo. Durante as observações de campo, foram confirmadas as principais formas de relevo mencionadas, evidenciando a importância da análise geomorfológica para o entendimento dos processos de ocupação do solo e dos desafios ambientais da região. O estudo das características geomorfológicas das bacias hidrográficas dos rios Juguarama, Prata e Apicum é essencial para o planejamento territorial e a gestão sustentável dos recursos naturais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise morfográfica revelou uma diversidade significativa no relevo, incluindo planícies fluviais, tabuleiros e planícies de maré e de supramaré. Quanto às limitações, a pesquisa encontrou desafios na disponibilidade de dados cartográficos detalhados e na realização do mapeamento devido à complexidade da área. Futuras pesquisas podem se aprofundar em dinâmicas específicas, como erosão e sedimentação, além de explorar a ocupação urbana e seus impactos sobre os recursos naturais. O objetivo geral de analisar as características morfográficas do relevo foi alcançado, proporcionando uma compreensão detalhada dos compartimentos do relevo e identificando padrões importantes. A análise também demonstrou ser essencial para entender as dinâmicas nos diferentes compartimentos das feições geomórficas, permitindo identificar áreas suscetíveis à degradação. A análise morfográfica do relevo oferece uma base sólida para a formulação de políticas que promovam a ocupação sustentável das bacias, levando em consideração as fragilidades e vulnerabilidades geomorfológicas detectadas.

Palavras-chave: Mapeamento geomorfológico. Taxonomia do relevo. Ilha do Maranhão.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Contribuição à geomorfologia do Estado do Maranhão**. Notícia Geomorfológica, Campinas, 3(5), 35-45, abr., 1960.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 1980.

DEMEK, J. Generalization of geomorphological maps. In: DEMK, J (Ed.) **Progress mad in geomorphology mapping**. Brno, IGU Commission on Applied Geomorphology, 1967.

FLORENZANO, T. G. Introdução a Geomorfologia. In: FLORENZANO, T. G. (Org.). **Geomorfologia**: **conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

GERASIMOV, I.P.; MESCHERIKOV, J.A. Morphostructure. **The Encyclopedia of Geomorphology. Encyclopedia of Earth Sciences**, v. III, Fairbridge, R.W. ed., Dowden, Hulchinson & Koss Inc., Pennsylvania, 1968.

MESCERJAKOV, J. P. Les concepts de mophostructure et de morphosculpture: un nouvel instrument de l'analyse géomorphologique. **Annales de Geographie**, n. 423, v. 77, set./out. 1968.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 6, p. 17-29, 1992.

SILVA, Q. D. **Mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão**. 2012. 249 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.

Comemorações da Independência na imprensa do Maranhão na década de 1840

BOLSISTA: Alda A. Oliveira SOUSA. **PIBIC/CNPq**. Curso de História Licenciatura/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcelo Cheche GALVES. Centro de Ciências Exatas e Naturais/ Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa as comemorações da Independência na imprensa maranhense entre 1841 e 1850, período marcado pela reorganização política após a Balaiada (1838-1841). Partindo da hipótese de que efemérides como o 28 de Julho, o 7 de Setembro e o 2 de Dezembro foram apropriadas como instrumentos de legitimação e de disputa política, a pesquisa busca compreender os usos da memória cívica pelas elites provinciais em diálogo com o projeto monárquico. O estudo articula-se com a historiografia sobre cultura cívica do Império Carvalho (1996), Dolhnikoff (2003), Kraay(2007,2010,2022), destacando o papel dos jornais como mediadores da esfera pública Galves (2015) como espaços de visibilidade das tensões locais. As festas aparecem, assim, não apenas como rituais celebrativos, mas como arenas de negociação e afirmação de poder.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou como método a análise qualitativa de fontes primárias e secundárias, articulando a investigação da imprensa maranhense com documentos administrativos. O recorte temporal abrangeu o período de 1841 a 1850, marcado pela reorganização política após a Balaiada. A população documental foi composta por periódicos publicados em São Luís e no interior da província, entre eles *A Malagueta*, *O Bemtevi*, *O Vulcão*, *O 5 de Agosto*, *O Luzia*, *A Epocha* e *O Publicador Maranhense*, disponíveis na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional. Como amostra, priorizaram-se as edições que registraram direta ou indiretamente as comemorações do 28 de Julho, do 7 de Setembro e do 2 de Dezembro, permitindo identificar continuidades e rupturas nas representações das efemérides. Os procedimentos envolveram leitura sistemática dos exemplares, fichamento temático e categorização dos discursos em torno das festas, com atenção às estratégias narrativas de convocação, crítica ou celebração. Foram também consultados livros de ofícios, circulares e correspondências do presidente da província à Câmara de São Luís, preservados no Arquivo Público do Estado do Maranhão, para confrontar os registros oficiais com as versões publicadas na imprensa.A análise seguiu a abordagem da História Política renovada, que privilegia práticas, linguagens e rituais como dimensões do poder (Carvalho, 1996; Hobsbawm, 2015; Kraay, 2007, 2010, 2022). Dessa forma, as comemorações eram como arenas de negociação política, integrando o calendário cívico imperial às disputas locais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das comemorações da Independência na imprensa maranhense entre 1841 e 1850 revelou que as efemérides cívicas funcionaram como arenas de disputa política, em um contexto de reordenação das elites após a Balaiada (1838-1841). Longe de serem rituais consensuais, as festas do 28 de Julho, do 7 de Setembro e foram apropriadas por diferentes grupos como instrumentos de legitimação da monarquia ou de contestação do poder provincial. Nos primeiros anos do recorte (1841-1846), o governo buscou restabelecer a ordem e recompor alianças locais. Nesse período, o 7 de Setembro permaneceu como rito oficial de lealdade ao trono, associados a *Te Deum* e paradas militares, mas sem grande destaque na imprensa oposicionista. A centralização imperial, como discute Dolhnikoff (2003), dependia de um

pacto com as elites provinciais, e no Maranhão isso se expressava no controle burocrático e na preservação das solenidades cívicas tradicionais.A partir de 1847, o cenário se alterou. O 28 de Julho, data da adesão do Maranhão à Independência em 1823, foi mobilizado pela Liga Liberal como símbolo de sua força. Em 1847, a festa foi registrada como grandiosa, mas já em 1848 a mesma imprensa denunciava seu "profundo esquecimento" (*A Malagueta*, nº 21, 18 ago. 1848, p. 2), evidenciando instabilidade política e disputas internas. Essa variação reforça a ideia de Hobsbawm (2015) sobre a reinvenção das tradições conforme interesses conjunturais.O ano de 1849 marcou um ponto de inflexão. O recém-criado *O 5 de Agosto* convocou o povo para transformar o 28 de Julho em ato de mobilização eleitoral, vinculando a efeméride à escolha de representantes provinciais e gerais. *AEpocha* confirmou o êxito da mobilização, descrevendo a festa como a "mais brilhante reunião que se tem feito até o presente" e "a sentença de morte da Camarilha" (*A Epocha*, nº 4, 2 ago. 1849, p. 4). Nesse mesmo ano, *O Vulcão* explicitou a percepção social das festas, distinguindo a participação política dos homens considerados eleitores da presença de mulheres, crianças e escravizados, retratados como meros espectadores. Como lembra Kraay (2007), tais distinções revelam os limites de inclusão e os mecanismos de exclusão presentes nos rituais cívicos do período.Em contraste, o 7 de Setembro em 1849 foi solenizado por ordem do presidente Herculano Ferreira Penna com Te Deum e parada militar, mas sem repercussão jornalística significativa. O 2 de Dezembro, aniversário de D. Pedro II, foi celebrado com os rituais de costume, reafirmando a fidelidade monárquica, mas sem a disputa partidária que cercava o 28 de julho.Em 1850, com a hegemonia do *Publicador Maranhense*, percebe-se uma tentativa de normalização das comemorações. Os anúncios oficiais e a organização de eventos culturais e teatrais substituíram a retórica combativa da oposição, reinscrevendo as festas como práticas administrativas e de reafirmação da ordem imperial. Esse movimento dialoga com a análise de Santos (2021), e refletia o esgotamento da política faccional de 1849.Em síntese, os resultados demonstram que, entre 1841 e 1850, as festas da Independência funcionaram como espelho das relações entre elites locais e o centro imperial: inicialmente como ritos de pacificação, depois como instrumentos de mobilização política acirrada e, por fim, como tentativas de normalização. Como limitação, ressalta-se a ausência de registros sistemáticos de alguns eventos nos jornais, o que exige complementar as análises com documentação administrativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que comemorar a independência, entre 1841 e 1850, serviu para observar como as elites provinciais negociavam poder, redefiniam alianças e projetavam imagens de si na esfera pública. A análise da imprensa apresentou os jornais como capazes de transformar efemérides em arenas de disputa. A cisão de 1847, com festas simultâneas nas igrejas de Santana e São João, mostra que a Independência permanecia um terreno em aberto, apropriado conforme conjunturas e alianças. O estudo, portanto, abre caminhos para investigar as continuidades dessas disputas em décadas posteriores.

AGRADECIMENTOS

Aos meus guias de luz, que iluminaram meu caminho de aprendizado. À minha amada família, pelo apoio incondicional. Ao orientador, Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves, pela confiança, paciência e incentivo constantes. Aos amigos, pelas conversas enriquecedoras e pelas contribuições que tornaram esta jornada mais leve e significativa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Independência; Imprensa; Maranhão.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, José Murilo de. **A Construção da Ordem**: A elite política imperial / Teatro de Sombras: A política imperial.Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1996.

GALVES, Marcelo Cheche. "Ao público sincero e imparcial": Imprensa e Independência na província do Maranhão (1821-1826). São Luís: Editora Uema / Café e Lápis, 2015.

HOBSBAWM, Eric. **A Invenção das Tradições**. São Paulo: Paz e Terra, 2015

KRAAY, Hendrik."Sejamos brasileiros no dia da nossa nacionalidade": comemorações da Independência no Rio de Janeiro, 1840-1864.**Topoi**, v. 8, n. 14, jan.-jun. 2007, pp. 9-36. DOI: https://doi.org/10.1590/2237-101X008014001.

KRAAY, Hendrik. A invenção do Sete de Setembro 1822-1831. **Almanack Brasiliense**. n. 11, p. 52-61, mai, 2010. Disponível em: https://revistas.usp.br/alb/article/view/11738. 20 de jun 2024.

KRAAY, Hendrik. Sete de Setembro: 200 Anos de Comemorações da Independência. Festas cívicas celebrando a Independência do Brasil tiveram diferentes significados ao longo do tempo**. Cienc. Cult**. [online]. 2022, vol.74, n.1, pp.1-9. ISSN 0009 6725. http://dx.doi.org/10.5935/2317-6660.20220009. Acesso em 06 de jun 2024.

SANTOS, Arthur Roberto Germano. Delegados imperiais numa província do norte: presidentes de província, Liga Liberal e jogo político no Maranhão (1846/1855). **Outros Tempos**, vol. 18, n. 32, 2021, p. 248-277.

Questão agrária no Vale do Pindaré: a atuação dos órgãos estatais no processo de expropriação rural (1969-1985)

BOLSISTA: Ana Beatriz Sousa CHAGAS. **PIBIC/UEMA**. Curso de História Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lidiane Elizabete FRIDERICHS. Programa de Pós-Graduação em História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A partir do ideal de "Maranhão Novo", foi promulgada a Lei de Terras nº 2.979 em 1969, mais conhecida como Lei de Terras Sarney, a qual modificou completamente a realidade do campo. Para intermediar estas divergências foram criados o Departamento de Desenvolvimento Agrário (DDA), em 1969 e Companhia Maranhense de Colonização (COMARCO), em 1971, ambas as agências atuavam em nível estadual. É importante frisar que estes dois órgãos são agrupados no ano de 1981 originando o Instituto de Colonização de Terras do Maranhão (ITERMA). Já a nível federal foi criado o Instituto Nacional de Colonização, no ano de 1970. Dessa forma, serão analisadas as atuações destes órgãos no campo maranhense, bem como seus procedimentos diante das expropriações e grilagens ocorridas beneficiando grupos empresariais e demais malfeitores instalados em áreas como o Vale do Pindaré e a região de Imperatriz entre os anos de 1969 até 1965.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho busca, através da leitura de processos e inquéritos produzidos pelo Sistema Nacional de Informação (SNI), que estão armazenados no acervo do SIAN (Sistema de Informação do Arquivo Nacional), entender a atuação dos órgãos estatais no sentido de expropriar as terras ocupadas por camponeses no Vale do Pindaré e na região de Imperatriz e vendê-las a grandes grupos empresariais. Além de pesquisar nestes dossiês os impactos da Lei de Terras Sarney (2.979/1969) no campo maranhense. Por meio do SIAN, através do fundo do Sistema Nacional de Informações (SNI), catalogou-se cerca de 20 dossiês, todos estes discutindo sobre divergências e conflitos decorrentes de questões fundiárias nas regiões do Vale do Pindaré e nas áreas de Imperatriz. Esses registros produzidos pelo SNI em sua grande parte pertencem a década de 1970, momento em que as agências repressivas demonstram sua maior capacidade de investigação e atuação nestas áreas. Embora o recorte temporal aponte os anos de 1969 até 1985, é fundamental evidenciar que as catalogações não atendem de forma integral a seleção temporal, pois a leitura das documentações ocorreu conforme a oferta realizada pelo acervo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ditadura civil-militar (1964-1985) que se instalou no Brasil através de um golpe iniciou um novo contexto político, econômico e social no panorama brasileiro. As forças armadas, bem como outros setores da sociedade civil, corroboraram para a instalação e imposição do governo golpista que assumiu o país de forma corrupta. Criada antes do golpe civil-militar no Brasil, a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), originada em 1959, seguidamente pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), esta última gerada após o início da ditadura civil-militar em 1966, eram dispositivos que buscavam promover o desenvolvimento industrial no Norte e Nordeste brasileiro. Estas agências, como explica Moreira (2003), foram importantes para o acesso das áreas mais afastadas do centro-sul brasileiro através da concessão de incentivos fiscais para investidores e industriais que tinham interesses em fixar seus negócios nas áreas em questão. No Maranhão, os crimes

de grilagem apresentaram uma intensificação a partir dos anos 1950, justificada pelo intenso fluxo migratório que passou a ocorrer na região em razão da criação de cidades como Brasília e Goiânia, como aponta Souza (2022). A autora elenca a construção da Transamazônica e demais acessos dispostos entre os municípios do estado que atraíram grupos grileiros e demais agentes criminosos que atuavam de forma ilegal para a compra e venda de terras. Na documentação, o Sistema Nacional de Informações indica que Euclides Siqueira Neves, natural de Campinas (SP) ligado a atividades das Forças Armadas como o Exército e a Marinha, exerceu atividades de pesquisador do Departamento de Desenvolvimento Agrário da Secretaria de Agricultura do Maranhão e prestou serviços ao INCRA, envolvendo-se de forma direta nas falsificações ocorridas na Fazenda Pindaré. Em 06 de novembro de 1974, este se apresentou como funcionário da SAGRIMA em Porto Velho (RO) e disse ao Chefe do Projeto Fundiário do INCRA da região que a COMARCO (Companhia Maranhense de Colonização) "iria ampliar suas atividades até aquele território Federal" (SNI/Arquivo Nacional, 1976, p. 03). Mesmo a COMARCO sendo uma instituição maranhense, cuja jurisdição não se aplicava ao estado de Rondônia. Também foram informadas, através do dossiê, as aproximações entre Neves e Lourenço José Tavares, então presidente do INCRA, com quem trocava muitas informações prestadas pelo nominado. As atuações de Neves no Maranhão se iniciaram em 1972, onde exerceu cargo no Departamento de Desenvolvimento Agrário vinculado a SAGRIMA, quando Lourenço José Tavares ainda exercia serviços como Secretário, além de realizar atividades, no mesmo período, no INCRA juntamente com José Xavier da Cunha, então procurador do Instituto, e que colaboravam com a Superintendência Regional do DPF/MA nos inquéritos policiais que averiguavam grilagens de terras ocorridas na região do Vale do Pindaré e na região de Imperatriz. Apesar das averiguações realizadas pelo Sistema Nacional de Informações, Euclides Siqueira Neves permaneceu atuando no INCRA e no DDA/SAGRIMA, não havendo evidências, segundo a documentação, de que seus exercícios nos institutos acima mencionados se configurassem como tráfico de influência. Embora tenham sido claras, através da documentação, as relações próximas que Euclides Siqueira Naves mantinha com o presidente do INCRA. Definindo as normas para ocupação de terra, o Estado chama atenção para tópicos como a "reforma agrária" e a "política agrícola", visando o crescimento econômico e o desenvolvimento dessas regiões. É importante também destacar que os projetos de reforma agrária, estabelecidos pelo Estatuto da Terra, nunca chegaram a ser concretizados, agravando uma realidade já existente de conflitos e tensões no campo brasileiro. No caso maranhense, a criação de órgãos fundiários que solucionassem esses dilemas, principalmente nos anos 1970, que além de não solucionarem a redistribuição de terras, acabaram por intensificar problemáticas que já ocorriam em regiões como Vale do Pindaré e Imperatriz. A respeito do intuito de Neves em ampliar as atividades da COMARCO até o estado de Rondônia, em documentação datada de 1974 no Rio de Janeiro indica que Lúcio Batista Arantes, desembargador, apurou com outro magistrado, que estudos para a viabilidade de extensão da Companhia Maranhense de Colonização em um programa do mesmo sentido vinham sendo idealizados por parte do Presidente do INCRA, José Lourenço Tavares.

CONCLUSÕES

Através dos dossiês analisados, percebeu-se o *modus operandi* desenvolvido no campo por meio das intervenções estatais implementadas por instituições como o INCRA, a nível federal e estadual, além de outras autarquias atuantes no estado do Maranhão, como a COMARCO, o DDA e a Procuradoria Geral do Estado, protagonistas nas ações movidas pela justiça a fim de realizar a regularização de terras. Entretanto, o que se percebeu com a atuação destas foi o recrudescimento de questões já verificadas em regiões como o Vale do Pindaré e Imperatriz. A associação do Estado com as redes grileiras, por meio de legislações e créditos fiscais, permitiu a instalação de grandes negócios que tinham suas reais motivações encobertas pelos ideais de desenvolvimento e progresso para estas regiões.

Palavras-chave: COMARCO, DDA, Imperatriz, Grilagem, INCRA e Pindaré.

AGRADECIMENTOS
Agradeço à UEMA pelo fomento, ao NUPEHIC, local onde fui acolhida, à minha orientadora Lidiane Friderichs pelos ensinamentos e à minha família pelo apoio incondicional.

REFERÊNCIAS

EUCLIDES SIQUEIRA NEVES. Código de acesso: BR DFANBSB V8.MIC, GNC. AAA.76102892. Acesso em: https://sian.an.gov.br/sianex/consulta/Pesquisa_Livre_Painel_Resultado.asp?v_CodReferencia_id=1830819&v_aba=1

MOREIRA, Cláudia Cristina Pacheco. A extinção da Sudam e da Sudene. **Revista de Informação legislativa**, v. 40, n. 157, p. 209-221, 2003.

SOUZA, Karina Borges Diaz Nery de. Eles eram pobres, então os ricos é que estavam tomando da pobreza... Aí eles prenderam a pobreza: biopolítica, colonialidade e estado de exceção no oeste maranhense sob a ditadura civil-militar. 2022.

Violência no campo maranhense relativa a quilombolas (2000-2010)

BOLSISTA: Ana Lívia Melo SANROMÃ. **PIBIC/UEMA**. Curso de História Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Márcia Milena Galdez FERREIRA. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A violência no campo brasileiro atinge índices alarmantes desde meados do século XX, ganhando visibilidade e fontes a partir dos anos 1980. Nesse período, o processo de redemocratização, as discussões sobre a Reforma Agrária, os movimentos sociais no campo e a organização do patronato rural intensificaram os conflitos por terra. Nas últimas décadas, a violência contra indígenas e quilombolas tornou-se ainda mais grave. O avanço do agronegócio e a chegada de grandes empreendimentos aumentam a vulnerabilidade desses territórios. Assim, indígenas e quilombolas desenvolvem estratégias de mobilização e enfrentam ameaças, agressões e assassinatos. Este estudo busca, com base em dados da Comissão Pastoral da Terra (CPT), nos Cadernos Conflitos no Campo Brasil, e em reportagens da imprensa ludovicense, mapear diversas formas de violência que envolvem quilombolas no campo maranhense.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, utilizou-se pesquisa bibliográfica e documental disponíveis em fontes produzidas ou catalogadas e disponibilizadas em acervos da CPT, na Hemeroteca da Biblioteca Benedito Leite, do Armazém Memória, além do livro Terras de Preto no Maranhão: quebrando o mito do isolamento, disponibilizado pela Sociedade Maranhense de Direitos Humanos. Foram consultados e discutidos livros, teses, dissertações, artigos que abordam as transformações no campo no Brasil e no Maranhão nos anos 2000, com ênfase na violência contra quilombolas no tempo presente em reuniões quinzenais realizadas no NEHISLIN (Núcleo de Estudos em Historiografia e Linguagens). Nas reuniões, discutiu-se a bibliografia e se apresentou o levantamento documental feito nos cadernos da CPT, Hemeroteca da Biblioteca Pública Benedito Leite e na Hemeroteca do Armazém Memória. Paralelamente às leituras e discussões bibliográficas, consultamos dados referente à violência contra quilombolas nos *Cadernos Conflitos no Campo Brasil*, disponibilizados na Biblioteca Virtual da CPT e notícias veiculadas na imprensa de São Luís entre 2000 e 2010. Neste Plano de trabalho será priorizado o levantamento de dados quantitativos a fim de mapear o curso da violência praticada contra quilombolas entre 2001-2010.

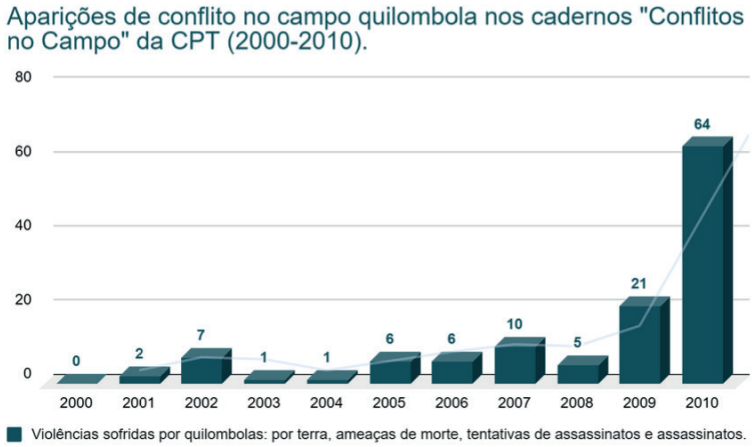
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo após a abolição da escravidão em 1888, o Brasil não implementou medidas compensatórias aos ex-escravizados, como políticas públicas de inclusão educacional e capacitação profissional. Isso resultou na continuidade de estruturas herdadas do período colonial, mantendo os egressos da escravidão em situação de marginalização. Violências como o racismo, a evangelização forçada, o extermínio e a opressão de povos quilombolas e indígenas ainda persistem, revelando a permanência de práticas coloniais. A marginalização dessas comunidades, portanto, não é apenas um fenômeno atual, mas um reflexo contínuo da lógica de exclusão instaurada desde o período escravista, que se mantém nas dinâmicas de poder e ocupação dos territórios. Assim, o legado da escravidão e da colonização ainda marca profundamente as relações sociais e espaciais no Brasil contemporâneo. O processo histórico de formação dos quilombos maranhenses desconstrói a concepção simplista de que tais comunidades se originaram unicamente da fuga de pessoas escravizadas — interpretação que esteve presente, inclusive, na redação original do

Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), o qual restringia o reconhecimento apenas às comunidades descendentes de escravizados fugitivos. Em pesquisa realizada pelo Projeto Vida de Negro (PVN), em conjunto com a Sociedade Maranhense de Direitos Humanos, sobre as situações das "terras de preto" do Maranhão, publicam em 2002 a obra "Terras de preto no Maranhão: quebrando o mito do isolamento". Por meio da pesquisa de campo foram mapeadas 401 comunidades negras e ou terras de preto no Maranhão entre os anos de 1988 e 1989. Dessa forma, quilombos foram oriundos de desagregação de fazendas, compra, doação, serviços prestados, etc.

Portanto, o trabalho busca levantar e analisar de forma quantitativa e qualitativa os inúmeros tipos de violência contra a comunidade quilombola em sua luta de permanência, resistência pela terra e sua identidade. Os dados apresentados abaixo são retirados dos cadernos "Conflitos no Campo Brasil", da CPT, em que foi observado principalmente a visibilidade dos conflitos envolvendo quilombolas no Maranhão nos quadros *Conflitos por Terra, Assassinatos* no *Campo, Tentativa de Assassinato* e *Ameaçados de Morte,* entre os anos 2000 e 2010. Durante esses primeiros seis anos, percebe-se a escassa catalogação das violências sofridas por quilombolas nos cadernos da CPT.

Figura 1 – Gráfico sobre conflitos no campo maranhense catalogados pela CPT.



Fonte: Autoral, 2025.

Os municípios de Alcântara e Cajari somam, respectivamente, quatro e cinco ocorrências que apontam a incidência de violência contra os quilombos. Conquanto, vale ressaltar que a pouca aparição de conflitos relativos a quilombolas nos cadernos da CPT durante tais anos não confirma uma inexistência de números superiores de conflitos. Já a partir da segunda metade da primeira década dos anos 2000, aumentou o número de casos das aparições de "quilombolas" nos cadernos. Alcântara e Codó foram os municípios que mais apareceram nos cadernos, respectivamente com 29 e 16 casos. O município de Alcântara, e os casos de desapropriação de terras quilombolas, foi o que mais teve visibilidade devido à instalação da Base Espacial e "seu projeto desenvolvimentista de caráter tecnológico e militar em seus territórios" (Almeida, 2006), uma vez que a comunidade quilombola de Alcântara tem seu conflito em virtude de uma luta contra o centro de lançamento espacial e pelo seu direito de ficar na terra […] veio acompanhada de desapropriações e expulsões dos quilombolas que ocupavam a região, além de sua remoção para vilas construídas pela Aeronáutica sem estrutura (Silva; Sousa, 2022, p. 183). Na data de 06 de maio de 2002 reportagem intitulada "Assentados em agrovilas têm saudades de quilombos", disserta sobre as consequências dos remanejamentos dos quilombos para as agrovilas

> Os integrantes da comunidade de Cajueiro, retirados em 1985 de uma área a beira-mar e assentados no mesmo ano em uma agrovila no interior se Alcântara, chegam a passar quatro dias longe de casa para conseguir pescar na praia mais próxima. Impossibilitados de produzir

> em quantidades a que antes estavam habituados, os descendentes de escravos estão aos poucos abandonando as áreas que ocuparam durante dois séculos, desde a fuga das fazendas dos grandes senhores de engenho, no século 19 (Jornal Pequeno, 06 maio 2002, p. 10).

O trecho descreve os efeitos da remoção forçada das comunidades quilombolas de oAlcântara que, anteriormente, operavam em um sistema de subsistência, troca e coletividade. Outros municípios as quais se tiveram acesso a fontes acerca dos conflitos: Quilombo de Depósito, em Brejo, que enfrenta desde 2007 disputa do território com Maria Vitória Lages, que se dizia ser dona das terras. O Território Quilombola de Camaputiua, em Cajari, enfrenta conflitos relacionados à bubalinocultura implementada na região em 1930. Além do Quilombo de Charco, em São Vicente de Ferrer, para fins de regularização fundiária do seu território, lutou contra ameças e assassinatos, como o de Flaviano Pinto Neto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se, portanto, a relevância do mapeamento da violência contra comunidades quilombolas no campo maranhense na primeira década dos anos 2000. A partir dos dados apresentados nos cadernos Conflitos no Campo Brasil, da Comissão Pastoral da Terra, observa-se o cenário alarmante de violência no campo maranhense. De acordo com os dados disponíveis, embora haja pouca visibilidade sobre os casos em municípios além de Alcântara, diversas formas de violência foram registradas. As agressões indiretas às comunidades incluíram rondas de jagunços, ameaças de expulsão, matança de animais, queimadas e destruição das roças, ameaças de morte e os assassinatos. Assim, os quilombos não representam apenas uma luta por território, mas também por reconhecimento e dignidade de existência.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a UEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Márcia Milena Galdez, à minha mãe Nagela Mila, que nunca me deixou desistir, e aos meus amigos por todo apoio e conselho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Conflitos. Desenvolvimento. Quilombolas. Violência.

REFERÊNCIAS

ASSENTADOS em agrovilas têm saudades de quilombos. Jornal Pequeno. São Luís, Maranhão. 06 maio 2002, p. 10.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Quilombos e novas etnias**. Manaus: UEA Edições. Manaus, 2011.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (Goiânia). **Conflitos no Campo Brasil** 2000-2010. Disponível em https://www.cptnacional.org.br

MARTINS, José de Souza. **Fronteira:** a degradação do Outro nos confins do humano. SãoPaulo: Editora Contexto, 2009.

PROJETO VIDA DE NEGRO. **Terras de preto no Maranhão: quebrando o mito do isolamento.** Coleção Negra Cosme, v. III. São Luís, MA: SMDH; CCN-MA; PVN, 2002.

RIBEIRO, A. M. M. et al. Os Cadernos de Conflitos no Campo da CPT**. Revista Trabalho Necessário**, v. 18, n. 36, p. 404–429, 2020.

Elementos religiosos e ideológicas da novela de cavalaria *A demanda do Santo Graal*

BOLSISTA: Ana Paula de Oliveira COSTA, **PIBIC/CNPq**. Curso de História- Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A novela de cavalaria *A Demanda do Santo Graal* é um reflexo da profunda religiosidade da Idade Média, onde o Cristianismo não apenas moldava a moralidade dos cavaleiros, mas também se apresentava como uma ideologia superior frente ao Islamismo. Este trabalho visa compreender a relação da novela na defesa da fé cristã contra os muçulmanos e na manutenção da ordem social na Idade Média. A análise também se debruça sobre as figuras de Galaaz, Palamades e Galvão, que representam três modelos de cavaleiros. Justifica-se este estudo pela relevância da obra na Literatura medieval e pela necessidade de entender as interações culturais e religiosas que ela representa. Os objetivos centrais incluem associar o ideal de cavaleiro cristão de *A Demanda do Santo Graal* com *O livro da Ordem de Cavalaria,* de Ramon Llull e identificar a superioridade do cristianismo em relação ao islamismo através do personagem de Palamades, o "bom" cavaleiro pagão.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa fundamenta-se na análise da fonte primária *A Demanda do Santo Graal*, complementada por *O Livro da Ordem de Cavalaria*, de Ramon Llull, e outras obras secundárias que permitiram uma compreensão mais ampla do tema. A narrativa do Graal foi utilizada como ponto focal, explorando seus elementos religiosos, ideológicos, históricos e literários. A análise detalhada da obra, iniciada no projeto anterior (2023-2024), possibilitou identificar personagens, mensagens religiosas, modelos de conduta e a representação da religiosidade e do imaginário medieval. O diálogo com *O Livro da Ordem de Cavalaria* enriqueceu a interpretação da figura do cavaleiro ideal, cujo valor não se limita ao combate, mas à pureza espiritual, essencial para o êxito na busca pelo Graal. Obras como *A Civilização do Ocidente Medieval,* de Jacques Le Goff, ofereceram suporte teórico ao situar a novela no contexto histórico e mentalidades medievais, enquanto *O Jogo dos Anteparos,* de Heitor Megale, contribuiu para a análise ideológica, evidenciando como a narrativa reforça valores cristãos e estruturas feudais. Além da análise bibliográfica, a metodologia incluiu a participação em eventos e oficinas, bem como a publicação de artigo acadêmico, que consolidaram reflexões e ampliaram o debate com outros pesquisadores. Conforme previsto no cronograma, em março foram sistematizadas análises sobre os cavaleiros Galaaz, Palamades e Galvão, resultando em uma tabela comparativa. Nos meses seguintes, novas leituras aprofundaram as discussões teóricas e ampliaram o entendimento das relações entre cristianismo e islamismo no período medieval.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Demanda do Santo Graal desempenhou um papel central na legitimação da fé cristã e da ordem social medieval, funcionando como instrumento ideológico em sintonia com as Cruzadas. A narrativa apresenta a cavalaria como instituição espiritual e militar, destinada à defesa da cristandade. Segundo Lanciani (1993, p. 447), os ciclos arturianos buscavam "oferecer uma história coerente do Graal, desde suas origens na última Ceia de Cristo até à sua recuperação no termo da Demanda", consolidando valores religiosos e políticos. A análise dos personagens mostra diferentes arquétipos cavaleirescos. Galaaz simboliza o cavaleiro perfeito: puro, casto e devoto, capaz de realizar milagres e digno de conquistar o Graal, representando o modelo máximo de cristão. Palamades, cavaleiro mouro convertido, reflete o contato entre culturas;

embora honrado e habilidoso, só atinge sentido pleno ao aproximar-se da fé cristã, sobretudo em sua confissão final: "Ai, Senhor, Pai Jesus Cristo! tem mercê de minha alma" (DSG, 2008, p. 338). Já Galvão encarna o desvio: violento e mundano, fracassa na busca espiritual e se torna "antítese do bom combatente" (Zierer, 2013, p. 222). Essas figuras revelam como a obra constrói um discurso pedagógico e moralizante, reforçando a hegemonia da Igreja e a superioridade cristã frente a outras crenças. Como sintetiza Zierer (2013, p.167), ao lado do modelo de Galaaz surgem exemplos do que evitar, mostrando que a verdadeira nobreza não está apenas na força, mas na submissão à vontade divina. O ideal de cavaleiro cristão presente em *A Demanda do Santo Graal* dialoga com os princípios expostos por Ramon Llull em *O Livro da Ordem de Cavalaria*, que defendia valores como lealdade, humildade e serviço à Igreja. Ambos reforçam a ideia da cavalaria como instituição espiritual e militar, na qual o cavaleiro atua como defensor da fé. Essa sacralização é evidenciada na Demanda, quando Galaaz realiza vigília antes de ser armado cavaleiro: "Aquela noite, ficou Lancelot ali e fez Galaaz vigília na igreja" (DSG, 2008, p. 21). A própria cerimônia de sagração ocorre durante a missa, reforçando a dimensão religiosa. O juramento de Galaaz diante dos Evangelhos confirma o caráter espiritual da missão: "jurou que, se Deus o guardasse do mal e o guiasse, manteria esta demanda um ano e um dia [...] até que soubesse [...] a verdade do santo Graal" (DSG, 2008, p. 37). Assim, a idealização cavaleiresca legitimava tanto a ordem feudal quanto as Cruzadas, servindo aos interesses da Igreja e da nobreza. Do mesmo modo, a superioridade cristã é reafirmada pela narrativa, que legitima apenas o cristianismo sendo o único meio de salvação e os cavaleiros puros e devotos como dignos da graça divina, em sintonia com a mentalidade das Cruzadas. Como afirma Costa (1997, p. 235), "A cavalaria deveria estar a serviço da fé cristã, para se impor perante o Islã". A figura de Palamades, cavaleiro pagão valoroso, mas incapaz de alcançar o Graal por não ser batizado, reforça a exclusividade da fé como via de salvação. A obra associa a missão espiritual ao uso da violência, transformando a guerra em instrumento da vontade divina: "A atribuição de um valor sacro à atividade guerreira [...] respaldava, enfim, o uso de armas [...] para a defesa da fé cristã" (Flori, 2005, p. 136). Esse discurso ecoa a lógica cruzadista e dialoga com o que Said (2007) definiu como orientalismo: a construção do Oriente pelo Ocidente em categorias simplistas, destinadas a justificar sua dominação. Assim, o Islã foi frequentemente representado como "uma nova versão fraudulenta de alguma experiência anterior" (Said, 2007, p. 97). Dessa forma, a novela de cavalaria não servia apenas para entreter, mas também legitima e amplia perspectivas acerca da superioridade cristã medieval, consolidando a visão do cavaleiro como aquele que deveria ser o defensor da fé e da ordem social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, as análises realizadas permitiram compreender como *A Demanda do Santo Graal* reflete os valores sociais, religiosos e ideológicos da Idade Média, tendo a fé cristã como centro da obra. A novela evidencia a busca pelo Graal como símbolo da comunhão com Deus, enquanto contrapõe o Cristianismo ao Islamismo, como o "outro". Entretanto, destaca-se a figura de Palamades, cavaleiro pagão virtuoso mesmo antes da sua conversão ao Cristianismo, além de Galaaz, modelo máximo de pureza cristã, e Galvão, representante dos vícios cavaleirescos que deveriam ser evitados. A narrativa, assim, reforça ideais de fé, lealdade e hierarquia, consolidando-se como instrumento de ensino e poder cultural. Em síntese, a obra é mais que aventura: é reflexo e modelo da sociedade medieval, aberta a diversas interpretações.

Palavras-chave: Cristianismo. Cavaleiros. Sociedade medieval.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq pelo apoio essencial ao fomento desta pesquisa; o financiamento fornecido foi fundamental para realização desse estudo. Também expresso minha profunda gratidão à

professora Adriana Zierer por sua orientação competente e dedicação contínua ao longo do trabalho, cujos ensinamentos foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

A Demanda do Santo Graal. Texto sob os cuidados de Heitor Megale. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

COSTA, Ricardo da. Ramon Llull (1232-1316) e o modelo cavaleiresco ibérico: O Libro del Orden de Caballería. **Mediaevalia**, Porto, n. 11-12, p. 231-252, 1997.

FLORI, Jean. **A cavalaria: a origem dos nobres guerreiros da Idade Média**. Tradução de Eni Tenório dos Santos. São Paulo: Madras, 2005.

LANCIANI, Giulia e TAVIANI, Guiseppe (Org. e Coord.). **Dicionário de Literatura Medieval Galega e Portuguesa**. Lisboa: Caminho 1993.

MEGALE, Heitor. **A Demanda do Santo Graal: das origens ao códice português.** São Paulo: Ateliê editorial,2001.

RAMON LLULL. **O Livro da Ordem de Cavalaria**. Tradução de Ricardo da Costa. São Paulo: Instituto Brasileiro de Filosofia e Ciência "Raimundo Llúllio", 2000.

SAID, Edward W. **Orientalismo: o Oriente como invenção do Ocidente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. Tradução de Rosaura Eichenberg.

ZIERER, Adriana. O mito arturiano e sua cristianização nos séculos XII e XIII. In: **Da Ilha dos Bem Aventurados à Busca do Santo Graal.** Outra Viagem pela Idade Média. São Luís: Editora UEMA, 2013.

Comemorações da Independência na Imprensa do Maranhão na década de 1850

BOLSISTA: Andrenna Martins COIMBRA. **PIBIC/CNPq-AF**. Curso de História Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcelo Cheche GALVES. Departamento de História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, busca-se dialogar com a historiografia brasileira e maranhense que problematiza as independências na América portuguesa, bem como refletir sobre o uso da imprensa como fonte para a pesquisa histórica. O foco recai sobre os jornais maranhenses da década de 1850, investigando como esses periódicos representaram a Independência e que sentidos atribuíram a esse passado em um contexto de consolidação da unidade nacional. A análise pretende ainda evidenciar as particularidades do Maranhão na construção de um sentimento de pertencimento à nação em meio às tensões políticas da época.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas complementares. No primeiro semestre, realizou-se a leitura e fichamento de obras da historiografia brasileira e maranhense sobre a Independência, memória nacional e local, com base em autores como José Murilo de Carvalho (2011), Miriam Dolhnikoff (2019), Maria de Lourdes Viana Lyra (1995), Hendrik Kraay (2010) e Marcelo Cheche Galves (2011, 2015). Esse percurso teórico possibilitou compreender tanto as rupturas e continuidades do processo emancipatório quanto os marcos simbólicos que consolidaram a memória da Independência. Paralelamente, discutiu-se o papel da imprensa na construção da esfera pública a partir de textos de Tania Regina de Luca (2008) e de Heloisa de Faria Cruz e Maria de Rosário da Cunha Peixoto (2007). No segundo semestre, a análise voltou-se para os jornais maranhenses da década de 1850, sistematizados no banco de dados do Núcleo de Estudos do Maranhão Oitocentista (NEMO) e disponíveis na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Foram observadas as edições que abordavam as comemorações da Independência em 28 de julho, 7 de setembro e 12 de outubro, com destaque para os periódicos *Estrella da Tarde*, *O Argo Maranhense*, *O Publicador Maranhense* e *Jornal de Timon*. O contato com essas fontes foi orientado por referenciais como Pierre Nora (1993) e Jacques Le Goff (1996), acerca dos lugares de memória e das seleções que a memória comporta, e Antônio Fernando de Araújo Sá (2003), sobre a relação entre história, memória e comemorações públicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da imprensa maranhense do século XIX evidencia diferentes formas de apropriação e ressignificação da Independência, revelando tanto a construção da memória nacional quanto as tensões políticas locais. O jornal *Estrella da Tarde*, em 1857, destacou-se por edições especiais em torno das datas cívicas, especialmente 28 de julho e 7 de setembro. Nessas publicações, observou-se o uso de símbolos nacionais, como o brasão imperial, a exaltação da liberdade como dádiva divina e a narrativa heroica em torno de D. Pedro I. Ao priorizar o dia 12 de outubro (aclamação de D. Pedro) em detrimento do 7 de setembro, o periódico alinhou-se ao discurso da "História Oficial" promovida pelo Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, como apontam Hendrik Kraay (2010) e Marco Morel (2007). Além disso, ao enfatizar o 28 de julho, o jornal reforçou a noção de "pequenas pátrias", na qual o regionalismo se integrava ao projeto nacional. Por outro lado, o jornal *O Argo Maranhense* (1851–1852), de caráter liberal, apresentou uma leitura crítica sobre as comemorações. Em sua edição de 31 de julho de 1851,

descreveu o 28 de julho como um evento marcado pela frieza popular e pela ausência de fervor patriótico, contrastando com épocas anteriores em que, segundo o periódico, existiam "verdadeiros patriotas de coração". Esse discurso reflete o desgaste político da década de 1850, marcado pela disputa entre saquaremas e luzias, conforme analisam Arthur Roberto Germano Santos (2022) e Mário Meireles (1960). O *Jornal de Timon* (1852) reforçou esse diagnóstico ao afirmar que as datas nacionais só eram lembradas com entusiasmo em anos eleitorais, quando a memória coletiva era instrumentalizada para mobilizar a população. Assim, a análise demonstra que o esquecimento não era acidental. Já a partir de 1858, observa-se uma mudança significativa com a criação da Sociedade Vinte e Oito de Julho, que institucionalizou a celebração da adesão do Maranhão à Independência. A associação, apoiada por periódicos como *A Imprensa* e *O Publicador*, buscava cultivar o patriotismo, preservar a memória da data e prestar assistência social. As festividades organizadas pela Sociedade, em articulação com o governo e a Igreja, ganharam caráter ritualizado, aproximando-se de experiências similares observadas em outras províncias. Os resultados apresentados permitem compreender que, no Maranhão, a Independência não se configurou apenas como um acontecimento histórico lembrado em datas específicas, mas como um recurso mobilizado em diferentes conjunturas políticas e sociais. A imprensa oitocentista foi decisiva nesse processo, ao mesmo tempo em que registrava, interpretava e opinava sobre os festejos, também influenciava a percepção pública acerca de conceitos como pátria, liberdade e cidadania. A principal contribuição deste estudo está em evidenciar como a experiência maranhense dialogava com a formação da identidade nacional, mas sem perder de vista suas especificidades regionais. O uso das fontes jornalísticas mostrou-se uma vantagem metodológica, pois possibilitou o acesso a narrativas detalhadas dos eventos e às representações construídas pelas elites locais. Contudo, é importante reconhecer a limitação dessas fontes: tratavam-se de periódicos voltados sobretudo às camadas letradas e politicamente engajadas, deixando em segundo plano a participação e a voz popular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As comemorações da Independência em 1857, registradas pelo *Estrella da Tarde*, exaltaram o 28 de julho como marco de liberdade e patriotismo, reforçando símbolos nacionais e alinhando-se ao discurso da História oficial. *O Argo Maranhense*, por sua vez, destacou o desinteresse popular e a reativação da memória em contextos eleitorais, revelando como a lembrança do passado era seletiva e estratégica. Já a Sociedade Vinte e Oito de Julho buscou institucionalizar a data por meio de festas públicas, cortejos e cerimônias cívicas, integrando governo, Igreja e elites locais. Por caminhos diversos, imprensa e sociedade civil atuaram de forma articulada na construção de uma cultura comemorativa, transformando o 28 de julho em lugar de memória. Conclui-se que tais celebrações serviram como instrumento de coesão social, educação cívica, afirmação de identidades provinciais e legitimação de projetos políticos.

Palavras-chave: Comemorações; Independência; Imprensa; Memória.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e aos meus guias, que me deram força e inspiração. Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves, pela paciência e pelo acompanhamento constante durante todas as etapas da pesquisa. Agradeço também ao Núcleo de Estudos do Maranhão Oitocentista (NEMO) pelo apoio institucional. Por fim, agradeço aos meus amigos, que estiveram presentes em todas as etapas, oferecendo incentivo e auxílio.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, José Murilo de. **A construção da ordem: teatro das sombras.** 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

CRUZ, Heloisa de Faria; PEIXOTO, Maria do Rosário da Cunha. Na oficina do historiador: conversas sobre história e imprensa. **Projeto História**, São Paulo, n. 35, p. 253-270, dez. 2007.

DOLHNIKOFF, Miriam. **História do Brasil Império**. 1. ed.; 1. reimpr. São Paulo: Contexto, 2019.

GALVES, Marcelo Cheche. "Aderir", "jurar" e "aclamar": o Império no Maranhão (1823-1826). **Almanack**, n. 1, p. 105-118, 2011.

GALVES, Marcelo Cheche. **Ao público sincero e imparcial: imprensa e independência do Maranhão (1821-1826)**. São Luís: Editora UEMA, 2015.

GUERRA FILHO, Sérgio Armando Diniz. Dois de Julho: Festas de Caboclo e Cabocla e a Guerra de Independência na Bahia. **Em Tempo de Histórias**, v. 1, n. 40, 2022.

KRAAY, Hendrik. A invenção do Sete de Setembro, 1822-1831. **Almanack Braziliense**, n. 11, p. 52-61, 2010.

LUCA, Tania Regina de. História dos, nos e por meio dos periódicos. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). **Fontes Históricas**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2008. p. 111-153.

LYRA, Maria de Lourdes Viana. Memória da Independência: marcos e representações simbólicas**. Revista Brasileira de História**, v. 15, n. 29, p. 173-206, 1995.

MEIRELES, Mário. **História do Maranhão**. 1. ed. 1960. São Luís: Editora Siciliano / Fundação Cultural do Maranhão, 1980.

MOREL, Marco. Pátrias polissêmicas: República das Letras e imprensa na crise do Império português na América. In: **Iluminismo e Império no Brasil.** O Patriota (1813-1814). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007. p. 15-30.

NORA, Pierre. **Entre memória e História: a problemática dos lugares**. Projeto História, São Paulo, n. 10, dez. 1993.

SANTOS, Arthur Roberto Germano. Dominação local e padrão de liderança: disputa política e organização partidária na província do Maranhão (1840/1857). **Almanack**, n. 31, 2022.

Política e cultura na latino-americana em Cuadernos del Tercer Mundo (1976-1979)

BOLSISTA: Artur Silva DIAS, **PIBIC/FAPEMA**, Curso de História – Licenciatura/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carine DALMÁS, departamento de História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa investiga a revista Cuadernos del Tercer Mundo, criada em 1976 por Neiva Moreira e Beatriz Bissio, no México, no contexto de exílio político latino-americano. O problema central consiste em compreender de que maneira a revista, ao se posicionar contra o imperialismo e a dependência estrutural, configurou-se como um espaço de produção intelectual e de resistência política. A justificativa reside na relevância de analisar periódicos como fontes históricas, conforme propõem Regina Crespo e Tania Regina de Luca, analisando-os como veículos formadores de opinião e de organização política. O objetivo é discutir a função educativa e contra-hegemônica da Cuadernos, utilizando dos aportes da CEPAL e das formulações gramscianas sobre jornalismo integral, ressaltando sua contribuição à luta anti-imperialista e à construção de alternativas de integração no Terceiro Mundo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise documental e bibliográfica, tendo como fonte primária os números disponíveis da revista Cuadernos del Tercer Mundo (1976–1979). O método empregado foi a análise de conteúdo, aplicada tanto aos editoriais quanto às seções temáticas, conforme a abordagem proposta por Tania Regina de Luca para o estudo de periódicos como fontes históricas. As etapas metodológicas incluíram: (1) levantamento e leitura dos exemplares disponíveis; (2) categorização dos conteúdos segundo os eixos políticos, econômicos e culturais; (3) articulação das análises com referenciais teóricos da CEPAL, da Teoria da Dependência e do pensamento gramsciano. Além disso, recorreu-se à bibliografia especializada sobre Neiva Moreira e sobre a imprensa no exílio, destacando-se autores como Crespo, Marini e Gramsci. O tratamento das fontes privilegiou a identificação de padrões discursivos e de recorrências temáticas, buscando compreender como o periódico atuava como intelectual coletivo e aparelho cultural de contra-hegemonia. Dessa forma, a metodologia integrou análise qualitativa dos conteúdos, revisão bibliográfica crítica e contextualização histórico-política, garantindo consistência teórica e empírica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontam que a Cuadernos del Tercer Mundo assumiu uma função central como instrumento de resistência e formação política no Terceiro Mundo. A revista não se restringia ao papel informativo, mas buscava organizar intelectualmente seus leitores, promovendo consciência crítica sobre o imperialismo e a dependência. No campo econômico, os números analisados demonstram clara influência da CEPAL, ao denunciar a deterioração dos termos de troca, a vulnerabilidade das economias periféricas e a necessidade de integração regional. No plano político, a presença da Teoria da Dependência se manifesta na ênfase de que o subdesenvolvimento não era um estágio transitório, mas uma condição estrutural resultante da inserção subordinada ao capitalismo global. A revista evidenciava como as burguesias locais, associadas ao capital internacional, reforçavam essa condição por meio da repressão política e da superexploração do trabalho. A dimensão gramsciana também é fundamental. A Cuadernos operava como um jornalismo integral, articulando teoria e prática, denúncia e pedagogia política.

Sua organização editorial, que dedicava seções fixas a África, Ásia e América Latina, reforçava uma identidade tricontinental de luta. Os editoriais, como o que criticava a política ambígua de Carter ou os que abordavam a redemocratização latino-americana, não apenas informavam, mas orientavam a ação política, funcionando como guia interpretativo para militantes, estudantes e intelectuais em exílio. No campo cultural, embora a seção Cultura y Cambio ocupasse espaço secundário na estrutura da revista, seu conteúdo demonstrava a compreensão da cultura como arena de disputa política. Textos sobre o Terceiro Cinema, a literatura de resistência, as experiências culturais em Moçambique e a entrevista com Chico Buarque evidenciam como a arte e a comunicação eram vistas como instrumentos de conscientização e de contestação ao imperialismo cultural. A denúncia da concentração dos meios de comunicação e a defesa da educação popular reforçam a visão da cultura como espaço estratégico para a luta contra a dependência e para a construção de alternativas emancipatórias. Portanto, a Cuadernos del Tercer Mundo se consolidou como um espaço de contra-hegemonia, conectando intelectuais e militantes de diferentes continentes e fornecendo instrumentos teóricos e políticos para a construção de um projeto alternativo de integração e soberania no Sul global.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a Cuadernos del Tercer Mundo alcançou plenamente seu objetivo de atuar como um veículo político e pedagógico, articulando crítica econômica, denúncia política e resistência cultural. A revista desempenhou a função gramsciana de intelectual coletivo, alinhada aos aportes da CEPAL e da Teoria da Dependência, ao mesmo tempo em que fortalecia a identidade tricontinental de luta. Assim, pode ser compreendida como um importante aparelho cultural contra-hegemônico, cuja relevância histórica está na formação de um público crítico e na construção de alternativas ao imperialismo. Como continuidade desta pesquisa, propõe-se o estudo da produção intelectual de Neiva Moreira entre 1961 e 1964, no contexto das Reformas de Base, investigando como seu engajamento no nacionalismo brasileiro e no pensamento político do período pode ter sido determinante para sua formação como intelectual e para sua aproximação com as teses da CEPAL e da Teoria da Dependência.

Palavras-chave: América Latina. Contra-hegemonia. Dependência. Hegemonia. Cuadernos del Tercer Mundo.

REFERÊNCIAS

COLISTETE, Renato Perim. O desenvolvimentismo cepalino: problemas teóricos e influências no Brasil. Estudos avançados, v. 15, p. 21-34, 2001.

GRAMSCI, Antonio. Cadernos do cárcere (Vol. 2): Os intelectuais, o princípio educativo, jornalismo. Civilização brasileira, 2023.

MOREIRA, Neiva. Pilão da Madrugada: Neiva Moreira: Depoimento a José Louzeiro. Rio de Janeiro: Terceiro Mundo, 1989.

ALMADA, Jhonatan. (org.). Neiva Moreira: semeador das rebeldias. São Luís: Ed. Engenho, 2017.

CAPELATO, Maria Helena. A imprensa como fonte e objeto de estudo para o historiador. In: VILLAÇA, Mariana; PRADO, Maria Ligia Coelho (orgs). História das Américas: fontes e abordagens historiográficas. São Paulo: Humanitas: CAPES, 2015. p.114-136

LUCA, Tania Regina de. História dos, nos e por meio dos periódicos. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). Fontes históricas. São Paulo: Contexto, 2005.

DOWBOR, Ladislau. A formação do 3º mundo. São Paulo: Brasiliense, 1982

VISENTINI, Paulo. As Revoluções Africanas. São Paulo: Editoras UNESP, 2012

OLIVEIRA, Erika. Revista *Tercer Mundo*: Redes Intelecutia e a Construção de uma Nova Ordem Informativa Internacional a partir da América Latina (1974-1975). 2024

PRASHAD, Vijay. Por uma História Popular do Terceiro Mundo. Expressão Popular, São Paulo, 2022.

Saúde pública no Maranhão, no contexto das Conferências Nacionais de Saúde – 1941 a 1980

BOLSISTA: Bianca Lorrana Barros NASCIMENTO. **PIBIC/UEMA**. Curso de História Licenciatura/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonia Valtéria Melo ALVARENGA. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Georgia Maria Vieira Cruz, graduanda em História Licenciatura pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

INTRODUÇÃO

Ao investigar o contexto moderno brasileiro, o estudo foca a partir da década de 1940, período marcado por reformas sociais expressivas no governo Vargas. Um reflexo dessas mudanças foi a realização da 1ª Conferência Nacional de Saúde (CNS), em 1941, que discutiu temas como a organização sanitária estadual e municipal, a ampliação das campanhas nacionais contra doenças como hanseníase e tuberculose, o desenvolvimento de serviços básicos de saneamento e a proteção à saúde materno-infantil e adolescente. Esse movimento se estendeu até 1986, com a realização da 8ª CNS, um marco fundamental para a saúde pública no Brasil, pois possibilitou a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e consolidou o direito à saúde como dever do Estado. A pesquisa busca entender como as primeiras conferências contribuíram para a preparação da sociedade brasileira para a 8ª Conferência, explorando as intersecções entre as sete primeiras CNS e a oitava no que diz respeito à reforma sanitária.

METODOLOGIA

O percurso metodológico propõe analisar os fundamentos dessas conferências e compreender como a rede de saúde maranhense foi se estruturando para atender às diretrizes do Estado e promover uma saúde coletiva democrática. A abordagem da pesquisa é qualitativa, baseada na análise de bibliografia especializada – como Bertolli Filho (2004) e Lemos (2018) – e na investigação de fontes documentais, incluindo relatórios de governos, leis, decretos, mensagens oficiais referentes ao estado do Maranhão, além dos relatórios e anais das Conferências Nacionais de Saúde. Dessa forma, pretende-se evidenciar como a rede de saúde maranhense foi se estruturando para atender às diretrizes nacionais e consolidar uma proposta de saúde coletiva democrática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das 7 primeiras Conferências Nacionais de Saúde, é possível concluir que esses eventos deixaram um legado para a história da saúde, pois ao longo das décadas apresentaram ideias, projetos e propostas que proporcionavam a modernização do estado, o desenvolvimento das políticas públicas e a democratização da saúde. Proposições feitas na 8ª Conferência como a descentralização dos serviços de saúde e a necessidade de uma atuação mais incisiva do Estado na promoção da saúde, com o intuito de atender a um número crescente de necessidades da população brasileira, especialmente nas áreas mais carentes, já eram discutidas mesmo que forma mais contida pelos especialistas, profissionais da área e representantes do governo. Apesar das limitações de representatividade, tendo em vista a pouca participação popular e as discussões que estavam centradas predominantemente em temas de interesse técnico e burocrático, as Conferências contribuíram para o desenvolvimento do pensamento sobre saúde. Elas funcionaram como um ponto de partida para a construção de um modelo de saúde pública que, ao longo do tempo, foi se tornando mais inclusivo, acessível e democrático.

Esse processo também envolveu a ampliação da participação de outros atores sociais, como sindicatos, movimentos sociais e outros segmentos da sociedade civil, que motivados pelas ideias propostas nos eventos pressionavam o estado para a criação de um sistema de saúde que atendesse de maneira mais justa as necessidades da população, especialmente as camadas que sofriam com a falta de acessibilidade aos serviços por estarem situadas em regiões mais afastadas. Ao longo das décadas seguintes, a proposta de descentralização da gestão dos serviços de saúde foi ganhando força, com o entendimento de que a articulação entre a União, os estados e os municípios eram essenciais para garantir a eficácia e a abrangência das políticas públicas de saúde. A descentralização não significava apenas a distribuição de responsabilidades entre os diferentes níveis de governo, mas também a busca por uma gestão mais eficiente e adaptada às especificidades regionais, permitindo um atendimento mais próximo das realidades locais. Esse debate, iniciado nas primeiras conferências, culminou na 8ª Conferência de Saúde e posteriormente na criação do Sistema Único de Saúde (SUS) com a Constituição de 1988, que representou um marco histórico para a saúde no Brasil. No que se refere a organização da saúde no Maranhão, considerando o período entre 1941 e 1985, evidencia que o desenvolvimento das políticas públicas de saúde no estado foi orientado pelas diretrizes nacionais e aos contextos políticos de cada momento. Desde a implementação das primeiras Conferências Nacionais de Saúde, durante a Era Vargas, até as deliberações ocorridas sob a Ditadura Militar, observa-se que os esforços estatais buscaram alinhar a gestão local às propostas federais, ainda que de forma centralizadora e tecnocrática. No período da Era Vargas, as conferências iniciais e a criação do Ministério da Educação e Saúde revelam a prioridade atribuída à saúde coletiva como parte de um projeto de modernização e centralização do Estado. No Maranhão, esse processo resultou na organização de uma rede sanitária que incorporava ações higienistas e assistenciais, voltadas ao combate de endemias e à promoção da saúde materno-infantil. Contudo, a participação popular nas decisões era mínima, refletindo o caráter autoritário e verticalizado do projeto nacional. A atuação dos interventores estaduais e governadores foi decisiva para reproduzir localmente as políticas federais, consolidando uma rede estruturada, porém limitada em termos de representatividade social. Já durante o período da Ditadura Militar, a saúde no Maranhão continuou a sofrer os impactos do modelo centralizador. A influência das Conferências Nacionais de Saúde sobre a organização local foi perceptível, especialmente na capacitação de recursos humanos e na implementação de programas de assistência médica. Entretanto, a ausência de participação popular, a precariedade estrutural e as tentativas de privatização dos serviços aprofundaram desigualdades e limitaram a efetividade das políticas públicas. A repercussão das críticas veiculadas por especialistas e profissionais de saúde evidencia que, mesmo localmente, havia percepção sobre as deficiências do modelo vigente e a necessidade de reformas. Nesse panorama histórico, marcado por avanços e retrocessos no âmbito da saúde, os quais constituíram fundamentos essenciais para o amadurecimento das ideias que seriam debatidas na 8ª Conferência Nacional de Saúde, é possível observar que o estado do Maranhão refletiu, no contexto local, as políticas implementadas em diferentes cenários nacionais. A rede de saúde maranhense reproduziu e sustentou os projetos de Estado apresentados durante a Era Vargas, o período de Redemocratização e a Ditadura Militar. À medida que a saúde pública se modernizava, o Maranhão assumia novos contornos institucionais e administrativos. Dessa forma, assim como ocorreu na esfera federal, o estado acompanhou e incorporou, em suas práticas locais, o processo que culminou na 8ª Conferência Nacional de Saúde, demonstrando a articulação entre políticas nacionais e adaptações regionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo de documentos oficiais e de jornais, constata-se que a rede de saúde maranhense refletia, em suas políticas públicas, o modelo de atenção à saúde delineado pelo governo militar, bem como as discussões realizadas nas Conferências Nacionais de Saúde ao longo do período. Nesse sentido, os avanços e retrocessos observados em nível nacional, no que se refere à organização dos serviços, às práticas médicas e às políticas públicas implementadas,

exerceram influência direta sobre a estrutura da política estadual. Assim, o Maranhão acompanhou e reproduziu, em maior ou menor medida, o processo de democratização da saúde que ganhou força na 8ª Conferência Nacional de Saúde. Dessa forma, a trajetória de saúde maranhense esteve atrelada as reformulações ocorridas na política nacional sanitária.

AGRADECIMENTOS

Sou grata, em primeiro lugar, a minha orientadora, Profª Drª Antonia Valtéria, por ter compartilhado comigo valiosos ensinamentos e por ter impulsionado o meu desenvolvimento dentro e fora da graduação, a UEMA pela concessão da bolsa e aos meus colegas de orientação pelo companheirismo e amigos e familiares pelo apoio.

Palavras-chave: Conferências Nacionais de Saúde. Políticas públicas de Saúde. Saúde Pública. Modernidades Políticas. Maranhão.

REFERÊNCIAS

BERTOLLI, Filho. **História da Saúde Pública no Brasil**. São Paulo: Editora Ática, 2004.
BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. **1ª Conferência Nacional de Saúde**. Rio de Janeiro, 1941. (Relatório Final)BRASIL. Ministério da Saúde. **3ª Conferência Nacional de Saúde**. Rio de Janeiro;1963. (Relatório Final)BRASIL. Ministério da Saúde. **4ª Conferência Nacional de Saúde**. Discurso do Ministro Leonel Miranda, Rio de Janeiro;1967.BRASIL. Ministério da Saúde. **5ª Conferência Nacional de Saúde**. Discurso do Ministro Paulo de Almeida Machado, Brasília;1975.BRASIL Ministério da Saúde. **6ª Conferência Nacional de Saúde**. Discurso do Ministro Paulo de Almeida Machado, Brasília; 1977.BRASIL. Ministério da Saúde. **7ª Conferência Nacional de Saúde**. Discurso do Ministro Waldir Mendes Arcoverde, Brasília;1980.BRASIL. **Relatório Final da 8a. Conferência Nacional de Saúde**. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 8., 1986, Brasília. Anais. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1987a. p.381-389.MARANHÃO. **Coleção de Decretos-Leis e Decretos de 1941**. São Luís, 1941. Disponível em: https://casas.cultura.ma.gov.br/portal/sgc/modulos/sgc_bpbl/acervo_digital/arq_ad/20150723150009.pdf. Acesso em: 09 jun. 2025.

O modelo de cristã ideal n'A demanda do Santo Graal

BOLSISTA: Bruna Danielle Mendes Lobato MELONIO. **PIBIC/CNPq**. Curso de História-Licenciatura/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO:

O trabalho aborda o modelo ideal de mulher cristã na obra *A Demanda do Santo Graal*, enfocando as representações femininas e seus papéis sociais e simbólicos na Idade Média. O problema central é a análise de como a literatura medieval cristalizou ideais morais, religiosos e de gênero que legitimaram a submissão feminina e exaltaram valores cavaleirescos, influenciando práticas sociais e construções identitárias até hoje. A justificativa destaca a relevância de revisitar essas representações históricas, pois elas ainda permeiam concepções contemporâneas sobre gênero e moralidade, sendo fundamental compreender suas raízes para fomentar debates críticos e inclusivos. O objetivo principal é compreender as características femininas em *A Demanda do Santo Graal*, além de relacionar as características femininas das boas cristãs com a figura da Virgem Maria; apontar os elementos da boa cristã na obra e discutir a oposição entre boas e más cristas na obra e sua relação com a sociedade medieval.

METODOLOGIA

A metodologia inicia-se com uma revisão teórica sobre gênero, utilizando obras de autoras renomadas como Joan Scott, Michelle Perrot, dentre outras. Além disso, pesquisa envolve também a leitura e análise da fonte *A Demanda do Santo Graal*, focando nas características das personagens femininas e suas representações como boas e más cristãs. Além da leitura de materiais teóricos sobre a Idade Média e sobre a mulher medieval, utilizando autores como Georges Duby, Hilário Franco Jr, José Rivair Macedo, Adriana Zierer, entre outros. O estudo busca identificar a dualidade das personagens femininas do romance de cavalaria, relacionando-as com a ideologia religiosa medieval. Além disso, a metodologia inclui discussões em grupo, como as reuniões do grupo BRATHAIR, em que há o debate de textos e entrega de trabalhos e fichamentos. E, por fim, destaca-se a apresentação de trabalhos em eventos voltados para a área de estudos medievais e a participação como ouvinte em palestras e comunicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Demanda do Santo Graal é uma novela de cavalaria com raízes celtas, que passou por um processo de cristianização durante a adaptação da Matéria da Bretanha à prosa. Essa adaptação é dividida em dois ciclos principais: o ciclo Vulgata e o ciclo Post-Vulgata. O ciclo Vulgata, produzido entre 1215 e 1230, contém cinco romances, enquanto o ciclo Post-Vulgata, datado de 1230 a 1240, é formado por três livros, dentre os quais está *A Demanda do Santo Graal*, que conclui a narrativa com a morte do rei Artur. A obra expressa a transformação do Graal, que originalmente simbolizava abundância pagã, em um cálice cristão ligado à Última Ceia, destacando a busca espiritual por moralidade e pureza, personificada pelo cavaleiro ideal Galaaz (Megale, 2008). A Igreja Católica desempenhou um papel crucial na cristianização do mito arturiano, reinterpretando figuras como Artur, que passou de chefe guerreiro a rei cristão, e utilizando o Graal como ferramenta de controle social. A narrativa promove a moralização dos costumes medievais, refletindo a dualidade da natureza humana e a necessidade de virtude na sociedade medieval. Assim, a obra não apenas entretinha, mas também servia como um veículo para reflexões sobre moralidade e ética na vida cotidiana da época (Zierer, 2005). O relatório

aborda as representações femininas presentes na obra *A Demanda do Santo Graal*, destacando a dicotomia entre as "boas cristãs" e "más cristãs", correspondentes às figuras simbólicas da Virgem Maria e Eva, respectivamente. Essa divisão moralizante reforça padrões rígidos de conduta feminina na sociedade medieval, segmentando as mulheres entre a pureza e a transgressão, e exemplifica como a literatura funciona como instrumento de controle social, perpetuando normas patriarcais e expectativas religiosas sobre o papel das mulheres. A figura da "boa cristã" se relaciona com personagens como a irmã de Persival, que combina pureza, penitência e sabedoria, desempenhando um papel ativo de guia espiritual e intermediária do divino. Essa mulher virtuosa, embora idealizada, estabelece uma agência simbólica dentro de um contexto social restritivo, revelando uma ambivalência da presença feminina na narrativa medieval. Por outro lado, as "más cristãs" simbolizam as ameaças à ordem moral e espiritual, constituindo figuras de advertência contra a transgressão, o que evidencia as tensões existentes quanto ao lugar da mulher na sociedade e na vida religiosa da época. Entre as mulheres consideradas boas cristãs na obra, destaca-se a presença de características vinculadas a uma santidade idealizada, um modelo difícil de ser alcançado por mulheres reais, visto que se aproxima do ideal da Virgem Maria. Contudo, é relevante ressaltar que a inclusão dessas personagens não é por acaso, já que a publicação *d'A Demanda do Santo Graal* ocorre em um período marcado pela ascensão do culto mariano. Assim, no século XII, houve uma tentativa de aproximar as mulheres do Cristianismo por meio da figura de Maria. Segundo Duby (2013), a estigmatização da mulher pela associação à figura de Eva contribuiu para o afastamento feminino do discurso cristão. Essa necessidade de integrar a mulher na sociedade medieval foi influenciada por diversos fatores, como a diminuição da fome e da mortalidade a partir do século XII (Zierer, 2013), a transformação do casamento em um sacramento que exigia o consentimento mútuo dos noivos (Duby, 1989; Le Goff, 2006), além do surgimento do individualismo, que promoveu mudanças significativas na estrutura familiar e nas relações sociais (Franco Jr., 2001). No contexto da literatura arturiana e sua influência na cultura medieval, autores como Zierer (2016) e Azevedo (2017) destacam a interação entre tradições francesas e portuguesas, evidenciando a construção de uma identidade cultural alinhada aos valores da bravura e moralidade. Sendo assim, é fundamental a compreensão da influência da narrativa arturiana na legitimação de figuras históricas portuguesas, exemplificada em personagens como Nuno Álvares Pereira e o rei Afonso III, cujas qualidades guerreiras, justas e religiosas refletem ideais disseminados pela literatura em consonância com os valores medievais de virtude e pureza. Assim como a figura de D. Filipa de Lencastre, considerada um modelo de rainha ideal. Os resultados da pesquisa evidenciam que *A Demanda do Santo Graal* operava como ferramenta de cristalização e perpetuação de representações dualistas femininas, que ao mesmo tempo que reforçam a submissão e imposição de normas rígidas, também atribuem um papel espiritual relevante às mulheres virtuosas dentro da narrativa medieval. Ao articular as fontes primárias com um amplo referencial teórico, o trabalho contribui para o aprofundamento do conhecimento sobre as dinâmicas culturais, simbólicas e sociais em torno da construção da identidade feminina na Idade Média.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto percebe-se que a partir da pesquisa foi possível compreender as características femininas em *A Demanda do Santo Graal*, assim como revelar a dualidade entre as "boas cristãs", associadas à pureza da Virgem Maria, e as "más cristãs", vinculadas ao pecado de Eva, presentes na obra. Além disso, a análise evidenciou como essa divisão moralizante

reflete as expectativas sociais e religiosas da Idade Média, reforçando modelos culturais que influenciaram a submissão feminina e os valores cavaleirescos. A pesquisa também destacou a presença de personagens femininas com agência, ampliando a compreensão sobre o papel da mulher no imaginário medieval. Assim, o estudo contribui para o aprofundamento crítico sobre a construção social do feminino na idade média e sua ressonância na contemporaneidade.

Palavras-chave: *Demanda do Santo Graal*. Medieval. Mulheres. Modelo.

REFERÊNCIAS

A Bíblia de Jerusalém. São Paulo: Paulus, 1995.

A Demanda do Santo Graal. Organização e modernização do português: Heitor Megale. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

AZEVEDO, Ms. Hugo Rincon. **Um símbolo de paz em meio a guerra, de esperança em meio ao caos: memórias idealizadoras de D. Filipa de Lencastre nas narrativas de Fernão Lopes e Gomes Zurara**. Tese de Doutorado em História. Goiânia: Universidade Federal de Goiás. 2017.

DUBY, Georges. **Damas do século XII**. Tradução: Paulo Neves e Maria Lucia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

DUBY, Georges. **Idade Média, Idade dos Homens:** do Amor e outros Ensaios. Tradução de Jonatas Batista Neto. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

FRANCO JR. Hilário. **Idade Média: nascimento do Ocidente**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2001

LE GOFF, Jacques; Truong, Nicolas. **Uma história do corpo na Idade Média**. Tradução de Marcos Flamínio Peres. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

MACEDO, José Rivair. **A mulher na Idade Média**. – 5ed. – São Paulo. Editora Contexto. 2002.

ZIERER, Adriana. **Cavalaria e Nobreza**: entre a História e a Literatura. Maringá: Eduem, 2017.

_____. **O mito arturiano e sua cristianização nos séculos XII e XIII**. Ciências Humanas em Revista: São Luís, v. 3, n. 1, jul 2005.

_____. **Da ilha dos bem-aventurados à busca do Santo Graal: uma outra viagem pela Idade Média**. São Luís: Editora UEMA, 2013.

A cobertura do jornal O Estado do Maranhão sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1979-1985)

BOLSISTA: Carlos Ernesto Aragão BARROS. **PIBIC/CNPq**. Curso de História - Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Monica Piccolo Almeida CHAVES. Departamento de História e Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO Na década de 1970, o Vale do Pindaré tornou-se alvo dos projetos de modernização agrícola impulsionados pelos governos militares, que favoreceram a instalação de grandes fazendeiros, empresários nacionais e multinacionais. Esse movimento desencadeou um processo de expropriação e violência contra camponeses, quilombolas e indígenas, sustentado por políticas estatais e pela conivência dos aparelhos de repressão. Instrumentos como a Lei Sarney de Terras (1969), a COMARCO e o Departamento de Desenvolvimento Agrário foram centrais na legalização da grilagem e na concentração fundiária. Essas ações inseriam-se em um plano mais amplo de expansão do agronegócio e de combate ao chamado "inimigo interno", apoiado por organismos como o IPES e o IBAD, que formularam bases para políticas como o Estatuto da Terra (1964). A repressão intensificada após o golpe também atingiu lideranças camponesas, como Manoel da Conceição, e expandiu-se no contexto da Guerrilha do Araguaia, atingindo comunidades muito além da área de conflito. Assim, a pesquisa busca evidenciar os conflitos agrários no Oeste Maranhense, com destaque para o Vale do Pindaré, investigando a atuação de empresários, camponeses e aparelhos de repressão entre 1964 e 1979, e analisando, sobretudo, a cobertura do jornal O Dia/O Estado do Maranhão entre 1979 e 1985.

METODOLOGIA

A principal fonte utilizada foi o jornal O Dia/O Estado do Maranhão, no período de 1979 a 1985, quando o impresso possuía grande circulação e relevância no estado. A análise se inspirou na perspectiva gramsciana, entendendo a imprensa como aparelho privado de hegemonia, capaz de construir consensos e legitimar projetos políticos. O trabalho foi dividido em três etapas: Aprofundamento teórico: estudo da historiografia sobre ditadura, conflitos agrários e relações entre Estado, empresários e repressão, além de reflexões sobre o papel da imprensa como fonte histórica; Organização do banco de dados do NUPEHIC: alimentação do acervo digital com jornais da Biblioteca Pública Benedito Leite, democratizando o acesso às fontes; Mapeamento da cobertura do jornal: foram analisadas 548 publicações do Jornal do Dia (1964-1969) e 940 edições de O Estado do Maranhão (1979-1985), classificadas por tipologia (artigos, editoriais, notas, reportagens etc.), selecionando aquelas ligadas aos conflitos agrários e à repressão no Vale do Pindaré.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ditadura Civil-Militar e a Lei de Segurança Nacional: O golpe de 1964 instaurou um regime autoritário marcado pela violência e pela criação de um aparato repressivo institucionalizado, fortalecido a partir de 1968. Esse sistema contou com apoio de empresários e organismos como o IPES, que elaborou propostas como o Estatuto da Terra (1964). A repressão baseou-se na Doutrina de Segurança Nacional, consolidada entre 1969 e 1970, e operacionalizada por órgãos como o SNI e o DOPS, que ampliaram a perseguição a qualquer forma de resistência social. No oeste do Maranhão, a repressão se intensificou após a Guerrilha

do Araguaia, e a Lei de Segurança Nacional foi aplicada com rigor, criminalizando movimentos camponeses, vistos pelo regime como "focos de guerrilha"; **Maranhão à Venda: Grilagem e Expropriação de Terras**: Nos anos 1970, o Maranhão tornou-se alvo da expansão do agronegócio promovida pela ditadura, que incentivou a venda de terras públicas sob o discurso do "vazio demográfico". A Lei Sarney de Terras (1969), as Delegacias de Terras e a COMARCO legalizaram a expropriação, destinando milhões de hectares a grandes empresários. A principal estratégia foi a grilagem, baseada na falsificação de documentos e apoiada por políticos, cartórios e forças policiais. Segundo Asselin e outros autores, tratava-se de um processo estrutural, planejado e estimulado pelo Estado, que resultou na expulsão violenta de comunidades tradicionais e trabalhadores rurais, mascarado como modernização agrícola; **O Jornal O Dia/O Estado do Maranhão como Aparelho Ideológico:** O Jornal do Dia, fundado em 1959 por Alberto Aboud, alinhou-se à ARENA após o golpe de 1964, consolidando uma posição favorável ao regime. Em 1968, foi adquirido por José Sarney, que o transformou em instrumento de divulgação de seus projetos, como o "Maranhão Novo", e em veículo de legitimação da ditadura. Por meio de reportagens elogiosas a autoridades e iniciativas de modernização, o jornal reforçava a imagem de progresso, ao mesmo tempo em que naturalizava a expansão do latifúndio e a exploração de recursos. A compra do periódico por Sarney também visava consolidar um oligopólio de comunicação, alinhado à estratégia nacional da ditadura, que financiava redes de informação como parte da Doutrina de Segurança Nacional. Embora se apresentasse como uma "universidade impressa", aberta a debates, o jornal minimizava a repressão e silenciava a violência no campo. Assim, operava como aparelho ideológico do regime, articulando propaganda política, interesses empresariais e a manutenção do status quo; **Mapeamento dos Conflitos Agrários (1979–1985):** A pesquisa focou na cobertura do jornal O Estado do Maranhão entre 1979 e 1985, um período marcado pelo auge dos conflitos fundiários na região do Vale do Pindaré. Dos 2.192 exemplares publicados entre 1979 e 1985 foram examinadas 940 edições, correspondentes ao período de 1979 a 1981. O mapeamento revelou que, embora o jornal tenha noticiado os conflitos, a cobertura tendia a ser secundária e minimizada, muitas vezes relegando-os a notas de rodapé. As reportagens revelam casos de expulsões, destruição de casas, atuação de jagunços e ex-policiais a serviço de grandes fazendeiros, além de denúncias de grilagens de grande escala, como a do chamado Grupo Goiano, que fraudava escrituras e promovia despejos forçados. Apesar de registrar tais episódios, o jornal muitas vezes relegava as denúncias a espaços secundários, enquanto priorizava a agenda política nacional e a propaganda do regime. O mapeamento demonstra que, embora o periódico funcionasse como porta-voz da ditadura e do grupo Sarney, não pôde silenciar totalmente diante da gravidade dos conflitos. Seu discurso oscilava entre legitimar o projeto de modernização agrícola e registrar, de forma tímida, a resistência dos trabalhadores rurais, sindicatos e comunidades tradicionais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fontes analisadas evidenciam que o sarneísmo, aliado à ditadura civil-militar e ao capital financeiro, promoveu um plano de modernização agrícola no Maranhão sustentado em uma falsa ideia de progresso. Esse processo resultou na intensificação dos conflitos agrários, na concentração fundiária e na institucionalização da grilagem como prática de expropriação violenta contra camponeses, indígenas e quilombolas. O jornal O Dia/O Estado do Maranhão desempenhou papel central nesse projeto ao construir um imaginário de progresso e desenvolvimento, ao mesmo tempo em que minimizava a violência no campo e silenciava denúncias de expropriação, diferentemente de periódicos como Jornal Pequeno e O Imparcial.

Essa estratégia consolidou um oligopólio da informação que preservava os interesses das elites e naturalizava a desigualdade. Por fim, o estudo destaca que esse acervo documental é fundamental para esclarecer a repressão no campo, contribuindo com a memória histórica e fortalecendo os processos de justiça de transição, em diálogo com relatórios como o da CCV (2015) e o Quilombola (2018), que buscam responsabilizar os agentes envolvidos nas violações de direitos humanos.

Palavras-chave: Ditadura civil-militar; Questão Agrária; aparelhos de repressão; imprensa; Maranhão

REFERÊNCIAS

DREIFUSS, René Armand. **1964: a conquista do Estado. Ação política, poder e golpe de classe**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1981.

FICO, Carlos. Versões e controvérsias sobre 1964 e a ditadura militar. **Revista Brasileira de História**, v. 24, n. 47, p. 29–60, 2004.

FRIDERICHS, L. E.; CHAVES, M. P. A.. A ditadura civil-militar e seus impactos no campo: a associação entre Estado, Empresários e Grileiros no processo de expropriação Rural no Maranhão. **Revista Brasileira de História**, v. 45, n. 98, p. e–283985, 2025.

GRAMSCI, Antonio. ***Cadernos do cárcere*. v. 2.** Organização de Carlos Nelson Coutinho. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil: as lutas sociais no campo e seu lugar no processo político**. . Petrópolis: Vozes, 1995.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. Os expurgos de 1964 e o discurso anticorrupção na caricatura da grande imprensa. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 8, n. 18, p. 9–39, 2016. DOI: 10.5965/2175180308182016009. Disponível em: https://revistas.udesc.br/index.php/tempo/article/view/2175180308182016009. Acesso em: 25 ago. 2025.

SOUZA, Karina Borges Diaz Nery de; ANJOS, José Carlos Gomes dos. Modernização por expropriação: a ditadura civil-militar no Vale do rio Pindaré-MA. **Em Tempo de Histórias**, [S. l.], v. 1, n. 38, 2021. DOI: 10.26512/emtempos.v1i38.37172. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/emtempos/article/view/37172. Acesso em: 11 ago. 2024.

O papel do anjo na salvação do cavaleiro pecador na Visão de Túndalo

VOLUNTÁRIO (A): Celton D'Luka Baima DUARTE. **PIVIC**. Curso de História Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A literatura visionária medieval constitui uma das mais ricas expressões do imaginário cristão, articulando experiências individuais com preocupações coletivas da Igreja. Entre essas narrativas, a *Visão de Túndalo* (século XII) destaca-se pela presença de um anjo que não apenas acompanha o visionário em sua jornada pelo Além, mas também interpreta e organiza a experiência, transformando-a em lição pedagógica e moral. Estudar essa obra é compreender como a Idade Média construiu, por meio de relatos visionários, instrumentos de disciplinamento social e de difusão de valores cristãos. A *Visão de Túndalo* reflete o esforço eclesiástico de moralizar condutas, sobretudo no que se refere à nobreza guerreira, propondo uma redefinição da masculinidade cavaleiresca em chave penitente. O anjo, nesse contexto, é peça central: guia, instrutor e agente de transformação. Assim, a análise dessa narrativa permite não apenas iluminar aspectos do imaginário medieval sobre o Além, mas também compreender como símbolos religiosos foram mobilizados para organizar mentalidades e orientar práticas sociais.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada na análise textual e comparativa da *Visão de Túndalo*. O procedimento inicial consistiu na leitura integral da obra em tradução, com atenção especial às passagens que descrevem a atuação do anjo. Em seguida, foi realizada uma análise temática, buscando identificar as funções desempenhadas pela figura angelical (guia, instrutor moral, agente de transformação e contraponto dualista). O estudo dialogou com a historiografia clássica e contemporânea sobre a religiosidade medieval, articulando autores como Le Goff (1981), Schmitt (1999), Durand (2012), Messias (2016), Zierer (2017) e Oliveira (2019). Essa base permitiu situar a narrativa no contexto da invenção do Purgatório, da pedagogia cristã e da construção de modelos ideais de conduta. A metodologia privilegiou, portanto, a interdisciplinaridade, combinando história cultural, história do imaginário e estudos de gênero. Essa perspectiva possibilitou compreender a obra não apenas como texto literário, mas como documento histórico capaz de revelar práticas sociais, representações coletivas e estratégias da Igreja para disciplinar mentalidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa confirmaram a centralidade do anjo na *Visão de Túndalo*, demonstrando que essa figura desempenha funções múltiplas e decisivas para a estrutura narrativa e para a eficácia pedagógica do texto. Em primeiro lugar, destacou-se a função de **guia e mediador**, pela qual o anjo conduz o visionário pelos espaços do Além,

interpretando símbolos e assegurando que a experiência visionária fosse compreendida em conformidade com a ortodoxia cristã. Diferentemente de outros relatos, como a *Visão de Drythelm*, em que o guia é silencioso, em Túndalo o anjo atua como intérprete ativo, antecipando o modelo pedagógico que seria aprofundado por Dante na *Divina Comédia* (Schmitt, 1999). Em segundo lugar, o anjo cumpre a função de **instrutor moral**, estruturando a narrativa como diálogo pedagógico. Túndalo indaga e o anjo responde, à maneira escolástica, transformando imagens em doutrina. Essa dimensão confirma a observação de Messias (2016) sobre o caráter catequético da obra, que transforma símbolos do Além em lições claras de conduta cristã. A terceira função é a de **agente de transformação**. Túndalo inicia como cavaleiro vicioso, mas retorna convertido, pronto para assumir uma vida penitente. Essa conversão, catalisada pelo anjo, reflete o esforço da Igreja em disciplinar a nobreza guerreira, redefinindo a masculinidade cavaleiresca em chave moralizada (Zierer, 2017). O anjo, nesse sentido, não apenas orienta, mas molda a subjetividade do protagonista, tornando-o exemplo para seu grupo social. Por fim, evidenciou-se o papel do anjo na organização da **dualidade cristã** entre bem e mal, salvação e condenação. Ao contrapor-se aos demônios, ele personifica a pedagogia da salvação e assegura a compreensão dos espaços intermediários do Além, que Le Goff (1981) identifica como parte da invenção do Purgatório. Essa função demonstra como a narrativa contribuiu para a construção de um sistema simbólico de justiça graduada, fundamental para a mentalidade medieval. Assim, a pesquisa confirmou que o anjo da *Visão de Túndalo* não é figura acessória, mas núcleo estruturador de uma pedagogia religiosa que articula doutrina, imaginário e disciplina social, revelando a importância das narrativas visionárias para o estudo das mentalidades medievais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da *Visão de Túndalo* permitiu evidenciar a centralidade da figura angelical na organização da narrativa e na transmissão de valores cristãos. O anjo revelou-se guia, intérprete, mestre moral e catalisador da conversão, assegurando que a experiência visionária não fosse apenas contemplativa, mas formativa. Os resultados confirmaram que a obra, ao mesmo tempo em que descreve o Além, participa de um esforço mais amplo da Igreja medieval em disciplinar condutas, sobretudo no âmbito da nobreza guerreira, transformando a virilidade cavaleiresca em virtude penitente. Nesse sentido, a pesquisa contribui para a compreensão das estratégias de pedagogia social que estruturaram o imaginário cristão no período. Conclui-se que a *Visão de Túndalo* não deve ser lida apenas como texto literário, mas como documento histórico fundamental para o estudo da religiosidade, da moralidade e da construção de modelos ideais de conduta na Idade Média. Ao iluminar a função do anjo, este trabalho reforça a relevância das narrativas visionárias como fontes para a história do imaginário e abre caminho para novas investigações comparativas em outras tradições visionárias medievais.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, sustentador e mantenedor do universo, à UEMA, à minha orientadora Adriana Zierer por seu cuidado e atenção, a minha avó e minha prima por todo o apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Anjos; Idade Média; Imaginário Medieval; Visão de Túndalo; Purgatório.

REFERÊNCIAS

Fonte

A Bíblia de Jerusalém. São Paulo: Paulus, 1995.

Visão de Túndalo (VT, 1895). Ed. F. M. Esteves Pereira. **Revista Lusitana**, 3, 1895, p. 97-120 (Códice 244).

Visão de Túndalo. Ed. de Patrícia Villaverde. **Revista Lusitana**, n. s., 4, 1982-1983, p. 38-52 (Códice 266).

Bibliografia

FAURE, P. "Anjo". In: LE GOFF, Jacques; SCHMITT, Jean-Claude (coord.). **Dicionário Temático do Ocidente Medieval.** São Paulo/Bauru: Imprensa Oficial/EDUSC, 2006, v. 1.

LE GOFF, Jacques. "Além". In: LE GOFF, Jacques; SCHMITT, Jean-Claude (coord.). **Dicionário Temático do Ocidente Medieval.** V. I. Trad. de Hilário Franco Júnior. São Paulo/Bauru: Imprensa Oficial/EDUSC, 2006, p. 21-34.

LE GOFF, Jacques. **As Raízes Medievais da Europa.** Petrópolis: Vozes, 2007.

LE GOFF, Jacques. **O Imaginário Medieval.** Lisboa: Editorial Estampa, 1994.

LE GOFF, Jacques. ***O nascimento do Purgatório*.** Lisboa: Estampa, 1981.

LE GOFF, Jacques. **Por uma Longa Idade Média.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

LEDDA, Giuseppe. "A literatura visionária e a representação do Além". In: ECO, Umberto (org.). **Idade Média: bárbaros, cristãos e muçulmanos. Introdução à Idade Média.** 4. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 2016.

MESSIAS, Katia Rodrigues. ***A Visão de Túndalo: o imaginário do Além e a construção do modelo de conduta cristão no medievo*.** Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Assis, 2016.

SCHMITT, Jean-Claude. ***Os vivos e os mortos na sociedade medieval*.** São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

ZIERER, Adriana . VISIO TNUGDALI E SUA CIRCULAÇÃO NAS IDADES MÉDIA E MODERNA (S. XII-XVI). ISSN: 1516-5477. NOTANDUM (USP) , v. 43, p. 37-54, 2017.]

Crimes e sortilégios: magia e feitiçaria sob o olhar das autoridades no Maranhão da Primeira República (1890-1930)

BOLSISTA: Emanuelly Cristine Pereira e PEREIRA. **PIBIC/UEMA.** Curso De História -Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Yuri Michael Pereira COSTA. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este estudo investiga a criminalização das religiões de matriz africana a partir do artigo 157 do Código Penal de 1890, que tipificava práticas como "espiritismo, magia e sortilégios" como crimes contra a saúde. Tal dispositivo revela o projeto republicano de controle social da população negra, reforçando a marginalização cultural e religiosa no pós-abolição. A imposição de valores eurocêntricos e cristãos buscava deslegitimar práticas ancestrais, enquanto os registros criminais do Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão mostram como a lei era aplicada e quem eram os sujeitos perseguidos. A análise evidencia que a criminalização da religião foi um mecanismo de manutenção do racismo estrutural e que seus efeitos persistem na intolerância religiosa observada na contemporaneidade. Dentre as adversidades observadas a escassez documental existente em autos criminais vinculados ao artigo se apresenta como mais um aspecto a ser discutido, por quais razões ou a interesse de quem tais documentações são tão pouco encontradas dentro de um vasto acervo como o do ATJMA. Essas são as indagações mais pertinentes ao que se refere a essa dificuldade, se houve um proposital apagamento desses casos ou se ações policiais de investigação desses ditos crimes não eram comumente registradas e a lei utilizada apenas como instrumento de repressão a práticas de curandeirismo.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem **qualitativa**, tendo como principal método a análise de jurisprudência, com o objetivo de compreender a aplicação do artigo 157 do Código Penal de 1890 e a criminalização das religiões de matriz africana. A coleta de dados foi realizada no **Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão (ATJMA)**, a partir de registros criminais e documentos oficiais, abrangendo comarcas da Baixada Maranhense, do Leste Maranhense e da capital. Para viabilizar a leitura de manuscritos antigos, utilizou-se a **paleografia** como ferramenta metodológica, aliada ao trabalho manual de organização e classificação documental. Apesar da escassez de registros diretamente vinculados a "magia e sortilégios", os documentos localizados possibilitaram compreender os padrões de repressão religiosa e os mecanismos institucionais de controle social no pós-abolição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa ganharam concretude a partir da identificação do processo envolvendo Justino Sergio e Raymunda Maria, acusados com base no artigo 157 do Código Penal de 1890. O documento revelou como práticas religiosas de matriz africana foram enquadradas como "magia e sortilégios", configurando crime perante a legislação. A análise do processo evidencia a forma seletiva com que a justiça criminal atuava: enquanto outras práticas culturais eram toleradas, as expressões religiosas afrodescendentes eram estigmatizadas e transformadas em objeto de repressão. O caso de Justino e Raymunda ilustra o funcionamento de um sistema jurídico marcado pelo viés racista, que utilizava a lei para criminalizar a fé e reforçar a marginalização da população negra no Maranhão pós-abolição. A existência desse processo, ainda que isolada diante da escassez documental, mostra de maneira concreta como o Estado

legitimava a perseguição religiosa, tornando-se um exemplo paradigmático da intolerância institucionalizada contra as comunidades afrodescendentes**.**

CONCLUSÃO

O caso de Justino e Raymunda evidencia os mecanismos de repressão do Estado brasileiro contra práticas culturais e religiosas marginalizadas, especialmente de matriz africana. A acusação baseada no artigo 157 do Código Penal de 1890 reflete preconceito racial, social e cultural, transformando rituais de cura legítimos em crimes. A análise do processo mostra a seletividade da justiça e a utilização da lei como instrumento de controle social, evidenciando a continuidade do racismo institucional e da marginalização pós-abolição.

Palavras-chave: Criminalização; Racismo institucional; Código Penal de 1890; Sortilégio; Primeira República."

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, a minha família e amigos que me apoiam nessa caminhada, à UEMA pela concessão da bolsa e ao meu orientador Yuri Costa pela oportunidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei n.º 4334, de 2012. Dispõe sobre [estabelece sanção penal e administrativa para quem pratica o sacrifício de animais em rituais religiosos]. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2012. Disponível em: <URL>. Acesso em: dia mês ano.

BRASIL. Código Penal dos Estados Unidos do Brasil (Decreto n.º 847, de 11 de outubro de 1890). Rio de Janeiro: Presidência da República, 1890. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1851-1899/d847.htm>. Acesso em: 13/02/2025

FERRETTI, Mundicarmo. Pajelança e cultos afrobrasileiros em terreiros maranhenses. 2011.

FERRETI, Sergio. O culto e as divindades no Tambor de Mina do Maranhão. **& VILLACORTA, Gisela Macambira (Org.). Pajelanças e religiões africanas na Amazônia. EDUFPA, Belém**, 2008.

GÓES, Weber Lopes. A Eugenia entre os séculos XX e XXI: uma discussão necessária. **Revista Brasileira de História**, v. 43, n. 94, p. 75-99, 2023.

SOBREIRA, Ramon Fiori Fernandes; MACHADO, Carlos José Saldanha; VILANI, Rodrigo Machado. A CRIMINALIZAÇÃO DAS RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS AFRICAN-BRAZILIAN RELIGIONS AND THEIR CRIMINALIZATION. **Revista de Estudos e Pesquisa da Religião**, v. 16, n. 1, p. 30.

Neiva moreira e as questões étnico-raciais na revista Cuadernos del Tercer Mundo (1976-1979)

VOLUNTÁRIA: Émylle Victória Ferreira PATRÍCIO. **PIVIC**. Curso de História-Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carine DALMÁS. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A década de 1970 foi marcada por ditaduras militares na América Latina, independências africanas e debates sobre colonialismo e dependência. Nesse contexto, o exílio se tornou um espaço central de articulação política e intelectual, reunindo militantes e jornalistas em projetos contra-hegemônicos. Entre eles, destaca-se a revista Cuadernos del Tercer Mundo (1976-1979), idealizada por Neiva Moreira em parceria com Pablo Piacentini e Beatriz Bissio. O periódico funcionou como plataforma de diálogo Sul-Sul, discutindo descolonização, desigualdades sociais, racismo e imperialismo. A trajetória de Moreira, marcada pela luta democrática e pelo exílio após o golpe de 1964, deu à revista um caráter crítico e anticolonial. Assim, a publicação representou um espaço fundamental para refletir sobre identidade, justiça social e resistência no contexto latino-americano e global.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou como fonte primária a revista Cuadernos del Tercer Mundo (1976–1979), analisando sua materialidade e conteúdo a partir da perspectiva da imprensa como objeto historiográfico. Seguiu-se a abordagem de Tânia Regina de Luca, que entende a imprensa como veículo de ideologias, representações e disputas políticas. Foram examinadas 21 edições da revista e os textos de Neiva Moreira, com foco em menções a questões étnico-raciais, autores ligados a pautas negras ou indígenas e diálogos panafricanistas. Embora Moreira não trate diretamente de etnicidade ou racismo, sua atenção às independências africanas e ao debate internacional foi considerada como espaço indireto de reflexão sobre colonialidade e identidade racial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da revista Cuadernos del Tercer Mundo entre 1976 e 1979 revela que o projeto editorial buscava estabelecer um espaço de circulação de ideias críticas ao imperialismo, ao colonialismo e às desigualdades sociais. No caso específico de Neiva Moreira, observou-se que suas produções priorizaram reflexões sobre política internacional, especialmente as independências africanas e os processos de descolonização, sem, contudo, abordar de forma explícita a questão racial no Brasil. Essa ausência constitui uma limitação, já que o debate sobre racismo estava em evidência naquele período, tanto no cenário latino-americano quanto mundial, diante das lutas contra o apartheid, das independências no continente africano e da emergência de movimentos sociais no Brasil. Ainda assim, a revista trouxe contribuições relevantes por meio de outros colaboradores, que discutiram as intersecções entre colonialismo, racismo, economia e cultura, destacando como essas dinâmicas atravessavam o chamado Terceiro Mundo. A presença de artigos que tratavam de temas como o racismo no esporte, as estratégias de resistência africana e a crítica ao neocolonialismo ajudou a inserir o público latino-americano em um debate de dimensões globais. Nesse sentido, mesmo que a abordagem de Moreira tenha privilegiado a dimensão política e diplomática, a revista em si cumpriu papel estratégico ao reforçar a solidariedade internacionalista e ao problematizar as formas de dominação impostas pelas potências centrais. Desse modo, os resultados mostram que a Cuadernos del Tercer Mundo foi uma plataforma

de circulação de ideias anticoloniais e críticas ao racismo, ainda que com lacunas no tocante à realidade brasileira. A publicação contribuiu para consolidar um espaço de reflexão para os países do Sul Global, promovendo diálogos entre América Latina, África e Ásia e ressaltando a centralidade das lutas de independência e da crítica à colonialidade do poder.

Tabela. Referente aos artigos sobre questões étnico-raciais prsentes na revista Cuadernos Del Tercer Mundo.

Título do Artigo	Nº da Revista	Autoria	Ano	Edição	Temática Central
"Racismo em el deporte?"	Nº 11	Beatriz Bissio	1977	Espanhol	Racismo estrutural no futebol e invisibilidade da negritude
"Pelé: Uma empresa multinacional"	Nº 20	Pedro de Freitas	1978	Espanhol	Crítica à instrumentalização midiática do corpo negro
"La Agencia Panafricana"	Nº 21	Fernando Reyes Matta	1978	Espanhol	Articulação pan-africanista e solidariedade entre diásporas
"Uma luz al final del **túnel"**	Nº 22	Theotonio Dos Santos	1978	Espanhol	Desigualdade estrutural e exclusão racial no modelo econômico
"A Cultura brasileira no limiar da década de 80"	Nº 10	Arthur José Poerner	1977	Português	Valorização da cultura afro-brasileira e crítica à apropriação cultural
"Quien distingue a um negro de outro?"	Nº 21	Fernando Reyes Matta	1978	Espanhol	Crítica à homogeneização da identidade negra
"Africa: La Batalla Final"	Nº 12	Neiva Moreira	1977	Espanhol	Independências em África e Resistencia ao Imperialismo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, Cuadernos del Tercer Mundo configurou-se como um espaço essencial de resistência e reflexão crítica, articulando debates sobre racismo, colonialidade e desigualdades estruturais a um projeto político emancipador. A revista não apenas documentou lutas e experiências do Sul Global, mas também contribuiu para a construção de uma memória insurgente, reafirmando a importância da solidariedade e da justiça racial. Seu legado permanece atual, lembrando-nos da necessidade de manter viva a reflexão crítica sobre raça, poder e desigualdade na América Latina.

Palavras-chave: América Latina; Neiva Moreira, Questão Racial.

REFERÊNCIAS

BARROS, Zelinda. Educação e Diversidade Étnico Racial, Salvador, 2011.

MOREIRA, Neiva; LOUZEIRO, José. O pilão da madrugada: um depoimento a josé louzeiro. Rio de Janeiro: Terceiro Mundo, 1989. 418 p.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 117–142.

TERCER MUNDO. Buenos Aires (Argentin: La Línea, v.5, out. 1975. Mensal).

Entre a espada e a cruz: D. Sebastião e o modelo de cavaleiro cristão medieval

BOLSISTA: Fabricio Luís Vieira SOUZA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Demanda do Santo Graal é composta por diversos elementos do maravilhoso medieval. A busca pelo Santo Graal (vaso sagrado ou cálice encontrado na Bíblia, caldeirão Ceuta) pelos cavaleiros da Távola Redonda é uma busca mística e ligada diretamente a resinificação que a Igreja fez do ofício da cavalaria a partir do século XII. Os elementos religiosos estão representados também na "boa conduta" e honradez de cada participante, visto que ele deve buscar o Graal, que por sua vez é um objeto cristianizado, que supostamente Jesus utilizou para beber na última ceia e, que também José de Arimateia aparou o seu sangue no momento da crucificação.Neste sentido, a empreitada dos cavaleiros, a *priori*, está pautada na fé e na honra de ser um bom cavaleiro. Galaaz ou (Galahad), é tido como o melhor cavaleiro do mundo, o eleito, o escolhido, virginal personagem ao qual este trabalho pretende analisar, a fim de delinear quais são os ideais do bom cavaleiro ou o cavaleiro cristão, em comparação a história e trajetória do rei D. Sebastião, que copia o modelo do bom cavaleiro personificado em Galaaz.

METODOLOGIA

A metodologia do trabalho se inicia com a leitura dos autores: Ana Paula Torres Megiani, Adriana Zierer, Álvaro Alfredo Bragança Júnior, que possibilitou o entendimento referente à biografia do rei D. Sebastião, ao contexto histórico no qual estava inserido e aos ideários que ele seguia. Além disso, foi possível aprofundar a compreensão dos movimentos messiânicos em Portugal e no Maranhão, a ampliação sobre o maravilhoso medieval, a introdução aos símbolos e elementos da cavalaria, os personagens e o ideal do bom e do mau cavaleiro.Com a leitura dos artigos dos autores Rosuel Lima Pereira, Ricardo da Costa e da tradução do *Livro da Ordem de Cavalaria*, feita por este último, foi possível compreender os efeitos gerados pelo sebastianismo na cultura maranhense nos dias atuais, bem como o aprofundamento dos ideais cristãos introjetados na cavalaria a partir do século XIII.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Demanda do Santo Graal tem como referência a elementos da cultura celta, tendo em vista que o próprio Graal é inspirado no caldeirão da abundância, possuindo poderes mágicos de cura e alimentares. A obra em questão, faz parte de um segundo grupo de compilações dos mitos arturianos que são: Vulgata e a Pós-vulgata da matéria da Bretanha (Megale, 1988, Zierer, 2017). Além disso, é necessário destacar que apesar de possuir um fundo mitológico celta, *A Demanda do Santo Graal* é inteiramente voltada ao processo de cristianização e perpetuação dos valores cristãos. Galaaz, por exemplo, é o cavaleiro perfeito, haja vista que ele se manteve fiel a esses ordenamentos. Ele acaba por se conservar antes e durante a Demando fiel aos valores de castidade e virgindade. O modelo de comportamento do bom cavaleiro encontrado na *Demanda do Santo Graal* serviu para nortear o pensamento medieval de reis, nobres, leigos, clérigos. A exemplo disto, temos a figura histórica do Rei D. Sebastião. Desde antes de seu nascimento a espera por seu reinado glorioso já era concreta. Aquele que levaria Portugal a um tempo de fartura, paz, amor, alegria. Ele era o eleito de seu povo, o Desejado, assim como Galaaz.A crença em um herói cavaleiro ou salvador que solucionará o afastamento de Deus do reino de Logres, analogamente, não está presente apenas no reinado do rei Artur como vemos na Demanda, visto que o rei promoverá a busca pelo Santo Graal para a reaproximação de seu

povo com o sagrado. Esse herói divino é a figura principal bíblica que inspirara para além da literatura medieval, movimentos políticos como o sebastianismo, que surgiu em Portugal com o desaparecimento do encoberto, D. Sebastião.O rei D. Sebastião nasceu no dia 20 de janeiro de 1554 e desapareceu em 4 de agosto em 1578 na batalha de Alcacer-Quibir, no Marrocos, norte da Africa. Assumiu o trono português em 1568, aos 14 anos. Já era predestinado a pôr fim ao período sombrio que passava o reino de Portugal. O seu nascimento garantia a continuidade da linhagem de sua família no trono português, a dinastia de Avis. A chegada do encoberto fez renascer um sentimento de união e retorno aos grandes feitos do passado que Portugal experienciou como o seu primeiro rei D. Afonso Henriques na conquista de Ceuta (Godoy, 2005). Segundo Herman, a partir dessa dinâmica educacional nasce o afastamento ou misoginia do rei pelas mulheres. O que futuramente dificultou o arranjo de casamentos, haja vista que o próprio rei não pretendia se casar ou desejava abertamente alguma pretendente. Essa dificuldade acabou por gerar uma certa falta de interesse das pretendentes e de suas famílias em arranjarem casamentos com o rei D. Sebastião, colocando sua sucessao em risco. Além desses aspectos misóginos presentes em sua formação, o Desejado foi adestrado para a arte do bom caçador e da cavalaria. Portugal não havia dominado o Marrocos, esse desejo pulsava no rei, tanto pelo fator religioso, que buscava a cristianização dos mouros, como pelo fator honra, que ele elaborou durante toda a sua vida a partir da tentativa de resgate de um passado português glorioso. Outro aspecto que é possível observar presente na mística de um salvador é a possibilidade da existência de um culto à sua imagem e seus feitos, como acontece com D. Sebastião no Tambor de Mina, religiosidade afrobrasileira presente no estado do Maranhão. Esta tradição é composta por diversos elementos religiosos, incluindo o cristianismo, a pajelança e o culto aos ancestrais divinizados conhecidos por orixás, voduns, Bonçus (Ferretti).O Desejado também compõe o panteão de entidades pertencentes a essa ritualística.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os modelos de comportamento contidos na literatura europeia como *A Demanda do Santo Graal,* demonstram o pensamento medieval no que se refere ao ideal sobre o masculino. Além disso, também é possível perceber as crenças religiosas, os dogmas, os ritos que sem a literatura não poderíamos observar. Por fim, cabe destacar a importância da análise desses modelos e ideais religiosos para verificar as contradições existentes em relação ao imaginário e à realidade histórica do medievo, fim de compreender suas raízes e reflexos atualmente, visto que as transformações desses valores estão pautados em interesses particulares da fé cristã, o que delineou a trajetória e o imaginário de reis e cavaleiros no período medieval. Desse modo, tais assuntos ainda podem formular outras perspectivas e olhares desta pesquisa. Tendo em vista, que política, religião e o imaginário, principalmente do período medieval, se confundem e refletem nos indivíduos de nosso tempo.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Osogiya, Orixá da paz e da sabedoria, à minha orientadora Adriana Zierer, ao meu companheiro, familiares e amigos por todo o apoio, à FAPEMA pela concessão da bolsa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Religiosidade, cavaleiro ideal, D. Sebastião

REFERÊNCIAS

FONTES

A Demanda do Santo Graal , Manuscrito do Século XIII, Heitor Megale. São Paulo, 1988.

O Livro da Ordem de Cavalaria (1274-1276) . Ramon Llull (1232-1316), Trad: COSTA, Ricardo. **Idade Média.** Disponivel em: <https://www.ricardocosta.com/traducoes/textos/o-livro-da-ordem-de-cavalaria-c-1274-1276> Acesso em: fev. 2025.

A ILHA DE DOM SEBASTIÃO, São Luís , 2006, (Documentário) . YouTube. Disponível em : https://www.youtube.com/watch?v=bC0rRaHWTrA

TAMBOR DE MINA NO MARANHÃO , São Luís -MA jan/2012. Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=9KZ_ieXZxFE

BIBLIOGRAFIA

COSTA, Ricardo. **A cavalaria Perfeita e as Virtudes do Bom cavaleiro no Livro da Ordem de Cavalaria (1275) de Ramon Llul.Idade Média**.

Disponivel 4em: <https://www.ricardocosta.com/artigo/cavalaria-perfeita-e-virtudes-do-bom-cavaleiro-no- livro- da-ordem-de-cavalaria-1275-de-ramonAcesso> Acesso em: fev. 2025.

FERRETTI, Mundicarmo. **Maranhão Encantado: encantaria maranhense e outras historias**, São Luis – Ma, 2000.

GODOY, Marcio Honório de. **Dom Sebastião no Brasil: Fatos da Cultura e da comunicação em espaço /tempo**, São Paulo, 2005.

LUCA, Taíssa Tavernad. A Nobreza Portuguesa Montou Corte na Encantaria. In: 13 Congresso Brasileiro de Folclore, 2007, Fortaleza. **Anais do 13º Congresso Brasileiro de Folclore**. Fortaleza: Secretaria de Cultura do Ceará, 2007. v. 13.

MEGIANI, Ana Paula Torres. **O Jovem Rei Encantado: Expectativas do Messianismo Régio em Portugal, Séculos XIII a XVI**, São Paulo: Hucitec, 2003.

PEREIRA, Rosuel Lima. Sebastião, o Rei Português, ***Boletim da CMF***, 2020, 68). Disponível em : < https://hal.science/hal-03528816v1 >

PEREIRA, Rosuel Lima. Heroísmo, Guerra e imaginário: Raízes Medievais e Socioculturais do Sebastianismo maranhense, Historia Antiga e Medieval. Conflitos sociais, guerras e relações de gênero: Representações e violência., volume VI,Editora UEMA, pp.365- 374, 2017) Disponível : <https://hal.science/hal-01642394v1>

HERMANN, Jacqueline. **No reino do Desejado: A construção do sebastianismo em Portugal (séculos XVI E XVII)**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

ZIERER,Adriana, BRAGANÇA JÚNIOR, Álvaro Alfredo. **Cavalaria e Nobreza**: **entre a História e a Literatura**. Maringá: Eduem, 2017.

Guerra, conquista e ocupação do sertão das Aldeias Altas no Maranhão (1700-1750)

VOLUNTÁRIO (A): Francisca Kelle da Conceição MENDES. **PIVIC**. Curso de Ciências Sociais Licenciatura. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eloy Barbosa de ABREU. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Helidacy Maria Muniz Corrêa. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ocupação do território maranhense foi marcada pela conquista e exploração de terras pertencentes aos povos originários. A colonização não apenas envolveu aspectos econômicos, mas impôs novas formas de organização social e política. Sendo assim, Este estudo investiga a formação do espaço jurídico-político da região das Aldeias Altas, no Maranhão, entre 1700 e 1750, com foco na ocupação territorial e nos conflitos decorrentes da concessão de sesmarias. A pesquisa se baseia em documentos históricos disponibilizados pelo Arquivo Histórico Ultramarino (AHU) e pelo Projeto Resgate Biblioteca Luso-Brasileira, além de fontes bibliográficas como as obras de Osmarina Duarte Santos Costa Neta, Mônica Diniz, Rafael Chambouleyron e Vanice Siqueira de Melo, por fim, o autor Samir Lola Roland. A metodologia incluiu o mapeamento e a transcrição das cartas de sesmarias, na região das Aldeias Altas, com o objetivo de identificar os conflitos oriundos do processo de colonização do sertão maranhese.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem documental, tendo como fonte principal as cartas de solicitação e confirmação de sesmarias do acervo do Projeto Resgate Biblioteca Luso-Brasileira. A busca foi realizada por meio de palavras-chave como "Aldeias Altas" e "Aldeias Altas" + "Guerra", dentro de um conjunto de 109.612 páginas (1614-1833), das quais se identificaram dois requerimentos de confirmação de sesmarias. As informações foram sistematizadas em quadros elaborados no Word, contendo dados como data, destinatário, tipo de documento e anexos. No segundo momento, foram realizadas transcrições e análises das cartas e bilhetes, com o objetivo de compreender a formação jurídico-política do espaço de Aldeias Altas. Para isso, contou-se inicialmente com uma oficina de paleografia em documentos coloniais, ministrada pelo professor orientador Eloy Barbosa de Abreu, e com o uso da plataforma Transkribus, que auxiliou na leitura e transcrição de trechos mais complexos por meio de inteligência artificial. As transcrições foram revisadas pelo orientador para garantir maior precisão. Os documentos foram coletados nas fontes históricas e bibliográficas nos arquivos digitais: Arquivo Histórico Ultramarino, o Arquivo Nacional da Torre do Tombo (ANTT) e o Arquivo Público do Estado do Maranhão (APEM), a fim de identificar documentos relacionados ao Estado do Maranhão e Grão-Pará, sobretudo no contexto de guerras, conquistas e ocupação do sertão de Aldeias Altas (1700-1750).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa foram organizados em dois quadros. O primeiro corresponde ao mapeamento realizado a partir das cartas de sesmarias localizadas no Arquivo Histórico Ultramarino. Sendo assim, conta com informações essenciais como a data dos requerimentos solicitados em 1732, nome do requerente, destinatário da solicitação, tipo de documento para entender se tratava de solicitação ou confirmação de sesmarias, e os Anexos para transcrição e estudos dos documentos encontrados. Como mostra no quadro abaixo:

Quadro 1: Requerimento de confirmação de sesmarias entre 1700 e 1750.

DATA DO REQUERIMENTO	NOME DO REQUERENTE	DESTINATÁRIO DA SOLICITAÇÃO	TIPO DE DOCUMENTO	ANEXOS
1732, julho, 13	João Pinto	Rei D. João V	Requerimento de confirmação	1 bilhete e 1 carta de sesmarias
1732, julho, 22	Manuel Cardoso	Rei D. João V	Requerimento de confirmação	1 bilhete e 1 carta de sesmarias

Fonte: AHU

Na sequência, o segundo quadro apresenta a investigação obtida nas transcrições das cartas de requerimento de sesmarias e dos bilhetes anexados, permitindo uma compreensão mais detalhada dos documentos.

Quadro 2: Sesmarias concedidas pelo governador Alexandre de Sousa Freire (1700-1750)

NOME DO REQUERENTE	ANO	LOCALIDADE	JUSTIFICATIVA DO USO DA TERRA		
João Pinto	1732	Sertão das Aldeias Altas	Não possuir terras	Despovoamento	Incultas
Manuel Cardoso	1732	Sertão das Aldeias Altas	Descobridor do terreno inculto	Não possuir datas e terras	

Fonte: AHU

Dessa forma, o quadro 2 reúne o resultado final. Nela, encontram-se os dados mais completos sobre os pedidos: justificatvica apresentadas, características das áreas solicitadas e o uso das terras. Essa sistematização permitiu observar aspectos centrais da ocupação do teritório, evidênciando tanto as estratégias dos colonos para legitimar seus pedidos quanto a relação das concessões de terras com a expanção da pecuária e, consequentimente os conflitos entre colonos, sesmerioes, poseiros e os povos indíginas na região do Maranhão. As doações e confirmações de sesmarias em Aldeias Altas revelam o processo de ocupação violenta das terras após as guerras contra os povos indígenas, intensificado com a expansão da pecuária no século XVIII. Como apontam Chambouleyron e Melo (2013), citando Capistrano de Abreu, a resistência indígena em ceder suas terras e utilizar o gado motivou conflitos que transformaram os sertões em áreas de criação, resultando na desapropriação e expulsão dos povos originários (ROLAND, 2018). O sistema de sesmarias, analisado por Diniz (2005) e Osmarina Costa Neta (2022), tinha raízes em Portugal e foi implantado no Brasil como instrumento de ocupação e controle político da Coroa. A concessão exigia lealdade, fé católica e cultivo das terras, sob pena de devolução. Mais que simples distribuição, tratava-se de um mecanismo que legitimava a apropriação e estruturava novas relações sociais, atendendo a interesses econômicos e políticos da monarquia. As transcrições também evidenciam tensões entre sesmeiros e posseiros. Enquanto os primeiros possuíam títulos régios, os segundos buscavam reconhecimento pela ocupação direta. A fragilidade da legislação e a irregularidade das práticas, como lembra Diniz (2005), favoreceram

disputas locais, arrendamentos e a multiplicação de posseiros, demonstrando como o sistema de sesmarias ampliou os conflitos sociais no Maranhão colonial (ROLAND, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida possibilitou a sistematização das sesmarias encontradas no ano de 1732, e o levantamento do material para transcrição e estudo dessas cartas. Além disso, proporcionou uma reflexão sobre os desafios que envolve este trabalho como a leitura e interpretações dos documentos, o que reforça a importância das oficinas e de grupos de estudos. O mapeamento e transcrições das cartas de sesmarias na região das Aldeias Altas pelo governador Alexandre de Sousa Freire (1732), junto com as leituras que foram feitas, contribuiram para identificar os conflitos oriundos do processo de colonização do sertão maranhese, e comprender a formação do espaço jurídico-político dessa região, entre 1700 e 1750.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por abrir caminhos e me sustentar nessa jornada, ao professor Eloy pela oportunidade de participar desta pesquisa e aos meus colegas pelo apoio e colaboração.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ODS 4 - Educação de qualidade
ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis

Palavras-chave: Aldeias Altas; Ocupação; Sesmarias.

REFERÊNCIAS

COSTA NETA, Osmarina Duarte Santos. O processo de ocupação territorial do Maranhão (1750-1799): uma proposta de material didático para o ensino de História nos Anos Finais do Ensino Fundamental. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

Diniz, Mônica. **Sesmarias e posse de terras: política fundiária para assegurar a colonização brasileira**. São Paulo: Revista Histórica, 2005.

Chambouleyron, Rafael; Melo, Vanice Siqueira de. **Governadores e índios, guerras e terras entre o Maranhão e o Piauí (primeira metade do século XVIII)**. São Paulo: Revista Hitórica, 2013.

Roland, Samir Lola. **Sesmarias, índios e conflitos de terra na expansão portuguesa no Vale do Parnaíba (Maranhão e Piauí, séculos XVII e XVIII)**. Dissertação (Menstrado em História Editora), Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

Saúde pública no contexto desenvolvimentista civil-militar brasileiro: um estudo sobre as Conferências Nacionais de Saúde (1967-1980)

BOLSISTA: Georgia Maria Vieira CRUZ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História – Licenciatura/Departamento de História. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonia Valtéria Melo ALVARENGA. Departamento de História. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, intitulado SAÚDE PÚBLICA NO CONTEXTO DESENVOLVIMENTISTA CIVIL-MILITAR BRASILEIRO: um estudo sobre as Conferências Nacionais de Saúde (1967-1980) tem como objetivo analisar as propostas e os papéis assumidos pelos agentes que integraram as Conferências Nacionais de Saúde no Brasil no contexto do desenvolvimento implantado pelo regime civil-militar brasileiro, e analisar a política de saúde pública instituída nesse período. Busca-se compreender a importância das Conferências Nacionais de Saúde (CNS) realizadas entre 1967 e 1980 como espaços de articulação dos interesses da população brasileira na área da saúde pública. Nesse período, a saúde foi tratada como um instrumento para aumentar a produtividade da população, refletindo uma visão utilitarista e voltada para a eficiência.

METODOLOGIA

A pesquisa se desenvolve com uma abordagem de natureza qualitativa com suporte bibliográfica e documental. Trata-se de uma pesquisa básica de História Social e História da Saúde. O suporte bibliográfico visa fornecer fundamentos teórico-metodológicos para a análise das Conferências Nacionais de Saúde (CNS) que antecederam a Conferência de 1986. O foco está em como ocorreu a integração dos agentes participantes desses debates na preparação de uma política de saúde pública unificada para o país. A fundamentação teórica para esta análise incluiu leituras de autores como Jairnilson Paim (2009), Bertolli Filho (2002), Sarah Escorel (2012) e Rayla Lemos (2018), entre outros. A parte documental da pesquisa é composta por fontes existentes nos Arquivos Digitais do Centro Brasileiro de Estudos de Saúde (CEBES), pelos Relatórios e Anais das 1ª a 7ª Conferências Nacionais de Saúde, pela Revista Saúde em Debate, Revista Radis (Fiocruz) e por outros periódicos especializados e gerais que veicularam informações sobre saúde no período definido para estudo. Para fortalecer as discussões presentes no relatório, foi utilizada a Análise Documental, a partir das contribuições de André Cellard (2008) e Laís Hilário Alves et al. (2021). Esta modalidade é considerada essencial no campo das ciências sociais para a reconstrução de eventos passados e para a observação da evolução ou maturação de indivíduos, grupos sociais, conceitos, conhecimentos e mentalidades. Dessa forma, essa abordagem possibilita uma análise rigorosa e crítica dos relatórios das Conferências Nacionais de Saúde que contam com a presença de discursos transcritos dos ex-presidentes militares e de outras lideranças que compactuavam com o regime, aprofundando a compreensão de como as relações de poder e a ideologia se manifestaram nesse período histórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 1964 e 1985, o Brasil viveu sob um regime civil-militar marcado pela centralização do poder, suspensão de direitos políticos e legitimação da repressão. No campo da saúde, a Ditadura implementou políticas que exacerbaram desigualdades históricas. A prioridade dada ao setor privado e à lógica mercadológica reforçou a inacessibilidade do atendimento médico para a população pobre, enquanto a previdência social se restringia a trabalhadores formalmente assegurados, criando bolsões de vulnerabilidade. Epidemias e

doenças endêmicas, como varíola, febre amarela e peste bubônica, não eram apenas problemas sanitários, mas reflexos das condições de exploração social, desnutrição e habitação precária. O Estado transferia a responsabilidade para os indivíduos, naturalizando a associação entre pobreza e doença, criando "cordões sanitários" e justificando a omissão estatal. O setor científico e sanitário sofreu intervenções e perseguições políticas. O Massacre de Manguinhos, com a cassação e aposentadoria de cientistas do Instituto Oswaldo Cruz, exemplifica como a censura e a repressão atingiram diretamente o conhecimento científico, subordinando pesquisas à lógica político-ideológica do regime. Ainda assim, programas como o Programa Integrado de Doenças Endêmicas (PIDE, 1973) permitiram avanços significativos na pesquisa aplicada e formação de recursos humanos, apesar do alinhamento com metas de desenvolvimento econômico e integração nacional. Paralelamente, movimentos médicos críticos, como a Revista Saúde em Debate, denunciaram desigualdades, criticaram a mercantilização da saúde e promoveram reflexões sobre justiça social, direitos humanos e democratização do setor. As Conferências Nacionais de Saúde (4ª a 7ª CNS) evidenciaram o paradoxo do período: embora promovendo debates técnicos e estratégicos para a melhoria dos recursos humanos, saneamento, vigilância epidemiológica e atenção básica, essas iniciativas ocorreram em um contexto de controle autoritário e censura. A 4ª CNS (1967) enfatizou o planejamento da saúde como instrumento de desenvolvimento e produtividade, mas estigmatizou a população pobre; a 5ª CNS (1975), durante Geisel, buscou organizar o Sistema Nacional de Saúde, descentralizar ações e ampliar a vigilância epidemiológica, mas sem participação civil ampla; a 6ª CNS (1977) reforçou a interiorização dos serviços, o combate a endemias e a integração interministerial; e a 7ª CNS (1980), sob Figueiredo, consolidou a atenção primária como eixo central, reconhecendo a saúde como direito e dever do Estado, enquanto defendia a cooperação comunitária e a valorização de profissionais de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Conferências Nacionais de Saúde, ainda que utilizadas pelo regime como instrumentos de controle e legitimação, abriram espaço para debates e para o fortalecimento da consciência coletiva, contribuindo para o Movimento Sanitário e, posteriormente, para a criação do SUS. No entanto, a saúde pública entre 1964 e 1985 foi marcada por exclusão, falta de planejamento, escassez de profissionais e pela prioridade dada aos investimentos militares em detrimento das necessidades sociais. Os discursos oficiais buscavam projetar uma imagem de modernização, mas revelavam contradições. Esse cenário evidencia como a política de saúde no período esteve atravessada pela lógica autoritária e econômica do regime, resultando em um sistema precário, mas que, paradoxalmente, abriu caminhos para novas concepções de saúde mais democráticas.

Palavras-chave: Conferências Nacionais de Saúde, Saúde Pública, Regime Civil-Miliar.

REFERÊNCIAS

ALVES, Laís Hilário *et al*. **Análise Documental e sua Contribuição no Desenvolvimento da Pesquisa Científica.** Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.51-63/2021. Disponível em: https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2335

ARAUJO, Maria Paula. DA SILVA, Izabel Pimentel. SANTOS, Desirree dos Reis (Org). **Ditadura Militar e Democracia no Brasil: História, Imagem e Testemunho**. 1ª edição. Rio de Janeiro. Ponteio: 2013.

BERTOLLI FILHO, Claudio**. História da saúde pública no Brasil**. São Paulo: Ed. Ática. 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/43998363/Hist%C3%B3ria_da_Sa%C3%BAde_P%C3%BAblica_no _Brasil_Claudio_Bertolli_Filho

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **As conferências nacionais de saúde: evolução e perspectivas**. Brasília: CONASS, 2009. 98p. Disponível em: https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1334

BRASIL. Ministério da Saúde. **4ª Conferência Nacional de Saúde**. Anais, Rio de Janeiro; 1967.

BRASIL. Ministério da Saúde. **4ª Conferência Nacional de Saúde**. Relatório Final, Rio de Janeiro; 1967.

BRASIL. Ministério da Saúde. **5ª Conferência Nacional de Saúde**. Anais, Brasília;1975.

BRASIL. Ministério da Saúde. **5ª Conferência Nacional de Saúde**. Relatório Final, Brasília;1975.

BRASIL. Ministério da Saúde. **6ª Conferência Nacional de Saúde.** Relatório Final, Brasília; 1977.

BRASIL. Ministério da Saúde. **7ª Conferência Nacional de Saúde**. Anais, Brasília, 1980.

BRASIL. Ministério da Saúde. **7ª Conferência Nacional de Saúde**. Relatório Final, Brasília, 1980.

BRAVO, Maria Inês. **A Política de Saúde no Brasil: trajetória histórica**. *In:* Capacitação para Conselheiros de Saúde - textos de apoio. Rio de Janeiro: UERJ/DEPEXT/NAPE, 2001. Disponível em: https://doceru.com/doc/vncn51e

CARVALHO, J. F. **A VII Conferência Nacional de Saúde.** Editorial. 1980. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/3vzLCskbNcLDpyg8qDFYYDf/?lang=pt

LEMOS, Rayla Amaral. **Conferências Nacionais de Saúde e a construção do Sistema Único de Saúde – SUS: uma revisão**. Revista de APS, 21 (4), p. 635-645, out. / dez. 2018.

LENT, Herman. **O massacre de Manguinhos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Edições Livres, 2019. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1330165/O_massacre_de_Manguinhos.pdf

MENICUCCI, Telma. **A Assistência à Saúde no Governo Militar (1964-1985) e sua herança para o SUS:** o híbrido público-privado. Revista Ciência & Saúde Coletiva. ISSN 1413-8123, v. 29, n. 10. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/yfqr4h3RLBHRPvr98WTNQcy/?lang=pt

OSMO, Alan. SCHAIBER, Lilia Blima. **O campo da Saúde Coletiva no Brasil: definições e debates em sua constituição.** Revista Saúde e Sociedade. São Paulo. Vol. 24, nº 1, p. 205-218. 2015. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/int-4611

PAIM, Jairnilson. **O que é o SUS**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009. Temas em saúde collection. ISBN 978-857541-342-5. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/livro/que-e-o-sus-e-book-interativo-o

PAÍS, Priscila Vitalino Severo. **Sentidos Políticos da Saúde Pública no Brasil do Século XX e nos Projetos da 6ª Conferência Nacional de Saúde.** Revista Intellèctus, ISSN-e 1676-7640, Vol. 15, nº. 1, p. 144-167, 2016. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5721797

A América Latina na produção jornalística de Neiva Moreira no Brasil

BOLSISTA: Giovanna Barbosa SOARES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carine DALMÁS. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa propõe efetivar um mapeamento acerca da produção jornalística de Neiva Moreira no que se refere à América Latina, enfatizando os anos de 1942 a 1950, período no qual o jornalista trabalhou na então capital Rio de Janeiro. Nessa época, Moreira atuou no *Diário de Notícias*, no *O Semanário* e nos *Diários Associados*, contribuindo nos seguintes periódicos: *Diário da Noite*, *O Jornal*, *O Cruzeiro* e *Vanguarda* (Moreira, 1989, p. 37). Pretende-se realizar um levantamento da produção jornalística de Neiva Moreira durante sua atuação no Rio de Janeiro, com o objetivo de consolidar uma reconstrução histórica do percurso das publicações do jornalista atreladas a eventos latino-americanos, evidenciando seus posicionamentos políticos.

METODOLOGIA

Baseou-se em ampla pesquisa bibliográfica e coleta de dados, culminando em uma abordagem quali-quantitativa, efetivada a partir do estudo de trabalhos biográficos sobre a vida e a carreira do jornalista Neiva Moreira. Ademais, foram analisados artigos e livros sobre o estudo da História através da imprensa, privilegiando uma discussão historiográfica referente ao tema. No âmbito do levantamento de dados, frisa-se que houve entraves no processo, devido à falta de acesso ao acervo de determinados periódicos, o que dificultou o desenvolvimento da pesquisa durante todo o processo. No decorrer do estudo, foram realizadas reuniões com o intuito de fomentar debates teóricos e discutir sobre o mapeamento realizado na Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional. Assim, é importante salientar a relevância da análise da materialidade das fontes documentais, uma vez que podem indicar as condições técnicas de produção da época, as práticas de leitura e circulação da informação e os "possíveis sentidos assumidos pelos periódicos no momento de sua circulação" (De Luca, 2005, p. 132). Outrossim, a análise dos conteúdos é considerada uma fase essencial, pois através desta pode-se evidenciar as motivações das ideias defendidas por Neiva Moreira. A fim de embasar o conteúdo das reportagens selecionadas, voltamo-nos para os estudos teórico-metodológicos atrelados aos temas destacados nas matérias. Nessa etapa final, demos continuidade à parte quantitativa, catalogando, sistematizando e selecionando as reportagens que são de interesse da referida pesquisa. A partir disso, foi possível avançar no mapeamento das reportagens e unir os resultados dos dados coletados com a pesquisa bibliográfica, consolidando um método quali-quantitativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

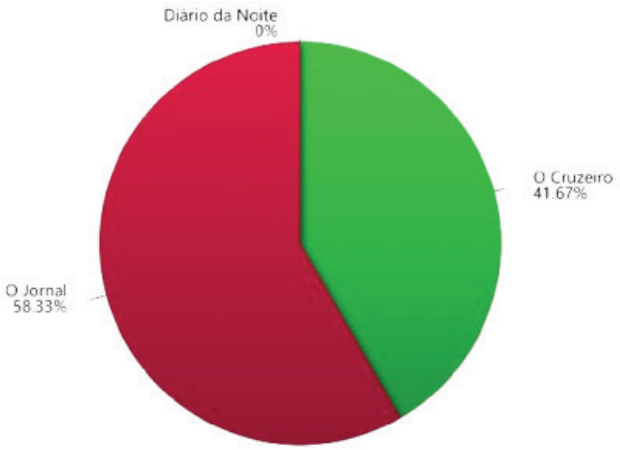
Os resultados obtidos na presente pesquisa são de caráter teórico, metodológico e quantitativo. Foram analisadas matérias dos periódicos *O Jornal*, *Diário da Noite* e *O Cruzeiro*, totalizando 95 reportagens analisadas através do *site* da Hemeroteca Digital do Rio de Janeiro, sendo apenas 12 selecionadas como relevantes para o objeto de investigação do referido estudo, conforme consta na tabela e nos gráficos abaixo:

Tabela 1. Matérias catalogadas e selecionadas por periódicos.

	O Jornal	O Cruzeiro	Diário da Noite
TOTAL	52 matérias catalogadas	37 matérias catalogadas	6 matérias catalogadas
SELECIONADAS	7 matérias	5 matérias	0 matérias

Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 1. Matérias selecionadas por periódico.



Fonte: Elaborado pela autora

Consoante ao exposto no gráfico, as reportagens consideradas de maior relevância são de *O Jornal*, sendo 58,33 % das matérias selecionadas pertencentes a este veículo. As matérias pertencentes a *O Cruzeiro* também foram consideradas úteis para a presente pesquisa, totalizando 41, 67% das reportagens selecionadas. Em relação às demais notícias que não foram escolhidas, pois não se tratam de temas relacionados à América Latina, destacamos a ênfase em assuntos como economia brasileira, campanhas e reformas políticas, congressos, saneamento básico, homenagens a jornalistas, entre outros temas desse mesmo viés. Dessa forma, o presente estudo demonstrou resultados satisfatórios, uma vez que corresponderam aos objetivos propostos, sendo determinadas reportagens consideradas úteis para o referido projeto, já que discorrem sobre eventos latino-americanos e evidenciam o posicionamento político do jornalista Neiva Moreira. De modo geral, o repórter privilegiou temáticas latino-americanas em sua produção jornalística, evidenciando o seu posicionamento político ao defender explicitamente ideais como o pan-americanismo e o nacionalismo. Apesar disso, Moreira não hesitou em tecer críticas a governos latino-americanos considerados por ele como autoritários, a exemplo de Juan Perón, na Argentina, e Manuel Odría, no Peru. Em suma, Moreira se mostrou um jornalista investigativo atuante e comprometido com o anti-imperialismo, relacionado com as temáticas emergentes da época, compreendendo que a imprensa não deve ser vista como mero veículo de informação, mas como instrumento de intervenção social e política (Capelato; Prado, 1980). No que tange ao *Diário da Noite* e *Diário de Notícias*, ressaltamos que não foram encontradas reportagens de autoria do jornalista Neiva Moreira relevantes para o presente estudo, ou seja, temáticas relacionadas à América Latina. Em relação ao *O Semanário* e *Vanguarda*, atesta-se que não foi possível obter acesso aos periódicos, impossibilitando a análise, catalogação e seleção das matérias. Apesar das lacunas documentais identificadas no acesso a parto dos periódicos, bem

como a ausência de reportagens relevantes em outros, as ausências são, em si, dados relevantes para a análise histórica. Nesse sentido, compreende-se que a impossibilidade de acesso não significa apenas um obstáculo técnico, pois também remete a reflexões sobre a preservação e a circulação desigual de fontes no campo da história da imprensa. Roger Chartier (1990) e Carlo Ginzburg (2001) lembram que a ausência de um documento ou registro também é uma forma de representação, pois o silêncio das fontes pode indicar tanto censura ou descarte seletivo quanto uma orientação editorial específica. Com base nos apontamentos dos autores, entende-se que os escritos jornalísticos podem e devem ser compreendidos como uma representação da sociedade da época retratada, assim como as ausências de determinadas temáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo-se do pressuposto de que os jornais e as revistas não são veículos individuais, mas sim empreendimentos coletivos, pois englobam pessoas com ideias, concepções e crenças em comum, entendemos as fontes analisadas como um "ponto de encontro de itinerários individuais unidos em torno de um credo comum" (Pluet-Despatin, 1992, p. 126). Assim, foi possível evidenciar o posicionamento de Neiva Moreira, destacando posicionamentos pan-americanistas, nacionalistas e anti-imperialistas em suas análises sobre acontecimentos e experiências que marcaram o continente no período analisado. Por fim, é importante ressaltam que a presente pesquisa possui caráter inédito e foi baseada em ampla coleta de dados e estudos bibliográficos, consolidando análises documentais somadas às investigações teórico-metodológicas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: América Latina. Imprensa. Neiva Moreira.

REFERÊNCIAS

CAPELATO, Maria Helena. PRADO, Maria Ligia. **O bravo matutino: imprensa e ideologia no jornal O Estado de S. Paulo.** São Paulo: Alfa-Omega, 1980.

CHARTIER, Roger. **A história cultural.** Rio de Janeiro: Bertrand, 1990.

GINZBURG, Carlo. **Olhos de madeira: nove reflexões sobre distância.** São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

LUCA, Tania Regina de. História dos, nos e por meio dos periódicos. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). **Fontes históricas.** São Paulo: Contexto, 2005.

MOREIRA, Neiva. **Pilão da Madrugada: Neiva Moreira: Depoimento a José Louzeiro.** Rio de Janeiro: Terceiro Mundo, 1989.

PLUET-DESPATIN, Jacqueline. Une contribution à l'histoire des intellectuels: les revues. **Bulletins de l'Institut d'Histoire du Temps Présent**, v. 20, n. 1, p. 125-136, 1992.

Violência linguística sobre os corpos femininos surdos e PCDs na história do tempo presente a partir de comentários online em portais de notícias entre 2005 a 2023

BOLSISTA: Isabel dos Santos ANDRADE. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História. Departamento de História. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca apresentar os casos de violência contra mulheres PDCs e surdas, a partir da análise de comentários estabelecidos em portais digitais de informação existentes na região nordeste. Nesse caso, a ideia é mapear esses casos e perceber as maneiras como esses casos são narrados por esses mecanismos de comunicação no estado. A violência contra mulher se estabelece como um problema social que deve ser combatido por todos, assim ao traçar um perfil do agressor é possível constituir medidas de enfrentamento.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos a serem adotados serão a pesquisa aplicada, descritiva, bibliográfica, documental, buscando a partir dos dados quantitativos trazer um perfil das práticas de violência mais recorrente no âmbito da região pesquisada. As técnicas de pesquisa que serão empregadas são a pesquisa bibliográfica, documental, o estudo de caso e o questionário estruturado. As pesquisas bibliográficas e documental proverão subsídios para a construção da base teórica. Além desses aspectos também analisaremos, as páginas oficiais governamentais e portais do terceiro setor, buscando o que chamamos de análise de conteúdo temática. Nesse caso, buscaremos pensar como elementos como data de publicação; horário de publicação; autoria; veículo de informação; fonte de informação; estratégias para o enfrentamento da violência contra a mulher.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mulheres com deficiência enfrentam uma dupla vulnerabilidade à violência: por serem mulheres e por possuírem algum tipo de deficiência. Dados revelam que 62,8% das vítimas de violência contra pessoas com deficiência são mulheres. Especificamente em relação à violência sexual, estudos indicam que as mulheres com deficiência são as principais vítimas. Em 2020, elas representaram 86% das vítimas desse tipo de violência. A violência linguística contra mulheres surdas e pessoas com deficiência é uma realidade alarmante que reflete a exclusão e a marginalização desses grupos na sociedade.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mulher com deficiência já enfrenta inúmeros problemas relacionados a acessibilidade, educação, saúde, preconceito e outros, que somando já é violência. Ainda tem poucos registros da pesquisa social de produção brasileira, portanto precisa ter mais para fazer a pesquisa analítica em todo o Brasil sobre as vítimas das mulheres surdas, os intérpretes de Libras, os órgãos públicos, a política pública e outros. Com movimentos feministas muito pode-se avançar para melhorar as condições para esclarecer e ajudar as vítimas nesta triste realidade da violência contra as mulheres e com deficiências principalmente, na relação raça e gênero.

Palavras-chave: Imprensa Digital, Mulheres PCds , Mulheres Surdas, Netnografia, Violência

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Fapema pela oportunidade de fazer parte desse projeto, agradeço e ao professor Jakson por confiar a mim a bolsa Pibic.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, M. L.; Leigh, I. W.; Samar, V. J. Intimate partner violence against Deaf women: A review. Aggression and Violent Behavior, v. 16, p. 200–206, 2011.

ARENDT, Hannah. As Origens do Totalitarismo. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

ARENDT, Hannah. Sobre La Violencia. Alianza Editorial, S. A., Madrid, 2005, 2006.

A reforma do novo ensino médio e as implicações sobre sua continuidade ou não no contexto das escolas públicas: que implicações afetarão os sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem na disciplina de História

BOLSISTA: Jessé de Aguiar FERREIRA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de História Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Sandra Regina Rodrigues dos SANTOS. Departamento de História - Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda a Reforma do Novo Ensino Médio e suas implicações no ensino da disciplina de História nas escolas públicas, considerando também a recente reformulação denominada Novíssimo Ensino Médio. O problema central consiste em investigar de que forma essas reformas, ao reduzirem a carga horária e promovem currículos tecnicistas, afetam o processo de ensino-aprendizagem e a formação crítica dos estudantes, especialmente em contexto de vulnerabilidade social. A justificativa da pesquisa está na necessidade de compreender como tais mudanças estruturais impactam professores, alunos e gestores, além de avaliar o uso de um livro didático unificado em Ciências Humanas favorece ou prejudica a construção do pensamento crítico. Os objetivos incluem analisar a percepção dos professores de História sobre a reforma, mapear conteúdo do material didático (com ênfase em questões étnico-raciais, de gênero e diversidade) e compreender os efeitos da reorganização curricular no cotidiano escolar.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, voltada à compreensão crítica do impacto da Reforma do Novo Ensino Médio no ensino de História. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica com base em autores como Saviani (2016), Kuenzer (2017), Triviños (1987) e Domiguini (2008) que discutem o currículo, políticas educacionais e o papel do livro didático, a fim de construir o referencial teórico. Na sequência, procedeu-se à análise documental contemplando a legislação educacional vigente (Lei nº 13.415/2017 e Lei nº 14.945/2024), a Base Nacional Curricular (BNCC, 2017) e o Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA, 2019). Essa etapa permitiu identificar as diretrizes normativas e seus reflexos no currículo escolar. Posteriormente, foi realizada a pesquisa de campo no Centro de Ensino Santa Tereza, em São Luís/MA, a população investigada incluiu a equipe gestora e os professores de história, considerados sujeitos centrais na implementação da reforma. A amostra corresponde a docentes e à gestão escolar diretamente evolvidos no processo. Os instrumentos de coleta de dados abrangeram observação participante durante a Semana Pedagógica, aplicação de questionários semiestruturados e realização de entrevistas com professores e gestores, a fim de captar percepções e estratégias de adaptação ao novo currículo. Os procedimentos de análise se deram pela categorização qualitativa das respostas e observações, buscando relacionar os discursos e práticas às normativas oficiais e ao uso do livro didático unificado. Assim, a metodologia articulou teoria, legislação e prática escolar, garantindo um olhar crítico sobre os impactos da política educacional na realidade vivida pelos sujeitos investigados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam que a implementação do Novo e do Novíssimo Ensino Médio trouxe mudanças significativas ao ensino da disciplina de História nas escolas públicas, mas não sem contradições. No Centro de Ensino Santa Tereza, observou-se um esforço coletivo de gestores e professores para adaptar-se às novas diretrizes, ainda que enfrentando limitações como a redução da carga horária, a insuficiência de materiais e a precariedade estrutural. O

uso do livro didático unificado de Ciências Humanas (PNLD 2021) mostrou-se um dos principais entraves, pois, apesar de abordar temas relevantes como trabalho, desigualdades sociais e diversidade, sua abordagem é superficial e tecnicista, o que compromete a formação crítica. Essa constatação dialoga com Dominguini (2010), que alerta para o caráter ideológico do livro didático, capaz de reproduzir concepções dominantes em vez de fomentar reflexão. Além disso, como apontam Saviani (2016) e Kuenzer (2017), o esvaziamento dos conteúdos das Ciências Humanas representa um risco para a democratização do acesso ao conhecimento sistematizado e crítico. Entre as vantagens, destaca-se o esforço da gestão escolar em promover formações continuadas, incentivar metodologias interativas e buscar recursos complementares, o que reforça a relevância de práticas pedagógicas comprometidas com a inclusão. Contudo, a redução da disciplina a duas horas semanais, mesmo após a reforma de 2024, continua sendo insuficiente para desenvolver plenamente a criticidade dos estudantes, como evidenciado nos depoimentos de professores e gestores. Os resultados indicam que, embora o Novíssimo Ensino Médio tente corrigir falhas da reforma anterior, persistem limitações estruturais e pedagógicas que comprometem a eficácia da proposta. A relevância deste estudo está em revelar como as reformas, ao priorizarem a adaptação ao mercado, podem aprofundar desigualdades educacionais. A análise confirma a necessidade de políticas que garantam não apenas mudanças legais, mas também condições concretas de ensino, assegurando que o currículo de História cumpra seu papel formativo crítico e emancipador.

CONCLUSÃO

Os objetivos da pesquisa foram parcialmente alcançados, pois foi possível analisar criticamente as percepções de professores e gestores sobre o Novo e o Novíssimo Ensino Médio, bem como identificar os impactos no ensino de História e no uso do livro didático unificado que se utilizou na análise documental. Contudo, limitações estruturais e a carga horária reduzida impediram um aprofundamento maior no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, recomenda-se ampliar a formação docente, revisar os materiais didáticos para garantir maior criticidade e assegurar condições concretas de ensino, de modo a possibilitar uma educação mais inclusiva, democrática e alinhada às realidades dos estudantes.

Palavras-chave: Currículo Escolar. Ensino de História. Livro Didático, Reforma Educacional.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, professora Dra. Sandra Regina Rodrigues dos Santos, pela orientação atenciosa, e à comunidade escolar do Centro de Ensino Santa Tereza, pela acolhida e colaboração, que possibilitaram a realização desta pesquisa e enriqueceram minha formação acadêmica e pessoal.

REFERÊNCIA

BRASIL. Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. **Altera as diretrizes e bases da educação nacional e estabelece a reforma do ensino médio**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 26 out. 2024.

BRASIL. Lei n.º 14.871, de 16 de maio de 2024. **Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional, alterando a estrutura do ensino médio.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 maio 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2024-2025/2024/lei/l14871.htm. Acesso em: 26 dez. 2024.

DOMINGUINI, Lucas. **Fatores que evidenciam a necessidade de debates sobre o livro didático**. [s.n.], 2008.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Trabalho e escola: a flexibilização do ensino médio no contexto do regime de acumulação flexível.** Educação e Sociedade, Campinas, v. 38, n. 139, p. 331-354, abr.-jun. 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/ES0101-73302017177723. Acesso em: [18/01/2025].

Corpos marcados nas mídias digitais do tempo presente: a violência contra pessoas LGBTQIA+ na região através dos portais digitais de notícias

BOLSISTA: João Guilherme Sousa da SILVA. **PIBIC/CNPq/AF**. Curso de Licenciatura em História/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de Geografia/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de Geografia/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo central compreender, a partir da análise de conteúdo e da etnografia de tela, como as questões relacionadas à população LGBTQIAPN+ foram representadas em discursos e imagens entre 2000 e 2020, considerando especialmente a circulação midiática no Nordeste brasileiro. O estudo articula História do Tempo Presente, teoria queer e netnografia, buscando evidenciar tanto os mecanismos de violência e silenciamento quanto as práticas de resistência e afirmação de identidades no espaço digital. De forma específica, pretende-se problematizar as representações LGBTQIAPN+ nas mídias digitais nordestinas, identificando como narrativas e imagens reproduziram estigmas ou, em contrapartida, possibilitaram visibilidade e reconhecimento. Busca-se também apresentar a literatura produzida sobre a temática no Brasil, com atenção especial aos enfrentamentos desenvolvidos no Nordeste, ressaltando as singularidades históricas e culturais desse contexto. Outro objetivo é mapear os portais de notícias e mídias digitais que noticiaram casos de violência contra pessoas LGBTQIAPN+, analisando de que maneira esses conteúdos foram construídos, observando a presença de discursos discriminatórios ou sensacionalistas. Além disso, discute-se como tais notícias foram publicizadas e quais efeitos sociais produziram, sobretudo na legitimação ou na contestação de preconceitos. Por fim, pretende-se apontar as práticas de enfrentamento e resistência elaboradas nos estados nordestinos, destacando a atuação de coletivos e movimentos sociais que protagonizam respostas à LGBTfobia no campo midiático e político. Assim, os objetivos se articulam para oferecer uma análise crítica que una teoria, história e mídia, contribuindo para compreender as formas de representação, violência e luta da comunidade LGBTQIAPN+ no ambiente digital contemporâneo.

METODOLOGIA

Durante a realização desta pesquisa, utilizou-se o espaço do Laboratório de História Oral e de Imagens da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, para reuniões, discussões e levantamentos bibliográficos. Nesse primeiro momento, destacaram-se livros e artigos presentes nas referências, além da adoção da netnografia como uma das principais metodologias de análise, fundamental para compreender diálogos no ciberespaço que dialogam com o tema proposto. A netnografia, entendida como uma vertente da etnografia aplicada ao ambiente digital, utiliza comunicações mediadas por computador como fonte de dados para a compreensão de fenômenos culturais na internet, englobando fóruns, blogs, redes sociais e outros espaços virtuais (Kozinets, 2014). Três áreas teóricas têm ganhado relevância nesse campo: a relação entre empresas e comunidades virtuais, os impactos sociais dessas comunidades e os usos sociais proporcionados pela interação online. Nesse cenário, a internet transformou as condições de pertencimento social, interferindo nos papéis exercidos como cidadãos, comunicadores, denunciantes e pesquisadores (Silva, 2015). Em articulação com essa

metodologia, a teoria queer surge como ferramenta indispensável para tensionar normatividades e analisar corpos dissidentes. Como destaca Jesus (2020), trata-se de uma perspectiva que recusa o eurocentrismo e denuncia a heteronormatividade, abrindo espaço para outras experiências, histórias e subjetividades marginalizadas. O mapeamento realizado contemplou fóruns, blogs, redes sociais e portais de notícias, com destaque para o Twitter e o Google, que, por meio de palavras-chave e recortes temporais, possibilitaram aproximar a pesquisa de seus objetivos analíticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa em andamento tem como foco compreender a violência contra a população LGBTQIAPN+ no Nordeste brasileiro, considerando tanto os registros estatísticos quanto a circulação dessas informações nas mídias digitais. Um dos eixos principais é o elevado número de mortes dessa comunidade na região, agravado pela escassez de registros entre os anos de 2000 e 2006. A partir de 2007, os casos de violência e LGBTfobia passam a ter maior visibilidade nas mídias, embora ainda existam limitações, pois páginas e links frequentemente deixam de existir, comprometendo a preservação das informações. Ferramentas como o Google Trends, criado em 2006, oferecem subsídios para entender como certos temas ganham relevância no espaço digital. No caso do termo "LGBTfobia", dois picos se destacam: em 2019, quando o Supremo Tribunal Federal decidiu equiparar a LGBTfobia ao crime de racismo, consolidando o termo no discurso jurídico e político; e em 2020, ano marcado por uma série de eventos que ampliaram a circulação da palavra nas buscas e debates online. No campo das redes sociais, o Twitter foi priorizado, por possibilitar buscas mais refinadas do que plataformas como Facebook, Instagram ou YouTube. Ele permite identificar relatos de violência tanto de usuários comuns quanto de veículos de imprensa. Um exemplo é o caso de Yuri Alzaniel, jovem encontrado morto na Grande Natal. Inicialmente relatado por usuários no Twitter, o episódio foi posteriormente noticiado pelo portal G1, ilustrando como as redes sociais podem antecipar e ampliar pautas jornalísticas. Perfis de grande alcance, como o da BBC Brasil, também desempenham papel relevante ao divulgar casos de violência. Um exemplo emblemático é o assassinato de Dandara dos Santos, mulher trans brutalmente agredida e executada em Fortaleza em 2017. O crime foi filmado, compartilhado em redes sociais e gerou repercussão nacional e internacional, expondo tanto a brutalidade contra corpos dissidentes quanto o poder das plataformas digitais de amplificar denúncias. Dados do Grupo Gay da Bahia (GGB) apontam que, entre 2008 e 2016, foram registrados 868 assassinatos de pessoas trans, sendo 2017 o ano mais violento, com 445 mortes. Relatórios da ONG já indicavam, em 2012 e 2013, o crescimento acentuado de homicídios e a posição de destaque do Nordeste como região mais perigosa para a população LGBT. Em termos proporcionais, estados como Alagoas, Paraíba e Piauí figuram entre os mais letais, enquanto São Paulo lidera em números absolutos. Em 2014, o GGB revelou que a cada 28 horas um homossexual era morto no Brasil, com 43% das mortes concentradas no Nordeste. Notícias regionais reforçam essa realidade. O portal CidadeVerde.com relatou, em 2013, o caso de um adolescente de São Luís que se suicidou em razão da rejeição familiar. Apesar da gravidade dos números, o Maranhão, quarto estado com maior número de denúncias, aparece como um dos que menos divulga crimes de ódio em sua mídia local, o que invisibiliza as demandas da comunidade LGBTQIAPN+. A influência do jornalismo digital é central nesse contexto. Como destaca Assis (2017), a escolha de pautas não é neutra, sendo influenciada por valores culturais e religiosos. Muitas vezes, emissoras de TV só repercutem casos após ampla circulação em veículos impressos ou na internet, evidenciando o papel do ciberespaço como catalisador de debates sociais. Outro aspecto relevante é a relação entre pesquisador e objeto. Nunes (2018) observa que experiências pessoais de violência, convivência com assassinatos de colegas e contato frequente com ofensas e violações contra a comunidade LGBTQIAPN+ influenciam a escolha do tema e reforçam o engajamento crítico. Esse envolvimento ressalta a importância de pesquisas conduzidas também por sujeitos diretamente atravessados pela realidade investigada. Em síntese, a pesquisa evidencia a violência estrutural sofrida pela comunidade LGBTQIAPN+ no

Nordeste, marcada por altos índices de assassinatos, subnotificação inicial, crescente visibilidade a partir das redes sociais e uso das mídias digitais como espaço de denúncia. Casos como os de Yuri Alzaniel e Dandara dos Santos simbolizam tanto a brutalidade da LGBTfobia quanto a força da internet na difusão das denúncias. Os dados do GGB e as análises de Assis e Nunes confirmam que a violência homofóbica e transfóbica no Brasil não é fenômeno isolado, mas sistemático, exigindo registro constante, debate público e políticas de enfrentamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa investiga a violência contra a população LGBTQIAPN+ no Nordeste, analisando tanto registros estatísticos quanto sua circulação nas mídias digitais. A netnografia permite compreender como conteúdos sobre violência, sejam de veículos profissionais ou amadores, se perpetuam no ciberespaço, revelando uma reprodução da agressão simbólica e física. Redes sociais, especialmente o Twitter, possibilitam rastrear relatos e denúncias de crimes, como os casos de Yuri Alzaniel e Dandara dos Santos, cuja execução foi filmada e amplamente compartilhada, evidenciando o necropolítico das mídias digitais, que prolonga a violência além da morte. A aplicação da teoria queer permite analisar essas violências, desconstruindo normatividades e revelando como corpos dissidentes são marginalizados e patologizados. Dados do Grupo Gay da Bahia mostram que, entre 2008 e 2016, houve 868 assassinatos de pessoas trans, com o Nordeste concentrando grande parte desses homicídios, evidenciando um conservadorismo estruturado que legitima a exclusão. A pesquisa também aponta a importância da interdisciplinaridade, unindo história, comunicação e estudos culturais para analisar o papel das plataformas digitais e dos algoritmos na reprodução de ódio, além de potencializar iniciativas de denúncia, educação midiática e construção de memória queer. O estudo destaca que registrar estatísticas não basta; é necessário transformar a internet em espaço de memória, resistência e reparação, confrontando a espetacularização da violência e fortalecendo narrativas que reconheçam a dignidade e a potência de vida de corpos LGBTQIAPN+, propondo futuros éticos, políticos e inclusivos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, à meu orientador Jakson ao qual sou imensamente grato e amigos por todo o apoio.

Palavras-chave: Internet, Mídia e Nordeste.

REFERÊNCIAS

Kozinets, Robert V. *Netnografia: realizando pesquisa etnográfica online*. Penso Editora, 2014.

Silva, Suelen de Aguiar. Desvelando a Netnografia: um guia teórico e prático. 2015.

De Jesus, Cassiano Celestino. História e Teoria Queer: possibilidades nas margens. Boletim Historiar, v. 7, n. 01, 2020.

Formação educacional de jovens agroextrativistas no CFQCB

BOLSISTA: Kaike José Magalhães BORGES. **PIBIC/UEMA**. Curso de História Licenciatura/. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Viviane de Oliveira BARBOSA. Departamento de História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este relatório de pesquisa versa sobre o plano de trabalho que busca analisar e compreender as ações e os projetos desenvolvidos pelo Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB) com foco nas turmas de jovens agroextrativistas, filhos(as) e netos(as) de quebradeiras de coco babaçu de diferentes comunidades das seis regionais do Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB). O CFQCB é uma das ações promovidas pelo MIQCB, sendo movido por uma forte bandeira levantada pelo movimento: educação e formação contextualizada de seus integrantes. Iniciado por meio do Projeto Floresta de Babaçu em Pé e financiado pelo Fundo Amazônia, o CFQCB teve sua inauguração em 2023, quando 60 pessoas, mulheres e jovens, foram matriculadas no primeiro módulo do centro.

METODOLOGIA

A estruturação metodológica deste trabalho se baseou em 5 etapas relacionadas durante o desenvolvimento da pesquisa, a saber: I) Levantamento e revisão bibliográfica, a fim de respaldar teórico-metodologicamente o corpo textual desse relatório, buscando pensar e refletir conceitos-chave para essa discussão; II) Identificação das propostas educacionais do Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB), por intermédio da análise do Plano Político Pedagógico (PPP) do centro; III) Participação e acompanhamento das aulas nos módulos de formação da turma de jovens, trazendo para a composição da análise um mapeamento da trajetória de uma das cursistas do centro, possibilitando uma compreensão específica e prática das potencialidades crítico-formativas; IV) Participação em reuniões de pesquisa como subsídio teórico ao projeto e como meio de ampliar as análises acerca dos dados levantados; e V) Divulgação dos resultados obtidos com a produção de resumos e textos a serem apresentados e divulgados em eventos e/ou publicações acerca da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inspiradas em resistir e lutar por seus territórios, pelos babaçuais e por seus direitos, as mulheres quebradeiras de coco formaram uma rede de luta e ativismo frente aos seus antagonistas. Segundo a historiadora Viviane Barbosa (2019), as mulheres quebradeiras de coco babaçu já tinham experiências de luta, a exemplo da participação na Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA), criada em 1989, onde foi formalizado um grupo de estudos voltado às demandas das quebradeiras de coco e, entre as décadas de 1980 e 1990, foi fundado o Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB). No MIQCB, os processos de mobilização e atuação do movimento contam também com a participação dos jovens oriundos das comunidades tradicionais de quebradeiras de coco babaçu, de comunidades indígenas, quilombolas e agroextrativistas. O trabalho do movimento com as juventudes visa acompanhar e fortalecer o engajamento desses indivíduos nos trabalhos desenvolvidos pelo movimento. Em cada regional, há atividades de trabalho, como grupo de estudos, realização de oficinas, intercâmbios de troca de experiências. Essas atividades se configuram como um importante momento de troca de conhecimentos e aprendizados de saberes outros cujo objetivo se mantém pautado na valorização das populações do campo. Essa atuação do MIQCB se destaca no sentido de pautar aos jovens conhecimentos e demandas do campo que os

direcionem a reflexões como a sua permanência nas comunidades rurais. Os jovens atuantes do MIQCB, em sua maioria, são filhos (as) e netos (as) de mulheres quebradeiras de coco babaçu das mais diversas regiões dos quatro estados que compõe o movimento, sendo eles, em sua maioria, negros, quilombolas, indígenas e agroextrativistas. Assim como as mulheres quebradeiras, os jovens das comunidades também enfrentam numerosas dificuldades com relação ao acesso a determinados direitos, como uso e posse da terra e dos babaçuais. Desde os anos de 1990, as quebradeiras de coco vêm construindo saberes a partir de suas realidades junto aos projetos realizados pelo MIQCB. O movimento embarcou em uma missão de diálogos e debates, a fim de orientar e definir os modos de atuação e mobilização das participantes. As reuniões e oficinas promovidas construíram espaços educacionais específicos, trazendo discussões primordiais para as trabalhadoras do campo. Em maio de 2023, foi inaugurado o Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB), iniciativa própria do MIQCB, financiada pelo Fundo Amazônia e gerida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Essa ação foi um marco para o movimento e pertinente para a luta das quebradeiras de coco, promovendo a formação educacional e crítica de mulheres e jovens agroextrativistas de comunidades tradicionais com ocorrência de babaçu. A formalização foi baseada nos critérios da chamada Educação do Campo, cuja base é pautada em um "[...] conjunto de práticas, princípios e políticas que vêm sendo formuladas desde o fim dos anos 1990 por sujeitos envolvidos na construção de um projeto de escola articulado a um de campo e de sociedade" (Molina; Antunes-Rocha; Martins, 2019, p. 3). O Plano Político Pedagógico (PPP) do CFQCB, uma das principais fontes do processo de análise desta pesquisa, possui competências a serem desenvolvidas e alcançadas pelos participantes no decorrer dos módulos e sessões de formação do curso. No âmbito das discussões sobre questões sobre o racismo e as relações étnico-raciais, observa-se a seguinte competência: "Capacidade de construção coletiva de alternativas, em defesa do modo de vida das quebradeiras de coco, da natureza e territórios, bem como para o enfrentamento aos sistemas de opressão de classe, gênero e raça" (PPP, 2019, p. 30). Durante o acompanhamento das aulas no CFQCB, percebeu-se que muitos jovens já possuem uma compreensão básica das questões relacionadas a discriminações, principalmente a partir de suas experiências. A educação entre os jovens do CFQCB, oriundos de diferentes comunidades tradicionais com ocorrência de babaçuais, reforça motivações aos formandos sobre a permanência de suas vidas no campo, tendo em vista que o êxodo de jovens do campo para os grandes centros urbanos é cada dia mais comum. Esse aspecto ocorre por motivos financeiros, haja vista a existência de um atrativo econômico e empregatício para esses indivíduos nesses espaços (Brumer, 2006). Visando romper com essa realidade, o CFQCB detém um significativo potencial em levantar discussões, diálogos e reflexões do cotidiano da juventude quebradeira de coco babaçu, nos trabalhos de compreensão de suas realidades, estudos sobre suas identidades/pertencimentos, a valorização de seus territórios e das florestas de babaçu. Além disso, o centro valoriza os conhecimentos e experiências aquiridos pelos jovens a partir de suas comunidades, trazendo para o debate das aulas questões e dificuldades enfrentadas em seus territórios. Isso evidencia que o CFQCB é um espaço de diálogos amplos, permeando as nuances da luta pela terra e pelo livre acesso aos babaçuais, pelos povos tradicionais do campo, seguindo os aspectos teóricos-metodológicos da Educação do Campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Organizado em realizar suas aulas/formações em dois públicos distintos: mulheres quebradeiras de coco babaçu e os jovens agroextrativistas, concluímos que as ações educativas e os processos de troca de saberes e experiências do CFQCB, garantem um aprimoramento da relação entre jovem-campo, relação essa desvalorizada historicamente pelos conflitos e incertezas em torno da garantia de terra, relações de trabalho e a busca por uma melhor qualidade de vida. Os índices e fatores desfavoráveis no campo direcionaram a juventude rural aos atrativos e às impressões de melhorias de vida dos grandes centros urbanos. Nesse contexto, verifica-se a indiscutível relevância do CFQCB em (re)despertar os interesses na permanência em seus territórios de

um público que é crucial para a continuidade do ativismo político entre as quebradeiras de coco babaçu.

Palavras-chave: Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu; Educação Contextualizada; Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu;

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BARBOSA, Viviane de Oliveira. **Mulheres do Babaçu**: gênero, maternalismo e movimentos sociais no Maranhão. Curitiba: CRV, 2019; São Luís: EDUFMA, 2019.

BRUMER, Anita. A problemática dos jovens rurais na pós-modernidade. In: **Congresso Latino-americano de Sociologia Rural**. Quito: ALASRU, 2006.

MOLINA, Mônica Castagna; ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel; MARTINS, Maria de Fátima Almeida. A produção do conhecimento na licenciatura em Educação do Campo: desafios e possibilidades para o fortalecimento da educação do campo. **Revista Brasileira de Educação** v. 24, 2019.

PLANO POLÍTICO PEDAGÓGICO do Centro de Formação das Quebradeiras de Coco. Babaçu, São Luís-MA, julho de 2019.

O coletivo de mulheres arte é vida: auto-organização, agroecologia e feminismo

BOLSISTA: Karina Jinkings Alves RODRIGUES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Sociais-Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Isaac Giribet BERNAT. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Coletivo "Arte é Vida" é um grupo de mulheres criado entre os anos de 2008 e 2009, tendo se consolidado em 2012, localizado dentro da Vila 17 de Abril do Assentamento Cristina Alves no Município de Itapecuru-Mirim, interior do estado do Maranhão e foi criado através da iniciativa das próprias mulheres de se organizarem em grupo, não sendo fruto de uma política específica do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), mas é inegável sua criação devido ao ambiente ali mantido pela construção e manutenção da luta coletiva incentivada pelo Movimento. Esse grupo transitou entre a inicial elaboração de artesanato até a produção de alimentos agroecológicos e a criação de animais durante sua mais de uma década de existência. Dessa maneira, a pesquisa estudou a história desse Coletivo fazendo análises com bases bibliográficas sobre a Agroecologia, o MST e o Feminismo Camponês, construindo um histórico do grupo através da realização de entrevistas semiestruturadas, com as mulheres que coordenam o "Arte é Vida" juntamente de dirigentes estaduais do MST que possuem contato com o Coletivo e conhecem sua história, visando um olhar através do ponto de vista daquelas que vivenciaram sua construção para identificar as razões para a criação do Coletivo, entender as diversas formas de auto-organização adotada por elas e analisar as causas que levaram as mulheres a adotar uma produção de matriz agroecológica.

METODOLOGIA

Durante os doze meses de pesquisa, foram realizadas leituras bibliográficas e fichamentos sobre textos referentes aos temas sobre a auto-organização interna do MST, Agroecologia, Feminismo Camponês Popular e História Oral, a metodologia utilizada para a construção das entrevistas semiestruturadas, visto que a História Oral possui, historicamente, o papel político de ouvir grupos minoritários e aquelas pessoas à margem da sociedade (Ferreira, 2002). Portanto, ao fazer esse processo, sua metodologia se mostrou como a mais eficaz na atividade de construção da historicidade do Coletivo de Mulheres "Arte é Vida" desde sua gênese, levando em consideração as mudanças em sua organicidade, nos seus processos produtivos e nas dificuldades enfrentadas por elas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O início da produção do "Arte é Vida" tinha como base trabalho artesanal e consistia na criação de duas peças, uma que seria comercializada através do Coletivo e o dinheiro recebido através dele seria utilizado na compra de novos materiais, com intuito de manter o ciclo de produção artesanal, e a outra peça ficaria em posse da mulher artesã, que decidiria seu destino, vendendo-o por conta própria ou até mesmo podendo dá-lo para o Coletivo comercializá-lo. O artesanato foi, dessa maneira, o ponta pé para a organização do grupo "Arte é Vida", exercendo papel de juntar as mulheres nessa organização que as acolhia e ensinava um novo modo de garantir renda, sendo também a esta atividade ao qual o Coletivo deve seu nome. A prática artesanal, entretanto, não se manteve como a principal linha produtiva do Coletivo. Como afirmou Alzerina Montelo (2025), dirigente do Setor de Produ**ção**, Cooperação e Meio Ambiente do MST, sua implementação ocorreu no ano de 2012, data marcada pela consolidação através da entrega de uma residência de alvenaria que havia sido previamente abandonada por seus antigos moradores,

junto do empréstimo de mil reais por parte da Associação Irmã Dorothy, para a reforma da casa construção da horta, dessa forma, elas sairiam da casa de taipa anteriormente construída por elas para as práticas artesanais. A princípio, a produção dos alimentos da horta coletiva visava o consumo interno ao Assentamento, por questão de necessidade, com foco na melhora dos cardápios alimentares dos assentados, em especial pois não era uma realidade a possibilidade transportar o alimento produzido no Assentamento para a cidade devido a longa distância entre ela e o Assentamento e a falta de um meio de locomoção que pudesse realizar o transporte. Desde o início dessa produção seguiu-se os princípios da Agroecologia de selecionar técnicas e tecnologias que não degradam os recursos naturais, como a escolha de não utilizar agroquímicos e transgênicos (Sevilla-Guzmán, 2004). O avanço das técnicas aprendidas através de parcerias com instituições, como, por exemplo, o ensino de manejo de suínos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) comentadas por Rosirene Lima (2024), coordenadora geral do Coletivo, possibilitaram a oportunidade da criação de animais, que surgiram por questão de necessidade de sustentação financeira e do próprio interesse das mulheres em obter mais conhecimento e reconhecimento através de novas práticas. Atualmente, **Márcia** Dos Santos (2025), coordenadora dos suínos, aponta a necessidade do selo de registro sanitário como um dos incentivos para consolidar as práticas agropecuaristas do "Arte é Vida", visto que essa conquista seria essencial para uma maior abertura para o auxílio de políticas públicas na venda de seus produtos. Com os relatos adquiridos através das entrevistas, foi possível a criação de uma linha do tempo (Figura 1) que compreende a trajetória realizada por essas mulheres na sua batalha pelo reconhecimento e pela renda, fatores apontados como principais por esse grupo na busca de novos conhecimentos, técnicas e produções.

Figura 1. Histórico do Coletivo de Mulheres "Arte é Vida".



Fonte: RODRIGUES, K. 2025

Devido às progressivas mudanças realizadas nas áreas de produção, onde a expansão da abrangência das produções do Coletivo, além da pretensão de desenvolver novas áreas, foi necessária a invocação de uma nova organização onde atribuía-se uma responsabilidade a cada membro. No início dessa organicidade, essas mulheres eram denominadas de apenas de responsáveis, mas atualmente são reconhecidas como coordenadoras dessas áreas, nomenclatura oriunda do MST, como apontou Márcia dos Santos (2025). Dessa forma, é importante ressaltar que para o desenvolvimento da pesquisa, que detém cunho qualitativo, os trabalhos de campo para o contato, a observação através de seu ponto de vista e a inclusão do sujeito político

estudado em uma pesquisa com teor sociopolítico são imprescindíveis. Os trabalhos realizados, para além dos objetivos das realizações das entrevistas com a Rosirene Lima e com a Márcia Dos Santos, cumpriram o papel de fortalecer os laços entre a área acadêmica-científica e campo, possibilitando o melhor entendimento da realidade vivenciada pelo "Arte é Vida", uma vez que tais também foram responsáveis pelo acolhimento do grupo de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível o entendimento do peso da renda para essas mulheres, sendo ela a principal motivação por trás da criação e das mudanças dentro do grupo ao longo dos anos, desde a produção artesanal até a atualidade, onde as mulheres organizam-se em torno do trabalho na horta, na agroindústria e na criação de animais. A renda possuiu um papel fundamental na criação do Coletivo pois significava, também, a possibilidade de emancipação daquelas mulheres que, com as bases criadas pelo Movimento, adquiriam a consciência sobre a importância da sua independência. A renda também foi um pilar para a continuação da produção agroecológica, uma vez que sua adoção esteve mais ligada à preocupação com a alimentação do Assentamento, junto ao incentivo existente dentro do MST. Outra área que deixou explícito a relação entre o Coletivo e o Movimento é a organização interna adota pelas mulheres que, com a expansão de suas áreas produtivas, adotaram os títulos de "coordenadoras" dentro do grupo para designar as responsáveis por cada uma das produções, expondo novamente o pertencimento e a identificação do Coletivo de Mulheres "Arte é Vida" perante os Sem Terra.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao orientador Isaac, ao Coletivo de Mulheres, **à** minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Feminismo Camponês Popular; História Oral; Soberania Alimentar.

REFERÊNCIAS

Márcia Alves Dos Santos [Márcia Dos Santos]. Entrevistadores: Isaac Giribet Bernat, Karina Jinkings Alves Rodrigues. Itapecuru-Mirim/MA, 29 de jul. de 2025.

Maria Alzerina Carneiro Montelo [Alzerina Montelo]. Entrevistadores: Isaac Giribet Bernat, Karina Jinkings Alves Rodrigues. São Luís/MA, 17 de jun. de 2025.

Rosirene da Costa Lima [Rosirene Lima]. Entrevistadores: Isaac Giribet Bernat, Karina Jinkings Alves Rodrigues. Itapecuru-Mirim/MA, 01 de out. de 2024.

FERREIRA, Marieta de Moraes. História, tempo presente e História Oral. Topoi, Rio de Janeiro, dezembro 2002, pp. 314-332.

SEVILLA-GUZMÁN, Eduardo. **La agroecología como estrategia metodológica de transformación social**. Córdova: Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (mimeografado), 2004.

Feiticeiras(os) e práticas mágicas nas tragédias gregas de Ésquilo do Século V a.c.

VOLUNTÁRIO (A): Karla Kayllane da Silva RODRIGUES. **PIVIC.** Curso de História Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lívia Bomfim VIEIRA. Departamento de História. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa busca compreender como elementos místicos e rituais eram representados no teatro grego e de que forma dialogavam com a sociedade ateniense. Parte-se da noção de que o termo "religião" é insuficiente para abarcar a diversidade de práticas espirituais, que incluíam magia, sacrifícios e narrativas míticas. As tragédias, apresentadas em festivais dionisíacos, não apenas possuíam caráter artístico, mas também religioso e cívico, funcionando como espaço de reflexão sobre vida, morte, justiça e poder divino. Ésquilo, considerado o pai da tragédia clássica, utilizou suas obras, como a trilogia Oréstia, para explorar as tensões entre humanos e deuses, destacando o papel dos rituais, oráculos e sacrifícios. Assim, analisar suas peças é fundamental para compreender as práticas sociais e espirituais da Grécia Antiga, reconhecendo o teatro como documento histórico que revela crenças, valores e representações do sagrado.

METODOLOGIA

A metodologia adotada combina pesquisa bibliográfica e exploratória, realizada entre setembro de 2024 e agosto de 2025. O estudo partiu da leitura de autores clássicos da historiografia grega, como Jean-Pierre Vernant (Mito e Religião na Grécia Antiga) e Fernand Robert (A Religião Grega), além de outros especialistas que tratam da relação entre mito, rito e religiosidade. Essas leituras forneceram um panorama inicial sobre o papel da magia e dos rituais na Grécia, permitindo situar o objeto de análise dentro de um contexto mais amplo.A análise concentrou-se na trilogia Oréstia, de Ésquilo, composta por Agamêmnon, Coéforas e Eumênides, traduzidas por Mário da Gama Kury. Esses documentos foram lidos integralmente, com abordagem qualitativa e interpretativa, identificando elementos místicos, práticas ritualísticas e personagens associados à magia. O processo consistiu em destacar trechos relevantes, interpretá-los à luz de símbolos religiosos e culturais, e contextualizá-los historicamente. O estudo também buscou relacionar os elementos artísticos com aspectos socioculturais, superando uma leitura restrita ao mérito literário. Nesse sentido, as tragédias foram tratadas como documentos históricos que revelam valores, crenças e práticas do mundo grego. A utilização da pesquisa bibliográfica se mostrou vantajosa por possibilitar o acesso a fenômenos dispersos em diferentes fontes, facilitando a construção de uma análise coesa. Assim, a metodologia se fundamenta na interdisciplinaridade entre História, Literatura e Estudos Clássicos, integrando teoria e interpretação textual. Esse procedimento possibilitou compreender como a dramaturgia grega representava práticas mágicas e como tais narrativas dialogam com a religiosidade, a vida cotidiana e a organização social da Atenas clássica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As tragédias de Ésquilo revelam a íntima ligação entre sociedade, natureza e religiosidade na Atenas do século V a.C. A vida cotidiana, marcada pela agricultura e pela pólis, era permeada pela presença dos deuses, que determinavam colheitas, guerras e destinos individuais. Nesse contexto, rituais, sacrifícios e práticas mágicas eram fundamentais para equilibrar o humano e o divino. O teatro, além de arte, assumia caráter cívico e religioso, refletindo a mentalidade coletiva.Na trilogia Oréstia, Ésquilo expõe de forma exemplar as tensões

entre justiça, vingança e poder divino. Em Agamêmnon, a maldição dos Atridas culmina no assassinato do rei, marcado pelo sacrifício de Ifigênia a Ártemis, episódio que explicita a centralidade dos ritos sacrificiais e a submissão à vontade dos deuses. Em Coéforas, Orestes e Electra vingam a morte do pai, realizando rituais fúnebres no túmulo de Agamêmnon. O matricídio cometido por Orestes desencadeia a perseguição das Erínias, simbolizando a força das divindades chtônicas. Já em Eumênides, Ésquilo apresenta a passagem da vingança privada para a justiça coletiva: o julgamento de Orestes em Atenas inaugura o tribunal humano, embora a solução final dependa da reconciliação com as Fúrias, transformadas em Eumênides. Outro resultado relevante da pesquisa é a compreensão da origem e função dos sacrifícios. O mito de Prometeu explica a separação entre deuses e homens, estabelecendo o sacrifício como ponte de comunicação com o divino. Conforme estudos de Vernant e Robert, havia dois tipos principais: os destinados às divindades celestes, em altares elevados, e os voltados aos deuses infernais, próximos ao solo ou túmulos. Essa distinção aparece nas tragédias, sobretudo nos ritos fúnebres e nas invocações. A importância simbólica dos altares e oferendas também se destaca. Nas tragédias, eles não são apenas cenário, mas elementos ativos que reforçam a presença do sagrado. Clitemnestra, ao mencionar a abundância de sacrifícios, ilustra a necessidade de agradar deuses celestes e infernais para manter a harmonia. O sacrifício humano, embora polêmico e pouco comprovado arqueologicamente, surge como possibilidade ritual dentro do imaginário grego. O caso de Ifigênia é exemplar: sua imolação, exigida por Ártemis, revela a ideia de que vitórias dependiam da obediência irrestrita aos deuses. Dentro dessa conjuntura, a deusa Ártemis ocupou um lugar central, pois tradicionalmente era relacionada à caça, à lua e à virgindade, também era ligada ao parto, à fertilidade e até ao mundo dos mortos, mostrando a flexibilidade das funções divinas. O sacrifício de Ifigênia, portanto, exemplifica como deuses podiam ser cultuados em contextos diversos. Por fim, os resultados mostram que Ésquilo uniu elementos religiosos, sociais e políticos em sua dramaturgia, tendo em vista que as tragédias funcionavam como espaço pedagógico e ritualístico, reforçando a crença de que os deuses estavam presentes em todas as esferas da vida. Dessa forma, magia e sacrifício não eram apenas práticas religiosas, mas dimensões estruturantes da sociedade grega.

CONCLUSÃO

A análise das tragédias de Ésquilo evidencia como religião, magia e práticas rituais estruturavam a vida da Grécia do século V a.C. Mais que entretenimento, o teatro funcionava como espaço de reflexão coletiva, revelando a presença constante do divino em decisões políticas, familiares e sociais. O sacrifício de Ifigênia, por exemplo, simboliza a submissão humana à vontade dos deuses, enquanto o julgamento de Orestes marca a transição da vingança para a justiça institucional. Esses episódios demonstram que as tragédias eram também documentos socioculturais, capazes de expressar valores, crenças e tensões de seu tempo. Assim, o estudo confirma a relevância do misticismo e da magia como dimensões fundamentais da experiência grega, cujo legado continua a suscitar interesse e interpretações atuais.]

REFERÊNCIA

ÉSQUILO. **Oréstia**: Agamêmnon, Coéforas, Eumênides. 8. ed. Rio de janeiro: Editora Zahar, 1991.

FERNAND, Robert. A religião grega. São Paulo. 1981.

ROMILLY, Jacqueline de. A Tragédia Grega. Lisboa, 2008.

VERNANT, Jean-Pierre. Mito e religião na Grécia antiga. Martins Fontes. São Paulo: 2009 [Tradução de Joana Angélica D'Avila Melo].

VIEIRA, Ana Lívia Bonfim; ROSA, Cláudia Beltrão da (org.). Teatro Grego e Romano: história, cultura e sociedade. São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2015.

Educação escolar quilombola no Maranhão: uma reflexão sobre a realidade educacional da comunidade Aguiar, no município de Viana

BOLSISTA: Keila Raiane Câmara SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Licenciatura em Educação Quilombola. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tatiana Raquel Reis SILVA. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Brenda Soares da Silva Nunes da COSTA, graduanda em Geografia pelo programa de Pós-graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço (PPGeo-UEMA).

INTRODUÇÃO

A educação escolar quilombola é fruto da luta histórica da população negra no Brasil, marcada pela exclusão social e pela ausência de reconhecimento de suas identidades e saberes. Apesar da Constituição Federal de 1988, a Lei nº 10.639/03 e as Diretrizes Curriculares Nacionais (2012) assegurarem o direito a uma educação específica e diferenciada, sua efetivação ainda enfrenta inúmeros desafios. Este estudo parte do projeto intitulado "Por uma Prática Educacional Transformadora: Avanços e Desafios na Efetivação da Educação Escolar Quilombola no Maranhão", coordenado pela professora Dra.Tatiana Raquel Reis Silva, e tem como lócus a comunidade quilombola de Aguiar, em Viana (MA). A pesquisa visou compreender a realidade educacional local, analisando os avanços e lacunas no processo de implementação de uma educação que valoriza a identidade quilombola, seus saberes e tradições.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e contracolonial. Inicialmente, foi realizada análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola, com o objetivo de examinar as normativas legais que orientam essa modalidade educacional. Em seguida, deu-se iniciou a pesquisa na comunidade quilombola de Aguiar a partir do levantamento de dados históricos tomando como base narrativas dos moradores mais antigos e lideranças. Na etapa seguinte, ocorreu a visita a Escola Municipal Santa Terezinha e a Secretaria Municipal de Educação (SEMED), onde contactamos professores, gestores, secretários e coordenadores de educação. O estudo respeitou os princípios da Convenção 169 da OIT, assegurando consulta livre, prévia e informada. Foram analisados ainda materiais didáticos disponibilizados pela SEMED Viana, como os livros "Minha África Brasileira e Povos Indígenas", "Eu, você e o Outro Juntos pela Inclusão", "Minhas Raízes Estudos Regionais e Viana Maranhão" além do Plano de Ação 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram contradições importantes. De um lado observa-se a resistência e organização da comunidade quilombola de Aguiar, que vem reivindicando melhorias na educação. Os moradores relataram práticas como sorteio para ocupação de cargos na escola, como forma de garantir que os empregos e a renda permanecessem na comunidade. Também expressaram preocupação com a falta de diálogo da gestão municipal nos últimos anos, enfatizando negligência do poder público. Outro ponto crítico é a ausência de profissionais formados dentro da comunidade, o que faz com que os docentes venham de fora, enquanto cargos como AOSDs e vigias foram conquistados após muita luta. Essa lacuna mostra a necessidade de ampliar o acesso dos quilombolas ao ensino superior, especialmente em cursos como a Licenciatura em Educação em Educação Quilombola, que surgiu a partir Programa de

Formação de Docente para a Diversidade Étnica (PROETNOS), na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), que busca justamente preparar futuros docentes para atuarem em suas próprias comunidades. Na visita à SEMED, verificou-se a distribuição de materiais que representam avanços, como livros voltados a diversidade cultural. Contudo, esses conteúdos permanecem distantes das especificidades quilombolas sendo tratados de forma ampla. Outro aspecto revelado é o Plano de Ação da SEMED que deve servir como base para as escolas elaborarem seus próprios planos. Embora seja um avanço, ele se limita ao espaço escolar, sem considerar a comunidade. Assim, a participação da comunidade se restringe a eventos pontuais como festas juninas, dias das mães e dia dos pais, onde são convidados a participar como espectadores e não como protagonistas neste processo. Não obstante, os moradores resistem e demonstram inquietação em conferências e reuniões, reivindicando por exemplo a criação de escolas polos nos quilombos como forma de garantir a permanência dos jovens em seus territórios. Essa demanda dialoga com experiências em outros estados como Bahia, Pará e Mato Grosso, que também enfrentam desafios semelhantes. Dessa forma, fica evidente que a efetividade da educação quilombola exige mais do que materiais ou planos generalizados, mas participação ativa da comunidade local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que, embora existam avanços como a distribuição de materiais mais inclusivos, a Educação Escolar quilombola em Aguiar permanece marcada por lacunas estruturais, como a falta de profissionais da comunidade formados, a falta de um PPP específico e o distanciamento entre escola e comunidade, o que demonstra a urgência de Políticas Públicas reparatórias que possam assegurar uma prática pedagógica transformadora. Os próximos passos incluem dar continuidade às investigações ampliando o diálogo com outras comunidades e comparando realidades, além de cobrar do poder público a efetivação de políticas afirmativas que garantam a permanência dos jovens nos quilombos e a valorização dos seus saberes. Assim, a pesquisa não se encerra, mas abre caminhos para novas reflexões e para a construção coletiva de uma educação verdadeiramente inclusiva.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, por ser meu alicerce em todos os momentos; aos meus ancestrais, cuja força e resistência sustentam o meu caminhar; à minha família, por todo apoio e incentivo; à comunidade quilombola de Aguiar pela acolhida, confiança e partilha de saberes; à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e ao NeÀfrica, pelo apoio científico; e de modo especial, à minha querida orientadora, Prof.ª **Drª. Tatiana Reis, pela orientação e inspiração ao longo de todo o percurso**, que me fizeram ampliar meus horizontes.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Educação; quilombola, Maranhão, Viana

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução** CNE/CEB **nº 8, de 20 de novembro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. 2012. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Res-CEB-008-2012-11-20.pdf. Acesso em: 19 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.088, de 5 de novembro de 2019. Promulga a Convenção nº 169

da Organização Internacional do Trabalho – OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 nov. 2019.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acesso em: 11 ago. 2025.

BISPO, Antônio. **Colonização, Quilombos: Modos e Significações.** Rio de Janeiro: Fundação Rosa Luxemburgo, 2015.

BISPO, Nêgo. **A Terra dá, a Terra Quer.** São Paulo: Editora XYZ, 2018.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). Agricultura Familiar e Alimentação Escolar – Programas e políticas do PNAE. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/pnae-agricultura-familiar. Acesso em: 10 ago. 2025.

GOMES, Nilma Lino. Educação e Diversidade Cultural: Refletindo sobre as Diferentes Presenças na Escola. Revista do Museu Antropológico, Goiânia, v. 3 e 4.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**.

Tradução: Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora Martins Fontes. 2017. 283p.

MARANHÃO. Conselho Estadual de Educação. Resolução nº 189/2020 – CEE/MA. Diretrizes Curriculares Estaduais para a Qualidade da Educação Escolar Quilombola na Educação Básica no Maranhão e dá outras providências. São Luís: CEE/MA, 2020.

NASCIMENTO, Abdias. **O Quilombismo:** documentos de uma militância pan-africanista. Petrópolis: Editora Vozes, 1980.

NASCIMENTO, Beatriz. **O conceito de quilombo e a resistência cultural negra**. In: RATTANSI, Ali; WESTWOOD, Sallie. Identidade, Racismo e Modernidade: sociologia e política da diferença cultural. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1985.

OLIVEIRA, Meire Rose dos Anjos; OLIVEIRA, Nadir de Arruda e Silva. Educação escolar quilombola ofertada na escola Estadual Reunida de Cachoeira Rica (Chapada dos Guimarães-MT). In: Anais do IX Congresso Nacional de Educação. Universidade Federal de Mato Grosso, 2019.

PEREIRA, Laura Belém; SIMAS, Hellen Cristina Picanço. Educação Escolar quilombola na Amazônia. Curriculum: Revista da Pós-Graduação em Educação, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 312-335, 2022. Disponível em: http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum. Acesso em: 18 de ago. 2025.

RODRIGUES, Rosilandia de Souza. O Movimento pela implementação da educação escolar quilombola na comunidade de São Pedro-Castanhal/Pará. 2023. – Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2023.

SILVA, Keila Raiane Câmara. Uma análise sobre a implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola no município e Viana. Relatório de Pesquisa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Viana, 2024.

As independências do Brasil nos jornais do Maranhão (1964-1985)

BOLSISTA: Keliane dos Santos CALDAS. **PIBIC/UEMA**. História Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiz Carlos VILLALTA. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar as representações jornalísticas sobre D. Pedro I e Tiradentes em periódicos do Maranhão, entre o Golpe de 1964 e a queda da ditadura, em 1985, identificando como esses personagens foram representados. A pesquisa examina como os personagens históricos foram ressignificados pela imprensa maranhense para legitimar o governo e moldar a opinião pública. A justificativa desta pesquisa está em compreender os periódicos não apenas como meios de informação, mas como instrumentos privados de hegemonia, que selecionam e organizam os fatos de acordo com interesses políticos. O conceito de representação de Roger Chartier será fundamental nesta pesquisa. Entende-se que "representações não são discursos neutros: produzem estratégias e práticas tendentes a impor uma autoridade, e mesmo a legitimar escolhas" (Carvalho, 2005, p. 08), ou seja, são formas de ver o mundo, que moldam a percepção da realidade.

METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida em duas fases. Inicialmente, com a leitura bibliográfica de livros, de artigos e de trabalhos acadêmicos, incluindo obras sobre a História da Imprensa no Brasil, com atenção especial ao período da Ditadura Militar (1964-1985) e ao contexto maranhense. Também foram consultadas obras sobre a Independência do Brasil e sobre a Inconfidência Mineira, a fim de apreender como se deram esses movimentos históricos e de identificar como foram representados nos jornais da época ditatorial. No campo teórico, as contribuições de Roger Chartier, historiador francês, atuante no campo da história cultural, cuja concepção de representações, orientou a interpretações das fontes. Além de Chartier, contribuições de Antonio Gramsci (2007), no que se refere à noção de aparelhos privados de hegemonia, e Reinhart Koselleck (1979), no que se diz respeito à história dos conceitos, foram essenciais. A segunda etapa consistiu na análise dos jornais selecionados: *O Estado do Maranhão* (desde 1973), *O Imparcial*, *Jornal Pequeno* e *O Dia* (antes de 1973). A análise começou com a busca por palavras-chaves, como Independência, Inconfidência Mineira, Sesquicentenário, d. Pedro I e Tiradentes. Foram examinados diferentes tipos de materiais jornalísticos, como imagens, eventos, discursos de autoridades, propagandas, entre outros elementos. Com isso, a metodologia adotada permitiu articular o referencial teórico à análise documental, possibilitando observar de que maneira a imprensa maranhense participou da construção e difusão de narrativas alinhadas ao governo militar, contribuindo para a consolidação de uma memória conciliada a respeito dos dois movimentos e dois de seus respectivos personagens.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos jornais maranhenses diante sobre o Golpe de 1964 evidencia que a imprensa não se limitou a informar os acontecimentos, mas atuou ativamente na construção de representações políticas. Personagens como Tiradentes e D. Pedro I, por sua vez, tiveram suas histórias reinterpretadas e foram exaltados como heróis nacionais que lutaram por sua pátria contra aqueles que queriam destruí-la. Sobre tais personagens, ressaltaram-se o sacrifício, a obediência e o amor pela sua pátria, valores que os militares desejavam associar a si mesmos. Esses resultados confirmam a compreensão de Chartier, segundo o qual toda fonte histórica

já é uma representação, porque foi criada por alguém com uma intenção, não se constituindo como um reflexo da realidade.
No caso do golpe de 1964, os jornais assumiram posições distintas. O *Jornal Pequeno*, em um primeiro momento, criticou abertamente a ditadura, defendendo a democracia. Contudom com a repressão e a censura, passou a adotar a narrativa oficial do governo. Já o *Jornal Imparcial* demonstrou adesão imediata, utilizando palavras e linguagem para justificar a intervenção militar.
Era necessário angariar apoio popular. Para isso, cabia criar símbolos, que são "instrumentos eficazes para atingir a cabeça e o coração dos cidadãos a serviço da legitimação de regimes políticos" (Carvalho, 2002, p.55). No contexto ditatorial e respondendo às necessidades do governo, os jornais evocaram o passado, valendo-se de personagens como Tiradentes e D. Pedro I para moldar a realidade e angariar apoio popular. A exaltação de Tiradentes foi um recurso frequente. No *Jornal Pequeno*, Tiradentes teve a sua imagem associada à figura de Jesus Cristo, reforçando-se o ideal de sacrifício pela pátria. A associação referida foi "construída e manipulada, mas em torno de um imaginário social específico, que permitiu seu reconhecimento até certo ponto espontâneo" (Fonseca, 2002, p. 440). Ao mesmo tempo, discursos publicados em jornais, como *O Imparcial*, apresentavam a necessidade de um novo Tiradentes, para a emancipação econômica, atribuindo aos militares essa função. Já no *Jornal do Dia*, Tiradentes foi utilizado para fazer uma crítica social. Num texto, o jornal afirmou que muito se via o 21 de abril como apenas um dia de folga. Porém, era necessário recuperar o sentido cívico da data para a inspiração da consciência patriótica. D. Pedro I, por sua vez, foi representado de forma romantizada. Foi pintado como líder consciente e disposto a renunciar a seus interesses pessoais em nome da pátria. Essa narrativa, presente nos jornais, corresponde a uma narrativa tradicional e elitista da Independência. Segundo Ribeiro (2003), ela ignora as complexidades e marginaliza a participação popular no processo. Nos jornais, tais narrativas foram usadas estrategicamente para se estabelecer uma continuidade histórica entre o passado de 1822 e o presente, em que se via o projeto de modernização dos militares. O auge destas representações foram as comemorações do Sesquicentenário da Independência, no ano de 1972. Elas serviram para mascarar as ações do governo Médici (1969-1974). Até as festividades participaram da disputa política. A memória foi manipulada. Os militares escolhiam o que era para ser lembrado, priorizavam determinados personagens e eventos em detrimento de outros. Eric Hobsbawn fala de tradições inventadas, em referência às que visam inculcar valores e normas de comportamentos, buscando ampliar a coesão social, especialmente em momentos de grande contestação. Isso se deu no Brasil em 1972. Os jornais atuaram como aparelhos privados de hegemonias. Segundo Antonio Gramsci (2007), os jornais não apenas informam, mas têm o papel fundamental de formas mentalidades, para legitimar as ações do governo e angariar apoio popular. As representações não são neutras, mas um tipo de violência simbólica, segundo Roger Chartier, pois os fatos são selecionados e os que não se alinham com um projeto político vitorioso são descartados. Isso se deu nos jornais sob a Ditadura, em específico nas representações que construíram sobre a Inconfidência e a Independência. Em síntese, os resultados demonstram que a memória coletiva foi instrumentalizada pelo regime militar segundo uma estratégia de legitimação e de manipulação. A imprensa, como veículo de informação acessível, desempenhou um papel decisivo nesse processo. Como relata Reinhart Koselleck, não são os fatos que abalam os homens, mas sim o que se escreve sobre eles. Quando a história é apropriada, ela se torna um poderoso mecanismo de dominação simbólica, tendo seus efeitos até a contemporaneidade.

CONCLUSÃO

Os objetivos foram efetivamente alcançados, ao analisar como os jornais maranhenses entre 1964 e 1985, representaram a figura de Tiradentes e de D.Pedro I. Verificou-se que essas representações não são neutras, mas parte de um projeto político, utilizando da memória como respaldo para legitimar suas ações violentas. Nesse sentido, a imprensa submetida à censura

tornou-se fundamental na difusão de narrativas, contribuindo para o consenso social. Até hoje, essas representações ainda estão presentes nos livros didáticos e em matéria jornalística, sem viés crítico ou investigativo. Desse modo, esta pesquisa é importante para compreender a imprensa não apenas como um veículo de informação, mas como instrumento estratégico de poder e consenso social.

PALAVRAS-CHAVES: Ditadura Militar. Imprensa. Representações

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTO

Agradeço inicialmente a Deus, pois Ele é o dono de todo conhecimento e sabedoria. Agradeço também ao Prof. Dr. Luiz Carlos Villalta, pela orientação nesta pesquisa de um ano, à UEMA pela concessão da Bolsa e aos meus pais, cujos apoio e incentivo foram fundamentais nesta jornada.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, José Murilo de. Tiradentes: um herói para a República . In: A formação das almas: o imaginário da República no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1999, p. 35-54

CARVALHO, José Murilo de; RIBEIRO, Gladys Sabina et. al. (orgs.). Linguagens e fronteiras do poder. Rio de Janeiro, Editora FVG, 2011, p. 99-114

CHARTIER, Roger. Defesa e Ilustração da Noção de Representação. Fronteiras: revista de História, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 13 (24): 15-29, jul./dez. 2011.

DE LIMA, Thais Nívia Fonseca. A Inconfidência Mineira e Tiradentes vistos pela imprensa: a vitalização dos mitos (1930-1960) . Revista Brasileira de História, v. 22, n. 44, p. 439-462, 2002.

KOSELLECK, Reinhart. História dos conceitos e história social. In: Futuro passado: contribuição à semântica dos tempos históricos. revisão da tradução César Benjamin. - Rio de Janeiro : Contraponto : Ed. PUC-Rio , 2006 . LIRA, J. M., DE, A. O. C. F. P., & COMBATE, À. PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓSGRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA.

RIBEIRO, Gladys Sabina. A inevitabilidade da independência e a falta de participação popular in: A liberdade em construção: identidade nacional e conflitos antilusitanos no Primeiro Reinado. Rio de Janeiro: Relume Dumará / FAPERJ, 2003.

Agentes da justiça no sertão das Aldeias Altas no Maranhão (1700-1800)

VOLUNTÁRIO (A): Lara Fernanda Pereira MACHADO. **PIVIC**. Curso de História-Licenciatura/Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eloy Barbosa de ABREU. Departamento de História. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Helidacy Maria Muniz CORRÊA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A formação do espaço jurídico-político na região de Caxias, localizada no Maranhão, remonta ao período colonial, caracterizado por uma complexa rede de interesses políticos, econômicos e sociais que moldaram a ocupação territorial, a resistência indígena e as disputas fundiárias. Antes de tudo, a região do Maranhão não despertava grande interesse dos portugueses, sendo marcada por uma presença inicial de franceses, que no início do século XVII estabeleceram o forte de Saint Louis e criaram a França Equinocial, tentativas que despertaram a atenção portuguesa e impulsionaram ações de consolidação do domínio português na região. A reação portuguesa foi bastante rápida com a fundação do estado do Maranhão e Grão-Pará, estratégias de expandir e consolidar seu controle sobre territórios considerados essenciais para a exploração de recursos e a defesa da fronteira colonial. O estudo, apoiado numa abordagem interdisciplinar, que combina história social, história do direito e análise documental, visa reconstruir os processos de ocupação, organização e resistência na região de Caxias, com ênfase na análise de fontes primárias do Arquivo Histórico Ultramarino (AHU). Essas fontes incluem cartas de sesmarias, consultas, provisões, relatos de autoridades régias e registros administrativos, que revelam as dinâmicas de poder, conflitos e negociações ocorridos entre os séculos XVII e XIX. A investigação busca compreender como o espaço jurídico-político se constituiu a partir das ações do estado português, das lideranças locais, indígenas e de outros agentes que participaram do processo de colonização e ocupação do território. No âmbito específico de Caxias, a formação do seu espaço jurídico-político foi marcada por tensões relacionadas à distribuição de terras, à resistência indígena às tentativas de colonização, e pelos conflitos de jurisdição entre diferentes atores e instituições coloniais. A concessão de sesmarias foi um dos instrumentos centrais nesse processo, gerando tensões e disputas que refletiram as dinâmicas complexas de poder na região. Esse estudo visa contribuir para o entendimento das raízes históricas das estruturas sociais, políticas e jurídicas que impactam até os dias atuais o Maranhão, sobretudo no que tange às disputas fundiárias, às resistências locais e à formação de uma identidade territorial específica.

METODOLOGIA

Para alcançar esses objetivos, adotou-se uma metodologia que privilegia a análise documental de fontes primárias, associada a uma abordagem interdisciplinar que inclui conceitos da história social e do direito. A coleta de dados envolveu a seleção criteriosa de documentos de relevância do AHU relacionados ao Maranhão, com particular atenção às consultas, provisões, cartas e requerimentos, especialmente aqueles que tratam da criação de cargos administrativos, conflitos de terra e resistência indígena. Estes documentos permitiram traçar um quadro detalhado das ações do Estado colonial, evidenciando o processo de organização administrativa e as estratégias de controle territorial. A análise dessas fontes foi realizada por meio de uma leitura crítica, com foco na transcrição dos textos originais, possibilitando captar as vozes dos diversos atores envolvidos, desde os oficiais reais até trabalhadores rurais, indígenas e colonos. A partir dessas transcrições, foi possível identificar interesses, estratégias de negociação, resistências e conflitos de poder presentes na documentação. Cada documento foi contextualizado historicamente

para situar sua origem e significado no processo de colonização do Maranhão. Procedimentos de classificação temática foram adotados para organizar os materiais por temas centrais, como criação de cargos, distribuição de sesmarias, conflitos fundiários, resistência indígena, ocupação territorial e administração colonial. A partir dessas classificações, propõe-se uma análise das ações institucionais, tensões sociais e estratégias de resistência que marcaram o processo de formação do espaço jurídico-político. Com base nos conceitos de territorialidade, fronteira e poder local, busca-se compreender como as ações do estado português procuraram estabelecer uma ordem social, política e jurídica em uma região marcada por diversidades culturais e econômicas. O método também inclui a análise dos procedimentos administrativos, como consultas ao rei, provisões reais e relatórios dos agentes locais, com o objetivo de compreender as estratégias e limitações enfrentadas pelos colonizadores em suas tentativas de consolidar o controle territorial e político. Essa abordagem visa não só compreender as ações documentadas, mas também identificar as formas de contestação presentes na sociedade colonial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que a formação do espaço jurídico-político de Caxias foi marcada por uma estreita relação entre as ações do Estado português e as dinâmicas locais de ocupação e resistência. A criação de postos administrativos, sobretudo juízes ordinários, escrivães e meirinhos, foi uma estratégia fundamental adotada para estabelecer uma presença efetiva e controlar a amplidão do território, muitas vezes marcado por dificuldades de acesso e por conflitos de terra envolvendo colonos, indígenas e outros grupos sociais. Consultas específicas, como a de 1746 ao Conselho Ultramarino, destacam a preocupação do Estado em criar estruturas administrativas para garantir o cumprimento das leis metropolitanas e a mediação de conflitos internos. A Provisão de 1747, formalizada pelo rei D. João V, foi um passo decisivo nesse processo, ordenando a criação de cargos específicos em distritos estratégicos, como Parnaíba, Aldeias Altas e Mearim, regiões onde conflitos de terra e de segurança eram mais evidentes. Essas medidas evidenciam a intenção do Estado em fortalecer seu controle, ao mesmo tempo em que criava uma rede de autoridade local que pudesse enfrentar os desafios do vasto território e da diversidade social. A instalação desses cargos foi acompanhada de esforços para organizar a justiça, incluindo a criação de cadeias para a detenção de criminosos e a regulamentação das atividades dos oficiais coloniais locais. Apesar disso, os documentos também revelam resistências e tensões sociais decorrentes dessa ocupação, especialmente por parte das populações indígenas e dos possuidores tradicionais de terras, que contestavam as imposições da administração colonial portuguesa. Essas tensões eram alimentadas pelas disputas fundiárias, pela concentração de terras e pela marginalização de grupos indígenas que resistiam às ações colonizadoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para concluir, ao refletir sobre as estratégias dos agentes coloniais em relação ao controle territorial, percebe-se que a formação do espaço jurídico-político foi um processo contínuo, marcado por ajustes e negociações. O papel das autoridades régias, no âmbito das consultas ao rei e das provisões, mostra uma tentativa de responder às demandas locais e às resistências, buscando estabelecer uma ordem que refletisse tanto os interesses metropolitanos quanto as necessidades das populações locais. Dessa forma, conclui-se que a história de Caxias e suas disputas fundiárias representam um microcosmo das complexidades enfrentadas pelo estado colonial na sua tentativa de estabelecer uma relação de poder efetiva sobre o território maranhense.

Palavras-chave: Agente. Justiça. Sertão. Aldeias Altas.

REFERÊNCIAS

CONSULTA do Conselho Ultramarino ao rei D. João V, sobre a solicitação que o ouvidor-geral da capitania do Maranhão, Francisco Raimundo de Morais Pereira, fez para criar, nos distritos de Parnaíba, Aldeias Altas e Mearim, os cargos de juiz ordinário com seu escrivão e meirinho. AHU.ACL.CU.09, Cx. 29, Doc. 2978. https://resgate.bn.gov.br/docreader/DocReader.aspx?bib=009_MA&Pesq=%22Aldeias%20Altas%22&pagfis=19249

DAHER. Andrea**. O Brasil francês: as singularidades da França Equinocial, 1612-1645.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

RIBEIRO, Major Francisco de Paula**. "Descrição do território de Pastos Bons, nos sertões do Maranhão, propriedades de seus terrenos, suas produções, caráter dos seus habitantes colonos, e estado atual dos seus estabelecimentos".** In: Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, tomo XII (1849).

ROLAND. Samir Lola. **SESMARIAS, ÍNDIOS E CONFLITOS DE TERRA NA EXPANSÃO PORTUGUESA NO VALE DO PARNAÍBA (MARANHÃO E PIAUÍ, SÉCULOS XVII E XVIII).** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em História, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

Análise da documentação da Comissão Pastoral da Terra/MA sobre os processos de grilagem no Vale do Pindaré (1982-1985)

VOLUNTÁRIO (A): Larissa Serejo de ARAÚJO. **PIVIC**. Curso de História - Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lidiane Elizabete FRIDERICHS. Departamento de História e Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho investiga os conflitos agrários no Vale do Pindaré, no Maranhão, durante a Ditadura civil-militar, com foco na expropriação e grilagem de terras e na repressão estatal às comunidades camponesas. A pesquisa analisa documentos da Comissão Pastoral da Terra (CPT), entre 1982 e 1985, especialmente os da regional do Maranhão, buscando compreender as dinâmicas da violência no campo e as formas de resistência camponesa. O estudo também considera a política fundiária do governo José Sarney e sua conexão com a modernização agrária implementada pelo regime militar. A metodologia adotada é baseada em análise documental e bibliográfica, fundamentada em autores que abordam a história social, a luta pela terra e os mecanismos de repressão. Os resultados preliminares indicam a conivência do Estado na apropriação ilegal de terras, prejudicando milhares de camponeses e povos tradicionais. O estudo busca contribuir para o entendimento das estratégias de resistência e do papel da CPT na defesa dos trabalhadores rurais.

METODOLOGIA

A pesquisa se baseia na análise do acervo documental da regional da Comissão Pastoral da Terra (CPT), em São Luís/MA, Rua do Sol, n.º 457, utilizando relatórios, denúncias, correspondências e registros produzidos entre 1982 a 1985, no contexto da defesa dos camponeses. A metodologia combina análise documental e bibliográfica, conforme Gohn (1997), que propõe leitura crítica das fontes, considerando seus conteúdos explícitos e simbólicos, internos e externos aos movimentos sociais. Jacques Le Goff (1996) enfatiza que todo documento é construção de poder e deve ser analisado criticamente, enquanto Moreira (2013) entende a memória como campo de disputa. Thompson (1977) discute a lei como instrumento de controle social, e James C. Scott (1990) aborda a resistência camponesa, permitindo compreender as estratégias dos dominados frente à repressão. Lopes (2003) reforça que os arquivos funcionam como espaços de memória e disputa. Esta análise busca reconstruir as lutas camponesas do Vale do Pindaré, valorizando a resistência invisibilizada pelo discurso oficial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a década de 1970, o Brasil vivia sob o "milagre econômico", período de crescimento acelerado, mas marcado por forte autoritarismo. O regime consolidava-se através da Doutrina de Segurança Nacional, que legitimava a perseguição aos opositores em nome da preservação do Estado. Segundo Fico (2019), o governo militar instituiu um aparato de repressão política que incluía polícia política, censura e departamentos de propaganda, fortalecendo o controle sobre a sociedade.Dreifuss (1981) evidencia a participação do empresariado nacional e internacional por meio de organizações como o IPES e o IBAD, que atuaram para derrubar João Goulart e moldar políticas públicas alinhadas a seus interesses. Essas instituições combinavam ações estratégicas e táticas, articulando ideologia e poder militar, e foram fundamentais para a centralização do Estado e criação do Serviço Nacional de Informações (SNI). Nesse contexto, a modernização econômica não se desvinculou da opressão: a expansão do capital dependia do controle social

e da repressão às resistências. No Maranhão, a política fundiária seguiu o mesmo padrão. A vitória de José Sarney em 1965 e a promulgação da Lei de Terras estadual em 1969 favoreceram latifundiários e consolidaram a grilagem de terras, desarticulando comunidades tradicionais (Amaral Neto, 2019). A criação de órgãos como a Companhia Maranhense de Colonização (COTERMA) e o Instituto de Terras do Maranhão (ITERMA) intensificou a incorporação das terras públicas ao modelo capitalista, legitimando práticas violentas contra pequenos produtores, quilombolas e indígenas (Souza & Anjos, 2021). A documentação da Comissão Pastoral da Terra do Maranhão (CPT/MA), como a "Pasta 13", que se refere à região do Pindaré, reúne 212 documentos, e traz um panorama detalhado da realidade agrária maranhense na década 1980. Ele inicia com um relatório de 1985, no qual se destaca a vulnerabilidade dos pequenos posseiros que viviam às margens dos córregos Água Branca, Bandeira, Cristal, Brejinho e Brejão. Esses trabalhadores rurais, pressionados por grileiros de maior porte, recorriam frequentemente às instituições oficiais na tentativa de garantir segurança mínima para cultivar suas terras. Em 1985, uma equipe do INCRA esteve na região e realizou o cadastramento da maioria dos moradores. A investigação revelou que os supostos proprietários eram, em grande parte, apenas compradores e vendedores de terras, sem qualquer documento oficial que lhes conferisse legitimidade. Muitos registros eram feitos em outros estados, evidenciando a fragilidade jurídica e institucional na posse dessas áreas. Entre os envolvidos no comércio irregular, figuravam tanto pequenos lavradores quanto grandes empresas e corporações, como VARIG, SANDRA, MITRIL e Galett Irmãos. Também atuavam no processo intermediários conhecidos localmente, como Zezinho Bahiano, Hermógenes e Manoel Benvindo. Novos nomes de grileiros surgem nesse período, como Dr. Eugênio Antônio Naue, Eduardo de Imperatriz, Juraci Bahiano e Itamar, gerente do Banco do Brasil de Imperatriz, todos articulados e auxiliados por figuras políticas influentes, como Silva Júnior, ex-secretário de segurança. A presença dessas lideranças evidencia o entrelaçamento entre a violência privada, o poder econômico e o aparato político-estatal, que dava sustentação à "limpeza" das áreas em favor de grandes interesses. Os principais problemas enfrentados pelos lavradores eram inúmeros: invasão de suas terras por compradores armados que, com apoio de vaqueiros e gerentes, impediam o livre trânsito dos moradores tradicionais; entrada de agrimensores, escoltados por pistoleiros, que demarcavam áreas em nome de patrões residentes em São Luís ou Imperatriz; estradas precárias que dificultavam o escoamento da produção; ausência de escolas; falta de apoio dos sindicatos rurais das regiões vizinhas; dificuldades de travessia do rio Pindaré e seus alagados; além da completa inexistência de assistência médica. Os relatos evidenciam o desespero dos pequenos agricultores, que afirmavam cultivar a terra apenas "por amor às famílias", já que não tinham condições de comercializar sua produção. As denúncias também indicam o avanço de grileiros oriundos de São Paulo, Minas Gerais e outros estados, que utilizavam ameaças de morte, destruição de roças e pressão contínua para se apropriar das terras. O sentimento predominante entre os lavradores era de abandono e desconfiança em relação aos políticos e ao governo. Nos documentos, os trabalhadores descrevem sua realidade de forma crítica e pictórica, chegando a comparar os políticos a predadores, que apenas apareciam em épocas de eleição para se beneficiar da situação, sem nunca trazer soluções concretas para os problemas enfrentados pela população camponesa. Dessa forma, a historiografia e os documentos convergem: o regime militar promoveu um modelo de modernização econômica concentrador, que beneficiou grandes proprietários e empresas, institucionalizou a violência no campo e aprofundou desigualdades sociais. O controle político, aliado à expansão capitalista, transformou terras produtivas em mercadorias e perpetuou conflitos fundiários, consolidando um padrão de exploração e exclusão que marcou profundamente o Maranhão e outras regiões do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das leituras e da sistematização de dados no NUPEHIC, percebe-se que a Lei nº 2.979, de 1969, favoreceu a grilagem de terras no Maranhão, intensificando a violência no campo. A Comissão Pastoral da Terra (CPT) destacou-se como agente de resistência, denunciando

abusos de grileiros e latifundiários, mesmo diante das limitações impostas pelo regime militar. Com a redemocratização, avançaram a liberdade de expressão e a atuação da CPT, embora persistissem obstáculos estruturais e interesses latifundiários que dificultaram transformações profundas. A análise do acervo da CPT/MA revelou desorganização, ausência de datas precisas e documentos com rasuras, dificultando pesquisas detalhadas e exigindo maior investigação sobre a violência agrária. Por fim, compreender essa trajetória é essencial para dimensionar os abusos sofridos pelos camponeses e promover justiça às famílias afetadas.

AGRADECIMENTOS

Sou grata aos Orixás por nunca me abandonarem, à UEMA, à minha orientadora Lidiane, ao NUPEHIC: Núcleo de Pesquisa em História Contemporânea, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ditadura civil-militar, Vale do Pindaré, Conflitos Agrários, CPT, Expropriação, Camponeses.

REFERÊNCIAS

AMARAL NETO, Roberval. “Lei Sarney de Terras”: conflitos fundiários e resistência camponesa no oeste maranhense nas décadas de 1970 e 1980. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 30., 2019, Recife. Anais [...]. Recife: ANPUH, 2019.

DREIFUSS, R. A. (1981). *1964: a conquista do Estado. Ação política, poder e golpe de classe.* Petrópolis: Vozes.

GOFF, J. L. (1996). *História e Memória.* Campinas: Unicamp.

GOHN, M. d. (1997). *TEORIA DOS MOVIMENTOS SOCIAIS PARADIGMAS CLÁSSICOS E CONTEMPORÂNEOS.* SÃO PAULO: LOYOLA.

SOUZA, K. B., & Anjos, J. C. (Jan./Jun. de 2021). Modernização por expropriação: a ditadura civil-militar no Vale do rio Pindaré-MA. *Revista do Corpo Discente do Programa de Pós-Graduação em História da UnB*, pp. 70-87.

MARTINS, J. d. (1981). *Os campos e a política no Brasil: As lutas sociais no campo e seu lugar no processo político.* Petrópolis: Vozes.

MOREIRA, Fernanda Teixeira. **“Só os vitoriosos esqueceram”: Intelectuais de direita e as disputas pela memória da ditadura civil-militar brasileira**. 2013. 237 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em História) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

Tropa e povo: o "Exército Libertador" nas lutas de independência no Maranhão

BOLSISTA: Leandro Ferreira FRANÇA. **PIBIC/UEMA.** Curso de História Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Elizabeth Sousa ABRANTES. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A historiografia tradicional sobre a Independência do Brasil enfatizou um processo pacífico, sem participação popular significativa. No entanto, novas abordagens vêm destacando o papel das camadas populares, antes silenciadas, como agentes políticos na luta pela emancipação. No Maranhão, entre 1823 e 1824, o chamado 'Exército Libertador' reuniu sertanejos, indígenas, escravizados e livres pobres em um movimento heterogêneo que buscava forçar a capitulação da Junta Governativa. O jornal O Conciliador, órgão oficial da província, representou esses grupos de forma negativa, reforçando a visão elitista da época. O estudo se justifica pela necessidade de compreender a participação popular no processo de Independência no Maranhão, analisando tanto a composição do Exército Libertador quanto as representações construídas pela imprensa. Assim, esta pesquisa contribui para uma leitura revisionista, alinhada à História Social e à História Vista de Baixo, destacando a relevância histórica de sujeitos subalternos e suas culturas políticas.

METODOLOGIA

A pesquisa estruturou-se em duas etapas complementares. Na primeira, realizou-se levantamento, leitura e fichamento da historiografia clássica e recente acerca da Independência no Maranhão, com enfoque nos estudos sobre a participação popular e na constituição do Exército Libertador. Esse mapeamento permitiu identificar diferentes interpretações sobre o papel dos subalternos e a permanência de narrativas conservadoras que os reduziram a meras massas de manobra. A segunda etapa concentrou-se na análise de fontes primárias, especialmente o jornal O Conciliador (1821-1823), periódico de caráter oficial e instrumento de propaganda do governo provincial. Foram selecionadas, transcritas e organizadas matérias, proclamações e ofícios referentes ao Exército Libertador. O tratamento metodológico baseou-se na abordagem qualitativa, com referências da História Social e da Nova História Política (Chartier, 1990; Thompson, 1987; Ginzburg, 1989), permitindo investigar as representações políticas, a retórica empregada e o vocabulário de guerra. Esse procedimento possibilitou confrontar a narrativa da imprensa oficial com a atuação popular efetiva, evidenciando tensões e contradições no processo emancipatório maranhense.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelam que a Independência no Maranhão foi marcada por intensa participação popular, contrariando a visão tradicional que a descreve como um movimento restrito às elites. O Exército Libertador foi composto por sertanejos, indígenas, escravizados, libertos e homens livres de cor, evidenciando a heterogeneidade social e étnica de suas fileiras. Essa diversidade, porém, foi alvo de representações negativas no jornal O Conciliador, que retratava esses grupos como 'fanáticos', 'brutais' ou 'miseráveis', buscando deslegitimar sua atuação. A análise das fontes indica que o jornal funcionava como ferramenta política da Junta Governativa, construindo narrativas que reforçavam o medo das elites diante da mobilização popular e da ameaça de insubordinação nas próprias tropas regulares. O periódico evidencia tanto a participação popular engajada nas lutas quanto a instabilidade interna do exército legalista, marcado por deserções, insubordinações e disputas locais. Além disso, os relatos do Conciliador mostram como os combates envolveram não apenas tropas formais, mas também moradores comuns

mobilizados por convicções políticas, alianças locais ou promessas de recompensa. A guerra de Independência no Maranhão, portanto, não pode ser entendida sem considerar a atuação das camadas subalternas, cuja agência histórica foi sistematicamente invisibilizada pela historiografia tradicional. A pesquisa reforça a necessidade de compreender tais sujeitos a partir da perspectiva da História Vista de Baixo, valorizando suas experiências e culturas políticas. Assim, o Exército Libertador representa não apenas um episódio militar, mas um símbolo da luta popular na formação do Estado brasileiro.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que os objetivos foram alcançados ao analisar a composição e as representações do Exército Libertador no Maranhão. A pesquisa revelou a relevância da participação popular no processo de Independência, contrapondo-se às interpretações tradicionais que a marginalizaram. A análise do jornal O Conciliador evidenciou o uso da imprensa como instrumento político para deslegitimar a atuação das camadas populares, mas também permitiu identificar a sua presença ativa nas lutas armadas e no cotidiano da guerra. Conclui-se que a Independência no Maranhão deve ser compreendida como resultado de múltiplos atores sociais, nos quais os populares desempenharam papel decisivo, ainda que silenciado pelas elites e pela historiografia posterior.

Palavras-chave: Exército Libertador. Independência. Jornal O Conciliador. Maranhão. Participação popular.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e à minha orientadora, Profa. Dra. Elizabeth Sousa Abrantes, pelo apoio fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Elizabeth; MATEUS, André. Os populares e a Independência no Maranhão. São Luís: UEMA, 2023.

BARROS, José. A imprensa maranhense no século XIX. São Luís: EDUFMA, 2022.

CHARTIER, Roger. A história cultural: entre práticas e representações. Lisboa: Difel, 1990.

GINZBURG, Carlo. Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LUCA, Tania Regina de. A imprensa periódica no Brasil. São Paulo: Contexto, 2005.

PEREIRA, Maria Esterlina. A Independência no Maranhão. São Luís: EDUFMA, 1982.

THOMPSON, E. P. A formação da classe operária inglesa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

VIEIRA DA SILVA, Francisco. História da Independência da Província do Maranhão. São Luís: Typographia Nacional, 1862.

A cobertura do jornal O Imparcial sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1979 - 1985)

BOLSISTA: Letícia Cristina Sousa da MATA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Monica Piccolo Almeida CHAVES. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ditadura civil-militar brasileira (1964-1985) intensificou os conflitos agrários, favorecendo grandes latifundiários e empresas em detrimento de pequenos agricultores, sob forte repressão e violência. No Maranhão, a região do Vale do Pindaré tornou-se palco de expropriações, ações de grileiros e repressão policial, evidenciando a aliança entre empresários e Estado. A resistência camponesa, expressa em greves, ocupações e mobilização sindical, foi sistematicamente silenciada, o que contribuiu para a secundarização desses sujeitos na historiografia. Essa lacuna justifica a escolha do jornal O Imparcial como fonte de pesquisa, dada sua relevância política e participação nos desdobramentos da ditadura e na ascensão de José Sarney. O estudo tem como objetivo geral mapear suas publicações entre 1979 e 1985 sobre repressão e expropriação no Vale do Pindaré. Entre os objetivos específicos estão: construir um painel analítico das obras sobre o tema, quantificar a cobertura jornalística.

METODOLOGIA

A pesquisa adota o método quali-quantitativo, com foco na análise da cobertura do jornal O Imparcial sobre os conflitos agrários no Vale do Pindaré (MA), entre 1979 e 1985. A abordagem qualitativa foi conduzida por meio da análise de conteúdo, fundamentada em bibliografia sobre a militarização da questão agrária no Brasil, a articulação entre empresários e aparelhos repressivos, bem como sobre o uso da imprensa como fonte histórica. As fontes primárias consistem em exemplares de O Imparcial disponíveis no acervo da Biblioteca Pública Benedito Leite, submetidos a catalogação e mapeamento. O levantamento identificou 43 reportagens, das quais 38 foram selecionadas segundo critérios de pertinência temática e relevância histórica, privilegiando matérias sobre repressão a camponeses, atuação de empresários ligados a grileiros e participação estatal. A análise considerou a distribuição temporal e geográfica das reportagens, bem como os atores envolvidos nos conflitos: camponeses (com destaque para nomes, vínculos familiares e sindicais), grileiros (associações empresariais) e órgãos estatais (atuando como mediadores ou cúmplices). O exame privilegiou a representação da "violência no campo" nas páginas do jornal, observando padrões de recorrência e enquadramento. O diálogo entre fontes empíricas e bibliográficas fundamentou a interpretação crítica das notícias, considerando os interesses subjacentes às publicações, conforme destacado por Capelato (2014) e Luca & Martins (2008), que defendem a imprensa como simultaneamente sujeito e objeto da história. Assim, O Imparcial foi compreendido não apenas como registro imediato dos fatos, mas também como agente político ativo na construção da narrativa sobre os conflitos agrários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região do Vale do rio Pindaré, no oeste maranhense pertencente à Amazônia Legal era amplamente habitada por pequenos lavradores, indígenas, quilombolas que buscavam terra livre para práticas agrícolas de subsistência, e experienciou na década de 1970, a expulsão violenta dessas populações. Visto que com o golpe civil-militar, a partir a adaptação das leis às práticas de grilagem e da relação de políticos e agentes estatais na defesa de interesses de grandes empresas privadas, as medidas legislativas permitiram a apropriação desse território por

grandes latifundiários vindos do Sudeste. A partir da década de 1970 os projetos de colonização e financiamento público de grandes empresas na Amazônia substituíram a reforma agrária. No entanto, Karina Souza (2022) pontua que todo o processo que resultou nas expropriações no campo, iniciou-se imediatamente após o golpe civil-militar, tendo em vista que em 1 de dezembro de 1965 foi aprovada a Emenda Constitucional n° 18, que estendeu à Amazônia os incentivos fiscais e créditos, e que resultou na criação da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam). A coleta de dados foi realizada por meio da consulta direta ao acervo físico da Biblioteca Benedito Leite, onde exemplares do jornal O Imparcial foram examinados e catalogados de acordo com título, data, local e temática, cuja coleção disponível para consulta inicia-se apenas em março de 1979. Esse recorte temporal delimita a série analisada e explica a ausência de registros jornalísticos anteriores a essa data. Ainda assim, a amostra obtida foi suficiente para evidenciar tendências narrativas e ênfases editoriais sobre o processo de expropriação rural no Vale do Pindaré. No ano de 1979 foram encontradas 11 reportagens que delatavam conflitos agrários na região do Vale do Pindaré, com destaque para os municípios: Santa Luzia do Tide, Bom Jardim e Santa Inês. As primeiras notícias, datadas de março, já apontam um quadro de violência contra lavradores e disputas territoriais. Em 1980 fica evidente a intensificação dos conflitos agrários no Maranhão, em especial na região de Santa Luzia do Tide. Foram encontradas 11 reportagens referentes a conflitos agrários no Vale do Pindaré neste período, sendo 10 ocorridas em Santa Luzia do Tide e uma no município Paulo Ramos. No ano de 1984 foram encontradas 3 reportagens relatando conflitos agrários na região do Vale do Pindaré, com enfoque para os municípios Bom Jardim e Santa Inês. A reportagem publicada em 06 de julho de 1984 evidencia um episódio emblemático da dinâmica dos conflitos fundiários no Maranhão, mais especificamente no município de Bom Jardim. O ano de 1985 representou um marco na história dos conflitos agrários no Maranhão, contexto em que o anúncio do Plano Nacional de Reforma Agrária pelo governo federal intensificou a resistência dos grandes proprietários e latifundiários. As matérias apontam que a disputa pela terra se intensificou em municípios como Buriticupu, Lago da Pedra, Vitorino Freire e Santa Luzia. A presença de pistoleiros a serviço de fazendeiros tornou-se elemento recorrente nas denúncias, indicando a adoção da violência como estratégia sistemática para manter a concentração fundiária. Para Leonilde Medeiros (2020), a realidade no campo era mais complexa, ao fazer uma comparação com os demais movimentos de resistência na ditadura civil-militar. As experiências de guerrilha rural estavam vinculadas a projetos de transformação social ampla, mas as resistências locais tinham um caráter distinto. A maioria dos camponeses lutava, sobretudo, para permanecer na terra em que viviam com suas famílias, enfrentando expulsões promovidas por fazendeiros e grileiros. Sérgio Sauer (2020) também evidencia a invisibilização histórica do campesinato, tanto no reconhecimento de seu protagonismo nas lutas contra a ditadura quanto nos processos de reparação. Poucos casos envolvendo camponeses foram analisados pelas Comissões de Anistia e de Mortos e Desaparecidos, e inúmeras violações permanecem sem reparação. Por certo, essa ausência de reconhecimento funciona como um mecanismo político que mantém os trabalhadores do campo à margem da memória oficial, negando-lhes justiça e reparação efetiva. A análise desses processos mostra como, ao mesmo tempo em que projetos políticos, como a “Lei Sarney de Terras”, aprofundavam a concentração fundiária e favoreciam grandes empresas em detrimento dos camponeses, a repressão da ditadura buscava silenciar resistências no campo e na cidade. Contudo, os trabalhos da CCV revelam que, mesmo diante desse cenário de violência e manipulação política, os trabalhadores rurais mantiveram formas próprias de luta, distintas das iniciativas das organizações de esquerda, mas igualmente significativas para compreender as dinâmicas de resistência e a dimensão da repressão no Brasil. O conjunto de dados reforça a interpretação de que, no período analisado, havia uma forte disputa pelo acesso e pela posse da terra no Maranhão, intensificada pelo avanço da grilagem. Os lavradores e posseiros aparecem como o grupo mais vulnerável, frequentemente vítimas de ameaças e assassinatos, enquanto os grileiros e pistoleiros surgiam como protagonistas da violência, ligados a interesses econômicos maiores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reportagens analisadas comprovam como os conflitos no campo foram violentos e evidentemente silenciados, e demonstra como pesquisas como esta fazem-se necessárias para a compreensão da configuração política e econômica do maranhão durante o regime ditatorial. O fato de os casos expostos estarem sendo relatados no período mais tenso no que se refere aos conflitos agrários e também passarem pelo processo de redemocratização, pode-se afirmar que os a luta pela terra, não findaram com regime ditatorial, pelo contrário pode-se encontrar casos grilagem muitos recentes. Portanto, esta pesquisa contribui para que as investigações continuem a avançar e aprofundar-se nessas questões, buscando a responsabilização e a promoção de políticas que garantam a justiça social e a proteção dos direitos humanos no estado.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de bolsas de Iniciação Cientifica da Universidade Estadual do Maranhão. A FAPEMA, pelo fomento para o desenvolvimento desta pesquisa. A Prof. DRª. Monica Piccolo Almeida Chaves, pela orientação e apoio e prof. DRª Lidiane Elizabete Friderichs, pelo apoio. Aos colegas do Nupheic pela parceria.

Palavras-chave: Ditadura civil-militar; O Imparcial; Vale do Pindaré; Maranhão.

REFERÊNCIAS

SOUZA, Karina Borges Diaz Nery de. Eles eram pobres, então os ricos é que estavam tomando da pobreza... "Aí eles prenderam a pobreza: Biopolítica, colonialidade e estado de exceção no Oeste maranhense sob a ditadura civil- militar. Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022.

MEDEIROS, Leonilde. Repressão e resistências no campo no regime empresarial militar: questões e desafios à pesquisa. In: SAUER, Sérgio (org.). **Lutas, memórias e violações no campo brasileiro: conflitos, repressão e resistências no passado e presente.** São Paulo: Outras Expressões, 2020.

SAUER, Sérgio. Lutas, Memórias e Violações no Campo: notas históricas e reflexões prospectivas. In: SAUER, Sérgio (org**.). Lutas, memórias e violações no campo brasileiro: conflitos, repressão e resistências no passado e presente**. São Paulo: Outras Expressões, 2020.

O cristão ideal n'*O Livro da Ordem de Cavalaria*, de Ramon Llull (século XIII)

BOLSISTA: Luma Fernanda SOARES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Idade Média, período marcado pela forte presença da Igreja, apresenta uma sociedade profundamente cristã, em que a religiosidade orientava comportamentos individuais e coletivos. Nesse contexto, *O Livro da Ordem de Cavalaria*, de Ramon Llull, surge como um manual pedagógico que define o ideal do cavaleiro virtuoso, pautado na fé, na virtude e na obediência aos preceitos cristãos. Llull, após experiência mística, dedicou-se à educação moral e à conversão de "infiéis", utilizando a escrita como instrumento de instrução e transformação. Paralelamente, narrativas como a *Visão de Túndalo* exemplificam o imaginário medieval, ao mostrar a jornada de um cavaleiro pecador pelo Além, revelando consequências de suas ações e reforçando valores espirituais e éticos. Tanto Llull quanto Túndalo ilustram como o imaginário e a religiosidade funcionavam pedagogicamente, educando os indivíduos sobre a vida, a virtude e a salvação. Assim, essas obras evidenciam o papel da fé e do imaginário na formação do comportamento medieval, integrando moral, sociedade e religiosidade de maneira indissociável.

METODOLOGIA

A pesquisa analisou a sociedade medieval, o imaginário coletivo, a cavalaria e a religiosidade, com base em obras clássicas e nas fontes *O Livro da Ordem de Cavalaria*, de Ramon Llull, e *A Visão de Túndalo*. Pesavento (1995) forneceu os conceitos de imaginário e representação, permitindo compreender como valores e crenças estruturavam a visão de mundo medieval. Jean Flori (2005) elucidou a evolução da cavalaria, sua relação com a Igreja e a difusão do ideal do cavaleiro cristão pela literatura. As traduções de Ricardo da Costa e a obra *Vida Coetânea* possibilitaram situar historicamente Llull e compreender sua experiência mística como fundamento de seus escritos. Baschet (2023) abordou a organização social feudal e a centralidade da Igreja, enquanto Zierer e Oliveira (2010) detalharam as viagens imaginárias em *A Visão de Túndalo*, destacando seus objetivos pedagógicos e morais. Le Goff (2010) e Marcelo Cândido da Silva (2023) reforçaram o papel integrador da Igreja na vida social e espiritual. Participações em eventos acadêmicos e encontros de pesquisa aprofundaram a análise de religiosidade e cavalaria. O referencial teórico evidencia a interdependência entre fé, moral e normas sociais, demonstrando como textos medievais moldavam o comportamento e consolidavam o ideal do cavaleiro virtuoso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Duby (1982) descreve a sociedade medieval como tripartida — *oratores, bellatores e laboratores* — cuja organização divina garantia a ordem social. Os bellatores, especialmente os cavaleiros, eram responsáveis pela defesa e pelo combate, exercendo papel militar e social. A cavalaria, ao longo do tempo, passou por transformações, influenciada pela literatura e pela Igreja, que buscava moldar o ideal de cavaleiro cristão (Flori, 2005). Ramon Llull, em *O Livro da Ordem de Cavalaria*, cria um manual pedagógico que orienta o cavaleiro a integrar habilidades físicas — cavalgar, justar, caçar — e virtudes espirituais — fé, caridade, justiça, prudência, fortaleza e temperança. Para Llull, o bom cavaleiro não se define apenas por ações corporais, mas também pela moral e religiosidade, evitando vícios como luxúria, ira e soberba (Zierer, 2008; Messias, 2016). A cristianização da cavalaria, promovida pela Igreja medieval, visava regular a violência dos guerreiros, orientando seu comportamento militar de acordo com princípios espirituais.

O cavaleiro ideal deveria cumprir preceitos religiosos, como oração, confissão e participação na missa, além de proteger os indefesos e servir ao senhor feudal, integrando lealdade social e fidelidade divina (Le Goff, 2005; Baschet, 2023; Flori, 2005). Llull estabelece que a missão do cavaleiro é sagrada: manter e defender a fé cristã, combatendo o pecado e defendendo a Igreja. A obediência ao senhor feudal também possui dimensão espiritual, visto que a hierarquia feudal reflete a ordem divina. Assim, a lealdade do cavaleiro não é apenas política, mas também religiosa, fazendo da cavalaria uma instituição pedagógica e moral (LOC, II, 2; Cândido da Silva, 2023). A obra *Visão de Túndalo* complementa essa visão, narrando a trajetória de um cavaleiro mundano que, ao visitar Inferno, Purgatório e Paraíso, aprende sobre virtude, vício e arrependimento. Túndalo transforma-se em exemplo de cavaleiro virtuoso, alinhado ao ideal cristão e às exigências da Igreja, demonstrando que a verdadeira nobreza reside na fé, na moral e na virtude, e não apenas na habilidade militar (Messias, 2012). Tanto Llull quanto a narrativa de Túndalo evidenciam a função pedagógica da cristianização da cavalaria, mostrando que a força e a habilidade bélica só são legítimas quando subordinadas à ética cristã, às virtudes da alma e ao serviço à Igreja. Dessa forma, a cavalaria medieval é apresentada como uma prática integrada entre corpo, alma e religiosidade, consolidando o modelo do cavaleiro cristão, defensor da fé e da ordem social. Além disso, a cristianização da cavalaria reforçava a autoridade da Igreja sobre a sociedade medieval, consolidando seu papel pedagógico e moral. Ao ensinar os cavaleiros a equilibrar habilidades militares com virtudes espirituais, a Igreja assegurava que a força fosse subordinada à ética cristã. Esse processo também fortalecia a coesão social, pois os cavaleiros se tornavam mediadores entre a violência e a ordem divina. Dessa forma, a fé e a devoção passavam a guiar não apenas a vida espiritual, mas também as ações políticas e militares dos guerreiros. Assim, a cavalaria funcionava como instrumento de disciplina religiosa e manutenção da estabilidade social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a pesquisa demonstra que a cavalaria medieval transcende a esfera militar, integrando religiosidade, virtudes morais e estrutura social. *O Livro da Ordem de Cavalaria* de Ramon Llull e *A Visão de Túndalo* evidenciam que o cavaleiro ideal unia habilidades físicas à fé e às virtudes teologais e cardeais. A cristianização da cavalaria, promovida pela Igreja, disciplinava os guerreiros e orientava suas ações segundo preceitos espirituais, garantindo lealdade a Deus e ao senhor feudal. A literatura cavaleiresca funcionava como instrumento pedagógico, e Túndalo exemplifica a conversão do cavaleiro mundano em virtuoso. A integração entre Igreja, nobreza e cavalaria consolidava a ordem feudal e a estabilidade social. Assim, a cavalaria representava prática militar, educação moral e instrumento de cristianização. Por fim, essas obras revelam a formação ética, social e religiosa dos cavaleiros na Idade Média.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Adriana Zierer, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Religiosidade. Ramon Llull. Sociedade Medieval

REFERÊNCIAS

Fonte

RAMON LLULL. **O Livro da Ordem de Cavalaria** (1279-1283). Tradução de Ricardo da Costa. São Paulo: Instituto Brasileiro de Filosofia e Ciência ―Raimundo Lúlio‖ (Ramon Llull), 2000.

Visão de Túndalo. Ed. de F.H. Esteves Pereira. **Revista Lusitana**, 3, 1895, p.97-120.

Visão de Túndalo. Ed. de Patrícia Villaverde. **Revista Lusitana**, n. S, 4, 1982-1983, p. 38-52.

Bibliografia

BASCHET, Jérôme. **A civilização feudal: do ano mil à colonização da América.** 1ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2023.

DUBY, Georges. **As Três Ordens ou o Imaginário do Feudalismo**. Lisboa: Editorial Estampa, 1982.

FLORI, Jean. **A Cavalaria: A origem dos nobres guerreiros da Idade Média.** São Paulo: Madras, 2005.

MESSIAS, Bianca Trindade. **O combate pela salvação: Dinâmica dos cavaleiros segundo a Visão de Túndalo e o Livro da Ordem de Cavalaria**. 2012. Monografia – UEMA- Faculdade de História, São Luís, 2012.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **Em busca de uma outra História: imaginando o imaginário.** Revista Brasileira de História, n. 29, 1995.

SILVA, Marcelo Cândido da. **História Medieval.** São Paulo: Contexto, 2. ed., 2023.

RAMON LLULL. **Vida Coetânea** (1311). Tradução de Ricardo da Costa com base na de Gret Schib. Disponível na Internet: www.ricardocosta.com

ZIERER, Adriana Maria de Souza. **O Cavaleiro Ideal Segundo Ramon Llull.** ISBN 978-987-23972-1-0. A**ctas IX Jornadas de Estudios Medievales e XIX Curso de Actualización em Historia Medieval**. Buenos Aires: 2009.

ZIERER, Adriana; OLIVEIRA, Solange Pereira. A Visão de Túndalo: Harmonia, Paraíso e Salvação no Além Medieval. **Mirabilia**, v. 16, n. 1, p. 221-246, 2013.

A criação de animais de terreiro no Maranhão através dos censos agropecuarios (1940-2000)

VOLUNTÁRIO (A): Luziane Alves de SOUSA. **PIVIC**. Curso de História-Licenciatura/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcebíades Costa FILHO. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo constatou a criação de animais de terreiro no contexto da produção e consumo de alimentos através dos censos agropecuários (1940-2000), tendo assim como principal fonte a plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE, limitando-se ao território maranhense. Apontando também algumas práticas que são executadas dentro desse espaço de produção econômico que se constitui como economia de subsistência, pois percebe-se que esse costume é decorrente da Colônia, o qual se configura como uma das atividades da chamada "agricultura familiar", segundo o entendimento de Motta (2005), que se caracteriza como forma de sobrevivência das famílias no meio rural. A agricultura familiar é uma prática econômica que se enquadra na organização familiar para o trabalho e produção e no autoconsumo, sendo os próprios membros da família os trabalhadores que visam garantir os recursos alimentícios.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi realizado encontros presenciais e algumas reuniões pela plataforma do Google Meet com o orientador Alcebíades Costa Filho, tendo como objetivo discussões acerca dos conceitos e o manuseio dos documentos que foram trabalhados na temática abordada. Realizamos uma pesquisa de cunho bibliográfico, o qual partiu da seleção de alguns textos, artigos, que constam nas referências, foram essenciais para o desenvolvimento do estudo em questão, autores como Márcia Motta "Dicionário da Terra" (2005) que vai abordar o conceito de agricultura familiar, o qual foi imprescindível para a compreensão da pesquisa, o "Dicionário da Educação do campo" (2012) foi de suma importância, também a "Revista Agriculturas" (2005), onde Freire vai explicar a importância do espaço ao redor da casa, pontuando como um "laboratório de vida" em que vai partir daquele ambiente vai ocorrer experimentos para a agricultura familiar e dentre outros que vão contribuir no decorrer desse projeto. Além disso, foi efetuado também uma pesquisa documental, com base no Censo Agropecuário a principal fonte de dados para a pesquisa, utilizando a plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE, tendo documentos digitalizados para obter os dados através dos censos entre 1940 a 2000 e a partir disso, foi elaborada uma tabela que contem a quantidades de censos que foram produzidos e tabelas dos censos com os dados coletados sobre os animais durante 1940 e 2000, para perceber como essa atividade se desenvolveu no Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise dos censos agropecuários foi encontrado documentos relativos a um período de 60 anos, com dados sobre o trabalho no meio rural, bem como informações sobre os trabalhadores, as ferramentas utilizadas, dados os rebanhos animais em todo o estado e uma estimativa nos munícipios. Assim, para a realização da pesquisa foi encontrado no total 08 (oito) censos agropecuários de 1940-1996.

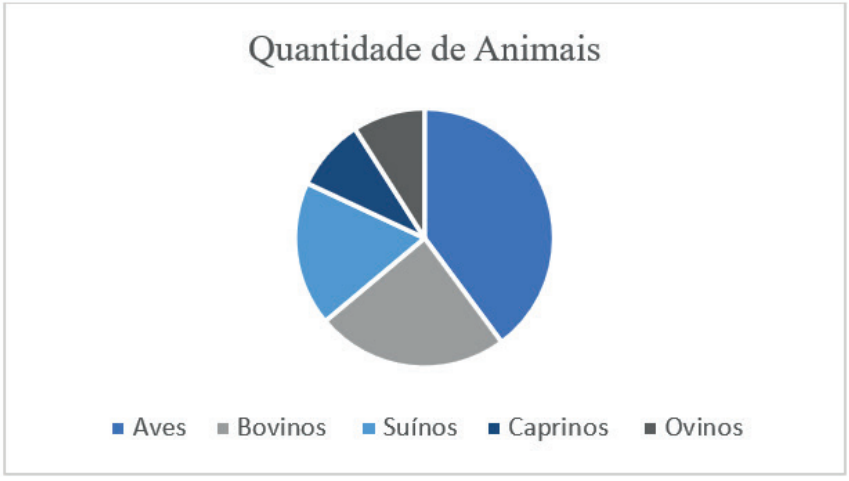
Tabela 1. Censos realizados entre 1940-2000

Período	Periodicidade
Censo 1940	Decênio
Censo 1950	Decênio
Censo 1960	Decênio
Censo 1970	Decênio
Censo 1975	Quinquênio
Censo 1980	Quinquênio
Censo 1985	Quinquênio
Censo 1995	Quinquênio
Censo 2000	Não foi realizado

Fonte: IBGE, 2025

Os dados dos censos agrícolas são obtidos a partir de um questionário geral que contém informações básicas para a população e o outro é aplicado nos estabelecimentos agropecuários de todo o Brasil, no entanto, existe também questionários que são mais específicos para determinadas áreas como o questionário suplementar e questionário especial que servem para a obtenção de informações mais especificas acerca das atividades feitas pela comunidade de agricultores. O Censo Agrícola tem como objetivo relatar dados do meio rural, da agricultura, pecuária e da agroindústria, bem como também avicultura, apicultura, cunicultura, sericicultura, horticultura, floricultura, silvicultura e a extração de produtos vegetais. Entre os dados coletados é que as atividades agropecuárias, eram realizadas, na sua maioria, por homens, a partir dos 15 anos de idade, sem negar a participação das mulheres e muitas vezes das crianças, devido ao trabalho familiar.

Figura 1. Censo Agropecuário de 1985.



Fonte: Autor, 2025

O resultados analisado do ano de 1985 constata como a pratica de criação no Maranhão possui um valor significativo para a economia local dos municípios, pois a cada ano há uma expansão no setor pecuário, de modo que no gráfico é apresentado essa predominância desses animais, onde as aves adquire a maior parte em comparação com os demais, pode-se observar que isso advém pela facilidade do seu manejo na criação, os bovinos se apresentam o segundo percentual

no maranhão no ano de 1985, os suínos, caprinos e ovinos também são de suma importância dentro desse cenário econômico rural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa foi possível constatar a existência da criação de animais de terreiro, animais de pequeno porte, no Maranhão entre as décadas de 1940 e 1990, através da consulta dos censos agropecuários do Maranhão, o qual se mostra de grande importância para o setor econômico do estado e como a agropecuária também teve o seu rendimento durante os anos estimados. A prática de criação vai ser utilizada para o sustendo das famílias e membros que fazem parte dessa rede familiar, caracterizo da economia de subsistência. Dessa forma, percebe-se que a criação de animais teve um grande avanço no decorrer dos anos apresentados, onde o setor avicultor se expandiu consideravelmente.

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer primeiramente a Deus, ao PIVIC por ter me concedido a bolsa, à UEMA, ao meu orientador Prof. Alcebíades Costa Filho, a minha família e meus amigos pelo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Agricultura familiar.Criação de animais.Censo Agropecuário.Economia de subsistência.

REFERÊNCIAS

CORREA, W. S. C. DE. **Comportamento dos Elementos Climáticos, Temperatura e** BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Tempos e espaços nos mundos rurais do Brasil. **RURIS (Campinas, Online)**, v. 1, n. 1, 2007.

CAMARGO, Alexandre de Paiva Rio. Dimensões da nação: uma análise do discurso estatístico da Diretoria Geral de Estatística (1872-1930). **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 30, n. 87, p. 79-97, 2015.

CALDART, Roseli Saleti (org). *Dicionário da educação do campo.* Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2012.

FREIRE, Adriana Galvão et al. "No arredor de casa, os animais de terreiro". Revista Agriculturas, v. 2, n. 4, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário 2017. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017 Acesso em: 21 maio 2021.» https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017

NEVES, D. P. "Agricultura familiar". In: Motta, M. (org.). Dicionário da terra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

A cobertura do Jornal Pequeno sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1979-1985)

BOLSISTA: Luziane Araujo COSTA. **PIBIC/CNPq**. Curso de História Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Monica Piccolo Almeida CHAVES. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo analisar os processos de expropriações rurais na região do Vale do Pindaré (MA) durante o período da Ditadura civil-militar, no recorte de 1979 a 1980, a partir das reportagens do Jornal Pequeno, observando o aumento de conflitos, principalmente a partir da criação de legislações com foco nesse setor. A exemplo, houve no estado a criação da Lei de Terras em 1969 e da Companhia de Colonização Maranhense (COMARCO) em 1971, esse conjunto de leis por sua vez, facilitou a entrada do empresariado rural no estado, causando a expulsão violenta dos camponeses que viviam nessas áreas, consolidando, além do latifúndio, diversos processos de grilagem, expropriações e conflitos. Portanto, a pesquisa buscou evidenciar que todo este conjunto de ações do Estado estava estritamente relacionado aos projetos de modernização do campo, cujo papel de aliado dos empresários, que visavam realizar o uso capitalista da terra, foi indispensável.

METODOLOGIA

Os resultados obtidos nessa pesquisa são fruto, primeiramente, da análise historiográfica acerca do período ditatorial no país, momento em que se buscou compreender como se deu a rede de estruturação do golpe (Fico, 2001) e, posteriormente, leituras sobre os problemas rurais durante a ditadura, focando principalmente no Maranhão. Realizou-se, também, um estudo acerca das legislações estaduais sobre o campo maranhense e como elas abriram espaço para que houvesse a consolidação do latifúndio, pois estas ações foram frutos dos projetos de modernização do governo (Sousa, 2021), que buscava priorizar a inserção do empresariado rural nesse contexto (Medeiros, 2021). Logo após, foram realizadas leituras sobre o uso dos jornais como fonte histórica, sendo possível perceber que os jornais passaram a ser reconhecidos como fonte valiosa pela historiografia brasileira, principalmente a partir dos anos 1970 e 1980, em decorrência de teorias da História renovadas, que passou desde então a integrar ao seu *corpus documental* os materiais jornalísticos impressos. Desse modo, ao analisar o *Jornal Pequeno*, compartilho da Teoria de Antonio Gramsci (2001), que caracteriza o jornal como aparelho privado de hegemonia, de modo que os meios de comunicação agem como parte dinâmica da superestrutura ideológica, difundindo sua ideologia junto ao público. Além disso ponto a criticidade diante da fonte também é de suma importância, como aponta Capelato (2015), pois é através da análise crítica que se observa os interesses implícitos dos jornalistas, considerando as circunstâncias históricas em que foram produzidos os textos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das leituras teóricas e historiográficas foi possível ter familiaridade com a problemática apresentada nessa pesquisa. Posteriormente, com o estudo das legislações agrárias e do mapeamento acerca dos processos de expropriações e conflitos noticiados pelo *Jornal Pequeno,* foi possível evidenciar que tais casos estavam estritamente relacionados ao governo do estado juntamente com o empresariado rural, onde ambos tinham interesses em comum sobre o uso capitalista da terra e viam os camponeses como um empecilho para a realização dos seus projetos de modernização, uma vez que os camponeses tinham relação

diferente com a terra, vendo ela como um meio de subsistência. Como consequência desses planos de desenvolvimento no Maranhão, em 1969 foi criada a Lei de Terras, o que consolidou o latifúndio no estado e abriu espaço para a entrada de empresários interessados na exploração capitalista da terra. Essa aliança entre Estado e empresas intensificou a grilagem e as expropriações, ampliando significativamente a problemática fundiária no estado. Em 1971, por sua vez, houve a criação da Companhia Maranhense de Colonização (COMARCO), cujo objetivo era coordenar a política de colonização do campo maranhense, organizando a ocupação das supostas "terras livres" de forma burocrática e acelerando a legalização das terras griladas. Foi nesse cenário que as terras do Pindaré, inicialmente vistas como "terras livres", tornaram-se "áreas expulsórias" (Luna, 1984). Nesse contexto, grileiros adentram à região alegando serem proprietários das áreas, o que gerou intensas tensões sociais e favoreceu a expulsão dos camponeses, em consequência de um processo acelerado de concentração e privatização de terras. Uma das primeiras formas de conflito entre camponeses e grileiros estava relacionada à disputa pelo gado, momento em que as empresas agropecuárias passaram a atuar de forma massiva na região. No Vale do Pindaré, durante esse período, ocorreu um processo de substituição do homem camponês pelo gado e das plantações pelo pasto (Costa,2015). Essa relação amistosa entre o Estado e os empresários propiciou um ambiente de constante flagelo, morte e ocupação forçosa do campo a um determinado grupo social, uma vez que, à medida que o campo maranhense se tornava um espaço atrativo aos empresários, transformava-se proporcionalmente em "áreas expulsórias" aos camponeses. Ao fim e ao cabo, o Vale do Pindaré acabou por se tornar área com inúmeros focos de conflitos, de modo que as matérias analisadas revelam como a questão fundiária no Maranhão, durante a ditadura civil-militar, esteve profundamente marcada pela influência política, econômica e jurídica de grupos privilegiados, isto é, políticos e empresários. A exemplo, o caso da Fazenda Maguari, envolvendo diretamente o nome de José Sarney, influente político maranhense, evidencia como a proximidade com o poder permitia a legitimação de práticas irregulares que, em circunstâncias democráticas, provavelmente teriam sido rejeitadas pelas instituições do Estado. Esse cenário demonstra o caráter seletivo da aplicação dos artigos 10º e 11º do terceiro capítulo da Lei de Terras, pois fica evidente os privilégios das oligarquias em detrimento dos camponeses e das comunidades locais. Além disso, os acontecimentos em Buriticupu e as denúncias sobre o desvio de verbas reforçam a contradição entre os projetos oficiais de colonização e a realidade vivida pelos pequenos agricultores. Enquanto os discursos oficiais destacavam o "desenvolvimento" e a "modernização" do campo, o que se viu na prática foi a concentração de terras, a precariedade da infraestrutura por conta dos monopólios e os conflitos violentos, que evidenciam a exclusão social e a desigualdade presentes em tais processos. A CPI que se preocupou em investigar a situação da distribuição de terras no Brasil, com foco em casos de grilagem, fraudes e violência no campo, ao tratar sobre o caso do Maranhão, coloca o estado como a região com maiores índices de conflitos. Os depoimentos de Cafeteira e de José Sarney demostram que, para o primeiro as legislações acarretaram grandes danos para a sociedade, porém, para Sarney ela foi motivo de progresso. Por fim, o conjunto de casos analisados evidenciam que a luta pela terra no Maranhão não se restringia a disputas locais, mas estava vinculada a uma lógica nacional de grilagem e concentração fundiária, sustentada pelo poder militar e empresarial, que atravessou, portanto, o Estado e a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados alcançados ao longo da pesquisa, percebeu-se que após a instauração do golpe civil-militar, construiu-se um olhar capitalista voltado para o campo. O projeto agrário se ampliou com as criações de leis para esse setor, que facilitavam a compra e venda de terras por preços baixos, o que, por sua vez, foi condicionado pelo crescente interesse de empresas em ocupar o campo maranhense. Com a análise do *Jornal Pequeno* percebeu-se que o projeto do Estado, aliado aos interesses capitalistas dos empresários, proporcionavam

cotidianos focos de conflitos agrários, pois as regiões interessantes ao capital, já eram ocupadas pelos camponeses. Como justificativa da ocupação forçosa, essas áreas passaram a ser consideradas como vazios demográficos e essas pessoas passaram por processo de expulsão forçada da área onde até então viviam e trabalhavam. Notou-se, ainda, diversas formas de repressão que foram utilizadas, causando grandes tensões sociais no campo maranhense.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao Núcleo de pesquisa em História contemporânea (NUPEHIC), a minha orientadora Monica Piccolo pela oportunidade e orientação, à professora Lidiane Friderichs por todo acompanhamento e leitura dos trabalhos, e ao CNPq pelo financiamento desse ciclo de pesquisa, o que possibilitou sua realização.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ditadura Civil-militar. Questão Agrária. Aparelhos de repressão. Imprensa. Maranhão.

REFERÊNCIAS

CAPELATO, Maria Helena. **A imprensa como fonte e objeto de estudo para o historiador**. História das américas: fontes e abordagens historiográficas. Contexto, edusp, 1988.

DA COSTA, Wagner Cabral. **Do "Maranhão novo" ao "Novo tempo": a trajetória da oligarquia Sarney no Maranhão**. In: BARROS, Antônio Evaldo Almeida; JUNIOR, Reinaldo dos Santos Barros; BARBOSA, Viviane de Oliveira; NERIS, Cidinalva Silva Camara; SALES, Tatiana da Silva; NERIS, Wheriston Silva (Org). Histórias do Maranhão em tempos de Republica, São Luís: EDUFMA, 2015.

FICO, Carlos. **Como eles agiam**, Record, Rio de Janeiro,2001.

GRAMSCI, Antonio. Cadernos do cárcere, volume 2: **os intelectuais; os princípios educativos; jornalismo**. Edição e tradução: Carlos Nelson Coutinho. 2º ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2001.

LUNA, Regina Celi Miranda Reis. A Terra era liberta: um estudo da luta dos posseiros pela terra no vale do Pindaré-Maranhão. São Luís, UFMA/Secretaria Educação Ma, 1984

MEDEIROS, Leonilde. **Empresariado rural, modernização da agricultura e violência no meio rural brasileiro**. Revista Latinoamericana de Trabajo y Trabajadores, *[S. l.]*, n. 2, p. 183–214, 2021. Disponível em: https://revista.redlatt.org/revlatt/article/view/31

SOUSA, Karina Borges Diaz Nery de; DOS ANJOS, José Carlos Gomes. **Modernização por expropriação: A Ditadura Civil-militar no Vale do Pindaré-MA**. Em Tempo de História, Brasília, 2021. Disponível em:< https://periodicos.unb.br/index.php/emtempos/article/download/37172/30163/107000.pdf

Formação educacional de quebradeiras de coco no CFQCB

BOLSISTA: Maíssa Barros RIBEIRO. **PIBIC/UEMA.** Curso de História – Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Viviane de Oliveira BARBOSA. Departamento de História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB) é uma iniciativa do Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) por meio do Projeto Floresta de Babaçu em Pé, que conta com o apoio financeiro do Fundo Amazônia, gerido pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Social (BNDES) e da Fundação Ford. Essa ação está concentrada nas regionais de atuação do MIQCB – Maranhão, Piauí, Tocantins e Pará –, e tem como finalidade formar mulheres que se identificam como quebradeiras de coco babaçu, quilombolas, indígenas, agroextrativistas, e jovens dessas comunidades tradicionais, a fim de que se tornem lideranças em suas respectivas comunidades. Muitas participantes do CFQCB integram o MIQCB e já são lideranças em suas regiões. A pesquisa analisa o Plano Político Pedagógico (PPP) do CFQCB e sua aplicabilidade nas aulas, bem como o planejamento e as ações desenvolvidas por meio da Educação Contextualizada e da Pedagogia da Alternância.

METODOLOGIA

As etapas de trabalho executadas no desenvolvimento da pesquisa foram compostas por: leitura de material bibliográfico indicado pela orientadora, produção de fichamentos e reflexões mediante debate sobre os textos em reuniões de orientação, análise do Plano Político Pedagógico (PPP) do Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB) e acompanhamento participativo dos módulos de formação da 2ª turma de mulheres quebradeiras de coco. Como meio de aprofundar o estudo, o plano de trabalho prevê a realização de uma entrevista com uma das cursistas do CFQCB, em que realizei com Rosenilde Gregória, mais conhecida como dona Rosa, quebradeira de coco da Baixada Maranhense e aluna formada na 2ª turma de mulheres. As reflexões da pesquisa levaram a participações como ouvinte e/ou apresentadora em eventos acadêmicos e publicação de textos sobre a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Plano Político Pedagógico (PPP) do Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB) foi formulado pela equipe técnica e pedagógica do MIQCB, em parceria com instituições de ensino, pautado pelas demandas das quebradeiras de coco, da realidade de suas comunidades e necessidades específicas do campo. A Educação Contextualizada é estritamente essencial, pois a relação entre o contexto das estudantes com os temas e debates em sala de aula possibilita significativas interferências em suas comunidades, agindo diretamente nas problemáticas que as assolam por falta de políticas públicas. Em 2023, foi possível inaugurar o CFQCB, viabilizado por meio de um edital do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), em parceria com o Fundo Amazônia. Apesar do financiamento do projeto, os fundos não foram contabilizados para pagar professores, sendo o quadro de educadores(as) totalmente voluntário, organizado pelas lideranças e representantes do MIQCB e parceiros de instituições de ensino. Entre 2023 e 2024, o CFQCB formou quatro turmas, duas de mulheres e duas de jovens. O foco desta pesquisa é a segunda turma de mulheres, a qual acompanhei presencialmente as aulas e entrevistei uma das cursistas. A metodologia do CFQCB consiste na Pedagogia da Alternância, cujo princípio é a inter-relação da realidade do estudante com a esfera educacional. A Pedagogia Feminista também orienta os processos formativos sendo voltada para a autonomia

política e econômica de mulheres rurais (PPP, 2019), pois a partir de atividades econômicas que muitas mulheres do campo se sustentam e criam redes de socialização feminina. O título do Curso de Extensão é "Quebrando saberes, Elaborando Projetos Socioambientais e Preservando a Floresta de Babaçu", dividido em três tempos: *tempo centro de formação*, *tempo comunidade* e *tempo intercâmbio de experiências*, totalizando 300 horas. O primeiro é organizado em três módulos, com durabilidade de mais ou menos seis dias cada, em que as participantes se estabelecem na sede do MIQCB, em São Luís-MA. Os temas dos módulos são: histórico dos movimentos sociais, dos movimentos de mulheres e do MIQCB; exploram-se conceitos como identidade étnica, gênero, feminismo, colonização, colonialidade, capitalismo, socialismo, cooperativismo, associativismo, economia solidária, agroecologia, agricultura familiar e território; e são trabalhadas questões de auto-organização, elaboração de projetos socioambientais, direitos específicos dos povos e comunidades tradicionais, conflitos agrários e impacto de agrotóxicos. O *tempo comunidade* é destinado ao desenvolvimento prático de todo conteúdo ministrado em sala de aula mediante atividades para casa em que as estudantes socializam no retorno às aulas, dialogando com suas vivências. Já o *tempo intercâmbio de experiências* possibilita a conexão das cursistas com outras comunidades, contribuindo para a troca de saberes, pois proporciona experiências práticas de produção e organização comunitária, que também foram questões trabalhadas em sala. O intercâmbio foi realizado nos municípios maranhenses de Rosário e Itapecuru-Mirim para conhecerem projetos contemplados pelo Fundo Babaçu. Como exercício teórico-prático do CFQCB, as mulheres ficaram encarregadas de realizar um levantamento de dados e análise do desenvolvimento das associações e/ou cooperativas escolhidas, a partir de um questionário elaborado previamente com auxílio das professoras e coordenadoras, Anny Linhares e Ana Maria Ferreira, promovendo a consciência crítica das cursistas. A segunda turma de mulheres teve como finalização do Curso de Extensão a produção de uma peça teatral para apresentação na formatura delas. Ocorrida no dia 12 de novembro de 2024, a celebração aconteceu no Centro Histórico de São Luís-MA, com apoio de parceiros do MIQCB. A peça teatral teve como tema: "Da Luta à Cena Teatral – Quebradeiras de Coco Babaçu te Contam", que retratou a realidade das quebradeiras de coco que sofrem a derrubada ilegal das palmeiras e o papel de protetoras das florestas que elas desempenham. Essa relação com a palmeira ultrapassa os ideais meramente econômicos, pois também é político e sentimental. A peça encerrou com músicas das Encantadeiras e frases de resistência marcando a forte mobilização que a Mística, dentro dos movimentos sociais, traz para manifestação do modo de vida tradicional, denunciando crimes que acometem seus territórios, gritando a dor de suas ancestrais e traçando uma ponte para a transformação de suas realidades. O exímio compromisso do CFQCB é conquista do MIQCB, que culminou em uma articulação com a UEMA para a criação do primeiro curso de Licenciatura em Educação do Campo/Ciências Humanas (LEDOC), destinado especialmente para quebradeiras de coco babaçu e agroextrativistas, ofertado no âmbito do Programa de Formação Docente para a Diversidade Étnica do Maranhão (PROETNOS). Dona Rosa, entrevistada para essa pesquisa, aos 63 anos, é aluna formada do CFQCB, quebradeira de coco da Baixada Maranhense, mulher preta quilombola, liderança antiga do MIQCB, e recentemente aluna cursante da LEDOC. As experiências de dona Rosa, dentro e fora do movimento, traçam a história desta exímia liderança. A entrevista auxiliou no diagnóstico do CFQCB e em diálogos sobre a reestruturação de suas atividades para recebimento das novas turmas da reorganização da Comissão Pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração o forte potencial crítico-formativo dos sujeitos do campo, bem como os frutos já colhidos das primeiras turmas (uma de mulheres e uma de jovens), o Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu (CFQCB) é crucial para a construção identitária e afirmação política, alicerces para a resistência e superação do sistema capitalista neoliberal vigente, que é excludente e que gera um abismo entre a sociedade e a natureza em prol da acumulação do capital. As reflexões em torno de relações que superem a dicotomia sociedade

natureza aproximam novas perspectivas nos estudos ambientais e no campo das abordagens pedagógicas ambientais (Dantas; Lima, 2023, p. 369), e fazem parte da proposta do Centro, ancorada na Educação do Campo e na Pedagogia da Alternância.

Palavras-chave: Quebradeiras de Coco; Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu; Formação educacional.

REFERÊNCIAS

DANTAS, Graziela; LIMA, Maria Consuelo Alves. Território, trabalho e gênero: mulheres quebradeiras de coco babaçu na Educação Ambiental Crítica. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental***,* v. 40, n. 1, p. 367-388, 2023.

PLANO POLÍTICO PEDAGÓGICO do Centro de Formação das Quebradeiras de Coco Babaçu, São Luís-MA, julho de 2019.

QUEM somos. **MIQCB**, 2020. Disponível em: https://www.miqcb.org/sobre-nos Acesso em: 25 ago. 2024.

Outras mulheres marcadas na história do tempo presente: atos de falas tranfóbicos e lesbiófobicos no ciberespaço

BOLSISTA: Maria Andreane Leite PIRES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História Licenciatura. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A proposta da pesquisa versou sobre violência linguística sofrida por mulheres trans e lésbicas no ciberespaço. Nesse sentido, por meio da Netnografia, foi analisado os discursos de cunho transfóbico e lesbofóbico proferidos por internautas na seção de comentários das mídias digitais, mais especificamente a imprensa digital nas redes sociais, como instagram, twitter e facebook, no Nordeste entre 2005 a 2023. A problemática é a seguinte: De que modo mulheres trans e lésbicas são violentadas virtualmente? Assim, o trabalho se justifica pela capacidade de contribuir com o diálogo, nos espaços acadêmicos e comunitários, sobre as questões de gênero, bem como de viabilizar uma sociedade que reprova comentários preconceituosos contra mulheres trans e lésbicas. Os objetivos foram Investigar a relação entre gênero e sexualidade, de modo a entender como a cisheteronormatividade condena mulheres trans e lésbicas; Compreender como a violência linguística e o discurso de ódio se firmam no ciberespaço.

METODOLOGIA

Como metodologia, acionamos a Netnografia, definida como uma etnografia adaptada que investiga as interações sociais no ciberespaço (Amaral, Natal, Viana, 2008). Adade, Barros e Costa (2018) a entendem como um método qualitativo do campo da comunicação digital, que é resultado das inovações tecnológicas do século XXI. Equanto uma pesquisa qualitativa, lançamos mão da Análise de conteúdo (A.C) de Bardin (1977) como técnica de descrição e interpretação de elementos textuais ou visuais presentes nos comentários. A abordagem trata-se de uma "análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (Bardin, 1977, p. 31). Dessa maneira, os procedimentos metodológicos selecionados são a pesquisa aplicada, descritiva, bibliográfica e documental. Aqui se destaca a revisão bibliográfica, que rodeia toda a pesquisa através de autores relevantes para cada subtema.Ademais, foi mapeado alguns dados estatísticos referentes a violência contra mulheres trans e lésbicas. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) com a colaboração do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) passou a produzir desde 2016 as Atlas da violência, mas foi somente em 2019 que violência contra a população LGBTQI+ passou a integrar um capítulo do relatório. Porém, o documento possui algumas limitações porque eles não sabem a quantidade da população LGBT no país, uma vez que o IBJE não faz perguntas sobre orientação sexual, essa que também não é registrada em casos de violência e óbito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É absurdo o fato de que até 2018, a transsexualidade era considerada doença pela Organização Mundial da Saúde. Na visão da medicina, até hoje há quem defenda a patologização de pessoas trans, e isso é um fator que evidencia o espaço marginalizado desses sujeitos. Segundo a ONG Transgender Europe (TGEU), o Brasil é o país líder que mais mata pessoas trans no mundo. Este é um dado assustador que escancara a força da transfobia, uma realidade latente de preconceito e ódio que vitimiza milhares. Para reforçar mais esse paradigma, nos apoiamos nos dados da Associação Nacional de Travestis e Transexuais (ANTRA) que elabora

anualmente relatórios sobre a violência física, simbólica e fatal contra esse grupo minoritário. Compreendemos que a heterossexualidade não é escolha e sim uma imposição, um sistema compulsório arraigado no patriarcalismo que controla corpo e sexualidade feminina. A luta para se libertar desse cativeiro foi difícil, até porque mulheres lésbicas eram excluídas do movimento feminista, e não se sentiam parte da luta, mas os recentes revisionismos buscam abraçar todas. Adrienne Rich (2010) foi visceral ao criar os conceitos "existência lésbica" e "continuum lésbico" que agora fazem parte do arcabouço teórico sobre sexualidade. O primeiro atenta para o reconhecimento da própria existência de mulheres que se relacionam afetiva e sexualmente com outras mulheres. É por si só uma existência 'desviante" que emana o "ataque direto e indireto ao direito masculino de ter acesso às mulheres[...] uma forma de exprimir uma recusa ao patriarcado, um ato de resistência (Rich, 2010, p. 36) Assim, a contemporaneidade está envolvida na cibercultura, em uma experiência virtual que construiu bases sólidas de uma realidade. Nesse contexto, as sociabilidades dentro nesse espaço se tornaram quase que essenciais à essa modernidade. Nas redes sociais se produzem fatos históricos, fenômenos que atingem milhares de pessoas, positiva ou negativamente. Por isso, entendemos a seção de comentários em posts dessas redes como uma fonte de pesquisa, um gênero digital emergente que promove interações e comunicação instantânea (Silva, 2017). Foram coletados no total 59 (cinquenta e nove) comentários distribuídos em 12 (doze) postagens dos portais de notícia via facebook e youtube, com 6 publicações para cada plataforma, totalizando as 12. Foram, portanto, 6 matérias de comentários transfóbicos (com 30 comentários) e também 6 de lesbofóbicos (com 29 comentários).Um desafio dentro da pesquisa foi encontrar casos que se adequassem a todos esses critérios de escolha: ser uma postagem referentes a mulheres trans e lésbicas; ser uma postagem publicada em mídias digitais; ser propagada por um portal de notícia dos 9 estados nordestinos; possuir comentários negativos sobre os sujeitos pesquisados; estarem inseridos no recorte temporal entre 2005 e 2023. O período de análise é um ponto a ser relatado também, dado a popularidade das mídias digitais ter sido instaurado por volta de 2007 em diante, já que o facebook, a mídia digital mais antiga que está ativa até hoje, só chegou ao Brasil nesse ano. Sendo assim, não encontramos comentários transfóbicos ou lesbofóbicos no período de 2005 a 2015, o que não significa que sejam inexistentes, apenas que a pesquisa não conseguiu alcança-los. Outra questão foi a impossibilidade de encontrar matérias em cada estado, de modo que Rio Grande do Nordeste e Sergipe não se fizeram presentes na análise. Com essa análise, é perceptível que a transfobia e lesbofobia em comentários de redes sociais evidencia a necessidade da internet ser regularizada legalmente, ela não pode ser "uma terra de ninguém". São inúmeros casos de crimes cibernéticos que permanecem na impunidade, pois as pessoas se sentem livre para distribuírem suas opiniões preconceituosas, já que não temem a consequência de seus atos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A jornada da pesquisa elucida que os atos de falas transfóbicos e lesbofóbicos são uma realidade frequente que se desenvolve no ciberespaço, mais precisamente em portais jornalísticos via redes sociais. Portanto, os comentários expressam valores sobre a sociedade tradicional brasileira, que prega um conservadorismo religioso. As mídias digitais se configuram como espaços que reproduzem a discriminação, o que revela violências simbólicas, reforçando papéis de gênero. Isso é sustentado porque os indivíduos se sentem protegidos pelo anonimato. Nessa ótica, **t**entamos através de um olhar crítico do conteúdo de tais comentários, denunciar tais "atos de falas", de modo a alcançar uma sociedade menos misógina, transfóbica e lesbofóbica.

Palavras-chave: Mulheres Lésbicas. Mulheres Trans. Netnografia. Imprensa Digital.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço a UEMA (Campus Caxias) pela oportunidade de participar dessa pesquisa científica, bem como a FAPEMA pelo financiamento e concessão de bolsa. E ao meu orientador Jakson dos Santos Ribeiro que esteve sempre esteve presente no desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

Butlher, J. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. Tradução de Renato Aguiar. Rio de janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. 12. ed. Rio de Janeiro: Graal, ano 1996.

SAFFIOTI, H.I.B. Gênero, patriarcado, violência 1ª ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

Rich, Adrienne. **Heterossexualidade compulsória e existência lésbica.** Bagoas-Estudos gays: gêneros e sexualidades, v. 4, n. 05, 2010

Silva, Danillo da Conceição Pereira. **Atos de fala transfóbicos no ciberespaço:** uma análise pragmática da violência linguística. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

Charaudeau, P. **Discurso das mídias.** 2ª. Ed. São Paulo: Contexto, 2013.

Os desafios dos/as docentes do Ensino Médio para a inserção do NEM (Novo Ensino Médio) nas escolas das cidades de São João do Sóter e Aldeias Altas

BOLSISTA: Maria Ludmylla Freitas Cunha. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Curso de História Licenciatura. Departamento de Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como intuito o mapeamento das escolas de dois municípios do interior do Maranhão, sendo eles São João do Sóter e Aldeias Altas, para que fosse explorado a aplicabilidade do Novo Ensino Médio, não obstante, esperou-se da pesquisa ainda, o parecer docente e discente sobre a reforma do Ensino Médio.

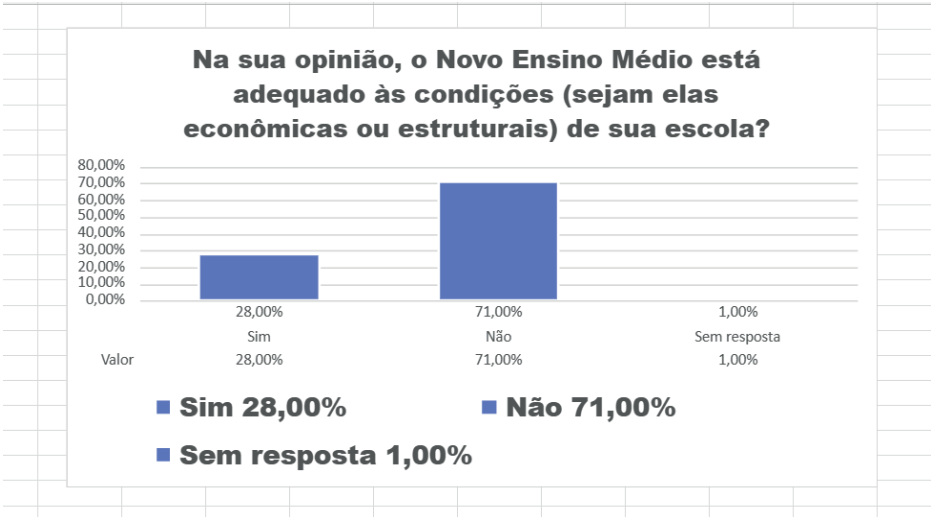
METODOLOGIA

Duas fases foram aplicadas na pesquisa. Na primeira etapa buscou-se dados quantitativos de produções bibliográficas sobre o REM (Reforma do Ensino Médio), foram alvos da coleta sites acadêmicos, acervos públicos e principalmente documentos legislativos. Já na segunda parte, a bolsista visitou as escolas das duas cidades, onde pode aplicar questionários de avaliação do NEM, tanto aos docentes quanto aos professores. Aos alunos, o intuito foi saber se as produções do NEM (mapeados na primeira parte da pesquisa) chegaram até eles, e colher seus pareceres sobre a REM; aos docentes, além dos mesmos alvos de compreensão, buscou-se também saber o processo de adequação que estão passando no NEM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dois municípios dispõem apenas de duas escolas estaduais, uma em cada cidade. Ao todo foram entrevistados todos os terceiros anos, contabilizando um total de 200 (duzentos) alunos nas duas escolas dessas etapas de formação e um total de 15 (quize) docentes apenas.

Figura 1. Discentes na reforma

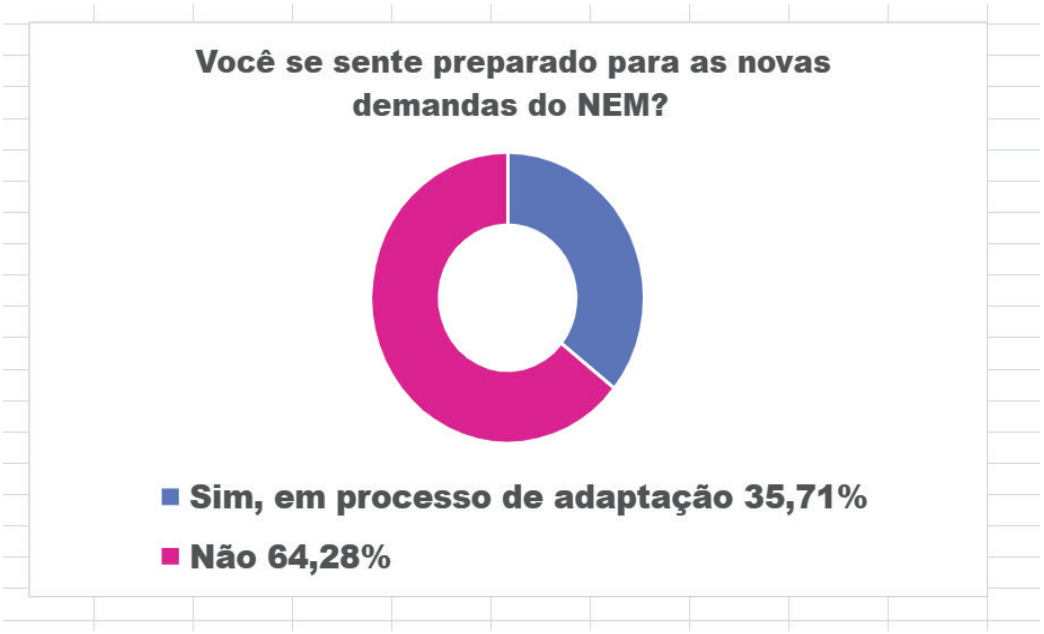


Fonte: Elaborado pela autora,2025

As respostas dos discentes se mostram negativas a cada questão que foi lhes apresentada no questionário, da coleta foram retirados dados que apontam uma insatisfação do aluno com

o novo sistema, não obstante, também a insegurança que as matérias da reforma causam nos mesmos. Assim também foi percebido que os docentes também partilham do último sentimento, veja na figura 2.

Figura 2. Docentes na reforma



Fonte: Elaborado pela autora,2025

Esses resultados expõem o aumento da insegurança de trabalho na docência, visto que os professores do NEM em sua grande maioria são docentes que não foram preparados para uma grade curricular parecida e/ou similar a grade do NEM, as demandas que as disciplinas adicionais exigem dos professores podem ser vistas como impossíveis de serem concretizadas. Os relatos dos professores, apontam que as escolas não têm capacidade econômica de integrarem o NEM em suas realidades. Ou seja, a reforma do ensino médio é uma proposta falha, que além de tornar mais real as impossibilidades da realidade educacional. Ao discente o NEM prejudica o aprendizado das disciplinas tradicionais que são imprescindíveis no ingresso as Universidades a partir de sistemas de seleção, os vestibulares. Por outro lado, ao professor, torna a pseudo-docência o caminho de ensino mais comum. Dos professores entrevistados, 100% são atuantes de áreas que não são formados e afirmam ainda que enquanto formandos não tiveram preparo algum para as disciplinas que o NEM exige. Visto que, a peseudo-docência destes está diretamente ligada as disciplinas adicionais como “Cidadania Digital”, “Aprofundamento (ciência da saúde)”, “Identidade e Protagonismo” e demais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, apresentamos como resultado, que, o Novo Ensino Médio nada é para a realidade de nossa região, do que mais uma medida do grande projeto de precarização constante estatal que existe no Brasil. Leva a classe trabalhadora para longe do ensino superior e desvaloriza mais ainda o professor do Brasil, restringe o homem a um ser não critico e o torna obediente ao sistema que o oprime.

AGRADECIMENTOS
Sou grata a Oxóssi, que abre meus caminhos com sua flecha da justiça, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, a meu orientador Dr. Jakson Ribeiro, a minha família, amigos e namorada por todo apoio.

Palavras-chave: NEM NAS ESCOLAS; QUESTIONÁRIO; RESULTADOS; EDUCAÇÃO MARANHENSE, EDUCAÇÃO BRASILEIRA.

REFERÊNCIAS

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de orientações curriculares para a rede estadual**. São Luís: SEDUC/MA, 2023. Disponível em: https://www.educacao.ma.gov.br/wp-content/uploads/2023/02/CADERNO-DE-ORIENTACOES-CURRICULARES-PARA-A-REDE-ESTADUAL-.pdf. Acesso em: 20 jun. 2025.

MENDES, Fabiana et al. **Educação no campo: Desafios e Perspectivas**. Rebena Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 7, p. 468-484, 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. Cortez Editora, 2006.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. Autores Associados, 2005.

Os conflitos pela terra durante a ditadura civil-militar no Oeste Maranhense (1964-1985)

VOLUNTÁRIO (A): Mariana Souza da SILVA. **PIVIC**. Curso de História- Licenciatura/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lidiane Elizabete FRIDERICHS. Programa de Pós-Graduação em História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda a expropriação de terras de camponeses no Oeste Maranhense durante a ditadura civil-militar (1964-1985). Dentro desse recorte, o estudo concentra-se no período de 1969 a 1975, pois os dossiês analisados apontam para a casos de irregularidades nesse intervalo. Investigou-se o conluio entre Estado e grande capital, onde o Incra, criado para promover a reforma agrária, atuou ativamente para consolidar a grilagem e a concentração fundiária. A pesquisa fundamenta-se na análise de documentos do SNI, que revelam a participação de agentes estatais em esquemas fraudulentos. Os objetivos foram examinar a vinculação do Incra com essas expropriações, analisar denúncias de irregularidades e compreender o papel de políticos, cartórios e outras instituições no favorecimento da grilagem no Maranhão.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa, de natureza qualitativa e abordagem histórico-documental, estruturou-se em dois momentos fundamentais. No momento inicial, realizou-se uma revisão historiográfica com autores como Alves (1989), Borges (2022) e Medeiros (2021), proporcionando o quadro teórico necessário para compreender a atuação estatal durante a ditadura civil-militar. Simultaneamente, procedeu-se à coleta de documentos no acervo do Sistema de Informações do Arquivo Nacional (SIAN), onde foram selecionados processos do SNI mediante palavras-chave como “INCRA”, “expropriação rural” e “Oeste Maranhense”. Esses registros foram organizados em tabelas categorizadas, sistematizando informações temporais, agentes envolvidos, vítimas e beneficiários das expropriações. No momento final, implementou-se uma análise crítica das fontes, guiada pelas contribuições de Padrós (2009) e Joffily (2014) sobre o uso de documentação proveniente de aparatos repressivos. Cruzaram-se as documento com o referencial teórico, permitindo identificar padrões de violência institucional e conluio entre agentes públicos e privados. A síntese conclusiva emergiu de discussões coletivas no núcleo de pesquisa, articulando evidências documentais e interpretações teóricas para elucidar os mecanismos de grilagem de terras no Maranhão durante o regime militar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados desta pesquisa revela um padrão sistemático de atuação do Estado durante a ditadura civil-militar que contrariou frontalmente o discurso oficial de promoção da reforma agrária. Como analisa Prieto (2017), estabeleceu-se uma “aliança entre terra e capital” que transformou a questão agrária em instrumento de acumulação. Os documentos do SNI analisados demonstram que o INCRA, longe de ser um instrumento de reforma agrária, atuou como agente ativo na consolidação de uma aliança entre Estado, grandes proprietários e grileiros no Oeste Maranhense. O contexto dessa atuação está diretamente vinculado às contradições do Estatuto da Terra, que, como analisa Bruno (1995), nasceu do compromisso entre o projeto modernizador e a resistência das elites agrárias. O conceito de “função social da terra”, esvaziado de seu sentido original, foi transformado em instrumento de concentração fundiária, permitindo que latifúndios se convertessem em “empresas rurais” isentas de desapropriação. Essa distorção legal, conforme demonstra Delgado (2005), priorizou

a “modernização conservadora” em detrimento da reforma agrária distributivista. Esta região, que inclui o Vale do Pindaré, tornou-se palco do chamado “milagre maranhense”, momento marcado pela valorização do lucro em detrimento do direito à terra dos camponeses, posseiros e povos tradicionais (Barbosa, 2015). As informações do dossiê sobre Lourenço Tavares Vieira da Silva, expuseram claramente as redes de corrupção envolvendo agentes estatais. Os dados demonstram como Djalma Nina Rodrigues, então Assessor Chefe da SAGRIMA, utilizou sua posição para operar esquemas de desvio de recursos públicos, conflito de interesses e fraudes para obtenção de incentivos fiscais. Como revelam os documentos, ele recebeu pagamentos irregulares dos cofres estaduais e vendeu produtos para sua própria secretaria, transações estas rubricadas e aprovadas por Lourenço Tavares. Em relação aos dados referentes ao dossiê de João Batista da Silva Braga, detalha o complexo esquema de corrupção, grilagem de terras, nepotismo e conluio entre agentes públicos e grupos privados. Os dados mostram que Lourenço Tavares, enquanto presidente do INCRA, foi acusado de concorrência irregular para serviços de topografia que beneficiavam empresas de seus familiares, além de suposta participação em escritórios de planejamento que operavam com terras griladas. Estes casos exemplificam o que Friderichs e Piccolo (2025) identificam como a “associação entre Estado, empresários e grileiros no processo de expropriação rural no Maranhão”. A atuação do INCRA foi marcada pela omissão, conivência e participação ativa na legalização de grilagens, constituindo o que Santos (2016) caracteriza como uma “estratégia de expansão do capital internacional com participação de agentes dos três poderes”. A pesquisa confirmou ainda o envolvimento de Gilson Ribeiro Vasconcellos, diretor do Departamento de Cadastro do INCRA, com o notório “Grupo Gato” de grileiros. Como registram os documentos, ele recebeu proposta de emprego com valores astronômicos para supostamente mascarar processos irregulares dentro do INCRA, evidenciando a permeabilidade do órgão aos interesses criminosos. Como observa Martins (1985), a militarização da questão agrária criou condições estruturais para que órgãos como o INCRA se transformassem em instrumentos de concentração fundiária ao invés da distribuição. A persistência de conflitos fundiários na região até os dias atuais é herança direta desse modelo de desenvolvimento excludente e da cumplicidade histórica entre Estado, empresários e grileiros. A documentação analisada comprova que a atuação do INCRA no Oeste Maranhense durante o período analisado refletiu não apenas falhas pontuais, mas uma política institucionalizada de favorecimento ao latifúndio e à grilagem. Atuou por ação direta, fraudando licitações e favorecendo empresas de seus próprios dirigentes, e por omissão, ao falhar intencionalmente em fiscalizar e titular terras de posseiros, garantindo assim a manutenção e aprofundamento da estrutura fundiária concentrada.

CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa foram categóricos ao demonstrar que o INCRA, em vez de fomentar a reforma agrária, atuou como uma ferramenta ativa de concentração de terras no Oeste Maranhense. A análise dos arquivos do SIAN revelou uma política institucionalizada de conluio com grileiros e empresários, materializada por ações fraudulentas e nepotistas, bem como por omissões na fiscalização. Conclui-se que os conflitos fundiários contemporâneos são herança direta dessa aliança entre Estado e capital que se aprofundou durante a ditadura. Defende-se a ampliação do acesso a esses arquivos para fins de responsabilização, permitindo que as políticas atuais confrontem ativamente esse legado de violência e exclusão, rumo a uma necessária reparação histórica.

AGRADECIMENTOS

Sou grata às professoras Mônica Piccolo e Lidiane Friderichs pela oportunidade de fazer parte de um núcleo agregador e importante e por confiarem em mim para realização dessa pesquisa. Agradeço especialmente, minha orientadora Lidiane Friderichs, pelas orientações e compreensão. Agradeço também aos meus amigos que a graduação proporcionou.

Palavras-chaves: Ditadura Civil-Militar. Incra. Oeste Maranhense.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Viviane de Oliveira. Ocupação de terras maranhenses, grandes projetos e planos de governo. In: FERREIRA, Márcia Milena Galdez; FERRERAS, Norberto O.; ROCHA, Cristina Costa da (org.). Histórias Sociais do Trabalho: usos da terra, controle e resistência. São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2015. p. 45-71.

BRUNO, Regina. A.L. O Estatuto Da Terra: entre a conciliação e o confronto. Estudos Sociedade e Agricultura (UFRJ), v. 4, p. 5-31,1995.

DELGADO, Guilherme Costa. A Questão Agrária no Brasil, 1950-2003. In JACCOUD, L. (org). A Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo. Brasília: IPEA, 2005.

FRIDERICHS, Lidiane Elizabete; PICCOLO, Monica. A ditadura civil-militar e seus impactos no campo: a associação entre Estado, Empresários e Grileiros no processo de expropriação Rural no Maranhão. Revista Brasileira de História, v. 45, n. 98, 2025.

João Batista da Silva Braga. BR DFANBSB V8.MIC, GNC.AAA.75098703 – Dossiê. Disponível em: https://sian.an.gov.br/sianex/consulta/resultado_pesquisa_new.asp?v_pesquisa=BR%20DFANBSB%20V8.MIC,%20GNC.AAA.75098703&v_fundo_colecao=

Lourenço Tavares Vieira da Silva, Presidente do Incra 7. BR. DFANBSBV8.MIC. GNC.AAA.74085741 – Dossiê. Disponível em: https://sian.an.gov.br/sianex/consulta/PesquisaLivre_Painel_Resultado.asp?v_CodReferencia_id=1826654&v_aba=

MARTINS, José de Souza. A militarização da questão agrária no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1985.

PRIETO, Gustavo Francisco Teixeira. A aliança entre terra e capital ditadura brasileira. Mercator, Fortaleza, v. 16, e16003, pp. 1-14, 2017.

SANTOS, Frednan Bezerra dos; TAVARES, João Claudino. **QUESTÃO AGRÁRIA E VIOLÊNCIA NO MARANHÃO**: grilagem, colonização dirigida e a luta dos trabalhadores. Revista de Políticas Públicas, v. 20, n. 1, p. 361–381, 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/3211/321146417023/html/

Feiticeiras (os) e práticas mágicas gregas nos discursos de Demóstenes em Atenas no IV século a.C.

BOLSISTA: Marissol da Câmara OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA.** História Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lívia Bonfim VIEIRA. Departamento de História, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda o pensamento místico na Grécia Antiga, focando nas práticas religiosas, mágicas e de feitiçaria presentes nos discursos I e II do *Corpus Demosthenicum*. O problema investigado é como o pensamento místico, compreendido aqui como a intersecção entre religião, mito e magia, se manifestava nas dinâmicas sociais e jurídicas da Atenas do século IV a.C. A justificativa reside na importância de entender como essas crenças influenciavam a vida pública e privada, mesmo em um contexto de transição política e cultural após a Guerra do Peloponeso e a peste. O objetivo é analisar como o misticismo era representado nos discursos jurídicos de Demóstenes, destacando sua influência nas relações de poder, na identidade cívica e nas disputas políticas. A pesquisa também busca evidenciar como gênero, religião e oratória se cruzavam nos processos judiciais, contribuindo para uma compreensão mais ampla da cultura ateniense clássica.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa baseia-se no levantamento de dados a partir dos discursos jurídicos I e II de Demóstenes, utilizando a abordagem de análise textual proposta por Frontisi-Ducroux (1991). Essa metodologia examina o contexto em que palavras ou conceitos aparecem nos textos, permitindo identificar dois tipos de dados: o significado concreto dos termos, baseado em seu uso textual e nas diferentes situações em que ocorrem; e os padrões simbólicos associados a esses termos, que revelam formas de representação cultural. A análise vai além da estrutura sintática, abrangendo toda a frase e o evento em que o termo está inserido, o que possibilita investigar elementos adjacentes como adjetivos, criticidade, símbolos e aspectos interculturais relacionados à mística grega. A leitura e análise dos discursos foram realizadas ao longo de aproximadamente um ano, juntamente com a consulta a bibliografia específica e complementar, incluindo obras de Lennyse Bandeira e Maria Regina Cândido. A coleta de dados foi feita identificando cada referência a elementos místicos — como invocações do sagrado, festas religiosas ou templos — para entender o contexto dos processos jurídicos e o papel desses elementos. O objetivo central foi evidenciar o significado e a função desses aspectos místico-sagrados, demonstrando a forte ligação entre religião, política e identidade cívica na Atenas do século IV a.C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa analisou discursos jurídicos de Demóstenes na Atenas do século IV a.C., focando nas interseções entre religião, magia, política e justiça. Inicialmente, encontrou dificuldades para identificar acusações diretas de magia, pois tais menções eram indiretas, aparecendo em referências a deuses, templos, festas religiosas e figuras como feiticeiros, usadas para invocar a presença divina nos julgamentos. Os discursos atuavam como ferramentas políticas dos sicofantas (delatores) — socialmente desprezados —, que denunciavam crimes e disputas em tribunais. Um exemplo-chave é o discurso "Contra Afobo em Defesa de Fano", onde Demóstenes defende Fano, acusado de falso testemunho. Nele, a profissão de feiticeiro é mencionada apenas para questionar a credibilidade da acusação, ilustrando como a magia figurava mais como metáfora do que como acusação concreta. Nos discursos analisados, festas religiosas como as Panateneias e Dionísias são mencionadas, assim como personagens femininas como Nino e Neera, envolvidas em processos jurídicos, mas apagadas pela historiografia tradicional. Esses elementos revelam a influência do pensamento místico e religioso na vida

cívica e política ateniense. As referências aos deuses nos tribunais não eram meras citações, mas verdadeiras invocações integradas estrategicamente para conferir legitimidade e autoridade moral às alegações. Zeus, o deus mais citado, representava a Justiça, e sua invocação indicava que os deuses testemunhavam e influenciavam os julgamentos. Essa prática tornava os discursos não apenas políticos, mas também cívico-religiosos. Por exemplo, no discurso *A Exceção de Lácrito*, o orador invoca vários deuses para reforçar a validade de sua fala. Réus, acusadores e oradores utilizavam o sagrado como estratégia retórica em um contexto em que religião, política e justiça estavam entrelaçadas. Assim, as decisões judiciais eram vistas como alinhadas à vontade divina, tornando a retórica um elo entre o discurso humano e o julgamento divino na democracia ateniense. As frequentes festividades religiosas em Atenas mantinham a ligação dos cidadãos com o divino. Discursos como *Contra Beoto* mencionam festas como Dionísias e Panateneias, dedicadas a Dioniso e Atena. No caso de uma disputa de nome entre meios-irmãos, a importância simbólica e legal do nome na cidadania ateniense é destacada, pois o registro no demo garantia direitos políticos e jurídicos. A invocação dos deuses nos tribunais não era apenas retórica, mas buscava legitimação moral e apoio divino, simbolizando a crença de que os deuses participavam ativamente dos assuntos humanos. Isso reforçava a seriedade dos processos judiciais e o desejo de bênçãos divinas para o sucesso nas decisões. Neste discurso, Demóstenes aborda uma disputa pela herança de Hignias, envolvendo acusações contra Macártato por reter bens ilegalmente. A argumentação baseia-se em leis que envolvem deusas como Hera e Atena. A lei das epicleras, que exigia casamento da herdeira com o parente masculino mais próximo sob pena de multa consagrada a Hera, reforça a ligação entre leis civis e valores religiosos. Além disso, a acusação contra Macártato por desrespeito a oliveiras sagradas, símbolo de Atena, demonstra o uso da religião para fortalecer argumentos legais. Uma profecia do oráculo de Delfos é citada para reforçar que a posição do orador está em harmonia com a vontade divina e a ordem cósmica. Isso ilustra como as leis, embora superiores aos homens, eram subordinadas à autoridade divina, e a desobediência legal também era um ato de impiedade. A análise dos discursos *Contra Beoto I* e *II* e *Contra Neera* destaca o papel político e social das mulheres na Atenas Clássica, focando nas figuras de Nino e Neera. Nino, estrangeira condenada por necromancia, e Neera, ex-escravizada e hetaira, enfrentaram processos jurídicos que revelam a hostilidade da pólis para com mulheres estrangeiras e marginalizadas. Neera, por exemplo, é usada como instrumento para atacar politicamente seu parceiro Estéfano, sendo acusada de usurpar cidadania e permitir que sua filha participasse de rituais exclusivos de atenienses. Essa retórica expõe como mulheres vulneráveis eram expostas e humilhadas em disputas políticas. A análise evidencia que gênero, cidadania e poder estavam profundamente entrelaçados, e mulheres estrangeiras ou de baixa condição social eram relegadas a posições marginais, podendo ser usadas como peças em disputas políticas, refletindo as desigualdades estruturais da sociedade ateniense.

CONCLUSÃO

Concluímos que, no século IV a.C., os discursos jurídicos atenienses funcionaram como instrumentos políticos e cívico-religiosos, legitimando ideais de justiça, democracia e virtude. A invocação do sagrado, menções a templos, leis e rituais religiosos foram estratégias retóricas para validar argumentos e demonstrar poder. Casos como os de Nino e Neera revelam como gênero, cidadania e religião estavam entrelaçados, especialmente quando mulheres estrangeiras eram acusadas de crimes que ameaçavam a ordem da pólis. Os discursos eram arenas de disputas políticas e religiosas, refletindo uma sociedade onde não havia separação entre identidade cívica e religião. Assim, a pesquisa alcançou êxito ao analisar o pensamento místico grego — religioso, mítico e mágico — nos discursos do *Corpus Demosthenicum*, evidenciando sua intersecção na cultura ateniense.

Palavras-chave: Antiguidade. Magia. Demóstenes.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

Documentação

DEMÓSTENES. **Discursos Privados I e II**. 1. ed. Madri: Editorial Gredos, 1983.

Historiografia

BANDEIRA, Lennyse. **Magia e gênero na Atenas Clássica: os rituais de necromancia e psicagogia em perspectiva comparada (séculos V e IV a. C.).** 290 p. Defesa de tese –Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

BUGATTI GOMÉZ, Luna. **Los misterios de Eleusis**.Salamanca: Repositório Documental Gedros, 2025. *E-book*. Disponível em: https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/166625/Bugatti%20G%c3%b3mez%2c%20Luna_%20misterios%20Eleusis.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 03 ago. 2025.

BRANDÃO, Jacyntho Lins**. Epopeia da Criação: Enuma Eliš**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2022.

CANDIDO, Maria Regina. **A Feitiçaria na Atenas Clássica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Letras e Capital, 2004.

COLLINS, Derek. **Magia no Mundo Grego Antigo**. 2. ed. São Paulo: Madras, 2009.

ELIADE, Mircea. **O Sagrado e o Profano: A essência das religiões**. 4. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2018.

FRONTISI-DUCROUX, F. **Dédale ou la Mythologie de L'Artisan**. 1. ed. Paris: François Maspero, 1990.

MATA, Giselle. Religião e cidadania democrática na Antiguidade: supressão política e o poder feminino em Atenas (Século V a.C.). **Revista de História UEG**, Morrinhos, v. 12, n. 01, 2023. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/revistahistoria/article/view/13422/9581. Acesso 15 jun. 2025.

RAMOS, Marcelo. A originalidade da compreensão de lei na Grécia antiga. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, Belo Horizonte, v. 107, 2014. Disponível em: https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/view/P.0034-7191.2013v107p295/245. Acesso 15 jun. 2025.

TRABULSI, José Antônio. **Dionisismo, poder e sociedade na Grécia até o fim da época clássica**. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2004.

VIEIRA, Ana Lívia. **Democracia e saber popular na Atenas Clássica:entre o rural e o urbano**. 1. ed. São Luís: UEMA, 2017.

VOYIATZI, C; TAMOUTSELI, Dina; VOYIATZIS, D; BAKIRTZI, O. The olive tree in anciente Greek life and art. **Research Gate**, Salônica, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284808819_THE_OLIVE_TREE_IN_ANCIENT_GREEK_LIFE_AND_ART. Acesso 18 jun. 2025.

WALSH, Lynda. **The Rhetoric of Oracles**. Princeton: Rhetoric Society Quarterly, 2003.

WILSON, Franck; FÉ, Francisca Cecília. Personificações divinas da justiça na Grécia Antiga: uma análise das estruturas do direito no simbolismo mítico religioso de Zeus, Têmis, Dike e Palas Atena**. Literatura Em Debate**, Erechim, 2018. Disponível em: https://revistas.fw.uri.br/literaturaemdebate/article/view/4429/3419. Acesso em: 11 ago. 2025.

Censos demográficos como fonte de pesquisa (criação de animais de terreiro no Maranhão, 1940-2000)

BOLSISTA: Mateus Costa CORDEIRO. **PIBIC/UEMA**. Curso de História Licenciatura. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Alcebíades Costa FILHO. Departamento de História e Geografia/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Noely Lima ARAÚJO, graduanda em História pela Universidade Estadual do Maranhão UEMA). Luziane Alves de SOUZA, graduanda em História pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área delimitada para a presente pesquisa, é o estado do Maranhão, uma vez que a maior concentração de agricultores e áreas rurais que só foi se reorganizando no final do século XX. Nesse aspecto, se faz necessário caracterizar essa população rural, analisando dados demográficos como instrução, raça, ocupação, sexo, idade, vive em zona urbana/ rural. A análise desses elementos permite a identificação de pequenos criadores de animais de pequeno porte, caracterizando um perfil socioeconômico constituindo essa população da economia de subsistência em um estado predominantemente rural.

METODOLOGIA

Na fase de produção da pesquisa, foi realizada uma fundamentação teórica acerca da caracterização socioeconômica do perfil da população, por meio de dissertações e teses, destaca-se o livro ‘’Dicionário daTerra’’ (2005) abordando as características da agricultura familiar, o artigo “Demografia da Desigualdade no Brasil.” (2003), que discute os aparatos pelos quais as transformações da estrutura social, econômica e política do Brasil afetam o comportamento demográfico dos grupos sociais existentes em diferentes regiões do país, a Revista ‘’Agriculturas’’ (2005) em que diversos autores discutem o cotidiano da população rural, entre elas a criação de pequenos animais. A análise do bolsista através dos censos demográficos, observa-se que no meio rural prevalece a economia de subsistência, os dados organizados em tabelas pelo IBGE reúnem informações sobre ocupação, cor/raça, religião e população total, mantendo a validade dos documentos mesmo digitalizados. Nos censos, a população é classificada em zonas urbana, suburbana e rural segundo critérios administrativos, revelando aspectos sociais, políticos e econômicos dos municípios. Assim, esses documentos permitem calcular porcentagens que evidenciam a participação de diferentes grupos no conjunto da população maranhense ao longo das décadas. Dessa forma, os dados contribuem para refletir sobre o nível de desenvolvimento humano e sobre os fatores econômicos que marcam a realidade da população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 1940 e 2000, os censos do IBGE mostram que o Maranhão passou de uma realidade de modelo econômico, social e cultural agrícola, baseado na agricultura de subsistência e pouca infraestrutura, para uma sociedade urbana, esse processo de urbanização, intensificado a partir da década de 1970, não foi acompanhado por desenvolvimento econômico proporcional, resultando no crescimento das periferias, do desemprego e da economia informal. O levantamento evidencia a maioria da população ocupada pela agricultura e pecuária, que foi gradualmente perdendo espaço à medida que a economia se voltou para atividades urbanas, comerciais e novos ofícios, tornando-se uma prática secundária e cada vez mais marginalizada.

Tabela 1. Organização dos Censos Demográficos analisados.

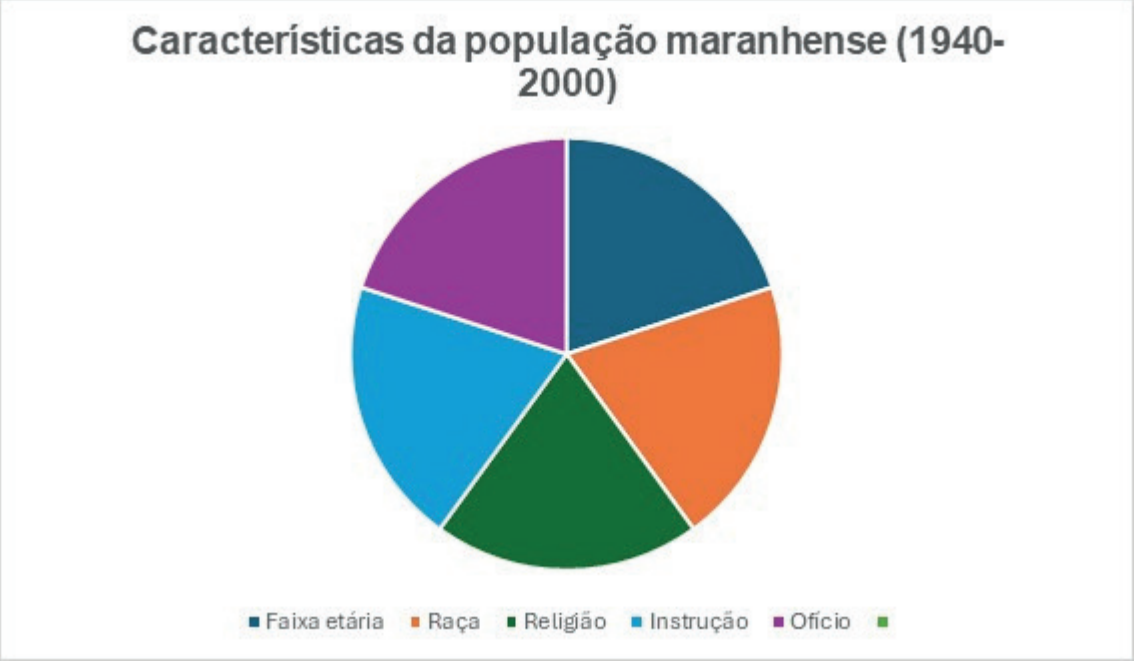
Censos demográficos						
1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000
X	X	X	X	X	X	X
IBGE	IBGE	IBGE	IBGE	IBGE	IBGE	IBGE

Fonte: IBGE.

Ao observar os recenseamentos de 1940, 1950 e 1960, nota-se que o estado se manteve ligado a uma estrutura social e econômica marcada pela presença rural, a maior parte da população continuava residindo no campo, praticando a agricultura de subsistência e exercendo atividades autônomas, sem qualquer formação escolar. Apesar de um discreto crescimento no número de alfabetizados, a maioria dos habitantes permanecia sem acesso a educação formal, o que restringia as oportunidades de progresso do estado.

No censo de 1970 a 2000, a população passava a se concentrar nas cidades, mas as desigualdades sociais continuavam a marcar a realidade maranhense, mesmo estando em um contexto diferente, a população se constitui e permanece com características rurais através do percentual da faixa-etária, raça, religião, instrução e ofício é possível caracterizar os grupos que se constituíam como maioria dentro desses setores. (Tabela 2).

Tabela 2. Características da população maranhense (1940-2000).



Fonte: IBGE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do levantamento, constata-se o espaço para a criação de animais foi diminuindo à medida que a produção se tornou mais voltada para áreas de serviços gerais, comerciais e outros tipos de ofícios, como resultado baseado pelo levantamento, a população rural no Maranhão, entre as décadas de 1940 e 2000, constituem um grupo social marcado por práticas econômicas da agricultura e pecuária. A caracterização dos agricultores, criadores de animais de terreiro, conclui-se que está associado à baixa escolaridade, a maioria desses trabalhadores atuavam por conta própria, sem nenhum vínculo ou direito empregatício, o que confirma a presença de uma economia familiar e não industrializada, essas práticas são de total importância para a população

maranhense ao longo do século XX. Nesse sentido, o peso do setor agropecuário, o baixo índice de escolarização, a estrutura etária jovem e a presença das atividades de subsistência caracterizam um modo de vida maranhense no meio rural.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a a Deus e a espiritualidade, donos de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Alcebíades Costa Filho por todo o cuidado e paciência, tornando-se minha figura paterna, uma pessoa a quem tenho muito orgulho, a UEMA, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTETÁVEL



Palavras-chave: Economia de subsistência. Censos demográficos. Maranhão. Produção familiar. Animais de terreiro.

REFERÊNCIAS

FREIRE, A. G. MELO, M. N. SILVA, S. F., S. E. **No arredor de casa, animais de terreiro. Agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 2, n. 4. p. 20. 2005.

MOLINA FILHO, José. **Classificação e caracterização socioeconômica dos agricultores. IRGA**, 1974.

MOTTA, Márcia. **Dicionário da terra. In: Dicionário da terra.** *R*io de Janeiro; **Civilização Brasileira,** p. 515-515. 2005.

OLIVEIRA, José Eustáquio Diniz de. **"Demografia da Desigualdade no Brasil." Belo Horizonte: Abep,** 2003.

Anuario estátistico do Brasil: a criação de animais de terreiro no Maranhão, 1940 - 2000

VOLUNTÁRIO (A): Noely Lima ARAÚJO. **PIVIC.** Curso de História-Licenciatura/ Departamento História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcebíades Costa FILHO. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa pretende constatar a criação de animais de terreiro a partir do Anuário Estatístico do Brasil, a fim de que se perceba como esse tipo de produção se fez presente na sociedade maranhense desde os anos de 1940 a 2000, comprovando assim que a agricultura familiar teve grande impacto no setor econômico do Estado, de modo que se apresenta como grande contribuidora no auto sustento familiar. É importante estudar sobre o mundo rural, em especifico sobre a agricultura de subsistência para se possa atribuir uma nova percepção a respeito dessas atividades, tendo em vista que elas são marginalizadas, por conta disso, evidenciar que a a criação de animais sempre esteve presente no contexto brasileiro e demonstrar seu valor histórico é um passo imprescindível nesse processo.

METODOLOGIA

Esse trabalho se constitui como uma pesquisa bibliográfica e documental, pautada primeiramente no estudo de alguns teóricos como Márcia Motta (2005), Carlos Rodrigues Brandão (1995) Isabel Pereira (2012), Adriana Galvão Freire (2005), entre outros autores que buscam compreender e conceituar diversos elementos relacionados a área do mundo rural. Em relação aos estudiosos citados pode-se dar destaque para as obras centrais e que foram imprescindíveis para a realização desse estudo, bem como o "Dicionário da terra" Motta (2005), que assim como o "Dicionário da educação do Campo" Pereira (2012), discutem a respeito de inúmeros termos que são utilizados pela academia, com o intuito de explicar ao leitor o significado de conceitos necessários para entender o contexto da pesquisa, tendo em vista que ambos os dicionários situam o leitor sobre elementos políticos, lutas sociais e questões técnicas que determinada expressão possui. Sobre o âmbito documental da pesquisa, destaca-se o Anuário Estatístico do Brasil, se constituindo como a principal fonte do estudo, pois a partir da sua análise que se foi possível constatar a criação de animais de terreiro no período demarcado, utilizando a plataforma online do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), tendo em vista que é através dele que obtivemos o acesso aos anuários

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se uma análise dos Anuários estatísticos com o intuito de observar como aparecem a criação dos animais, números de cabeças, a quantidade de animais que foram comercializados no estado do Maranhão, produção de couro, e o valor pelo qual eles eram vendidos, a fim de que se constate a existência dessas criações no setor econômico do Estado. Diante disso, devido a grande quantidade de documentos existentes, optou-se por averiguar e comparar esses aspectos citados de dez em dez anos. No caso os documentos em questão serão os de 1940/1945 que detêm dados estatísticos desses cinco anos em apenas um anuário, ademais o de 1950, 1960,1970, 1980,1990 e 2000. Sendo assim, os dados coletados serão apresentados e organizados em tabelas, para que se torne mais fácil o entendimento dos resultados. Bem, no primeiro Anuário Estatístico do Brasil que vai de 1941 até 1945, logo na sua introdução somos informados que houve uma demora em relação a sua publicação por conta do contexto em que o mundo inteiro estava vivenciando, mais especificamente a Segunda Guerra Mundial, de modo

que foi decretado pelo governo brasileiro para que não houvesse divulgação das estatísticas coletadas, em decorrência dos conflitos militares, em detrimento a isso, o anuário possui um número de páginas um pouco reduzido em relação aos anteriores, tendo captado somente as informações mais gerais em relação aos setores econômicos, sociais, territoriais entre outros. Nesse momento, é interessante trazer a primeira tabela com os dados da quantidade Cabeças de animais que foram recolhidos pela pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondendo aos resultados de somente um anuário, o de 1941, pois ele possui informações que vai desde 1940 até 1945, é necessário explicitar novamente que não é comum que os anuários sejam estruturados dessa forma, esse caso é uma exceção devido ao contexto da época.

1-Tabela Animais abatidos para a indústria de alimentação no Maranhão

NÚMERO DAS CABEÇAS	1940	1941	1942	1943	1944
BOVINOS	48 175	55 335	52 128	54 427	54 155
SUÍNOS	34 855	43 346	34 335	49 790	52 875
OVINOS	727	4 112	4 012	6 894	5 785
CAPRINOS	2 857	8 147	7 960	11 836	12 118

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a criação de animais de terreiro é uma atividade muito presente na sociedade maranhense, apresentando um percentual e interferência no setor econômico muito grande, de modo que sua existência foi constatada através da análise e observação de todos os anuários estatísticos, comprovando assim, que o ramo da agropecuária sempre foi muito forte no Estado, além do fato de que essas atividades apresentaram grande desenvolvimento ao longo dos anos, tendo em vista que houve uma maior atenção e incentivo por parte do governo brasileiro nesse setor de produção, com isso tornou-se crível todo o impacto que essas produções possuem e os lugares que elas ocupam, se fazendo presente no cotidiano maranhense por um grande período de tempo.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus por tudo que ele tem me permitido viver, aos meus pais, ao meu orientador professor Alcebíades que sempre foi muito querido, ao PIVIC, pela concessão da bolsa e também aos meus amigos da UEMA, que sempre me ajudaram e fazem essa jornada acadêmica ser mais leve.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Agricultura familiar. Animais de Terreiro. Anuário Estatístico do Brasil

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A partilha da vida**. GEIC/Cabral Editora, 1995.

FREIRE, Adriana Galvão et al. “No arredor de casa, os animais de terreiro”. **Revista Agriculturas**, v. 2, n. 4, 2005.

GOMES SOUZA, Angela Fagna; BRANDÃO, Carlos Rodrigues. SER E VIVER

ENQUANTO COMUNIDADES TRADICIONAIS (Be and live as the traditional community). **Mercator**, v. 11, n. 26, p. 109 a 120-109 a 120, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE. 1946.

NEVES, D. P. "Agricultura familiar". In: Motta, M. (org.). Dicionário da terra. Rio de Janeiro: **Civilização Brasileira**, 2005

PEREIRA, Isabel Brasil et al. **Dicionário da educação do campo**. 2012.

Violência no campo maranhense: violências contra indígenas (1970 a 1989)

BOLSISTA: Nuria Gabriella Ferreira de OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de História Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcia Milena Galdez FERREIRA. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa analisa a violência contra povos indígenas no Maranhão entre 1970 e 1989, período marcado pela intensificação dos conflitos fundiários no contexto da ditadura militar e da modernização expansionista. Projetos como o Grande Carajás e a Lei Sarney de Terras impulsionaram a expansão do capital sobre territórios indígenas, legitimando remoções, assassinatos e destruição de modos de vida. Essas políticas foram sustentadas por discursos como o do "vazio demográfico" e pela Doutrina de Segurança Nacional, que criminalizava resistências e reforçava a repressão. Nesse cenário, a violência não foi apenas física, mas também simbólica e institucional, com estratégias de apagamento documental que dificultaram a visibilidade dos crimes. Diante disso, esta pesquisa busca mapear e analisar denúncias presentes em jornais, boletins do CIMI, cadernos da CPT e recortes hemerográficos, destacando a situação dos Tenetehar (Guajajara). O objetivo é compreender como esses registros revelam padrões estruturais de violência e persistências históricas que atravessam o tempo.

METODOLOGIA

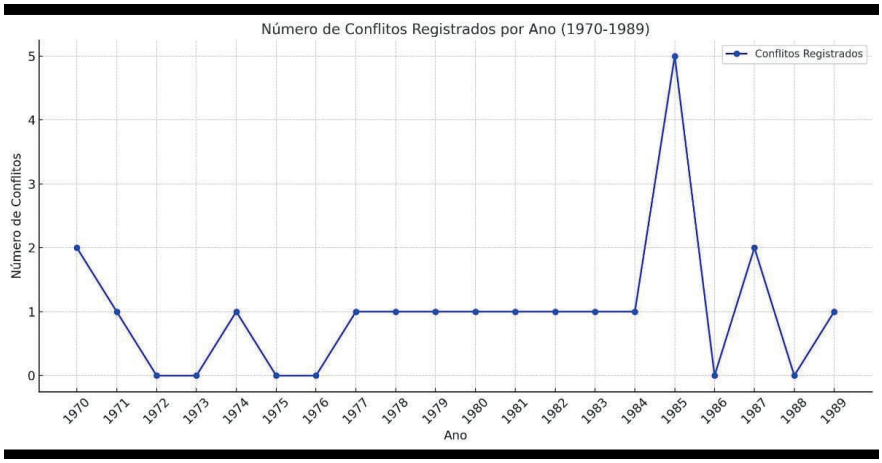
A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, com ênfase na análise documental e bibliográfica. Inicialmente, realizou-se um levantamento das principais referências teóricas sobre conflitos fundiários, violência no campo e territorialidade indígena, utilizando obras acadêmicas, artigos científicos e estudos etnográficos. Em seguida, foi feita a coleta de dados em acervos do Conselho Indigenista Missionário (CIMI), da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e do jornal Porantim, abrangendo o período de 1970 a 1989. Também foram incorporados recortes hemerográficos disponíveis na Hemeroteca Digital Brasileira e no Armazém Memória, incluindo materiais fragmentados, pela relevância histórica do conteúdo. Os dados foram sistematizados em tabelas sinópticas, permitindo organizar informações como ano, local, etnia envolvida e tipo de violência registrada. Foram utilizados dois mapas atualizados do Instituto Socioambiental (ISA) e da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) para contextualizar a distribuição das terras indígenas no Maranhão e relacioná-las aos conflitos documentados. Além disso, gráficos foram elaborados para ilustrar a frequência das ocorrências por década, destacando padrões temporais. A análise seguiu uma perspectiva histórica, relacionando os registros empíricos com as políticas públicas da época, como a Lei Sarney de Terras, a Doutrina de Segurança Nacional e o Projeto Grande Carajás. Por fim, as interpretações foram discutidas em reuniões quinzenais no Núcleo de Estudos em Historiografia e Linguagens (NEHISLIN), garantindo a integração entre dados, referenciais teóricos e debates acadêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas complementares, que, juntas, revelaram o padrão persistente de violência contra povos indígenas no Maranhão entre 1970 e 1989. Na primeira fase, o trabalho concentrou-se no levantamento sistemático de fontes impressas, como *Boletins do CIMI*, *Cadernos da CPT*, edições do jornal *Porantim* e jornais de circulação nacional e local. Essa etapa evidenciou os limites impostos pela censura e pelo viés ideológico

da imprensa tradicional, que frequentemente silenciava ou distorcia os conflitos. Enquanto jornais hegemônicos reproduziam narrativas desenvolvimentistas, veículos missionários como o CIMI assumiam um papel ativo de denúncia, registrando remoções forçadas, invasões e assassinatos de lideranças. Essa assimetria na produção da informação já revelava a violência simbólica que acompanhava a violência física. A segunda fase consistiu na organização e sistematização desse material disperso, transformando fragmentos em um quadro analítico capaz de evidenciar recorrências e territorialidades do conflito. O catálogo construído permitiu identificar um padrão de violência que se intensificou entre o final da década de 1970 e o início da década de 1980, período marcado por grandes projetos como o Programa Grande Carajás e pela lógica autoritária da Doutrina de Segurança Nacional. Os registros apontam que os povos Tenetehar (Guajajara) foram os mais atingidos, especialmente nas regiões de Bacurizinho, Canabrava e Araribóia, onde ocorreram expulsões, ameaças armadas e destruição de roças. O Gráfico 1 apresenta a evolução do número de conflitos registrados ao longo do período estudado. Observa-se um comportamento relativamente estável na década de 1970, com registros esparsos, seguido por uma elevação gradual e um pico acentuado em 1985, ano associado à intensificação dos conflitos territoriais em meio ao processo de redemocratização e disputas fundiárias. Essa oscilação demonstra que, embora os anos finais da ditadura tenham sinalizado abertura política, a violência contra os povos indígenas não apenas persistiu, como assumiu novas expressões ligadas à reconfiguração das políticas agrárias e ao avanço dos projetos econômicos.

Gráfico 1 – Número de conflitos registrados por ano no Maranhão (1970–1989)



Esse padrão reforça que a violência não foi episódica, mas estrutural, sustentada por fatores econômicos, omissão institucional e disputas territoriais. Mesmo diante de transformações legais no período, os dados apontam para a permanência de práticas de expropriação e para a criminalização das lideranças indígenas como estratégia recorrente de dominação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa indicam que, entre 1970 e 1989, a violência contra os povos indígenas no Maranhão não foi isolada, mas parte de um processo contínuo vinculado ao projeto desenvolvimentista e ao autoritarismo do período. A análise das fontes revelou práticas como remoções forçadas, assassinatos e destruição de roças, legitimadas por políticas estatais como a Doutrina de Segurança Nacional e o Projeto Grande Carajás. Foi possível identificar um padrão persistente de conflitos, evidenciado no levantamento de dados e na análise das publicações, que mostraram tanto o silenciamento dos jornais tradicionais quanto a resistência presente em

impressos como o Porantim. Conclui-se que a documentação desses eventos é essencial para compreender a permanência dessas violências e reposicionar a memória indígena no debate histórico. A pesquisa reafirma que escrever sobre esse passado é uma forma de resistência e de enfrentamento ao apagamento histórico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e sabedoria, à minha família pelo apoio e incentivo, à **UEMA** pelo fomento da pesquisa e à minha orientadora pela dedicação, contribuição intelectual e parceria no desenvolvimento deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Indígenas; Violência; Território

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Viviane de Oliveira. Ocupação de terras maranhenses, grandes projetos e planos de governo. In: **FERREIRA, Márcia Milena Galdez; FERRERAS, Norberto O.; ROCHA, Cristina Costa da** (orgs.). *Histórias sociais do trabalho: usos da terra, controle e resistência*. São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2015. p. 45–71.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). *Conflitos no Campo Brasil 1985*. Goiânia: CPT, [1986]. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/index.php/component/jdownloads/download/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/266-conflitos-no-campo-brasil-1985>. Acesso em: 12 nov. 2024.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO (CIMI). *Jornal Porantim*, n. 5, set. 1978, p. 16. Disponível em: <https://www.docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=HemeroIndio&hf=armazemmemoria.com.br&pagfis=3035>. Acesso em: 20 nov. 2024.

Estratégias para a produção de uma política pública de saúde no Brasil: um estudo das Conferências Nacionais de Saúde (1941-1963)

BOLSISTA: Paulo Vinícius Figueiredo PONTES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de História-Licenciatura/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonia Valtéria Melo ALVARENGA. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As Conferências Nacionais de Saúde (CNS) configuram-se como espaços públicos de deliberação coletiva acerca das diretrizes que devem orientar a saúde pública no Brasil. Foram instituídas durante o governo de Getúlio Vargas, pela Lei n. 378, de 13 de janeiro de 1937, no contexto de uma ampla reforma conduzida pelo então ministro da Educação e Saúde, Gustavo Capanema. Essa reforma tinha como objetivo reorganizar a estrutura institucional do ministério e ampliar os serviços públicos de saúde em diversas regiões do país. Nesse sentido, esta pesquisa busca analisar os fundamentos de instalação, os agentes que integraram e as diretrizes adotadas nas Conferências Nacionais de Saúde no Brasil, realizadas entre 1941 e 1963, correspondentes às três primeiras edições do evento.

METODOLOGIA

No decorrer deste ciclo de pesquisa, foram realizadas leituras e análises bibliográficas e documentais que forneceram suporte à investigação. Foram consultadas obras sobre o contexto histórico da Primeira República e da Era Vargas, destacando-se Fonseca (2007), Carvalheiro (2013) e Alvarenga (2022), as quais possibilitaram compreender a conjuntura política e institucional, bem como o modelo de saúde pública adotado no Brasil antes da formulação das CNS. Em seguida, foram analisados os relatórios da 1ª e 3ª CNS, encontrados no Arquivo do Conselho Nacional de Saúde, não tendo sido possível examinar o relatório da 2ª CNS, por não haver registros disponíveis. Para a análise dos relatórios, utilizou-se o método de análise documental proposto por André Cellard (2008). No que se refere aos fundamentos de instalação das CNS, foram consultados os textos de Hochman (2005) e os discursos do então Ministro da Educação e Saúde Pública, Gustavo Capanema, presentes no relatório da 1ª Conferência. Quanto aos agentes que integraram as conferências, recorreram-se a autores que abordam o tema, como Lemos (2018) e Cardoso (2013). No que diz respeito às diretrizes adotadas, foram analisadas obras referentes aos respectivos governos em que cada edição das CNS ocorreu, subsidiadas por autores como Gomes (2005), Moreira (2011) e Martins (2021). Por fim, buscou-se problematizar a relação das CNS com o Estado, investigando sua influência tanto no caráter das conferências quanto na formulação das políticas públicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Conferências Nacionais de Saúde surgem em um contexto de predominância do modelo de saúde pública assistencial-privatista, trazendo uma nova dinâmica ao movimento sanitarista (Carvalheiro, 2013). As CNS funcionavam como instrumentos da ampla reforma de Gustavo Capanema, cujo objetivo era a centralização administrativa, permitindo ações coordenadas e integradas de forma coerente e articulada, visando ampliar a presença do poder público em todo o território nacional. Conforme a declaração de Capanema (Brasil, 1941), "Estas Conferências se destinam ao objetivo de firmar princípios e entendimentos que articulem o Ministério da Educação e Saúde com as administrações estaduais, e, por intermédio destas, com as administrações municipais, tudo afim de que a educação e a saúde, em todo o território do país". As CNS desempenharam um papel importante como espaços de deliberação coletiva

sobre as políticas de saúde no Brasil. Elas se consolidaram como instrumentos para fortalecer um modelo federativo mais integrado, buscando estender a atenção à saúde também às regiões interioranas, historicamente negligenciadas. Além disso, ao se analisar o período da 1ª à 3ª CNS, percebe-se que as conferências, que inicialmente possuíam um corpo de participantes mais restrito, ampliaram progressivamente a participação de diversos agentes, registrando um aumento expressivo no número de convidados a cada edição. Entretanto, as CNS se configuraram como espaços públicos nos quais a participação social era restrita e, muitas vezes, excludente em relação à sociedade civil. O perfil predominante dos participantes era composto por agentes com trajetórias institucionais, técnicas e científicas, o que reforçava abordagens tecnocráticas e burocráticas na gestão pública. Embora fossem apresentadas como arenas de deliberação sobre temas centrais da saúde e do saneamento, essas conferências não conseguiram garantir à sociedade civil um papel ativo e transformador nas decisões. Pelo contrário, a população frequentemente foi tratada apenas como objeto das políticas estatais, permanecendo à margem das discussões sobre suas próprias demandas e necessidades. A ausência de representatividade efetiva, aliada à predominância de abordagens técnicas, afastou as Conferências do ideal de construção coletiva, perpetuando um modelo de gestão que, embora buscasse avanços no setor da saúde, não incorporou adequadamente os sujeitos mais afetados pelas fragilidades do sistema. No que se refere às diretrizes adotadas, ao analisar a 1ª CNS, é possível perceber um caráter centralizador e vertical, encabeçado pelos órgãos federais. Embora tivessem como objetivo a promoção da saúde, as conferências funcionavam como instrumentos do Estado, centralizando decisões, impondo diretrizes técnicas e consolidando sua presença nacional por meio da saúde pública. Entretanto, à medida que o país avançava por diferentes contextos políticos — saindo de uma "democracia autoritária" (Gomes, 2005) do Estado Novo, passando por uma redemocratização limitada e chegando às reformas propostas por João Goulart —, observa-se também mudanças na condução das conferências e em suas diretrizes, que deixam de ser centralizadoras e verticalizadas para buscar a descentralização e a autonomia das esferas estaduais e municipais. Nesse sentido, ressalto, por fim, que as conferências refletem o formato institucional vigente, mas também evidenciam as disputas em torno dos rumos das políticas públicas de saúde no Brasil. Consolidando-se como espaços fundamentais na elaboração de diretrizes nacionais, essas conferências reafirmam a grande relevância do Estado, ao mesmo tempo em que indicam, de forma gradual, caminhos para a democratização e para uma participação mais ampla na formulação das políticas de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluo, portanto, que as Conferências Nacionais de Saúde desempenharam papel central na estruturação das políticas de saúde no Brasil, promovendo maior integração federativa. De caráter deliberativo quanto às diretrizes que orientam a saúde pública, as conferências ampliaram progressivamente o escopo de agentes participantes. Contudo, a participação social permaneceu restrita, com predominância de perfis técnicos e institucionais. Apesar disso, observou-se ao longo do tempo uma busca gradual por descentralização e maior autonomia das esferas estaduais e municipais. No período de 1941 a 1963, as Conferências Nacionais de Saúde consolidaram-se como espaços relevantes para a discussão das demandas e a formulação de diretrizes nacionais, embora, especialmente em suas primeiras edições, tenham mantido caráter centralizador, resultando na exclusão de parcelas significativas da sociedade civil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, pelo constante apoio. À minha orientadora, Antonia Valteria, pelas valiosas sugestões, correções, incentivo e por me proporcionar a oportunidade de participar desta pesquisa, permitindo-me conhecer uma área tão fascinante da história. Aos meus professores. À Universidade Estadual do Maranhão e à FAPEMA por subsidiar o projeto.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Conferências Nacionais de Saúde. História da Saúde. Políticas Públicas. Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

FONTES

BRASIL. **1º Relatório da Conferência Nacional de Saúde, 1941.** Relatório final da 1ª Conferência Nacional de Saúde. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1941.

BRASIL. **Anais da 3ª Conferência Nacional de Saúde, 1963.** Situação Sanitária da População Brasileira: apreciação geral do problema. Niterói: Secretaria Municipal de Saúde de Niterói, 1992.

BIBLIOGRAFIA

ALVARENGA, Antonia Valtéria Melo. **Nação, país moderno e povo saudável:** política de combate à lepra no Piauí. Teresina: Eduespi, 2022.

CATÃO, Marconi do Ó. **Genealogia do direito à saúde:** uma reconstrução de saberes e práticas na modernidade. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 290 p.

CELLARD, André. **A análise documental:** métodos e técnicas de pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008.

FONSECA, Cristina Maria Oliveira. **Saúde no Governo Vargas (1930-1945):** dualidade institucional de um bem público. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.

HOCHMAN, Gilberto. **Reformas, instituições e políticas de saúde no Brasil (1930-1945).** Editora UFPR: Curitiba, n. 25, p. 127-141, 2005.

LEMOS, Rayla Amaral. **Conferências Nacionais de Saúde e a construção do Sistema Único de Saúde – SUS:** uma revisão. Revista APS, v. 21, n. 4, p. 635-645, 2018.

Educação escolar quilombola no Maranhão: uma reflexão sobre a realidade educacional do território quilombola Picadas, no município de Cajapió

VOLUNTÁRIO (A): Samyra Santos RODRIGUES. **PIVIC**. Graduanda do curso de Licenciatura em Educação Quilombola. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tatiana Raquel Reis SILVA. Departamento de História (DH). Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente plano de trabalho visa analisar a realidade educacional de comunidades quilombolas da Baixada Maranhense, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola. Tal projeto propõe uma análise a ser desenvolvida por municípios. Nesta etapa, buscou-se compreender a realidade educacional de comunidades quilombolas de Cajapió, em específico o Território quilombola Picadas. Iniciou-se uma prática investigativa a fim de descobrir se a educação escolar transmitida no quilombo está de acordo com os documentos legais, tendo os seguintes objetivos: análise das Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a qualidade da Educação Escolar Quilombola na Educação Básica no Maranhão; mapeamento junto a SEMED das escolas quilombolas situadas em Cajapió; compreensão da realidade educacional de comunidades quilombolas do munícipio de Cajapió. Foi possível levantar dados sobre a realidade histórica e educacional do Território Quilombola Picadas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa a fim de compreender a realidade histórica e educacional do território quilombola Picadas. Foi desenvolvida em etapas organizadas, para garantir uma melhor estruturação dos dados coletados. Inicialmente, realizou-se um levantamento teórico e documental, à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola. A segunda etapa foi o contato com o Território Picadas e acompanhamento da realidade educacional da UMI João Teixeira. Coletando dados referentes à infraestrutura da unidade, quadro docente e discente, e estrutura organizacional. Contou com uma entrevista com o gestor geral, que relatou sobre os desafios enfrentados em relação à implementação das Diretrizes Educacionais específicas para comunidades quilombolas. As entrevistas utilizaram o método da história oral, por meio da escuta de lideranças comunitárias que relataram acerca da trajetória educacional no território, valorizando os saberes tradicionais e as experiências transmitidas oralmente entre as gerações. Posteriormente, buscou-se contato com a SEMED de Cajapió, para obter informações sobre a estrutura, funcionamento e alcance educacional da escola localizada no território, e investigar que ações estão sendo feitas e/ou pensadas a nível municipal para as comunidades quilombolas do município. A análise dos dados foi realizada tendo como referencial teórico os pensamentos de Pollak, Petronilha, Djamila, etc, uma vez que estes ressaltam a importância da memória e escuta das vozes silenciadas; tratam da relação entre cultura e pertencimento; educação antirracista; entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Município de Cajapió – Ma, existem cinco territórios certificados como remanescentes de quilombo e 18 comunidades quilombolas. O Território Picadas, constitui-se como espaço de resistência e luta pela memória coletiva. Sua Associação, denominada Associação Recreativa da Cultura Afro-brasileira Quilombola de Picadas, existe há 17 anos. Em conversa com a Lúcia, uma das lideranças, esta relatou que Picadas é um dos territórios mais antigos do município, existindo há mais de 300 anos. Possui, em média, 155 famílias e 270 moradores e a principal fonte de renda é a agricultura familiar, a pesca artesanal e os benefícios de transferência de

renda do Governo Federal, etc. Segundo Lucinha, em 2013 o território foi reconhecido como Remanescente de Quilombo pela Fundação Cultural Palmares, avançando no processo de autodefinição. Também destacou aspectos da cultura local e identidade quilombola. Reconhece o empenho do senhor Carlos, em manter vivas as tradições culturais, mas se entristece pela falta de envolvimento dos jovens nas manifestações culturais. Ressalta que restam poucas parteiras e benzedeiras e que os festejos culturais precisam ser fortalecidos, pois essa ausência ameaça o legado, já que com o falecimento dos anciãos, há o risco de que a cultura e identidade quilombola desapareçam. Uma outra preocupação é acerca dos conflitos internos, decorrentes da venda de terras a pessoas de fora. Segundo ela, alguns desses "invasores" chegaram a ameaçar moradores e a impedir o acesso a determinadas áreas. Para ela, esse processo de comercialização acaba fragilizando a comunidade. Sua fala evidencia algo importante: esse processo, além de gerar disputas territoriais e ameaças à integridade física dos moradores, compromete a continuidade da identidade cultural quilombola. Tal realidade aponta para a necessidade urgente de efetivar políticas públicas de proteção territorial e fortalecimento identitário, como já preconizam as DCN's para a Educação Escolar Quilombola. Quanto à escolaridade, Adriana Ferreira relatou ter concluído o ensino médio, mas grande parte dos adultos, concluiu apenas o ensino fundamental, ou sequer o completou. A mesma destacou que, no período em que estudava, não havia abordagem sobre a temática quilombola, o que contribui para o apagamento da cultura local. Atualmente a unidade atende apenas o 6° ano e possui sala de direção/secretaria, sala de coordenação pedagógica, cantina, despensa, banheiros para funcionários e estudantes, depósito, pátio coberto, 3 salas de aula e 72 alunos matriculados. As salas de aula da UMI João Teixeira são amplas, revestidas em lajota e climatizadas e tais características físicas, sem dúvida, representam um avanço para a qualidade da infraestrutura escolar, garantindo um ambiente mais adequado ao processo de ensino e aprendizagem. No entanto, ao refletir a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola, observa-se que a infraestrutura escolar deve atender além das dimensões físicas e de conforto, representar um espaço de valorização da memória, história e identidade quilombola. A análise do corpo gestor e docente da UMI revelou um quadro altamente qualificado, composto por profissionais com formações em Pedagogia, Letras, Ciências, História e Matemática, além de pós-graduações voltadas à docência e gestão educacional. Esses dados indicam um preparo teórico-metodológico significativo, alinhado às DCN's. Contudo, considerando que a escola atende uma comunidade quilombola, identificou-se uma lacuna em relação à formação específica sobre educação quilombola e temáticas étnico-raciais e essa ausência pode limitar a efetividade das ações educativas no contexto local. De acordo com as normativas, é fundamental que os profissionais possuam conhecimento sobre identidade, memória e saberes quilombolas, a fim de garantir uma prática pedagógica contextualizada e inclusiva. Tanto o gestor quanto a SEMED relataram estar pensando em projetos futuros para fortalecer a relação escola-comunidade, especialmente quanto à valorização das tradições culturais locais. Sobre o Projeto Pedagógico (PP), o gestor relatou que busca contemplar a temática quilombola. Entretanto, ao analisá-lo pude notar elementos que nos exigem mais atenção. O documento prevê como objetivo a identificação e análise das diferentes formas de expressão cultural do povo cajapioense, como festas religiosas, lendas locais, etc. Embora seja positiva a preocupação em valorizar a cultura, é necessário ampliar essa perspectiva para as demais especificidades quilombolas. Como aquelas que se vinculam diretamente à memória, ancestralidade e às lutas históricas das comunidades quilombolas, como defendem as Diretrizes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta etapa final da pesquisa, evidenciou-se que ainda existe um descompasso entre as Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola e a realidade vivenciada no Território quilombola Picadas. Apesar das normativas, sua implementação prática enfrenta desafios significativos, refletindo lacunas na efetivação de uma educação que respeite e valorize a cultura local. No entanto na pesquisa desenvolvida na UMI João Teixeira e SEMED,

foi possível identificar iniciativas que buscam efetivar essas diretrizes. Mais que cumprir documentos legais, trata-se de fortalecer a relação escola-comunidade, reconhecendo saberes tradicionais, valorizando identidades e promovendo uma educação inclusiva e contextualizada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me conduzido neste projeto de pesquisa, que é fundamental para nossa sociedade. À minha orientadora profa. Dra. Tatiana Reis, pelas orientações. E à minha família, pelo apoio e incentivo de sempre.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Educação Escolar Quilombola; Cajapió; Picadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 8, de 20 de novembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. 2012. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Res-CEB-008-2012-11-20.pdf. Acesso em 28 fev. 2024.

POLLAK, Michael. Memória, Esquecimento, Silêncio. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989, p. 3-15.

RIBEIRO, Djamila. Pequeno manual antirracista. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. A Lei 10.639/03 e a formação de professores: desafios e possibilidades. Educação & Sociedade, Campinas, v. 38, n. 140, p. 727-744, jul./set. 2017.

Mulheres e Literatura: reinterpretando a história da escravidão

BOLSISTA: Sara Seany Carvalho SANTIAGO. **PIBIC/UEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Arydmar Vasconcelos GAIOSO. Departamento de História e Geografia. Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a representação das mulheres negras escravizadas no Brasil do século XIX, um grupo cujas experiências e formas de resistência foram sistematicamente silenciadas pela historiografia tradicional. O problema central reside no apagamento dessas vozes pelos registros oficiais, aprofundado pela interseccionalidade de opressões de gênero e raça. Justifica-se pela necessidade de desconstruir narrativas hegemônicas e combater o epistemicídio, utilizando a literatura como fonte histórica alternativa. O objetivo é examinar obras de autoras negras, como Maria Firmina dos Reis, para recuperar suas subjetividades e agência, contribuindo para uma compreensão mais crítica e inclusiva do período escravista.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma metodologia qualitativa e interdisciplinar, integrando pressupostos da História e da Antropologia, com base em autores como Roger Chartier (2000) e José D'Assunção Barros (2010), que validam a literatura como fonte histórica. A população do estudo compreende escritos do século XIX produzidos no Maranhão, com amostra selecionada intencionalmente, incluindo obras literárias de autoria feminina negra (como Maria Firmina dos Reis), documentos oficiais, jornais locais e registros historiográficos de Caxias. Os procedimentos seguiram três etapas: (1) revisão bibliográfica da historiografia sobre escravidão, gênero e literatura; (2) levantamento e coleta de dados em arquivos públicos e instituições especializadas, com transcrição e sistematização de fontes primárias; e (3) análise comparativa das narrativas literárias com documentos oficiais, utilizando análise de conteúdo para identificar representações e silenciamentos. Os instrumentos incluíram fichamento crítico e software de organização de dados qualitativos. A abordagem permitiu contrastar discursos hegemônicos com vozes marginalizadas, priorizando a reconstrução das experiências das mulheres negras escravizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os documentos oficiais e a obra de Carlos de Lima (2010), analisados através da lente do epistemicídio (Carneiro, 2023; Kilomba, 2019), confirmam a completa objetificação e apagamento da subjetividade das mulheres escravizadas. Elas aparecem como "bens móveis" em inventários ou figuras criminalizadas em processos, reforçando a narrativa hegemônica da escravidão como um sistema econômico natural. Em contraste radical, a literatura de Maria Firmina dos Reis (2018) opera como um potente dispositivo de memória e insurgência epistêmica (Chartier, 2000; Santos, 2007). Em *Úrsula*, personagens como Susana e Túlio possuem voz, memória, dor e um passado livre na África. A fala de Susana (*Meu Deus!... e eu também fui mãe!... e eu também fui livre!..."*) é um ato de resistência que restaura a humanidade e a história roubadas pelo regime escravocrata, descolonizando o conhecimento (Kilomba, 2019). A pesquisa evidenciou, através da interseccionalidade (Davis, 2016), que a opressão vivida pelas mulheres negras era única, articulando racismo, sexismo e exploração de classe. Os registros oficiais e o estudo de Yuri Costa (2019) mostram a dupla jornada de trabalho (doméstico e rural), o assédio sexual constante e o trauma da separação familiar. A literatura de Firmina dá profundidade a essa

análise. A perseguição de Úrsula por seu tio e o lamento de Susana por sua filha perdida ilustram como a violência de gênero e a violência racial se entrelaçavam, criando uma experiência de opressão distinta da vivida pelos homens escravizados. Enquanto a historiografia tradicional e a literatura romântica branca (de Castro Alves a José de Alencar) retratavam o escravizado como vítima passiva ou figura de fundo, a pesquisa encontrou evidências de agência e resistência. A obra de Costa (2019) documenta estrategistas de sobrevivência como fugas, busca por proteção jurídica e até suicídio como ato último de autonomia. Já Maria Firmina oferece a dimensão psicológica e moral dessa resistência. Seus personagens resistem ao preservar sua humanidade, sua memória e sua crítica moral ao sistema, representando uma forma de insurgência tão crucial quanto as revoltas físicas. A principal relevância deste estudo é demonstrar o poder da literatura como fonte histórica indispensável para se alcançar uma compreensão mais humana, complexa e verídica do passado escravista. A abordagem interdisciplinar, que coloca a ficção de Firmina em diálogo com a documentação oficial, prova-se vantajosa por preencher as lacunas deixadas pelo epistemicídio. Ela permite recuperar vozes silenciadas, restituindo às mulheres negras seu lugar como sujeitos históricos portadores de dignidade, memória e voz, e não meros objetos da história. A pesquisa enfrenta limitações inerentes ao seu objeto. A escassez de registros diretos produzidos por mulheres escravizadas é a barreira central, tornando necessário recorrer à mediação da literatura—ainda que esta seja de autoria negra e abolicionista. Isso exige um rigor metodológico constante para evitar anacronismos ou interpretações que projetem visões contemporâneas sobre o século XIX. Além disso, o foco em uma autora específica, ainda que paradigmática, pode deixar de capturar a total diversidade de experiências dessas mulheres, sugerindo a necessidade de estender a análise para outras escritoras e fontes alternativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos desta pesquisa foram integralmente alcançados através da análise contrastiva que demonstrou como a literatura de Maria Firmina dos Reis em "Úrsula" desvela o epistemicídio da historiografia tradicional de Carlos de Lima (2010), que reduzia mulheres escravizadas a "bens móveis". A abordagem interseccional revelou as camadas de opressão articulando racismo, sexismo e exploração de classe. Comprovou-se a literatura como dispositivo de memória e resistência, restituindo agência e humanidade às mulheres negras. Recomenda-se ampliar esta abordagem para outras regiões e autoras, incorporar estas fontes literárias nos currículos de história e desenvolver pesquisas que articulem documentação oficial com contranarrativas, consolidando uma perspectiva descolonial na historiografia brasileira.

AGRADECIMENTOS

Sou grata ao PIBIC pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Arydmar Gaioso, a minha vó e minha companheira Eva por todo apoio.

Palavras-Chaves: Epistemicídio; Escravidão; Interseccionalidade.

REFERÊNCIAS

BARROS, José D'Assunção. **História e Literatura - novas relações para os novos tempos.** revista de artes e humanidade, n. 6, maio-out. 2010.

CARNEIRO, Sueli. **Dispositivos de racialidade: a construção do outro como não ser como fundamento do ser.** Rio de Janeiro: Zahar, cap.3. p.81-111 2023.

COSTA, Yuri. **Justiça infame: crime, escravidão e poder no Brasil imperial**. 1 ed. São Paulo: Alameda, 2019.

DAVIS, Angela**. Mulher, raça e classe**. Tradução Heci Regina Candiani. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

KILOMBA, Grada. **Memórias da Plantação: episódios de racismo cotidiano.** Tradução Jess Oliveira. 1. ed. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.

LIMA, Carlos. **História do Maranhão: do período colonial aos dias atuais**. São Luís: EDUFMA, 2010

REIS, Maria Firmina dos. **Úrsula.** Edição crítica organizada por Eduardo de Assis Duarte. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2018.

SANTOS, Zeloí Aparecida Martins dos. **História e Literatura: uma relação possível.** R. cient./FAP, Curitiba, v. 2, p. 117-126, jan.-dez. 2007.

Análise do acervo Comissão Pastoral da Terra (CPT) sobre o processo de expropriação rural na região do Vale do Pindaré, Maranhão (1975-1977)

BOLSISTA: Sarah Stephanie Linhares SOEIRO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Monica Piccolo Almeida CHAVES. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa enfoca as especificidades da ditadura civil-militar no Maranhão, especialmente a questão agrária e a acentuação dos conflitos e da violência contra o campesinato na região do Vale do Pindaré na década de 1970. Os favorecimentos concedidos pelo Estado Autoritário à grandes proprietários e grupos empresariais contribuíram para a marginalização dos segmentos camponeses na região estudada. Com isso, consideramos essencial compreender a interação entre a ação estatal, o empresariado e a repressão no processo de alastramento do capitalismo e da modernização conservadora no campo maranhense. Para isso, cumprimos com o objetivo da pesquisa de mapear o acervo da Comissão Pastoral da Terra (CPT), localizando as irregularidades na compra e venda das terras, assim como o processo de expulsão e repressão da comunidade camponesa no Vale do Pindaré entre os anos de 1975 e 1977.

METODOLOGIA

A discussão bibliográfica, a análise e crítica dos documentos produzidos e/ou salvaguardados pela Comissão Pastoral da Terra (CPT) e a participação de atividades junto ao Núcleo de Pesquisa em História Contemporânea (NUPEHIC) foram adotados como os meios de produção da pesquisa. Inicialmente, realizou-se a leitura de livros, teses e artigos para fundamentar o tema investigado. Em conjunto as leituras individuais, os debates propostos a partir das reuniões do NUPEHIC também expandiram o horizonte da pesquisa. Em janeiro de 2025, iniciou-se a coleta das documentações utilizadas. Dos 17 dossiês encontrados que referenciavam às localidades que compõem o Vale do Pindaré, apenas 09, em razão da presença de fontes que condizem com o recorte temporal adotado, foram analisadas. Destacou-se, quando possível, a partir da leitura e sistematização das fontes, o nome dos camponeses e quem praticou as expropriações e violências, membros da polícia ou das Forças Armadas que tiveram parte nos conflitos e se houve a participação de alguma empresa ou instituição estatal na mediação dos acontecimentos. Levando isso em consideração, foi trabalhado de maneira mais aprofundada, aliando o aporte historiográfico e documental, o caso da empresa FREMASA. Ademais, empreendeu-se a elaboração de uma sistematização que expressa, de forma sucinta, as temáticas mais recorrentes nas fontes mapeadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A descentralização política e econômica proporcionada pela política de João Goulart e a emergência de setores marginalizados, exigindo reformas na desigual estrutura social brasileira, assustou as classes mais altas, que tomaram um papel competente no desenvolvimento de uma forma autoritária de capitalismo de Estado, associando-se com o capital estrangeiro e utilizando-se da ideologia de Segurança Nacional como um meio legitimador (Alves, 1989). Após o golpe civil-militar de 1964, a questão agrária, evidenciada por diversas lutas no campo nas décadas de 1950 e 1960, permaneceu como tópico central. Assim, o Estatuto da Terra (ET), que tratava da política fundiária, foi promulgado nos primeiros meses após a instauração da ditadura civil-militar. A política de reforma agrária contida no Estatuto da Terra e proporcionada pelos

militares, não fez, entretanto, modificações favoráveis aos trabalhadores rurais, especialmente devido às aberturas na legislação e à transformação em letra morta de seus aspectos progressistas (Prieto, 2016). A desigualdade e concentração fundiária no meio rural aumentaram com os governos militares. A reforma agrária foi substituída pela colonização dirigida e particular, que teve caráter de contrarreforma agrária, e pela modernização conservadora, que fomentou, com subsídios e incentivos fiscais públicos, grandes projetos (Ianni, 1979). No Maranhão, a ascensão de José Sarney ao Executivo estadual em 1966, com o projeto "Maranhão Novo", mudou os rumos da política local, alinhando-a às perspectivas federais (Costa, 2015). Os efeitos da tentativa modernizadora foram sentidos no campo, de maneira mais acentuada a partir da Lei Sarney de Terras de 1969, que impulsionou a privatização das terras devolutas a partir do incentivo a expansão de projetos agropecuários e agroindustriais, agudizando as disputas pela posse e propriedade da terra já existentes no meio rural maranhense (Barbosa, 2015). Com o intuito declarado de contornar as crises fundiárias do estado, foi criada, em 1971, a Companhia Maranhense de Colonização (Comarco), que se converteu em uma empresa alienadora de terras para os grandes proprietários e de desfavorecimento aos lavradores (Souza, 2022). A Igreja Católica, diante do aprofundamento da violência no campo e na Amazônia, se situou ao lado dos posseiros e povos tradicionais. Nesse contexto, foi criada a CPT, que desde 1975, quando surgiu, trabalha com a documentação dos conflitos e resistências pelo acesso, continuidade e posse da terra, atuando, também, como meio de denúncia contra a violência sofrida pelos povos do campo (Ribeiro *et al.*, 2020). Diante disso, as fontes localizadas no acervo da regional da CPT foram analisadas com o intuito de apreender, a partir da experiência dos trabalhadores rurais da região do Vale do Pindaré, os processos de violência, grilagem e expropriação de terras a que foram submetidos, bem como sua organização em torno da luta contra essas opressões. A partir da leitura das documentações e da separação dos temas mais recorrentes das fontes, percebemos um intenso processo de articulação entre o público e o privado em processos de repressão do campesinato. A análise mais aprofundada dos casos contidos na carta de denúncia "Os clamores de um povo..." (1975), que chamava atenção para a atuação nociva da Comarco, e do conflito ocorrido em 1977, envolvendo a empresa FREMASA, foi realizada diante da percepção de que o favorecimento do empresariado e de fazendeiros, em detrimento de camponeses, indígenas e quilombolas, pelo Estado e pelo governo estadual, desempenhou papel crucial na consolidação da grilagem no Maranhão. Esse processo pautava-se, majoritariamente, na apropriação indevida de áreas anteriormente ocupadas por esses grupos, que, mesmo não permanecendo inertes, enfrentaram ameaças, assassinatos e expulsões das localidades onde constituíam suas roças, lavouras e garantiam sua reprodução física e econômica.

CONCLUSÃO

As experiências violentas relatadas e preservadas nas fontes da CPT relacionam-se, em grande parte, às agressões econômicas, culturais, sociais e políticas resultantes da conivência do governo ditatorial com diferentes agentes e instituições. O diálogo realizado entre bibliografia e documentação mostrou-se essencial para compreender os desdobramentos e particularidades da ditadura civil-militar no Maranhão. Desse modo, a partir do mapeamento das fontes da CPT, que se constituíram como instrumento de preservação das memórias de repressão e resistência camponesa, os resultados da pesquisa reafirmaram a responsabilidade, direta e indireta, do Estado, que, em conjunto com o empresariado, promoveu processos de opressão que favoreceram a multiplicação de conflitos e violências contra os lavradores maranhenses.

Palavras-chave: CPT. Ditadura civil-militar. Maranhão.

AGRADECIMENTOS
Agradeço, primeiramente, às professoras Monica Piccolo e Lidiane Friderichs, pela orientação precisa e cuidadosa. À minha família e amigos, pelo apoio constante. À UEMA e ao Núcleo de Pesquisa em História Contemporânea (NUPEHIC). E à FAPEMA, pelo fomento ao trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Helena Moreira. **Estado e oposição no Brasil (1964-1985)**. Petrópolis/RJ: Vozes, 5. ed., 1989.

BARBOSA, Viviane de Oliveira. Ocupação de terras maranhenses, grandes projetos e planos de governo. In: FERREIRA, Márcia Milena Galdez; FERRERAS, Norberto O.; ROCHA, Cristina Costa da (orgs.). **Histórias Sociais do Trabalho**: usos da terra, controle e resistência. São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2015. p. 45-71.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Km. 100**: Mortes do sub-gerente da Fremasa e do agente da P. F. 1978.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Os clamores de um povo**. 1975.

COSTA, Wagner Cabral da. Do "Maranhão Novo" ao "Novo Tempo": a trajetória da oligarquia Sarney no Maranhão. In: BARROS, Antônio Evaldo Almeida et al (Orgs). **Histórias do Maranhão em tempos de República**. São Luís: Editora UFMA, 2015. p. 187-234.

IANNI, Octávio. **Colonização e contra-reforma agrária na Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1979.

PRIETO, Gustavo Francisco Teixeira. A aliança entre terra e capital durante a ditadura brasileira. **Mercator**, Fortaleza, v. 16, nov. 2016. ISSN 1984-2201. Disponível em: < http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/1601 >. Data de acesso: 15 jan. 2025. doi: https://doi.org/10.4215/rm2017.e16003 .

RIBEIRO, Ana Maria Motta; ANTUNES, José Luiz Cordeiro; CAMELLO, Lândhor Borges; DE SOUZA, Maria José Andrade de; SOUZA, William Kennedy do Amaral. Os Cadernos de Conflitos no Campo da CPT. **Revista Trabalho Necessário**, v. 18, n. 36, p. 404-429, 2020.

SOUZA. Karina Borges Diaz Nery de. **Eles eram pobres, então os ricos é que estavam tomando da pobreza**... "Aí eles prenderam a pobreza: Biopolítica, colonialidade e estado de exceção no Oeste maranhense sob a ditadura civil- militar. Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022.

A proteção social das mulheres trabalhadoras: cidadania social e direitos trabalhistas no Maranhão na era Vargas (1930-1945)

BOLSISTA: Steffany Gonçalves MESQUITA. **PIBIC/UEMA.** Curso de História - Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elizabeth Sousa ABRANTES. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O foco principal deste trabalho são as mulheres que, ao longo da primeira metade do século XX, conquistaram a emancipação, o direito ao voto e a elaboração de leis voltadas para o trabalho feminino. É importante ressaltar que as mulheres pobres sempre precisaram exercer algum serviço remunerado, dado que muitas delas eram chefes de família. Com uma legislação que regulamentasse o trabalho, poderiam desempenhar seus ofícios de forma justa. Para tanto, serão abordadas as mulheres das classes média e baixa, com o objetivo de analisar as legislações vigentes no período, os principais postos de trabalho e o pensamento dos intelectuais e políticos da época, que defendiam a família e a permanência da mulher no lar. A pesquisa se concentra nos estudos a nível nacional, com ênfase nas mulheres/trabalhadoras maranhenses.

METODOLOGIA

A pesquisa acerca da proteção social das trabalhadoras no período Vargas envolveu a coleta, interpretação e análise da historiografia brasileira e estadual pertinente, aliada a uma abordagem teórica no âmbito da história social do trabalho e das relações de gênero. Esse processo inicial foi realizado com suporte dos repositórios acadêmicos da UEMA e UFMA, além de ferramentas como SciELO para a seleção de artigos. As fontes primárias compreendem documentos diversos, como as Constituições brasileiras de 1934 e 1946 e a Constituição Estadual de 1936. Na etapa subsequente, foi efetuada a análise documental, que incluiu a inspeção de jornais maranhenses disponíveis no acervo digital da Biblioteca Pública Benedito Leite e consultas nos sites da Assembleia Legislativa do Maranhão e do IBGE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Primeira República foi marcada pelo domínio das oligarquias regionais e pelo jogo político entre os estados de São Paulo e Minas Gerais. A nova elite intelectual, os tenentistas e a classe trabalhadora foram alguns dos grupos insatisfeitos com a falsa mudança de governo, resultando em revoltas, manifestações e greves que reivindicavam melhorias e o cumprimento de propostas. Ao assumir a presidência do Brasil, Getúlio Vargas se deparou com a grave questão social que assolava o país, uma vez que, até aquele momento histórico, nenhum presidente eleito demonstrou interesse em solucionar as adversidades da classe trabalhadora. Vale ressaltar que o interesse de Vargas em resolver esse impasse social decorreu da pressão imposta pelos próprios trabalhadores, que, por meio de mobilizações e lutas, haviam demonstrado sua insatisfação nos anos anteriores a 1930. No caso maranhense, o aliado que perdurou mais tempo no poder estadual foi Paulo Martins de Sousa Ramos, eleito governador em 1936, momento em que ocorria uma flexibilização da política centralista, e permaneceu no cargo até o fim da Era Vargas, em 1945. Sendo um adepto político do presidente, foi escolhido como interventor federal. Assim, o estadista era um fiel seguidor dos planos varguistas, seguindo à risca a ideologia onde "a família, o trabalho e a pátria eram os pilares, recuperando valores e conceitos ligados à religião, à disciplina e à moral" (Cordeiro, 2012, p. 36). Todos sendo ideais fortemente defendidos por Getúlio e pela elite intelectual do período. A transição entre os séculos XIX e XX trouxe à tona a primeira onda do feminismo na Europa, em especial na França.

As feministas buscavam o reconhecimento da maternidade, sendo este movimento intitulado "Feminismo Maternalista" (Bock, 1991). As militantes reivindicavam a criação de auxílios para as famílias com muitos filhos, onde a pobreza feminina se manifestava de forma marcante. A partir de 1930, as mulheres brasileiras começaram a presenciar as primeiras políticas públicas voltadas para o trabalho feminino, após anos de exigências. O governo reuniu as principais questões e atendeu aos protestos como forma de apaziguar os conflitos sociais. Além disso, o Estado, em uma tentativa de normatizar todas as relações entre chefe e empregado, elaborou vários decretos visando abranger diferentes aspectos do trabalho urbano, com destaque para as questões referentes às mulheres. Assim, regularizou-se o horário de trabalho, as férias, o descanso semanal e a licença maternidade. Pode-se inferir que os mais contemplados foram os trabalhadores da classe operária fabril. Nesse contexto, foi promulgado, em 1932, o Decreto do Trabalho das Mulheres, que fazia parte do Código do Trabalho implantado por Vargas. Com a crescente precarização econômica da classe média, as mulheres desse grupo passaram a ingressar de forma mais consistente no mercado de trabalho. No entanto, essa transição "para o mercado e a luta por igualdade de direitos" (Cordeiro, 2012, p. 67) era vista como um costume que representava uma grave ameaça à manutenção da família e à ordem social. O público masculino fazia acusações contra o feminismo, o individualismo e o trabalho feminino, considerando-os como causadores dos males modernos, que acarretariam o fim da paz familiar. Passando a falar sobre as principais ocupações em que as mulheres estavam empregadas, nota-se que, na maioria das vezes, são funções ligadas à maternidade, no sentido de prestar assistência, cuidar e servir. Sendo assim, o trabalho feminino foi domesticado para que este se adequasse ao ideário sobre as mulheres, criando-se postos de trabalho como "criadas, preceptoras, enfermeiras e professoras" (Santos, 2017, p. 65). Outra justificativa utilizada para desmerecer os ofícios e a emancipação feminina era a de que "a mulher que trabalhava fora ou exercia uma atividade intelectual era aquela que não havia conseguido um marido e, devido a isso, buscava reconhecimento social na profissão" (Santos, 2017, p. 67).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A entrada das mulheres nos espaços de trabalho e a conquista de direitos para elas foi um valioso avanço na história feminina. Entretanto, em determinados momentos, o ideal da mãe-cidadã dificultou a conquista dessas leis de forma mais imediata, uma vez que a legislação criada e promulgada estava mais voltada à conservação dos moldes já vivenciados. Os postos de operárias, professoras, assistentes sociais e enfermeiras foram novidades para a época e avanços para a juventude feminina, mesmo que fossem profissões ligadas ao ideal de educar, cuidar e servir, associado à maternidade. Para tanto, este tema de pesquisa é de grande relevância, pois, até hoje, quase um século depois, as mulheres ainda vivenciam adversidades ao adentrar o mercado de trabalho, seja pela desigualdade de remuneração, de oportunidades, pela ausência de cargos diretivos ou, ainda, por casos mais sérios, como assédio moral e sexual. Outro marco envolvendo o trabalho feminino é a independência econômica, que proporciona à mulher se libertar de relacionamentos abusivos, em um contexto onde a violência contra a mulher continua a aumentar.

Palavras-chave: Era Vargas; Legislação Trabalhista; Mulheres.

REFERÊNCIAS

BOCK, Gisela. Pobreza feminina, maternidade e direitos das mães na ascensão dos Estados-providência (1890-1950). In: DUBY, Georges; PERROT, Michelle. **História das Mulheres: O Século XX**. Porto Alegre, 1991, pp. 435- 477.

CORDEIRO, Juliana. **"A deusa do lar": ideal feminino no contexto da modernização em São Luís nas décadas de 1930 a 1950.** Monografia (Especialização em História do

Maranhão), Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, pp. 95. 2012.

CORREIA, Maria da Glória. **Nos fios da trama: Quem é essa mulher?** Cotidiano e trabalho do operariado feminino em São Luís, na virada do século XIX. São Luís: EDUFMA, 2006.

SANTOS, Ilma de Jesus Rabelo. **A mulher no magistério: representações da identidade docente no Maranhão republicano (1890-1940).** Dissertação (Mestrado em História) Programa de Pós-Graduação em História, Ensino e Narrativas, Universidade Estadual do Maranhão, 2017.

As narrativas sobre Vitória do Mearim: histórias e memórias na construção identitária da cidade

BOLSISTA: Thamires Vitória Dias VIANA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de História. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sandra Regina Rodrigues dos SANTOS. Departamento de História e Geografia, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Academia Vitoriense de Letras. Instituição dedicada à preservação da história, cultura e literatura de Vitória do Mearim. AVL

INTRODUÇÃO

A pesquisa analisa a formação da cidade de Vitória do Mearim com enfoque na construção identitária, examinando narrativas, memórias e elementos que condicionaram seu desenvolvimento. O estudo parte das primeiras navegações pelo Rio Mearim, eixo central do povoamento e desenvolvimento socioeconômico da região, entendido como lugar de memória. O enfoque está na transformação da Vila do Baixo Mearim em cidade em 1924. O objetivo geral é compreender essa mudança histórica, enquanto os objetivos específicos são reunir documentação sobre a emancipação, examinar o significado econômico e cultural do Rio Mearim e ilustrar a contribuição da Academia Vitoriense de Letras (AVL) para a construção da história local. A problemática surge do exame das narrativas históricas, que muitas vezes não dão visibilidade a personagens que contribuíram de forma significativa para a identidade vitoriense.

METODOLOGIA

A pesquisa tem como base metodológica a análise qualitativa, a partir de um levantamento bibliográfico, documental e de campo. O estudo se insere no campo da história local, buscando compreender através de um olhar historiográfico os processos de transformação e construção identitária da cidade de Vitória do Mearim. A metodologia foi feita sob três eixos principais: revisão bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo. A revisão bibliográfica envolveu a leitura de obras fundamentais para a historiografia local, com destaque para a produção de Washington Luís Maciel Cantanhêde (1998, 1999) e Maria do Socorro Cabral (1992), além de teóricos como Eric Hobsbawm (1984) e Pierre Nora (1993). A análise documental incluiu publicações da Academia Vitoriense de Letras (2001–2011). A pesquisa de campo consistiu em três viagens pelo Rio Mearim (em março de 2023 e maio/julho de 2025 , com observação de espaços simbólicos, coleta de depoimentos e mapeamento de locais de memória.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado obtido, foi possível constatar que o rio Mearim desempenhou papel central na história do Maranhão desde o século XVII, quando os primeiros exploradores franceses adentraram o seu interior. Foi via de ocupação, catequese, comércio e formação de comunidades ribeirinhas. Segundo Cabral (1992, p. 70), Berredo chamou o Mearim de “príncipe soberano de todos os rios da Capitania do Maranhão”, em função do grande número de fazendas e engenhos situados em suas margens. O engenho de Manuel Beckman simbolizava a força econômica da região e foi palco da Revolta de Beckman em 1684, um dos primeiros movimentos de resistência no Maranhão. A navegação fluvial foi vital até o século XX. A explosão da lancha Santa Maria em 1949, em Mamona, é um exemplo. Segundo relatos, a caldeira superaquecida explodiu ao receber água fria, gerando um evento que, embora não documentado oficialmente, persiste

na memória oral. Esse fato revela a importância do rio como eixo de circulação e de memória (CANTANHÊDE, 2024, p. 204). Hoje, no entanto, o rio enfrenta séria degradação ambiental. Estudos apontam lançamento de esgoto, desmatamento da mata ciliar e uso de agrotóxicos (OLIVEIRA, 2023, p. 10; CORRÊA, 2019, p. 69). A população, muitas vezes, "vira as costas" para o rio, apesar de ele ser fonte de subsistencia e elemento constituidor da identidade e da memória. Pois o rio como lugar de memória, de acordo com a definição de Pierre Nora (1993) simboliza a identidade vitoriense, articulando passado e presente. A prática da pesca, a benção das águas em homenagem a São Pedro são expressões dessa relação simbólica. A relevância deste estudo reside em resgatar narrativas esquecidas e problematizar a história oficial, alinhando-se a Hobsbawm (1984), para quem as tradições são inventadas e moldadas conforme as necessidades contemporâneas. A vantagem do trabalho está na articulação entre fontes escritas, orais e espaciais, permitindo uma análise mais rica da identidade vitoriense. No entanto, uma limitação é a escassez de documentos oficiais sobre a participação popular e indígena, o que dificulta uma reconstrução mais abrangente. Além disso, a falta de políticas públicas de preservação do rio e da memória local compromete a sustentabilidade desse patrimônio simbólico.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível destacar que o rio Mearim possuiu papel de destaque na formação histórica e cultural da cidade. A vasta documentação da Academia Vitoriense de Letras é rica para comprovar que ela é um importante lugar de memória que preserva a cultura e a identidade de Vitória do Mearim. Contudo, há lacunas nas narrativas oficiais, especialmente sobre as camadas populares e os povos indígenas. Recomenda-se a ampliação dessas vozes para uma história mais inclusiva e crítica.

Palavras-chave: Cidade. Memória. Rio Mearim. Vitória do Mearim.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODS 6 - Água potável e saneamento
ODS 14 - Vida na água



AGRADECIMENTOS

À FAPEMA, à UEMA, à orientadora Dra. Sandra Santos e à Academia Vitoriense de Letras pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Maria do Socorro Coelho. Caminhos do gado: conquista e ocupação do sul do Maranhão. São Luís: SECMA, 1992.

CANTANHÊDE, Washington Luís Maciel. 1784: e outros momentos marcantes da história de Vitória do Mearim. São Luís: Do Autor, 2024.

_____. Da Era da Emancipação à Era dos Intendentes. São Luís: LITHOGRAF, 1999.

_____. Vitória do Mearim dos primórdios à emancipação. São Luís: LITHOGRAF, 1998.

CORRÊA, Helidacy. [Título do artigo]. 2019.

NORA, Pierre. Entre memória e história: a problemática dos lugares. Projeto História, n. 10, p. 7-39, 1993.

OLIVEIRA, Leide Regia Mendes. Análise dos problemas ambientais do trecho urbano do Rio Mearim em Arari. Revista Dae, 2024.

ACADEMIA VITORIENSE DE LETRAS. Revista da Academia Arariense-Vitoriense de Letras. São Luís: Edições AVL, 2001–2011.

HOBSBAWM, Eric. A invenção das tradições. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

A política externa brasileira voltada para a África: uma análise dos discursos oficiais e acordos diplomáticos implementados durante o governo Michel Temer (2016-2018)

VOLUNTÁRIO (A): Thamyra Mariana Costa e COSTA. **PIVIC**. Curso de Licenciatura em História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tatiana Raquel Reis SILVA. Departamento de História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cooperação entre Brasil e Cabo Verde consolidou-se nas últimas décadas como parte relevante da política externa brasileira voltada para o continente africano, destacando-se sobretudo no campo educacional. Programas como o PEC-G, o PEC-PG e a atuação da UNILAB demonstram a centralidade da formação acadêmica como instrumento de integração. No entanto, essa dinâmica apresenta contradições que ultrapassam o discurso oficial da cooperação Sul-Sul, revelando limites estruturais relacionados ao capitalismo dependente.

METODOLOGIA

O presente estudo adota como abordagem a análise documental, fundamentada em referenciais teóricos críticos dos Estudos Pós-Coloniais e da Teoria Marxista da Dependência. Foram examinados discursos oficiais do governo Michel Temer (2016–2018), incluindo pronunciamentos do Itamaraty, comunicados conjuntos e registros de acordos bilaterais entre Brasil e Cabo Verde. O recorte temporal justifica-se pela necessidade de compreender a política externa brasileira em um período de transição e redefinição de prioridades internacionais. A coleta de dados ocorreu por meio de consultas disponíveis em portais governamentais, arquivos oficiais e não oficiais, considerando como critérios de seleção a referência direta à cooperação Brasil–África. O tratamento das fontes seguiu a análise de discurso, entendida como instrumento metodológico capaz de identificar sentidos, silêncios e contradições presentes nos enunciados oficiais (ORLANDI, 2009). A pesquisa dialoga com Said (1990), Mbembe (2001) e Marini (1977), que oferecem chaves interpretativas para compreender permanências coloniais, hierarquias internacionais e contradições estruturais do capitalismo dependente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a cooperação Brasil–Cabo Verde, no período analisado, projetou-se majoritariamente no campo educacional, confirmando a centralidade dessa dimensão na política externa brasileira para a África. A continuidade de programas como PEC-G e o PEC-PG, bem como o fortalecimento da UNILAB, ilustram a busca por consolidar a presença brasileira no Atlântico Sul através da formação acadêmica e da circulação de estudantes. Said (1990) destaca que representações eurocêntricas moldaram historicamente a percepção do“outro”, o que ajuda a compreender por que a África ainda é retratada, em discursos oficiais, como espaço de carência e atraso. Mbembe (2001), por sua vez, mostra que a pós-colônia permanece marcada por estruturas de dominação herdadas, revelando como a cooperação, mesmo revestida de igualdade, pode reproduzir hierarquias.

CONCLUSÃO

Os objetivos da pesquisa foram alcançados, uma vez que a análise dos discursos oficiais do governo Michel Temer permitiu identificar tanto os avanços da cooperação educacional Brasil–Cabo Verde quanto suas contradições. A investigação mostrou que, embora iniciativas como PEC-G, PEC-PG e UNILAB fortaleçam vínculos históricos e acadêmicos, elas ainda

se inserem nas limitações do capitalismo dependente, podendo reproduzir desigualdades estruturais. conclui-se que a política externa brasileira deve ser problematizada criticamente, a fim de não se limitar a uma retórica de solidariedade, mas avançar em práticas efetivamente horizontais e emancipatórias. Recomenda-se que futuras análises explorem comparações com outros países africanos, ampliando a compreensão da atuação brasileira no continente.

Palavras-chave: África; Cabo-Verde; Cooperação educacional; Política externa brasileira; Pós-colonialismo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PIVIC/UEMA pelo apoio institucional, à minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Tatiana Raquel Reis Silva, ao grupo de pesquisa NEÁFRICA, pelo espaço de diálogo e troca de conhecimento, por fim agradeço aos meus amigos familiares pelo apoio e carinho aconchego.

REFERÊNCIAS

SAID, Edward W. **Orientalismo: O Oriente como invenção do Ocidente.** São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

MBEMBE, Achille. **Sobre a Pós-colônia: Ensaio sobre a Imaginação Política na África Contemporânea.** Lisboa: Pedago, 2001.

MARINI, Ruy Mauro. **A acumulação capitalista mundial e o subimperialismo.** Outubro, São Paulo, n. 20, p. 11-30, 1º sem. 2012.

As Independências do Brasil nos livros didáticos da Biblioteca Benedito Leite e em acervos digitais (1964-1985)

BOLSISTA: Verônica Sodré SILVA. **PIBIC/UEMA.** Curso de História Licenciatura. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais.

ORIENTADOR (A): Luiz Carlos VILLALTA. Curso de História Licenciatura/ Departamento de História. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Luiz Carlos VILLALTA, Pesquisador Sênior da Universidade Estadual do Maranhão, Professor do Programa de Pós-Graduação em História da FAFICH-UFMG, Professor Titular Aposentado da UFMG.

INTRODUÇÃO

Os livros didáticos desempenham um papel crucial na formação educacional e na difusão de valores sociais, culturais e políticos. Esta pesquisa voltou-se para as produções didáticas em circulação durante o período da ditadura militar (1964–1985). No contexto ditatorial, os livros didáticos não se limitaram à função de auxiliar pedagógico. Foram também instrumentos de transmissão de uma memória seletiva, ajustada aos interesses do regime e orientada pela necessidade de legitimar um projeto político-ideológico. Esta pesquisa buscou analisar as representações encontradas nos livros didáticos referentes à Inconfidência e à Independência, dando um destaque especial às representações históricas construídas sobre Tiradentes e D. Pedro I. Ao investigar as representações sobre essas figuras, foi possível compreender de que modo o discurso oficial buscou moldar percepções históricas, silenciar contradições e reforçar valores que atendessem à lógica autoritária vigente.

METODOLOGIA

A pesquisa iniciou-se com a análise da bibliografia sobre a história dos livros e os livros didáticos no Brasil e com o acompanhamento de vídeoaulas disponibilizadas pelo orientador sobre a Inconfidência Mineira e a Independência do Brasil. Sobre os livros e os livros didáticos, destaco as reflexões de Alain Choppin, Circe Bittencourt, Roger Chartier, Robert Darnton e Luiz Carlos Villalta. Esses autores foram fundamentais para situar o livro didático como um artefato histórico e cultural, analisando-o não apenas como recurso pedagógico, mas também como instrumento de mediação política e social.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na investigação de acervos físicos e digitais. Foram realizadas visitas às bibliotecas Benedito Leite, Liceu Ribamarense, José Sarney e Farol do Saber, objetivando identificar e analisar exemplares de livros didáticos publicados no período da Ditadura Militar (1964–1985). Entretanto, houve dificuldades na execução do trabalho. Nas visitas, percebeu-se a ausência desses materiais. Além disso, notou-se que eram precárias as condições de preservação, organização e disponibilidade ao público. Toda a situação exigiu que se recorresse aos acervos digitais. Nesse sentido, foi utilizado o acervo do LEMAD – Laboratório de Ensino e Material Didático da FFLCH/USP, que disponibiliza versões digitalizadas de livros didáticos de relevância histórica. Entre os exemplares analisados, estão os livros situados dentro do recorte temporal escolhido: Brasil, minha pátria (1967), de Theobaldo Miranda Santos; Compêndio de História do Brasil (1968), de Antônio José Borges Hermida; e História do Brasil (1968), de Armando Souto Maior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, apresentamos os resultados da pesquisa que primeiramente foram realizados por meio da leitura da bibliografia sobre os livros e, em especial, sobre os livros didáticos. Além disso, há uma síntese dos aprendizados sobre a Independência do Brasil e Conjuração Mineira, obtidos com a leitura da bibliografia e com vídeo aulas do orientador. A segunda parte dessa seção será composta pelos dados obtidos através das análises feitas nos livros didáticos encontrados dentro do recorte temporal da pesquisa. No decorrer da pesquisa, realizou-se um levantamento por meio de visitas a quatro bibliotecas: a Biblioteca Benedito Leite, a Biblioteca da escola Liceu Ribamarense, a Biblioteca José Sarnei e a Farol do Saber, com o objetivo de observar como o livro didático se encontra inserido ou, em muitos casos, negligenciado nesses espaços. Essa experiência revelou uma situação de descaso em relação a esse documento, frequentemente marginalizado nos acervos e pouco reconhecido como objeto legítimo de pesquisa. Nessas visitas, constataram-se não apenas as limitações estruturais e institucionais enfrentadas, mas também a necessidade de problematizar o lugar do livro didático nas práticas acadêmicas e na preservação da memória educacional. Foram analisados os seguintes livros didáticos: *Brasil, minha pátria: literatura infantil e materiais escolares*, de Theobaldo Miranda Santos, 2ª edição, publicada em 1967 pela Editora AGIR; *Compêndio de História do Brasil: primeira e segunda séries do curso médio*, de Antônio J. Borges Hermida, 53ª edição, de 1968, pela Editora São Paulo S.A.; e *História do Brasil: para o curso colegial e vestibulares*, de Armando Souto Maior, sexta edição, também de 1968, publicada pela Companhia Editora Nacional. No livro didático de Theobaldo Miranda Santos, intitulado *Brasil, minha pátria: literatura infantil e materiais escolares*, constata-se a adoção de narrativas que misturam elementos ficcionais com relatos históricos. Isso compromete o processo de aprendizagem, especialmente no caso das crianças. Essa estratégia, embora tenha potencial para despertar interesse e tornar a leitura mais atraente, traz o risco de dificultar a distinção entre realidade histórica e imaginação. Nesse sentido, ao ser utilizado como elemento de aprendizagem, o livro referido pode levar à construção de interpretações equivocadas, fragilizando a compreensão crítica dos fatos e limitando a formação de um pensamento histórico consistente. O livro didático de Antônio José Borges Hermida, *O compêndio de História do Brasil*, assim como o de Theobaldo Miranda Santos e de Armando Souto Maior, traz a uma narrativa fortemente centrada em grandes heróis nacionais e fortemente eurocêntrica. Dessa forma, constata-se que as obras analisadas reforçam uma visão simplificada e linear da História, o que compromete a formação de uma leitura crítica e plural dos acontecimentos. É possível afirmar que as obras analisadas foram produzidas em consonância com os moldes da Ditadura Militar no Brasil, uma vez que apresentam uma visão de história centrada nos grandes homens e no ideal de nação. Pode-se supor que tenha havido algum envolvimento dos proprietários das editoras em instituições alinhadas ao governo, como no caso da Editora Agir. Ressalte-se, ainda, que tais aspectos só puderam ser aventados porque esta pesquisa considerou não apenas o conteúdo das obras, mas também seus elementos editoriais e gráficos, o que permitiu uma análise mais abrangente e crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações apresentadas neste relatório permitem defender que a historiografia sobre o livro didático ainda tem um longo caminho a percorrer no que diz respeito aos livros didáticos. Isso porque os espaços de biblioteca investigados, a presença e utilização desse objeto de pesquisa são marcados por negligência e desvalorização, reforçando a condição de um material frequentemente marginalizado. Embora seja amplamente reconhecido como um recurso pedagógico fundamental, o livro didático não recebe a devida atenção institucional. Essa realidade evidencia falhas tanto na organização das bibliotecas quanto na promoção de seu uso como ferramenta de aprendizagem, além de apontar para a necessidade de maior participação da pesquisa nesse campo.

Palavras-chave: Livros didáticos; Independência do Brasil; Conjuração Mineira; Tiradentes; Ditadura Militar.

AGRADECIMENTOS

"Agradeço à UEMA pela concessão da bolsa de pesquisa; ao meu orientador, Luiz Carlos Villalta, pela paciência e dedicação que possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho; e à minha família e aos amigos, pelo apoio constante."

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Circe. **Ensino de História**: fundamentos e métodos. São Paulo, Cortez Editora, 2008. p. 183-220.

CHOPIN, Alain. **História dos livros e das edições didáticas**: sobre o estado da arte. *Educação e pesquisa*, São Paulo 30(3):549-566, set./dez. 2004.

CHARTIER, Roger. ***A história cultural****:* entre práticas e interpretações. Lisboa: Difel: Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

DARNTON, Robert. **O que é a história dos livros? In:** *O beijo de Lamourette*: mídia, cultura e revolução. São Paulo: Companhia das Letras, 1990, p. 109-131. https://drive.google.com/file/d/1FEu3hhsfDI1lByf1p1X0WixCEv0_nPJL/view?usp=sharing.

VILLALTA, Luiz Carlos. **O Livro Didático de História no Brasil**: perspectivas de abordagem. *Revista Pós-História – Revista do Programa de Pós-graduação em História da Unesp-Assis*, Assis (9): 39-69, 2001.

Misericórdia: gênero, pobreza e assistência da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão nos séculos XIX e XX

BOLSISTA: Vitória Helena Sousa da SILVA. **PIBIC/CNPQ.** Curso de História- Licenciatura. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elizabeth Sousa ABRANTES. Departamento de História. Centro de Educação,Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As Misericórdias foram criadas no final do século XV, em Portugal, como instituições de caridade de caráter religioso, dessa forma suas ações eram orientadas por preceitos cristãos. A partir de sua criação, essas instituições começaram a dar assistência as pessoas mais vulneráveis socialmente, como as crianças expostas, as moças órfãs, os doentes físicos e espirituais. A Santa Casa de Misericórdia do Maranhão é da primeira metade do século XVII, de data incerta, haja vista que seus livros dos primeiros anos de funcionamento se perderam ou foram destruídos. A Misericórdia do Maranhão era responsável por outras instituições, com a Mordomia sobre o hospital de caridade, a Casa dos expostos, o cemitério, tendo como missão o amparo e cuidado de doentes e deserdados da sorte, bem como as doações de dotes para meninas órfãs desvalidas. Os estabelecimentos administrados pela Misericórdia do Maranhão tinham o intuito de promover assistência e atender aos necessitados da sociedade maranhense.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo consistiu em pesquisas bibliográficas referentes à Santa Casa de Misericórdia, analisando o papel da instituição como unidade caridosa em Portugal e no Brasil. Foram analisados estudos historiográficos acerca das ações caritativas feitas pela Santa Casa de Misericórdia do Maranhão, prestando serviços hospitalares, fúnebres, assistência às crianças abandonadas e a concessão de dotes às moças desvalidas. Foram feitas leituras bibliográficas e análise de relatórios da instituição, manuscritos sobre reuniões e despesas, localizados na Biblioteca Pública do Estado do Maranhão e no Arquivo Público (APEM).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As Misericórdias iniciaram seus trabalhos caritativos oferecendo obras espirituais e cuidados com as pessoas doentes. Logo, ampliou sua caridade para as crianças expostas e as mulheres órfãs desvalidas que precisavam de dotes para o casamento. As Misericórdia preocupavam-se em acolher as necessidades dos mais pobres. "Todavia, era função da Misericórdia em São Luís enterrar escravos e crianças gratuitamente quando os senhores ou pais eram pobres demais para pagar as despesas com o funeral" (Coe, 2009, p.2). Em São Luís, a Santa Casa, em meados do século XVII, já possuía uma igreja e um cemitério sob sua responsabilidade e já possuía o projeto do hospital de caridade. A partir da sua construção, a instituição começou a receber doações como terrenos, imóveis, dinheiro, joias, etc. de famílias ricas ludovicenses, que tinham interesse em conseguir prestígio político, a partir de suas benfeitorias. Ademais, além das obras de caridade, destaca-se a atuação da administração da Santa Casa de Misericórdia a partir da intervenção dos presidentes-provedores, como essa instituição era disputada pela elite política local, como podia gerar prestígio para seus administradores. Em São Luís, as carreiras que mais assumiram a presidência da província foram a de médicos, advogados e militares. Eram essas as profissões que mais faziam carreira política no século XIX. É notório que a intervenção direta do presidente da província na Santa Casa de Misericórdia era uma forma de aproximar os interesses do governo imperial com as elites locais. Era uma tentativa de colocar a elite ludovicense à disposição do império e, posteriormente, da república. Ao longo do século XIX a instituição passou por muitas crises financeiras, mas também recebeu ajuda dos poderes

públicos, especialmente quando teve em sua Mesa Diretora e também como presidente da instituição as autoridades políticas da província. Nas primeiras décadas do século XX, a Santa Casa de Misericórdia do Maranhão passou por reformas estatutárias, e foi ficando cada vez mais autonomizada, tanto em relação a tutela do estado como da Igreja. Já em um ambiente de secularização, a instituição foi perdendo seu aspecto religioso, com o desmembramento da instituição em relação a sua Irmandade, fazendo com que funcionasse principalmente o hospital. Pelo estatuto aprovado em 1957, a Santa Casa de Misericórdia ficou definida como uma associação civil, amparada pelo Estado, ministrando tratamento e prestando assistência aos enfermos pobres recolhidos a seu hospital, sem prejuízo a prestar auxílio aos seus associados e aos não associados que, como pensionistas, recorrem a seus serviços.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão deu-se por meio de obras de caridade, cuidando dos doentes, desvalidos, criando o hospital de caridade para atender a população mais carente, concedendo dotes as moças órfãs pobres, abrigando as crianças abandonadas com a criação da Casa dos Expostos. O estudo enfatizou a atuação da Santa Casa no século XIX, temporalidade melhor estudada na historiografia, e também as mudanças ocorridas no século XX, que ainda necessita de estudos históricos para a compreensão das transformações dessa instituição pia na República.

Palavras-chave: Caridade. Assistência. Santa Casa de Misericórdia do Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPQ pelo investimento concedido a minha pesquisa, a minha orientadora Profa. Dra. Elizabeth Sousa Abrantes pela confiança a mim depositada para o desenvolvimento deste trabalho e a minha família pelo apoio e incentivo durante o processo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

MARANHÃO. Manuscritos referentes à Santa Casa de Misericórdia do Maranhão- Biblioteca Pública Benedito Leite.

MARANHÃO. Relatório da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão referente ao anno de 1932, apresentado à Mesa administrativa em sessão de março de 1933, pelo provedor José João de Sousa.

COE, Agostinho Júnior Holanda. O Cotidiano do Hospital de Caridade de São Luís e a crise da assistência na segunda metade do século XIX**. Outros Tempos**, vol. 17, n.30, 2020.

PINHEIRO, Denilson Costa. **Assistência às Expostas e Mulheres Desvalidas:** uma ação de caridade da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão (1850-1880). Monografia (Curso de História) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2020.

LOPES, Maria Antónia; SÁ, Isabel dos Guimaraes. **História Breve das Misericórdias portuguesas (1498 - 2000)**. Universidade de Coimbra. 2008.


CIÊNCIAS
SOCIAIS E
APLICADAS

Diagnóstico dos equipamentos públicos urbanos e comunitários no bairro Cidade Olímpica em São Luís (MA)

BOLSISTA: Beatriz Azevedo CUTRIM. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Administração-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Irlane Regina Moraes NOVAES. Departamento de Administração/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O bairro Cidade Olímpica, localizado na região leste de São Luís, surgiu em 1996 em meio a conflitos fundiários e luta por moradia, consolidando-se em 1997 após acordo judicial. O bairro possui uma população de 27.326 habitantes, encontra-se na 18º posição no ranking das favelas mais populosas do Brasil e a 2ª mais populosa no estado do Maranhão (IBGE, 2022). A ausência de infraestrutura adequada e de equipamentos públicos compromete o acesso dos moradores aos direitos básicos. Diante disso, a pesquisa orienta-se na seguinte questão: Qual é a percepção dos moradores e frequentadores do bairro Cidade Olímpica em São Luís(MA), em relação aos equipamentos públicos urbanos e comunitários disponíveis?

Este artigo tem por objetivo elaborar diagnóstico dos equipamentos públicos através da análise de dados oficiais e, principalmente, de entrevistas com moradores e frequentadores do bairro Cidade Olímpica, em São Luís (MA).

METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter exploratório, qualitativo e aplicada, visando analisar a realidade do bairro Cidade Olímpica para subsidiar melhorias no planejamento urbano. Foi realizado levantamento bibliográfico sobre equipamentos públicos e direito à cidade, com base em autores como Carlos (2020), Cortés Torres (2022) e Saule Júnior e Libório (2021). Também foi feita análise documental de dispositivos legais como a Constituição Federal (1988), o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), a Lei nº 6.766/1979 e o Plano Diretor de São Luís (Lei nº 7.122/2023). A pesquisa de campo ocorreu nos dias 24 e 25 de abril de 2025, com 92 participantes, selecionados de forma não probabilística por conveniência, que responderam a um questionário com 19 questões (16 objetivas obrigatórias e 3 discursivas não obrigatórias). A coleta aconteceu na Avenida Brasil, principal área comercial do bairro. Os dados foram analisados por triangulação metodológica, comparando percepções dos moradores com parâmetros legais. As limitações incluíram dificuldades de coleta devido à insegurança local, relatada pelos próprios entrevistados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada no bairro Cidade Olímpica, em São Luís (MA), revela precariedade estrutural e déficit significativo na oferta de equipamentos públicos urbanos e comunitários. O perfil socioeconômico dos entrevistados indica predominância de adultos jovens, maioria feminina, renda familiar concentrada entre um e dois salários mínimos e escolaridade média restrita ao ensino médio completo. Essa condição socioeconômica limita o acesso a melhores oportunidades, reforçando a dependência dos serviços públicos.

O principal meio de transporte é o ônibus (53,3%), o qual 61,2% dos usuários declararam-se descontentes. Durante a observação e conversa com os entrevistados, destacam-se pontos de ônibus sem cobertura, frota insuficiente e veículos antigos. Dessa forma, é perceptível que a qualidade do serviço não acompanha a demanda da população.

Sobre o saneamento básico, 66,3% dos entrevistados relataram insatisfação com o esgotamento sanitário. O uso de fossas rudimentares e a presença de esgoto a céu aberto expõem riscos ambientais e de saúde. O abastecimento de água também é precário,com parte da população dependendo de soluções improvisadas. Além disso, a drenagem urbana é igualmente deficiente:

78,3% dos moradores afirmaram que o sistema não funciona adequadamente durante as chuvas, provocando alagamentos frequentes.

Na área da educação, embora o bairro conte com diversas unidades de ensino, 39,9% dos respondentes avaliaram negativamente a qualidade do ensino. Apesar disso, destacam a crescente inclusão de crianças e adolescentes nas escolas. Já na saúde, três unidades básicas atendem à comunidade, mas a população destacou problemas estruturais, falta de médicos e insatisfação com os serviços, mesmo após reformas pontuais.

Quanto ao lazer, os espaços públicos são escassos, distantes ou degradados. Cerca de 78% dos moradores consideraram inexistentes ou insatisfatórias as áreas de lazer, reforçando a falta de opções de convivência comunitária. A ausência de manutenção e segurança compromete ainda mais o uso desses locais. Dito isso, segurança pública foi o aspecto mais crítico: 85,9% dos entrevistados consideraram o serviço ineficiente. Relatos de roubos, confrontos entre facções e sensação constante de insegurança reforçam a percepção de abandono por parte do poder público, impactando diretamente a mobilidade e a vida cotidiana dos moradores.

As respostas sobre a atuação governamental evidenciam insatisfação generalizada. Termos como “nada” ou “pouco” foram recorrentes, embora alguns reconheçam ações pontuais, como asfaltamento, melhorias em postos de saúde e escolas. As principais demandas apontadas foram saneamento, transporte, segurança e lazer. Ainda assim, apenas 38% dos entrevistados declararam já ter acionado o poder público para reivindicar melhorias, indicando desinformação, descrédito ou baixa cultura de participação política no bairro da Cidade Olímpica.

Com a finalidade de sumarizar as análises realizadas, elaborou-se a Tabela 1, que organiza e apresenta de forma sistematizada os resultados obtidos.

Tabela1 -Resumo dos dados coletados

Tipo de Equipamento	Problemas Identificados	Percepção dos Moradores
Transporte público	Falta de infraestrutura (sem cobertura nos pontos);ônibus escassos e antigos	61,2% dos usuários insatisfeitos
Saúde	Poucasunidades; problemas de estrutura e atendimento	Reclamações mesmo após reformas
Lazer	Locais distantes ou inexistentes; vandalismo	78% acham inexistente ou insatisfatório
Saneamento	Presença de fossas;esgoto a céu aberto	35,9% insatisfeitos; problemas ambientais
Segurança	Conflitos, roubos e medo generalizado	85,9% insatisfeitos

Fonte: dados da pesquisa(2025)

De forma geral, os resultados indicam que os moradores reconhecem avanços pontuais em determinados serviços, como a coleta de lixo e a expansão do acesso à educação, mas a percepção predominante é de que há déficits estruturais significativos em saúde, transporte, saneamento, segurança e lazer. Essa realidade reforça a condição de vulnerabilidade social da comunidade e evidencia a necessidade urgente de investimentos estruturais, manutenção

adequada e descentralização dos serviços públicos.
A análise integrada permite concluir que a insuficiência de equipamentos urbanos e comunitários compromete direitos básicos da população e acentua desigualdades históricas no espaço urbano de São Luís. A superação desse quadro exige planejamento de longo prazo, maior participação comunitária nos processos decisórios e políticas públicas capazes de alinhar investimentos às demandas concretas da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou o seu objetivo ao diagnosticar a situação dos equipamentos públicos urbanos e comunitários no bairro Cidade Olímpica (São Luís/MA), evidenciando deficiências em transporte, saneamento, segurança, lazer, educação e saúde. A oferta aquém das necessidades compromete direitos fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988 e no Estatuto da Cidade, aprofundando desigualdades socioespaciais e contrariando a função social da cidade. Os resultados demonstram a urgência de políticas públicas planejadas, eficazes e participativas, que garantam investimentos sustentáveis e descentralizados, assegurando dignidade e inclusão social.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, à FAPEMA e UEMA, minha orientadora, e aos meus amigos.

Palavras-chave:Direito à cidade; Equipamentos públicos; Bairro Cidade Olímpica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br.

CARLOS, A. F. A. **O espaço urbano: novos escritos sobre a cidade.** São Paulo: Contexto, 2020.

CARVALHO, C.; FRIDMAN, F.; STRAUCH, J. **Desigualdade socioespacial e equipamentos públicos urbanos.** Revista de Políticas Públicas, v. 23, n. 2, p. 1-20, 2019.
CORTÉS TORRES, E. **Planejamento urbano e gestão de equipamentos públicos.** São Paulo: Annablume, 2022.

IBGE. Censo Demográfico 2022: **Resultados sobre favelas e aglomerados subnormais.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. Lei nº 7.122, de 12 de abril de 2023. **Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São Luís.** São Luís: Prefeitura, 2023.

SAULE JÚNIOR, P. S.; LIBÓRIO, A. R. **Direito à cidade e justiça social.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 23, 2021.

Administração, perfil discente e carreira

VOLUNTÁRIA: Thayná Moreira SILVA**. PIVIC.** Curso de Administração - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilmar Polary PEREIRA. Departamento de Administração -DEA / Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão

.

COLABORADOR (ES): Tatiana Alves de PAULA. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa de iniciação científica objetivou levantar dados que auxiliem na análise das diretrizes e instrumentos de formação acadêmica do Curso de Administração Bacharelado, das características das Instituição de Ensino Superior e do perfil discente para a carreira do Administrador. Problema Há associação entre a formação no Curso de Administração Bacharelado, as características da Instituição de Ensino Superior e os perfis do discente e egresso com o êxito na carreira Profissional do Administrador? Analisar o perfil discente nas universidades e a sua relação com o êxito na carreira da Administração torna-se relevante para a academia e o mercado de trabalho, justificando a pesquisa. Na metodologia, pesquisas bibliográfica e de campo em Instituições de Ensino Superior públicas e privadas. Dentre os resultados e conclusões, foi verificado que o perfil dos discente aliado à formação acadêmica que atenda às exigências do mercado de trabalho favorece o êxito na carreira do Administrador.

METODOLOGIA

A metodologia segundo Marconi e Lakatos (2007), abrange os métodos de abordagem, procedimentos e técnicas. O estudo foi realizado através de pesquisas na literatura em livros, artigos e revistas científicas e teses sobre o tema, em análise da literatura da relevância do Curso de Administração, as opções do mercado de trabalho, as áreas de atuação da Administração Bacharelado de acordo com as Leis 4.769/65 e 7.321/85 (CFA, 2020), a transcendência das experiências profissionais dos docentes e profissionais de Administração, e perfil dos discentes do curso de administração em Instituições de Ensino Superior - IES.

Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo. O universo do estudo foi UEMA, UFMA, CEUMA, UNDB e uma faculdade particular, com amostra de professores, alunos e egressos dos cursos de Administração. A coleta de dados no campo foi por meio de questionários, os quais e receberam tratamento estatístico e entrevistas para análise qualitativa e comparação com os dados quantitativos e a pesquisa na literatura.

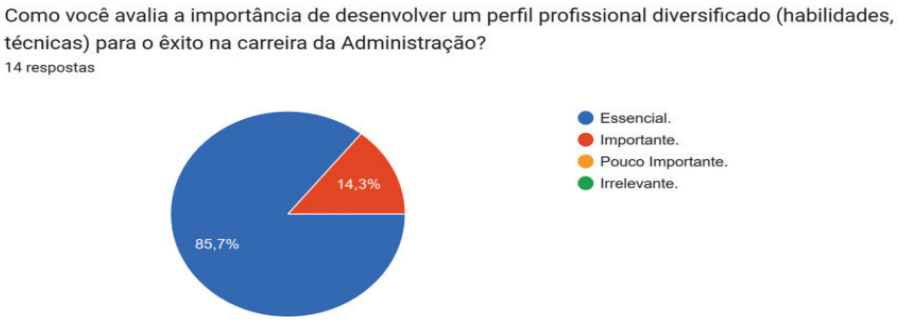
As análises foram focadas na relevância do Curso de Administração e do mercado de trabalho, em que pese a Resolução CNE/CP Nº 4, de 13.07,2005 das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e o impacto no perfil do discente em sua atuação profissional. Outro aspecto considerado referiu-se às áreas de Atuação do Administrador, em seus aspectos legais e éticos, e os ODS 4 e 16. O método foi hipotético dedutivo – para a construção de conceitos sistêmicos e hipóteses deduzidas (Quivy; Campenhould, 1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa bibliográfica sugerem que as características das IES, a estrutura curricular e o perfil do aluno influenciam diretamente a qualidade da formação, o êxito na carreira e a sustentabilidade organizacional. O mercado de trabalho está em constante mudança, exigindo dos formandos proatividade, empreendedorismo, dinamismo e preparo. A interdisciplinaridade do curso de Administração é vista como uma forma de preparar o estudante para essas mudanças, aprimorando sua flexibilidade para atuar em diversos cenários. Os resultados da pesquisa apontam que que a interdisciplinaridade do curso de Administração

é uma forma de preparar os alunos para se adaptarem a novos cenários e atuarem em diversas áreas. Em outra análise, os egressos apontam uma escassez de aprendizado prático em relação ao conhecimento teórico, o que sugere maior aproximação da teoria com a prática e vice-versa, em uma relação mais estreita da universidade com as organizações.
Na avaliação da importância de desenvolver um perfil profissional diversificado (habilidades, técnicas) para o êxito na carreira da Administração, os resultados mostraram que 85,7% dos respondentes consideram "Essencial", e 14,3% consideram "Importante", como mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 1 – Perfil Profissional Diversificado



Fonte: dados da pesquisa, elaboração dos autores (2025)

Quando da análise das principais expectativas em relação à carreira na Administração após a conclusão do curso de graduação, os resultados apontaram para: concurso público (28,6%), carreira acadêmica, mestrado (21,4%), carreira acadêmica, especialização (14,3%), ingressar em empresa privada (14,3%) e abrir próprio negócio (14,3%). Carreira acadêmica e Atuação nas organizações ao mesmo tempo representa 7,1%, e Carreira acadêmica, doutorado não teve respostas (0%), conforme gráfico a seguir.

Gráfico 2 – Expectativas em relação à carreira na Administração



Fonte: dados da pesquisa, elaboração dos autores (2025)

Quando verificado as dificuldades durante a graduação no curso de Administração, dentre elas, predominaram: Acessibilidade, ingresso no mercado de trabalho, é notório o quanto o curso foca em teorias e pouco na prática, parte dos professores desatualizados em técnicas/ferramentas utilizadas atualmente, falta da vivência no ambiente empresarial, aulas práticas, disciplinas com cálculos, visitas de administradores em sala de aula em algumas disciplinas, falta de auxílio para criar um negócio próprio, e dificuldade com a carga horária de algumas disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa conclui que o mercado de trabalho atual exige profissionais de Administração com habilidades técnicas e humanas, e que a formação teórica tradicional não é suficiente. Através das pesquisas na literatura e de campo nas Instituições de Ensino Superior, foi possível identificar a necessidade de uma análise mais profunda sobre o tipo de mercado em que os discentes e egressos se inserem no mercado profissional.

Ressaltou ainda, que a empregabilidade é um processo que depende da adequação das habilidades do profissional à vaga e ao mercado. A interdisciplinaridade, embora importante, pode não ser suficiente para o desenvolvimento de uma visão crítica e prática.

Palavras-chave: Instituições de Ensino Superior. Administração Bacharelado. Perfil Discente.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS



REFERÊNCIAS

CFA. **55 anos da Administração:** que profissional você quer ser no futuro? 2020. Disponível em: <https://cfa.org.br/55-anos-da-administracao-que-profissional-voce-quer-ser-no-futuro/>.

DOU. **Lei nº 4.769**, de 09.09. 1965. Diário Oficial da União, 1965, p. 9.531.

DOU. **Lei nº 7.321**, Seção 1, de 13.06.1985. Diário Oficial da União, 1985, p. 8409.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Van Luc. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. 2. ed. Lisboa: Gradativa Publicações, S.A., 1995.

Diagnóstico dos equipamentos públicos urbanos e comunitários no bairro Jardim São Cristóvão em São Luís (MA)

BOLSISTA: Versília de Carvalho SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Administração-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Irlane Regina Moraes NOVAES. Departamento de Administração/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Letícia Silva RODRIGUES, graduando do Curso de Administração-Bacharelado (CCSA/UEMA); Darlison Ferreira DIAS, graduando do Curso de Administração-Bacharelado (CCSA/UEMA).

INTRODUÇÃO

Os equipamentos públicos incluem infraestrutura, como esgotamento, transporte, energia elétrica (equipamentos urbanos), além de espaços destinados à prestação de serviços públicos, nas áreas de educação, cultura, saúde, lazer (equipamentos comunitários) indispensável, sendo essenciaisao funcionamento da cidade.

O Jardim São Cristóvão, localizado na região leste de São Luís, é umbairro de grande relevância urbana, sendoum dos principais acessos de entrada à cidade e abrigando diversas empresas,tanto privadas quantopúblicas.

Diante disso, considerando a importância do bairro e reconhecendo que os equipamentos públicos são essenciais para que os cidadãos usufruam do direito à cidade, a pesquisa orienta-se na seguinte questão: Qual a situação dos equipamentos públicos urbanos e comunitários no bairro Jardim São Cristóvãoe como os moradores avaliam os serviços prestados por eles?

Este artigo tem por objetivo elaborar um diagnóstico dos equipamentos urbanos e comunitários do bairro Jardim São Cristóvão, em São Luís (MA), por meio da análise de dados oficiais e da coleta de informações juntos aos moradores e frequentadores locais.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizadas as pesquisas bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa Bibliografia foi realizada com base nos aportes teóricos de autores como: Di Pietro (2021); Aragão (2013); Jacobs (2011), Williams (2011), Lewis Mumford (1998), Paulo Freire (2013). As obras desses autores contribuíram para compreensão dos aspectos urbanos e culturais envolvidos na pesquisa.

A pesquisa documental incluiu a análise das seguintes legislações: Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Saneamento Básico); Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (Mobilidade Urbana); Lei nº 13.089, de 12 janeiro de 2015(Estatuto da Metrópole); e a Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2008(Estatuto da Cidade).

A pesquisa de campo foi realizada no período de 03 a 27 de maio de 2025, com moradores e frequentadores do bairro Jardim São Cristóvão, especificamente nas ruascom maior concentração de residências: Avenida Miguel Vieira, Avenida Três, e Rua Nova Jerusalém.

O universo da pesquisa compreende todos os moradores do bairro Jardim São Cristóvão. Já a amostra, de natureza não probabilística por amostragem proposital, foi composta por 100 entrevistados.

Para coleta de dados, utilizou-se um questionário, contendo 13 (treze) perguntas, entre aberta e/ou fechadas. A aplicação foi realizada pelabolsista, com o suporte de membrosvoluntários, às pessoas que manifestaram o desejo em participar da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bairro Jardim São Cristóvão originou-se na década de 1970, "por meio de loteamento de casas, traçado na época pela construtora Nunes Freire, sem um espaço público de lazer, possuindo "(Nogueira, 2020). No bairro estão instaladas empresas privadas de diversos segmentos, instituições públicas e prestadores de serviços e um terminal de integração que oferece linhas para vários pontos da cidade, facilitando a vida de muitos habitantes.

As entrevistas com os 100 (cem) participantesindicaram que 60% dos entrevistados estão na faixa-etária de 18 a 49 anos. Sendo que 42% destes estão distribuídos igualmente na faixa etária de 18 a 28 anos e da faixa 40-49 ano. 62% moram no bairro, enquanto 27% afirmaram morar e trabalham na localidade.79% moram no bairro há mais de 10 anos, e 21% há menos de 10 anos. Em relação a satisfação com os equipamentos públicos, no que concerne às dimensões *social* e *cultural,* é considerada insatisfatória,revelandofragilidades nas políticas voltadas à garantia dos direitos sociais e culturais. O aspecto *econômico* recebeu uma avaliação mais positiva, pois gerou maior satisfação do que os demais. No tocante à educação, a percepção é de que há uma carência de incentivo no bairro, tanto em termos de estrutura quanto de políticas públicas voltadas a essa dimensão. Quanto à dimensão ambiental, foram reveladas fragilidades nas políticas públicas ambientais no bairro.Quandocalculado o Índice Geral de Satisfação dos moradores e investigado se, mesmo satisfeitos ou insatisfeitos eles permaneceriam residindo no bairro caso tivessem a oportunidade de sair, foi revelado que apesar de eventuais descontentamentos, há um forte vínculo afetivo com o bairro, refletido no desejo de permanecer no local, especialmente entre os moradores mais antigos. Além disso, a abordagem sobre a avaliação do Transporte Público indicou que o principal problema identificado no transporte público está relacionado à segurança, seguido pela higiene dos veículos; porém, a quantidade de veículos foi o indicador mais bem avaliado, o que pode estar relacionado à presença do terminal de integração localizado no bairro. Em todos os indicadores avaliados, um número significativo de entrevistados não opinou, argumentando com o fato de não utilizarem esse serviço público. Enquanto isso, a avaliação do Serviço hospitalar é bastante negativa, com destaque para a insatisfação geral em todos os indicadores analisados, especialmente no indicador atendimento e localização. No tocante aos principais problemas enfrentados pelo bairro, constata-se, portanto, que o direito à infraestrutura urbana, garantido pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), está sendo violado nos seus serviços essenciais, os quais deveriam assegurar o bem-estar social da população, incluindo o saneamento básico, energia, transporte e acesso à saúde pública de qualidade(Quadro 1).

Quadro 1 - Principais problemas relatados sobre os equipamentos públicos no bairro

Categoria	**Problemas Identificados**	**Menções**
Saneamento Básico	Acúmulo de lixo, ausência de rede de esgoto.	30
Saúde Pública	Falta de posto de saúde, UBS removida, atendimento longe (UBS São Bernardo), falta de qualidade.	25
Lazer e Espaços Públicos	Falta de praças, parques, quadras, ciclovias, academias ao ar livre, centro cultural.	25
Segurança Pública	Muitos assaltos, falta de policiamento, sensação de insegurança.	20
Limpeza Urbana	Lixo espalhado, poluição, buracos nas ruas.	15
Infraestrutura Geral	Ruas esburacadas, calçadas danificadas, fios elétricos expostos, alagamentos.	15
Transporte Público	Poucos ônibus, demora, paradas sem cobertura, má higiene.	10
Educação e Capacitação	Falta de centro de capacitação, ausência de escolas próximas, baixa qualidade no ensino	5
Água e Abastecimento	Falta de água, problemas no poço.	8
Problemas diversos / gerais	Falta de investimento, equipamentos mal utilizados, vandalismo, falta de tecnologia, má administração	10

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Sobre o acionamento do poder público eventualmente, observa-se uma relação de distanciamento relativoàs demandas da população do bairro, o que evidencia a necessidade de políticas mais efetivas, e presença mais constante e atuante das instituições públicas.A percepção dos moradores, embora haja algumas tentativas de implementação de melhorias por parte do poder público, é a de que tais ações são insuficientes, o que contribui para a descrença na eficácia das políticas públicas. O questionamento sobre a existência de umarepresentação junto ao poder público bem como as sugestões de melhorias revelou uma ampla gama de necessidades e demandas por parte dos moradores. No entanto, a ausência de uma representação comunitária ativa compromete o diálogo entre a comunidade e o poder público, dificultando a resolução dessas demandas. Isso torna o cenário do bairro cada vez mais longe do defendido por Lefebvre (2008), uma cidade que vai além do espaço físico e inclui a participação efetiva na produção e direção do espaço urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao elaborar um diagnóstico dos equipamentos urbanos e comunitários existentes no bairro Jardim São Cristóvão, em São Luís (MA), e analisar a percepção dos moradores e frequentadores quanto à qualidade e à funcionalidade desses equipamentos, o estudo alcançou seu objetivo. Os resultados obtidos evidenciam a necessidade da intervenção do poder público, com investimentos voltados à melhoria da infraestrutura física do bairro, ao fortalecimento da educação e da cultura, e a promoção de ações que estimulem a economia local e contribuam para o desenvolvimento social. Destaca-se, ainda, a importância da a reativação da associação de moradores, como forma de estimular a participação da comunidade e criar um canal efetivo de diálogo entre os moradores e o poder público.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Equipamentos públicos. Direito à cidade. Bairro Jardim São Cristóvão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meu sustento em todo o processo, à minha orientadora Irlane, à FAPEMA pela bolsa ofertada e à UEMA, à minha família e amigos pelo apoio prestado, em especial, minha irmã Valéria e meus colaboradores Letícia e Darlison.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Estatuto da Cidade. 3. ed. Brasília: **Senado Federal,** Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70317/000070317.pdf . Acesso em: 4 nov. 2024.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade.** 5. ed. São Paulo: Centauro, 2008.

NOGUEIRA, Suellen Cristina Oliveira. **Planejando o espaço público**: proposta de uma praça pública para o bairro Jardim São Cristóvão I em São Luís – MA. 2020.130 fls. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Centro Unidade de Ensino Superior Dom Bosco-UNDB. São Luís, 2020. Disponível em: http://repositorio.undb.edu.br/jspui/handle/areas/242 . Acesso em: 09.nov.2024.

Perfil de egresso e a carreira na Administração

VOLUNTÁRIO (A): Camila de Jesus Reis COLLINS. **PIVIC.** Curso de Administração-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilmar Polary PEREIRA. Departamento de Administração-DEA/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Tatiana Alves de PAULA. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa objetivou levantar dados que auxiliem na análise das diretrizes e instrumentos de formação acadêmica do Curso de Administração Bacharelado, das características das Instituição de Ensino Superior e do perfil de egresso para a carreira na Administração. Problema: Há associação entre a formação no Curso de Administração Bacharelado, as características da Instituição de Ensino Superior e os perfis do discente e egresso com o êxito na carreira Profissional do Administrador? Na metodologia, pesquisas bibliográfica e de campo. Os perfis discente e de egresso impactam na carreira profissional, justificando a pesquisa. Os resultados e conclusões, apontam que às características da Instituição de Ensino Superior, um projeto pedagógico alinhado às demandas do mercado e os perfis do discente e egresso, são fatores preponderantes para o êxito na carreira Profissional do Administrador, servindo como guia para os egressos na hora de escolher a área de atuação na carreira de Administração.

METODOLOGIA

A referente pesquisa foi realizado por meio da coleta de dados na literatura; em livros, artigos científicos, revistas cientificas, dissertações e teses. O universo acadêmico contemplou os Egressos dos cursos de Bacharelado em Administração de 6 Instituições de Ensino Superior, no universo dos docentes, discente e dos egressos do Curso de Administração Bacharelado em São Luís. A amostra foi composta por 8 egressos dos cursos na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e uma Instituição de Ensino Superior Privada (Estácio), selecionados por acessibilidade e conveniência, considerando a disponibilidade e o interesse em participar da pesquisa.

A definição da amostra seguiu critérios como ser egresso dos cursos de Administração das IES da amostra e a concordância em responder ao instrumento de pesquisa. A coleta de dados se deu ao longo de dois meses, por meio de contatos estabelecidos via redes sociais, como WhatsApp e Instagram. O instrumento utilizado foi questionário direcionado aos participantes selecionados. Os dados receberam tratamento estatístico e análise quantitativa.

A análise deu-se através da importância do Curso de Administração e do Mercado Profissional, com destaques para a Resolução CNE/CP Nº 4, de 13 de julho de 2005, que formalizou as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso, permitindo ao egresso atuar como gestor. No que se refere a áreas de Atuação da Administração Bacharelado, destaca-se as experiências acadêmicas em administração, aspectos legais e éticos com base nas Leis 4.769/65, 7.321/85 e Código de Ética da Administração no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os aspectos e variáveis de análise, destacaram-se: As Instituição de Ensino Superior - IES, motivação para ter se graduado em Administração, influência das características da instituição de ensino superior no êxito da carreira profissional, influência do perfil do discente no êxito da carreira, atividade profissional da administração que exercem atualmente, sentimento de qualificação para aplicar os conhecimentos adquiridos e dificuldades enfrentadas.

Na análise dos dados, 75% dos egressos possuem entre 20 e 30 anos; 62,5%, identificam-se

como mulher cisgênero; 62,5% são egressos da UEMA; 37,5% optaram pelo curso por possuir expectativas de boas oportunidades no mercado de trabalho; 37,5% optaram por possuírem interesse na área de negócios, vontade de empreender ou desenvolver habilidades de liderança e gestão. Quanto a influência das características da IES no êxito da carreira profissional, constatou-se que as IES impactam no êxito profissional dos egressos, assim como exposto por Beltrão, Andrade e Brandão (2023), que as IES atuam como expositoras do conhecimento, tornando-as indispensáveis para o desenvolvimento das competências individuais dos discentes.

Quanto a influência do perfil do discente no êxito da carreira da administração, 62,5% dos egressos acreditam que ao possuírem uma boa vivência acadêmica conseguiram se destacar no mercado de trabalho, enquanto 37,5% acreditam que somente a graduação não é suficiente, eles acreditam que devem complementar sua formação após a graduação para terem êxito. Constatou-se ainda que metade atuam somente em atividades profissionais da área de Administração, enquanto 25% atuam como magistério e os demais ainda não exercem a profissão, porém, metade dos respondentes não se sentem confiantes quanto suas qualificações, mas acreditam que podem superar suas limitações, enquanto os demais se sentem qualificados, porém 25% acreditam que ainda apresentam alguma limitação.

Quanto a percepção dos egressos, os resultados demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 - Posicionamento dos Egressos

Afirmativa	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Indeciso	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Ao concluir o curso me senti preparado para o mercado de trabalho.	50%	12,5%	37,5%	12,5%	12,5%
Iniciei minha carreira profissional na área da Administração após concluir a graduação.	37,5%	12,5%	25%	37,5%	12,5%
Acredito que os profissionais de Administração estão cada vez mais valorizados no mercado de trabalho.	37,5%	25%	50%	0%	12,5%
Considero o mercado de trabalho para os profissionais de Administração muito promissor.	50%	37,5%	25%	12,5%	0%
Acredito que a carreira em Administração tem evoluído nos últimos cinco anos.	50%	62,5%	12,5%	0%	0%

Fonte: dados da pesquisa, elaboração dos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos esforços das Instituições de Ensino Superior em gerar profissionais adequados para o mercado de trabalho, sem a participação ativa dos discente nas atividades propostas e seu interesse individual em buscar conhecimentos além da sala de aula, o perfil do egresso observado é um profissional inseguro e despreparado para atuar, além de não possuir as competências e habilidades exigidas pelo mercado de trabalho.

Assim, cabe um esforço conjunto entre Instituição de Ensino Superior e professores para incentivarem atividades de caráter prático, manterem atualizados suas diretrizes e instrumentos

de formação acadêmica, atentar-se as necessidades do mercado; unindo-se aos discente, que devem buscar e cobrar oportunidades durante a graduação que colaborem para o desenvolvimento da carreira na administração.

Palavras-chave: Administração. Carreira. Egresso.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Estadual do Maranhão-UEMA pelo incentivo a pesquisa científica e aos Egressos do curso de Administração das Instituições de Ensino por colaborarem com a pesquisa.

REFERÊNCIAS

BELTRÃO, Karina de N. da S.; ANDRADE, Francisco A. V.; BRANDÃO, Kenned de S. A empregabilidade e o perfil dos egressos do curso de administração do ICSEZ-UFAM (2012-2022). ***Contribuciones a Las Ciencias Sociales***, São José dos Pinhais, v.16, n.12, p. 33474-33492, 2023.

CFA. **55 anos da Administração: que profissional você quer ser no futuro?** 2020. Disponível em: <https://cfa.org.br/55-anos-da-administracao-que-profissional-voce-quer-ser-no-futuro/>.

DOU. **Lei nº 4.769**, de 09.09. 1965. Diário Oficial da União, 1965, p. 9.531.

DOU. **Lei nº 7.321**, Seção 1, de 13.06.1985. Diário Oficial da União, 1985, p. 8409.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT Van Luc. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. 2. ed. Lisboa - Portugal: Gradativa Publicações, S.A., 1995.

Administração Bacharelado e carreira profissional: características das instituições de ensino superior e instrumentos de formação para carreira na Administração

BOLSISTA: Laryssa Regina Costa SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Administração-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilmar Polary PEREIRA. Departamento de Administração. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Tatiana Alves de PAULA. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A formação em Administração enfrenta o desafio de alinhar-se às rápidas transformações do mercado, que valoriza competências digitais, socioemocionais e a atualização contínua. Embora seja um dos cursos mais ofertados no Brasil, persiste a questão sobre sua efetividade em preparar o administrador para as demandas contemporâneas. Este estudo objetivou levantar dados que auxiliem na análise das características das IES e seus instrumentos de formação acadêmica para o êxito na carreira da Administração. O problema de pesquisa questiona se há associação entre a formação, as características da IES e os perfis discente/egresso com o sucesso profissional do Administrador. A relevância da investigação reside no fato de que administradores bem formados contribuem para a competitividade das organizações e para a geração de valor na sociedade.

METODOLOGIA

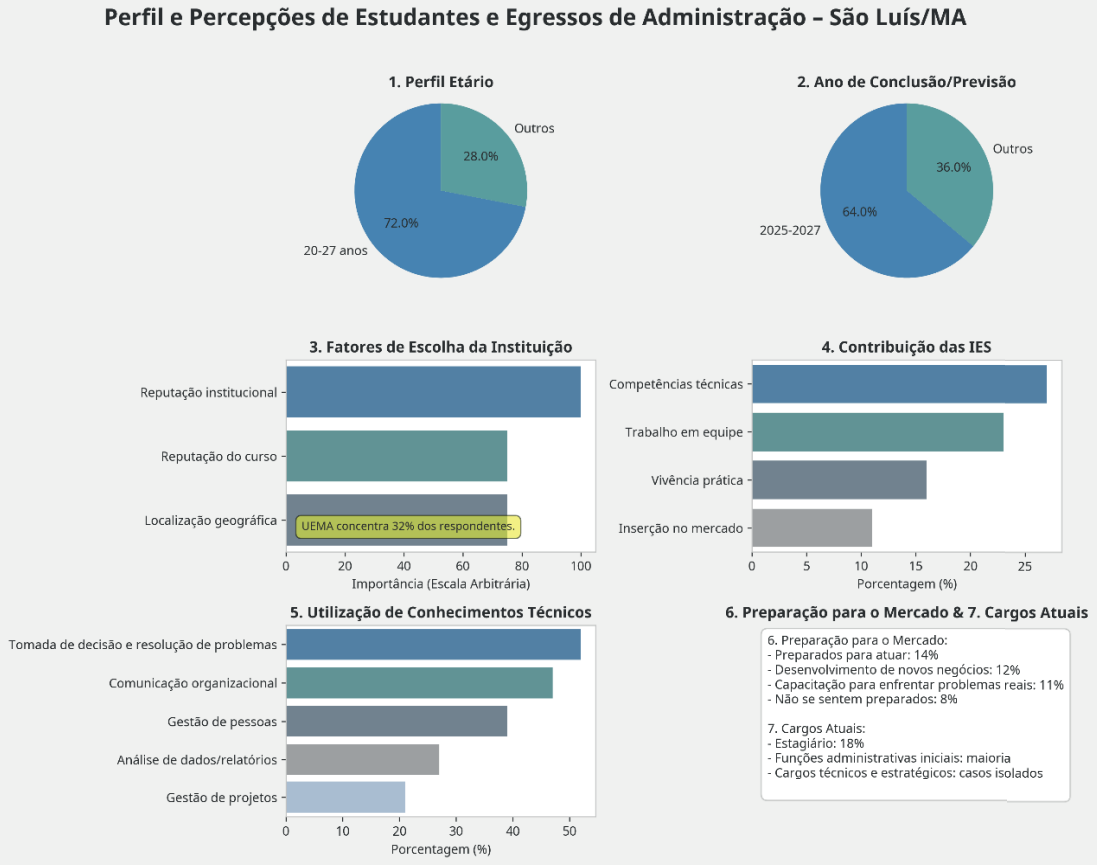
A pesquisa combinou revisão bibliográfica e de campo, realizada em São Luís-MA entre 2024 e 2025. Quanto aos fins, classifica-se como exploratória e descritiva; quanto aos meios, como bibliográfica e de campo. Adotou-se o método hipotético-dedutivo, com a análise estruturada em três categorias: diretrizes de formação, características das IES e perfil dos discentes/egressos. O universo da pesquisa incluiu docentes, discentes e egressos de cursos de Bacharelado em Administração de 10 IES públicas e privadas em São Luís. A amostra, composta por 115 respondentes, foi selecionada por acessibilidade. Os participantes foram identificados como estudantes em fase final de graduação ou egressos recentes. Para a coleta de dados, utilizaram-se questionários estruturados, cujos dados quantitativos receberam tratamento estatístico para análise, permitindo a triangulação com a literatura. A fundamentação teórica incluiu a Lei nº 4.769/65 e publicações do Conselho Federal de Administração (CFA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados, obtidos a partir de 115 respostas, buscou compreender o perfil de discentes e egressos e a adequação da formação às exigências do mercado. O perfil etário revelou que 72% dos respondentes têm entre 20 e 27 anos, e 64% preveem a conclusão do curso entre 2025 e 2027, caracterizando uma amostra em fase de transição para o mercado. A reputação da instituição foi o principal critério de escolha da IES, superando a reputação específica do curso e a localização geográfica, o que confirma o peso do capital simbólico na expectativa de empregabilidade.

A contribuição das IES para o desenvolvimento profissional foi percebida principalmente no fortalecimento de competências técnicas como marketing e contabilidade (27%) e no trabalho em equipe (23%). As competências mais utilizadas no exercício profissional foram “tomada de decisões e resolução de problemas” (52%), “comunicação organizacional” (47%) e “gestão de

pessoas" (39%). Embora a formação teórica seja considerada sólida, os dados revelam lacunas na preparação prática. A predominância de egressos em cargos de entrada, como estagiário (18%) e outras funções administrativas iniciais, é condizente com o perfil jovem da amostra, mas reforça a necessidade de ampliar experiências que aproximem o processo formativo das demandas reais das organizações.



Fonte: Autor, 2025

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados, evidenciando que as IES de São Luís oferecem uma base técnica consistente, alinhada ao desenvolvimento de competências interpessoais valorizadas pelo mercado. Contudo, os resultados apontam uma lacuna significativa entre a formação teórica e a preparação prática, com limitada oferta de experiências extracurriculares e estratégias de empregabilidade que conectem os estudantes às demandas reais das organizações. A reputação institucional destaca-se como principal fator de atratividade dos cursos, influenciando as expectativas de carreira dos discentes. Recomenda-se que as instituições ampliem parcerias estratégicas e práticas pedagógicas inovadoras para fortalecer a preparação dos futuros administradores aos desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Administração. Egresso. Instituições de Ensino Superior.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Ilmar Polary Pereira, às IES participantes e a todos os estudantes e egressos que contribuíram com esta pesquisa, pela colaboração e apoio fundamentais para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 4.769, de 9 de setembro de 1965**. Dispõe sobre o exercício da profissão de Administrador e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 set. 1965.

CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO (CFA). Cursos superiores na área da Administração são os mais procurados do país. **CFA**, 26 set. 2023. Disponível em: https://cfa.org.br/cursos-superiores-na-area-da-administracao-sao-os-mais-procurados-do-pais/. Acesso em: 12 dez. 2024.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Van Luc. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. 2. ed. Lisboa - Portugal: Gradativa Publicações, S.A., 1995.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

VIEIRA, S. **Estatística Básica**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

A Igreja de Santo Antônio, a Igreja da Sé, a Igreja do Carmo e a Igreja do Desterro: uma análise dos primeiros exemplares da arquitetura religiosa de São Luís -MA

BOLSISTA: Ana Alice de Freitas CHOAIRY. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thaís Trovão dos Santos ZENKNER. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa se trata de um estudo sobre a cidade de São Luís- MA, e seu patrimônio, abordando inicialmente o que seria patrimônio e o desenvolvimento do Centro de São Luís, ressaltando as etapas de revitalização dessa área, fazendo um estudo sobre a formação e crescimento de São Luís, a partir da chegada dos franceses, até o século XX. O plano de trabalho foca na análise das Igrejas do Santo Antônio, da Sé, Do Carmo e do Desterro, algumas das primeiras Igrejas da cidade e que fazem parte de seu patrimônio, discorrendo sobre suas características arquitetônicas e construtivas, sua posição como patrimônio e sua conservação ao longo dos anos.

METODOLOGIA

Para a primeira etapa do trabalho realizamos pesquisas bibliográficas sobre patrimônio destacando a autora Choay (2001), dentre outros; também foram feitos estudos bibliográficos de fontes secundárias que falam sobre a formação da cidade de São Luís, seu traçado urbano, suas expansões, suas características luso-brasileira, e suas diversas obras de revitalização do Centro Histórico. Como base foram usados os autores Andrés (1998), Lopes (2008), Zenkner (2002), os portais do IPHAN e da prefeitura de São Luís, entre outros. Na segunda etapa da pesquisa foram feitas pesquisas bibliográficas, de livros, artigos e documentos, encontrados em bibliotecas públicas, particulares, e na internet, a fim de entender como a arquitetura religiosa chegou ao Brasil e a São Luís, exemplos de arquitetura religiosa, utilizando autores como: Bogéa; Brito; Ribeiro (2009) e Ferreira; Santos (2010). Foi pesquisado também como foram feitas as construções das igrejas do Santo Antônio, da Sé, do Carmo e do Desterro. Também foram feitas pesquisas de campo as igrejas, para analisar seus estados de conservação, e fazer um levantamento fotográfico. A partir dos dados levantados foi feita uma análise destacando a importância da arquitetura religiosa para o patrimônio e história da cidade, a fim de completar o relatório final da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É percebida a importância do estudo do patrimônio pois reflete a vontade de manter e preservar certas coisas, sejam obras, tradições. O patrimônio é como se fosse um museu, um museu guarda objetos feitos ao longo da história, os mantem para que possam ser observados, estudados ao longo do tempo, o patrimônio serve como o museu da cultura, da natureza, de saberes, de lugares (MARQUES. et al, 2021). Foi vista na pesquisa que o título de patrimônio foi colocado em grande parte da área mais antiga da cidade para preserva- lá de uma onda de modernização continua, para que ainda fosse preservada a história e características de São Luís como cidade portuguesa equatorial. Foi também percebida a importância das igrejas católicas para a cidade, elas possuem grande destaque na arquitetura religiosa, com um grande significado histórico-cultural, trazendo à tona símbolos e histórias do passado. Influenciam em muito o Estado e a sociedade brasileira desde sua colonização, em áreas da política, da arte, do lazer, da economia (BOGÉA; BRITO; RIBEIRO, 2009; FERREIRA; SANTOS, 2010).

As igrejas no Brasil, vão chegar com os europeus e vão ter a grande influência de Portugal, não só em suas características arquitetônicas, mas também em sua localidade. As igrejas portuguesas eram

situadas na chamada cidade alta juntamente com o poder civil, em um local de destaque. As igrejas possuem um papel essencial no urbanismo português, e no brasileiro. Os edifícios religiosos são de extrema relevância na formação da cidade portuguesa, a partir deles surgem praças, ruas e avenidas que constituem a cidade, é possível dizer que os edifícios religiosos são elementos organizadores da cidade portuguesa (ZENKNER, 2002). As Igrejas estudadas são algumas das Igrejas importantes para a cidade, auxiliando em períodos de dificuldade, servindo como local de estudo, pregação e convivência.

Através da pesquisa foi percebido a influência de estilos europeus como: barroco, rococó, neoclássico e neogótico, no século XVII a primeira metade do século XX; na segunda metade do século XX já é visto influência da arquitetura contemporânea brasileira. E muito forte a presença do estilo neoclássico no século XIX, se instaurando nas igrejas através de reformas e reconstruções, com características como frontões triangulares, e outros elementos decorativos neoclássicos (BOGÉA; BRITO; RIBEIRO, 2009). As construções citadas nessa pesquisa são datadas do século XVII, mas passaram por diversas reformas ao longo dos anos, sendo modificadas com características diversificadas, principalmente do período neoclássico.

As Igrejas do Santo Antônio, da Sé, do Carmo e do Desterro passaram por diversas reformas ao longo dos anos, muitas que mudaram suas características originais, em períodos mais recentes as reformas têm se voltado a consertar patologias encontradas e preservar ao máximo possível as características das Igrejas que as tornam patrimônio. Patologias mais comuns encontradas foram manchas nas fachadas e no interior das Igrejas, fissuras e quebras em pisos, forros. Pela constância em que acontecem reformas nas Igrejas e considerando seu estado atual é visto a facilidade de degradação do patrimônio e a importância de sempre estar checando esses edifícios.

Figura 1. Parte da fachada da Igreja do Santo Antônio.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 2. Fachada da Igreja da Sé.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Figura 3. Fachada da Igreja do Carmo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Figura 4. Igreja do Desterro.



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na pesquisa foi visto as diversas obras feitas na cidade durante o século XX, até que chegássemos na sua colocação como patrimônio mundial. Pode- se concluir que o Centro de São Luís possui um urbanismo e uma arquitetura única, e as Igrejas tombadas possuem grande importância na cidade, sendo local de oração, reflexão, meditação, estudo e abrigo. Elas são facilmente desgastadas, por isso devem estar sempre sendo observadas para que sejam corrigidos os problemas antes que se agravem. O estudo foi satisfatório ao recolher informações sobre as Igrejas tratadas, entendendo suas particularidades e importância, sendo assim a pesquisa alcançou os objetivos desejados.

Palavras-chave: Patrimônio; São Luís- MA; Centro Histórico; Cidade portuguesa; Arquitetura religiosa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Thaís Zenkner, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ANDRÉS, Luís Phelipe de Carvalho Castro. (Coord) **Centro histórico de São Luís - Maranhão:** patrimônio mundial. São Paulo: Audichromo, 1998.

BOGÉA, Kátia Santos; BRITO, Stella Soares De; RIBEIRO, Emanuela Sousa. **Arquitetura e arte religiosa no Maranhão**. São Luís: IPHAN, 2009.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio.** São Paulo: Estação Liberdade, 1925.

LOPES, José Antonio Viana. et al. **São Luís ilha do Maranhão e Alcântara**: guia de arquitetura e paisagem. ed. Bilingue. São Luís: [s.n.], 2008.

FERREIRA, Estefânia Miranda; SANTOS, Saulo Ribeiro dos. In: Anais do VI Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul 6. 2010. Caxias do Sul. **Roteiro Turístico pelas Igrejas Católicas do Centro Histórico de São Luís (MA)**. Caxias do Sul, 2010. Universidade de Caxias do Sul.

MARQUES, Walter Rodrigues. et al. **São luís e o patrimônio cultural da humanidade e as possibilidades que um centro histórico revitalizado pode oferecer.** 2021

ZENKNER, Thaís Trovão dos Santos. **Legado Renascentista e forma urbana:** as cidades de São Luís- MA e Belém-PA durante o século XVII. 2002. 150 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2002.

O amplo espectro do edificado. A arquitetura tradicional africana

BOLSISTA: Ana Clara de Sousa REIS. **PIBIC/CNPq.** Curso de Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ingrid Gomes BRAGA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A África possui uma cronologia de mais de 5000 anos que, por muito tempo, foi invisibilizada. A sua dimensão é quase três vezes maior que a Europa, todavia, sua cultura e história são constantemente caracterizadas como primitivas e inferiores.

O seguinte resumo possui como propósito exibir um estudo realizado acerca da história do continente, perpassando pela Idade Antiga e Moderna. Além disso, busca-se discorrer acerca do processo de colonialismo e características socioculturais. A pesquisa visa estabelecer aspectos arquitetônicos tradicionais e contemporâneos.

O objetivo geral do estudo é compreender como as culturas construtivas formatam a arquitetura tradicional, com técnicas de construção com terra e a perspectiva da análise das produções do saber e fazer construtivo tradicional no continente africano. Ademais, os objetivos específicos são: estudar as relações, representações da cultura construtiva africana, compilar material referencial sobre a temática da arquitetura africana e promover interesse pelo aprofundamento da arquitetura africana e transpor as experiências.

METODOLOGIA

Para este projeto de pesquisa, a metodologia selecionada pautou-se em pesquisa exploratória em fluxo contínuo, de modo que foi realizado um estudo bibliográfico em dissertações, documentos, livros, artigos científicos, fontes digitais e notas técnicas. Logo, buscou-se documentar e compilar teses e referências no que tange à história e arquitetura vernacular africana.

Para a análise e investigação foram essenciais reuniões e debates no laboratório de pesquisa Trilhando Espaços Saudáveis, Criativos e Resilientes - TESCER da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) por intermédio da assistência e contribuição da Professora Doutora Ingrid Gomes Braga.

Com o objetivo de estabelecer critérios de cunho bibliográfico, aplicou-se uma revisão sistemática por meio de compilações em quadro. Assim, ao estabelecer os referenciais teóricos, a criação de tabelas resumidas foi de extrema importância para a compreensão das colocações dos estudos em relação à arquitetura africana e suas técnicas construtivas tradicionais. A metodologia de revisão sistemática favorece a obtenção de dados e extratos determinantes para o desenvolvimento da pesquisa enquanto estudo conclusivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Idade Moderna marcou o continente africano de maneiras que podem ser observadas até o contexto vigente, por meio da dominação europeia. A partir do século XVI, diversas nações passaram a comprar africanos escravizados. Durante a implementação do sistema colonial, o tráfico de africanos em direção às Américas se tornou um dos maiores lucros da economia europeia.

Ao chegarem às terras destinadas, os cativos construíam suas próprias moradias – as senzalas. Inicialmente, eram casas pequenas feitas de pau-a-pique e palha (Pereira, 2011). Após o século XIX, as senzalas passaram a ser barracões fechados com o objetivo de evitar fuga por parte dos escravizados.

Apesar das constantes punições, a fuga era tão constante que formavam-se sociedades e vilas,

chamadas de quilombos. Os quilombos, ou mocambos, eram comunidades onde africanos podiam estabelecer morada, subsistência e laços.

No fim do século XIX, em 13 de maio de 1888, ocorre a abolição da escravidão por meio da Lei Áurea. Apesar da obtenção da liberdade, o sofrer ainda era constante na realidade afro-brasileira, uma vez que não foram concebidas quaisquer alternativas para mudanças sociais para os recém-libertos.

No continente africano, somente a partir da segunda metade do século XIX ocorreu a presença europeia de forma mais sistemática. A conferência de Berlim, processo formal da partilha do território, foi um dos responsáveis pela formação das colônias no continente. O primeiro período de colonização ocorreu entre os anos de 1885 e 1915. Essa etapa caracterizou-se pela ação extremamente violenta das metrópoles coloniais, na tentativa de estabelecer o seu sistema de exploração sobre o território. Os países africanos iniciaram seus processos de independência durante o século XX, obtendo-a tanto por meio de acordos diplomáticos e lutas armadas.

A arquitetura africana é, sobretudo, rica. Weimer (2005) destaca dois grupos e suas contribuições: Bantos e Sudaneses. A arquitetura banta era caracterizada por cubatas – habitações vernaculares – redondas com coberturas cônicas, onde só existia um ambiente conhecido como osala. Cada família vivia em assentamentos conhecidos como kraal. O conjunto de Kraals formava os quilombos.

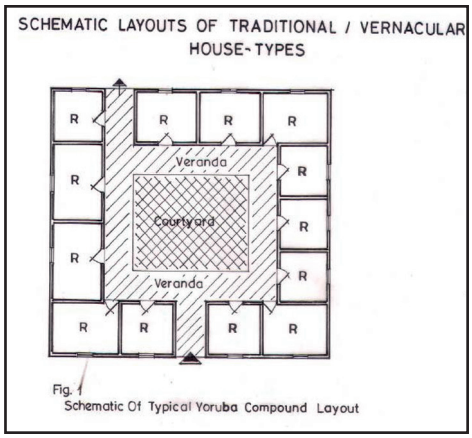
Por sua vez, os sudaneses estavam localizados por toda a África Ocidental e, portanto, possuíam diversas técnicas que variavam de acordo com o clima. No norte, boa parte das construções era cilíndrica e realizada com argila (Pereira, 2011). No centro da África Ocidental, era utilizado o método de taipa, com construções quadradas ou retangulares. Os conjuntos de assentamentos sudaneses são conhecidos como Tabanca.

Os blocos de adobe eram utilizados na parte ocidental do continente. Na zona rural da savana, era realizado o método conhecido como banco e, no litoral, costumava-se utilizar as habitações de pau a pique.

A partir de 1960, passou-se a usar concreto como símbolo de progresso. As novas nações africanas independentes tiveram que recorrer a países europeus como forma de fornecimento de insumos construtivos, marcando uma relação de dependência contínua. Todo o processo de colonização e escravidão de populações nativas refletiu-se também nas construções domésticas. Para Osasona (2008), na atualidade, “um protótipo vernacular é uma planta baixa compreendendo quatro ou mais cômodos, abrindo-se diretamente para um corredor exageradamente centralizado” (Osasona, 2008, tradução própria).

Há, nas tipologias habitacionais, a predominância de pátios e corredores centrais, em torno dos quais distribuem-se os demais ambientes, além da presença de uma varanda na entrada da residência. Para desvencilhar-se de tal lógica excludente, é necessário, inicialmente, compreender as cidades e suas construções, subvertendo as condições opressivas existentes em um processo de redefinição de espaços urbanos e a busca pela identidade multicultural.

Figura 2 - Esquema de típica moradia iorubá.



Fonte: Osasona (2008).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, foi possível estabelecer a linha temporal relativa ao continente africano, compreendendo aspectos socioculturais e arquitetônicos. Apesar do genocídio e amplo holocausto realizado por portugueses, a cultura permanece viva, representando toda a resistência dos povos escravizados e suas entidades. Buscou-se, ainda, estabelecer produções realizadas em contexto africano, por intermédio da utilização de croquis e plantas arquitetônicas que referenciem à arquitetura popular pertencente ao continente citado.

No contexto acadêmico, faz-se primordial a criação de ementas universitárias que contemplem disciplinas acerca do modo de construir africano, suas características e importância. Para a arquitetura, é primordial conhecer as cidades africanas a partir de uma perspectiva decolonial e partindo, sobretudo, de autores africanos que destrincham as narrativas de suas próprias vivências.

Palavras-chave: Arquitetura e urbanismo africano; Arquitetura popular; História da África.

REFERÊNCIAS

OSASONA, Cordelia O. **From traditional residential architecture to the vernacular:** the nigerian experience. Nigéria: [s. n.], 2008.

PEREIRA, Vanina Margarida Tomar Borges. **A herança da arquitetura africana nas comunidades quilombolas.** Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, São Paulo - SP, 2011.

PISANI, Maria Augusta Justi. **Taipa:** Arquiteturas de Terra. Revista Sinergia, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 9-15, 2004.

SANTOS, Ynaê Lopes dos. **História da África e do Brasil afrodescendente.** [S. l.]: Pallas, 2017.

WEIMER, Gunter. Arquitetura popular brasileira. [S. l.]: Martins Fontes, 2005.

Assistência técnica, moradia popular e formação do arquiteto e urbanista

BOLSISTA: Ana Júlia Pinheiro MENDES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kayo de Oliveira Reis BRITO. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o quadro de disparidade socioeconômica no Brasil é materializado em persistentes desigualdades territoriais e, em virtude disso, garantir o acesso universal à moradia digna é um processo complexo. No Brasil, devido ao déficit habitacional, a maior parte da construção das moradias e das cidades, em geral, é feita de modo informal, sem o apoio do Estado, alheio às legislações urbanísticas e, sobretudo, sem conhecimento técnico (Maricato, 2013). Portanto, é necessário compreender e questionar a gênese e as estruturas sociais da produção arquitetônica por outras perspectivas, além da produção formal. Este estudo desenvolve reflexões a respeito da formação acadêmica em arquitetura e urbanismo para assessoria e assistência técnicas, analisando por uma perspectiva quali-quantitativa as práticas de ensino nas universidades públicas brasileiras. Para isso, apresenta os resultados de um mapeamento das abordagens em moradia popular nestas universidades. Este trabalho também discute os desafios teórico-práticos para a implementação de estruturas de assistência técnica de habitação de interesse social (ATHIS) nos municípios e propõe diretrizes organizacionais. Por fim, reflete-se sobre o lugar que ocupam as comunidades que se produziram à margem das normas urbanísticas e a atuação do arquiteto e urbanista na produção da moradia popular digna, por meio de contribuições para a construção de uma teoria crítica da arquitetura.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se desenvolveu a partir de dois focos principais que se entrecruzam: a assistência técnica enquanto política pública e a produção de uma teoria crítica para a arquitetura e urbanismo e, consequentemente, o questionamento dos moldes de ensino e formação do profissional arquiteto e urbanista. Com relação ao estudo da assistência técnica, analisou-se diretrizes e normas de implementação da Lei Federal 11.888/2008 e em relação às práticas de ensino e formação, analisou-se os projetos pedagógicos dos cursos de arquitetura e urbanismo em universidades públicas brasileiras, produzindo-se, em seguida, problematizações críticas à luz da Teoria Crítica da Arquitetura (Kapp, 2024). O objetivo de fragmentar a pesquisa em conduções investigativas em dois eixos é coletar informações diversificadas que, entrepostas, possam servir de base para a proposição de diretrizes e estruturas de implementação de assistência e assessoria técnicas, formulação de planos e programas públicos e elaboração de projetos de ensino mais conectados às reais demandas habitacionais brasileiras.

Para o levantamento e análise dos projetos pedagógicos dos cursos de arquitetura e urbanismo no Brasil e posterior compilação de dados quali-quantitativos, elaborou-se um esquema de avaliação de práticas pedagógicas a partir de duas ferramentas, uma de categorização e outra de análise, cada uma com parâmetros distintos. Após a aplicação das ferramentas, foram produzidos quadros referenciais das informações de cada macrorregião. A sistematização simplificada elaborada relacionada aos aspectos teóricos e práticos das disciplinas serve de referência para a crítica das práticas de ensino em assistência e assessoria técnicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da comparação de todos os gráficos e quadros referenciais produzidos dos parâmetros de ensino, pesquisa e extensão em cursos de arquitetura e urbanismo em universidades públicas brasileiras, confirmou-se o fato de que o ensino de arquitetura e urbanismo privilegia o ensino de projeto. Indicam o projeto como aspecto central dos cursos, visto que a maioria das práticas de ensino previstas convergem em exercícios de projetação do espaço. Assim, há um aspecto passível de generalização: a fragmentação e os empecilhos à integração do conhecimento advindos da prevalência da lógica administrativa sobre a didático-pedagógica na condução das atividades acadêmicas curriculares (Santos, 2002). Isso acontece porque as escolas tendem a ser conservadoras (Bourdieu, 1989) e geralmente reproduzem nos ambientes de ensino e aprendizagem os valores da prática profissional efetiva ao incorporar pressões do mundo do trabalho.

Portanto, evidencia-se como o ensino da arquitetura é aspecto fundamental de disputa dos aportes epistemológicos reproduzidos pelos profissionais da área e como o uso de outros horizontes epistêmicos "pode ajudar a superar a universalidade, neutralidade e abstração das metodologias verificativas, hegemônicas na área" (Moassab, 2020, p.12). Critica-se ainda a formação dos estudantes de arquitetura no âmbito da reprodução da hegemonia do sistema construtivo, do centramento urbano, da falta do debate sobre a exploração e os preconceitos estruturais e, sobretudo, na reprodução dos processos da arquitetura ocidental, características implícitas da prática arquitetônica colonizadora (Baltazar, 2020).

Para a concepção do processo de formação para assessoria técnica, uma questão relevante trata de como criar uma estrutura não impositiva e que possibilite que os alunos construam uma organização própria e um entendimento crítico coletivo próprio. Adotar uma estrutura de auto-organização dos estudantes em relação aos professores e dos assessorados em relação aos estudantes é uma forma de desvincular a assessoria dos processos participativos convencionais. Para adotar essa estrutura, é necessário familiarizar os alunos com o ato de projetar o processo de projeto e desconstruir o pensamento habitual de projeto, de modo que os estudantes e os assessorados possam conduzir em conjunto esse processo.

No âmbito desta pesquisa, a construção de perspectivas teórico-críticas caracteriza-se pelo questionamento da ordem social sedimentada da formação e atuação do arquiteto e urbanista, naturalizada por representações em projetos pedagógicos formalistas e prescritivos. Objetiva-se elucidar possibilidades de emancipação dessas práticas. No entanto, a teoria crítica da arquitetura não pretende elaborar metodologias de projeto, mas compreender a estrutura subjacente a essa produção projetual.

A relevância da teoria crítica, apesar da ausência de processos práticos, justifica-se pelo entendimento de que as atuais práticas de produção do espaço configuram, frequentemente, representações de relações de segregação sócio-espacial e, por isso, precisam ser analisadas criticamente.

Como resposta às indagações da prática e suas relações de dominação, tecidas pela teoria crítica da arquitetura, são propostas práticas experimentais. No âmbito deste estudo, práticas experimentais contemplam práticas de assessoria técnica e práticas didáticas para atuação do arquiteto e urbanista na moradia popular, já que contribuem para a pauta da autonomia coletiva na produção sócio-espacial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa apresentou análises de práticas de assistência e assessoria técnicas, identificando suas estruturas normativas e métodos de trabalho no âmbito das políticas públicas e da formação em arquitetura e urbanismo. Desenvolveu-se proposições críticas acerca da produção do espaço com ganhos de autonomia dos grupos sócio-espaciais em processos de mediação técnica. Além disso, foram propostas noções iniciais de diretrizes básicas para políticas públicas de assessoria técnica, enquanto exercício propositivo alinhado às investigações deste estudo. De modo geral, identificou-se que os currículos e projetos pedagógicos analisados demonstram que

temáticas como moradia popular e prestação de serviço técnico em arquitetura e urbanismo para a população de baixa renda se estruturam de forma incipiente, geralmente em núcleos de disciplinas optativas ou em grupos restritos de pesquisa e extensão. Por fim, os resultados apresentados nesta pesquisa contribuem com a crítica incisiva das práticas convencionais de arquitetura.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Marluce, aos meus colegas de pesquisa, especialmente meu colaborador Kayo, aos meus amigos queridos Gabriel e Ikaro. Dedico esta pesquisa à minha mãe, com quem aprendi e aprendo todos os dias o valor da moradia e da autoprodução em territórios populares.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Formação acadêmica; Assistência técnica; Práticas de ensino; Moradia popular; Teoria crítica.

REFERÊNCIAS

BALTAZAR, Ana Paula. “Não existe arquitetura decolonial porque não existe ensino de arquitetura decolonial porque não existe arquitetura decolonial”. **Redobra**. N. 15, ano 6, pp. 121-136, 2020.

BOURDIEU, Pierre. A Escola Conservadora. In: **Educação em Revista**, 1989, n.10, pp.5-15.

KAPP, Silke. **Teoria Crítica da Arquitetura**. Belo Horizonte: MOM, 2024.

MARICATO, Ermínia. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. **A cidade do pensamento único:** desmanchando consensos. Tradução . Petrópolis: Vozes, 2013.

MOASSAB, Andréia. “DE QUE LADO A ARQUITETURA ESTÁ?: REFLEXÕES SOBRE ENSINO, TECNOLOGIA, CLASSE E RELAÇÕES RACIAIS”. **Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**. Vol. 5, n. 1, pág. 08–19, 2020.

SANTOS, Roberto E. **Atrás das Grades Curriculares**: da fragmentação do currículo de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil. Belo Horizonte: NPGAU-EAUFMG, 2002 (dissertação de mestrado).

Impactos ambientais urbanos: investigações de natureza antrópica na Bacia Hidrográfica do Rio Anil

BOLSISTA: Bianca Ribeiro do NASCIMENTO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Bello Salgado NETO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O estudo busca discorrer sobre os impactos ambientais de natureza humana na Bacia Hidrográfica do Rio Anil, localizada na cidade de São Luís, e como o despejo de esgoto e resíduos sólidos causam impactos à natureza, assim afetando a qualidade de vida da população ao redor. Localizado em uma Área de Preservação Permanente, deve-se conhecer o passado do rio para compreender o seu estado atual, evitando assim repeti-lo. Serão abordados aspectos concernentes ao Rio Anil, como seu atual percurso, a influência do crescimento urbano acelerado e mal planejado sobre esse importante curso d'água, bem como os principais agentes impactantes que foram responsáveis pelas suas mudanças físicas e bioquímicas no decorrer do tempo. De modo geral, pretende-se investigar as consequências das ações humanas sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Anil ao longo do tempo e como isso afeta a população próxima ao seu leito.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foi feita a delimitação do espaço físico a ser estudado utilizando imagens de satélite e drones para partimos de uma noção macro lógica da área para uma micrológica. Após isso, foi feita uma fundamentação teórica acerca da história do Rio Anil, sua importância para a região e o porquê pessoas em estado de vulnerabilidade construíam suas casas de forma irregular às margens de rios (Maricato, 2002) por meio de obras literárias, monografias, teses e artigos científicos. Na etapa seguinte, foi iniciada a visitas locais para conhecer pessoalmente o problema que acomete esse curso d'água, registrando pontos de descarte de lixo e despejo de esgoto irregular. Também foi documentado parte da obra feita pela Prefeitura de São Luís que se iniciou durante o desenvolvimento dessa pesquisa. Por fim, foi aplicado um questionário que buscava entender como era a relação dos moradores e dos passageiros de áreas próximas ao rio, resultando em muitas reclamações sobre o estado atual da água e do descaso que esse recurso natural sofre a anos, prejudicando diariamente o dia a dia da população..

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo principal conhecer quais impactos ambientais de natureza antrópica foram causados à Bacia Hidrográfica do Rio Anil, buscando analisar de forma crítica a história desse recurso natural. A partir do desenvolvimento desta pesquisa, foi possível observar que seus principais agentes poluidores vêm do lixo descartado de maneira irregular pela população e pelo lançamento de esgoto residencial vindo tanto de edificações próximas quanto por obstrução de canalizações de esgoto que fluem através dos poços de visita, o que reforça a importância de se verificar a eficiência das Estações de Tratamento de Esgoto relacionadas a essa bacia e o seu sistema de transporte.

Após analisar com objetivo o tema proposto, pode-se compreender como o processo de desenvolvimento da cidade, a falta de planejamento, a desigualdade social (Maricato, 2002) e o descaso com recursos naturais fazem parte das causas que estão por trás dos principais problemas urbanos de São Luís, uma história muito longa e que apresenta muitos empecilhos

no processo de recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio Anil. Infelizmente, os órgãos públicos que tentam solucionar as questões imbricadas ao problema agem de forma pontual, sem um planejamento adequado e sempre com o objetivo de corrigir problemas locais que afetam uma parcela da pontuação visando apenas aspectos políticos e não técnicos.

Constatou-se que a presença de populações ribeirinhas contribui para um maior desgaste desse curso d'água quando estas descartam seus resíduos indesejáveis no rio, evidenciando que este estudo pode contribuir para compreensão de como e porquê esse grupo de pessoas se instalou em áreas de mangue, refletindo questões sociais frequentemente ignoradas pelos órgãos de poder, incapazes de apresentar soluções eficazes para esse problema.

Na análise físico-química e microbiológica do Rio Anil apresentado em 2024 no 4º Encontro Nacional de Química e Sustentabilidade, a presença de coliformes totais nas 3 amostras retiradas da água indicam a contamição por lixo e esgoto despejado sem tratamento direto na água do rio (Thiago Araujo, 2024). Os microrganismos encontrados são nocivos a saúde humana, causando desde mal estar até infecções graves (Sirius Biotecnologia Jr., 2023). De acordo com as visitas técnicas ao local, foi verificado esse descarte irregular. É necessário tomar medidas que conduzam adequadamente esses dejetos até as três estações de tratamento de esgoto responsáveis pela área da Bacia do Hidrográfica do Rio Anil.

Durante a pesquisa foi aplicado um questionário respondido por moradores e pessoas que passam frequentemente por regiões próximas ao Rio Anil, onde encontramos que 83,3% das pessoas consideram que já sofreram alguma consequência negativa por estar próximas ao rio, sendo algumas das reclamações o alagamento em épocas de chuva e o mal cheiro devido o esgoto que se mistura na água.

Essa pesquisa, mesmo que modestamente, chama atenção para a urgência de um esforço conjunto dos órgãos fiscalizadores, executores e da sociedade para resgatar o que foi perdido e, a partir deste ponto, preservar este recurso natural tão importante para a cidade. Garantir que sua biodiversidade se mantenha de forma harmoniosa com a urbanização é de extrema importância para alcançarmos um estado de equilíbrio entre cuidado e uso dos recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que ainda há muito a ser feito quando o assunto é preservar recursos naturais, especialmente aqueles que já deveriam estar sendo protegidos, como é o caso do Rio Anil que está localizado em uma Área de Preservação Permanente. Sugere-se, ainda, que pesquisas futuras possam aprofundar novas propostas de solução para a poluição dos rios de São Luís, bem como seus afluentes, ampliando assim a discussão sobre o tema.

AGRADECIMENTOS

Ao Profº José Bello Salgado Neto por acreditar e promover a pesquisa científica. Aos colegas Fábio Leônidas e Raphysa Holanda pelo apoio. À minha família, companheiro e amigos, que são a minha motivação para ser melhor todos os dias e nunca desistir de tudo o que eu posso conquistar.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ações antrópicas. Bacia Hidrográfica. Rio Anil.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Thiago O. **Análise físico-química e microbiológica da água do Rio Anil na cidade de São Luís-MA.** 4º Encontro Nacional de Química e Sustentabilidade, Teresina, 2024.

EMÍLIA MARICATO, **Habitação**: Metrópole, legislação e desigualdade. Agosto de 2002.

SIRIUS BIOTECNOLOGIA JR. **O que são coliformes fecais e quais os riscos que conferem à saúde.** Sirius Biotecnologia Jr. Disponível em: https://sites.usp.br/siriusbiotecnologiajr/2023/07/05/o-que-sao-coliformes-fecais-e-quais-os-riscos-que-conferem-a-saude/#:~:text=Os%20coliformes%20s%C3%A3o%20indicadores%20de,alimentar%20e%20dos%20recursos%20h%C3%ADdricos.

Cartografia urbana do Maranhão

BOLSISTA: Caio Victor Barros CAVALCANTE. **PIBIC/CNPq.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Grete Soares PFLUEGER. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cartografia constitui uma ferramenta fundamental para a compreensão da organização territorial e da evolução urbana ao longo da história. Além de seu caráter informativo, os mapas possuem forte dimensão simbólica, expressando relações de poder, contextos políticos e sociais que marcaram cada período histórico. No caso brasileiro, a cartografia colonial serviu como instrumento de dominação e exploração, mas também como registro do processo de ocupação e expansão das cidades.

O presente trabalho integra o projeto de pesquisa **"Cartografia Simbólica do Maranhão e Detalhes da Arquitetura de São Luís – MA"**, tendo como recorte a pesquisa bibliográfica da produção cartográfica referente ao estado do Maranhão entre os séculos XVI e XIX, em acervos digitais, principalmente da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. O foco principal é a cidade de São Luís, cujo traçado urbano colonial e posteriores transformações foram amplamente documentados em mapas históricos. O estudo permite compreender como os registros cartográficos contribuíram para o planejamento urbano, a memória cultural e a preservação patrimonial.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de **levantamento documental e bibliográfico**, utilizando como principais acervos a **Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro** e a **Biblioteca Gállica (França)**, além de referências presenciais em bibliotecas.

As etapas incluíram:

- Busca de mapas históricos utilizando palavras-chave como "Maranhão" e "Brasil";
- Catalogação e organização dos documentos em **linhas do tempo por século**;
- Construção de uma **apresentação visual (Canva)** com os mapas identificados, organizada por fonte e período histórico;
- Elaboração de um **acervo digital em nuvem (Google Drive)**, reunindo os mapas em alta qualidade de imagem003B
- Pesquisa bibliográfica complementar, com destaque para autores como Isa Adonias, Max Justo Guedes e Nestor Goulart Reis Filho;
- Discussão sobre **simbologia cartográfica**, analisando elementos gráficos recorrentes, como a rosa dos ventos, a coroa portuguesa, escalas de léguas e representações de aldeias e cidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados parciais indicam que a produção cartográfica do Maranhão entre os séculos XVI e XIX não se restringiu ao registro técnico, mas também expressou dimensões políticas, culturais e simbólicas.

Dentre os aspectos analisados destacam-se:

- A presença de símbolos de poder, como a coroa portuguesa, reiterando a soberania colonial;
- O uso de rosas dos ventos e escalas, que além da função prática, tinham caráter estético;

- Representações urbanas da cidade de São Luís realizadas por cartógrafos como João Teixeira Albernaz I, fundamentais para o entendimento da formação da capital maranhense;
- A documentação de aldeias indígenas e fortalezas, evidenciando a relação entre colonizadores e populações locais;
- A atuação de cartógrafos como Caspar Barlaeus e Andreas Antonius Horatius, cujas obras revelam o interesse europeu na ocupação e controle do território maranhense.

A análise comparativa entre mapas históricos e documentos contemporâneos permite identificar as transformações no espaço urbano de São Luís, desde o traçado colonial até as expansões posteriores. Além disso, a pesquisa revelou como a cartografia foi utilizada não apenas como ciência de registro, mas também como estratégia de legitimação territorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da cartografia urbana do Maranhão evidencia o papel central dos mapas históricos como instrumentos de memória, poder e planejamento urbano. Por meio do levantamento e análise documental, foi possível compreender a forma como a cidade de São Luís e seu entorno foram representados ao longo dos séculos, revelando processos de colonização, transformações espaciais e permanências no traçado urbano.

A catalogação e organização dos mapas em linhas do tempo, associada à pesquisa bibliográfica, contribui para a preservação da memória cartográfica e para a formação de ferramentas didáticas aplicáveis ao ensino de Arquitetura e Urbanismo, além de subsidiar ações de preservação patrimonial.

Assim, a cartografia histórica se mostra essencial para compreender a construção do espaço urbano maranhense, fornecendo subsídios teóricos e visuais para estudos futuros e para o fortalecimento da identidade cultural da região.

Palavras-chave: Cartografia histórica; São Luís; Maranhão.

REFERÊNCIAS

PIMENTEL CINTRA, J.; FURTADO, J. A Carte de l'Amérique Méridionale de Bourguignon D'Anville: eixo perspectivo de uma cartografia amazônica comparada. Revista Brasileira de História, São Paulo, vol. 31, núm. 62, pp. 273-316, dezembro de 2011.

MICELI, P. A Arte que Sobrou da Guerra. In: Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica, 1. 2011, Paraty. Anais do I Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica.

FRANCISCHETT, M. O Significado das Representações Gráficas Cartográficas no Ensino. Biblioteca Online das Ciências da Comunicação, 2011. Disponível em: https://www.bocc.ubi.pt/texts/francischett- mafalda-o-significado-das-representacoes-graficas-cartograficas-no-ensino.pdf

BANDEIRA, Arkley Marques. Os Tupis na Ilha de São Luís - Maranhão: Fontes Históricas e a Pesquisa Arqueológica. História Unicap, v. 2 , n. 3, jan./jun. de 2015. Disponível em: https://www1.unicap.br/ojs/index.php/historia/article/view/555/502.

GUEDES, M. O Descobrimento do Brasil. Edição dos CTT, Lisboa: Correio Editorial Nacional, 2000 A História da Cartografia e a Importância dos Mapas. Notícias UNIVESP, São Paulo, 19 de janeiro de 2015. Disponível em: https://univesp.br/noticias/a-historia-da-cartografia-e-a-importancia-dos- mapas#:~:text=Os%20primeiros%20mapas%20foram%20tra%C3%A7ados,no%20s%C3%A9culo%2 0XVI%2C%20em%201570. Acesso em: 27/02/2025

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Área territorial brasileira 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023

ADONIAS , Isa . Imagens da formação territorial Brasileira . Rio de janeiro Fundação Emílio Odebrecht, 1993

BANDEIRA, Arkley Marques. Os Tupis na Ilha de São Luís - Maranhão: Fontes Históricas e a Pesquisa Arqueológica. História Unicap, v. 2 , n. 3, jan./jun. de 2015. Disponível em: https://www1.unicap.br/ojs/index.php/historia/article/view/555/502. Acesso em: 10/03/2024.

CLAUDE D'ABBEVILLE. m 1632 .História da missão dos padres capuchinhos na ilha do Maranhão: 1623. Apresentação: Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte: Editora .Itatiaia, São Paulo: Editora da USP, 1975.

FARIAS , Maria Dulce e ADONIAS , Isa (rev.). A representação cartográfica no Brasil Colonial na coleção da Biblioteca Nacional . Cartografia Colonial (bn.gov.br)

FAUSTO, Carlos. Fragmentos de história da cultura Tupinambás in. História do índio no Brasil. Cia das Letras São Paulo, 1992, págs. 382 – 395.

KNAUSS. Paulo . Brasil: uma cartografia . Paulo Knauss, Claudia Ricci, Maria Pace Chiavari. Rio de Janeiro . Casa da Palavra .2010

MEIRELES, Mário M. história do Maranhão . Editora siciliano , São Paulo , 2001

MARQUES , Cesar . dicionário histórico e geographico da província do Maranhão .3 ed São luís ed AML,2008

O TESOURO DOS MAPAS . A cartografia na formação do Brasil . Banco santos 2002.

PFLUEGER Grete e LOPES, José Antônio. Arquitetura do século XX em São Luís – Ilha do Maranhão e Alcântara: Guia de Arquitetura e Paisagem. 1 ed. (bilíngue). Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 2008. 448 p.

PFLUEGER Grete Soares Conhecendo a história e a cartografia urbana de São Luís [livro eletrônico]. / Grete Soares Pflueger. – São Luís: UEMA, 2021. 46 f. ISBN: 978-65-89787-56-3 1. Arquitetura Colonial Luso Brasileira. 2.

PFLUEGER, Grete. redes e ruínas : apogeu e declínio de Alcântara MA . EDUEMA , 018 .https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/2018.2.Pflueger REIS FILHO , Nestor Goulart .Imagens do Brasil colonial .Edusp.2000.

VAINFAS, Ronaldo. Dicionário do Brasil colonial (1500-1808). Ed.Objetiva.Rio de Janeiro. 2000.verbete tapuia.

Estudo de tecnologias construtivas industrializadas para *Tiny Houses*

VOLUNTÁRIO (A): Camila Salles MENDES. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Igor Mendes MONTEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar as *Tiny Houses* sob uma perspectiva abrangente, avaliando suas vantagens, desvantagens, custos, materiais, métodos construtivos, sustentabilidade e viabilidade técnica, principalmente no estado do Maranhão. A partir dessa análise, busca-se identificar as soluções mais adequadas para a construção de moradias compactas e eficientes, capazes de atender às demandas do contexto atual, tanto em termos de conforto e funcionalidade quanto de impacto ambiental e social. Ao explorar os desafios e oportunidades associados a esse modelo habitacional, espera-se contribuir para o desenvolvimento de práticas arquitetônicas mais sustentáveis e adaptadas às necessidades do século XXI.

METODOLOGIA

O método de procedimento da pesquisa em questão possui caráter qualitativo, baseando-se na realização de uma revisão bibliográfica detalhada sobre o tema, bem como na coleta e análise de dados documentais provenientes de acervos especializados. A pesquisa buscou examinar as abordagens mais recentes sobre o tópico, a fim de obter um referencial teórico robusto e confiável, que embasará a execução do presente estudo, garantindo a profundidade e a fundamentação necessária para a análise proposta. A revisão bibliográfica sobre o tema *Tiny House* visa explorar as origens, o desenvolvimento e os principais conceitos relacionados a esse modelo de habitação, bem como sua relação com questões contemporâneas, como a sustentabilidade, o uso racional de recursos e a busca por soluções alternativas no campo da arquitetura e urbanismo. Literaturas relevantes abordam a história e a evolução do movimento das *Tiny Houses*, que ganhou força principalmente nos Estados Unidos e em outros países desenvolvidos, mas que também começa a se expandir para outras partes do mundo, incluindo o Brasil. Muitos estudos destacam as razões pelas quais as *casas móveis* são vistas como alternativas viáveis ao modelo tradicional de moradia, como a redução de custos financeiros, a possibilidade de maior mobilidade e a possibilidade de uma vida mais próxima à natureza. Além disso, a literatura também analisa os aspectos práticos e técnicos envolvidos na construção e adaptação dessas casas, abordando os materiais sustentáveis, técnicas de construção inovadoras e o uso eficiente de recursos como energia e água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tiny Houses têm se destacado como uma alternativa habitacional inovadora, sustentável e economicamente acessível. Com áreas que geralmente não ultrapassam 40m², essas moradias compactas propõem um estilo de vida minimalista, baseado na eficiência energética, no uso racional de recursos naturais e na redução do impacto ambiental. Segundo Oliveira (2023), tratam-se de "habitações de até 40 m² que se baseiam em um movimento arquitetônico e social que defende a redução dos espaços residenciais para apenas o necessário". Além de promoverem o consumo consciente, as Tiny Houses apresentam grande versatilidade, podendo ser fixas, transportáveis ou montadas sobre rodas. Essa mobilidade amplia as possibilidades de uso em áreas remotas, zonas urbanas densas ou em situações emergenciais, como desastres naturais e deslocamentos forçados. Outro aspecto relevante é a possibilidade de autossuficiência, com a integração de painéis solares, sistemas de captação de água da chuva, compostagem e isolamento térmico eficiente, permitindo que essas unidades funcionem *off the grid*, ou seja, sem depender

da infraestrutura urbana convencional. No aspecto construtivo, a sustentabilidade das Tiny Houses se expressa pelo uso de sistemas a seco, como o wood frame e o steel frame, que geram menos resíduos e otimizam o tempo de execução. A madeira, segundo Pfeil (2003), é um material renovável e biodegradável, sendo ecologicamente viável quando proveniente de manejo responsável. Já o steel frame, por utilizar aço galvanizado, é ideal para regiões úmidas, como o Maranhão, devido à sua resistência à umidade e a pragas. Apesar das vantagens, as Tiny Houses também enfrentam desafios. O espaço interno reduzido exige planejamento detalhado de layout e uso de móveis multifuncionais. A falta de regulamentação específica no Brasil e a resistência cultural ao modelo compacto são obstáculos que dificultam sua disseminação. Questões legais, como a regularização do terreno, licenciamento da edificação e conexão com sistemas de água e esgoto, ainda precisam ser discutidas em âmbito nacional e estadual. No Maranhão, onde parte da população enfrenta déficit habitacional, dificuldade de acesso a serviços básicos e condições climáticas adversas, as Tiny Houses representam uma solução viável e adaptável. A combinação de baixo custo, rapidez de construção e possibilidade de autossuficiência torna esse modelo especialmente promissor para populações de baixa renda, comunidades ribeirinhas, quilombolas e áreas rurais. Nesse contexto, foi desenvolvido um anteprojeto de Tiny House com área total de 15,94 m², com foco na busca por soluções habitacionais compactas, funcionais e sustentáveis adaptadas ao clima tropical do estado. O layout propõe a integração dos ambientes com otimização de espaço e conforto térmico. A planta inclui uma área de sala/quarto (8 m²), cozinha (3,5 m²), banheiro (2,5 m²) e uma varanda coberta (1,94 m²). A proposta utiliza móveis multifuncionais, ventilação cruzada, isolamento térmico adequado e materiais de baixa manutenção, como placas cimentícias, EPS e telhas termoacústicas. Com base nesse projeto, foram avaliados cinco sistemas construtivos: Sistema convencional (CUB/m²); Estrutura em madeira; Light Steel Frame (LSF); Estrutura metálica em aço comum e Painéis em EPS (poliestireno expandido). Os custos estimados consideraram os padrões baixo e médio de acabamento. No padrão baixo, a estrutura em madeira foi a mais econômica (R$ 19.128,00), seguida pelos painéis EPS (R$ 22.716,00). O sistema convencional ficou em R$ 27.099,00, enquanto LSF e estrutura metálica apresentaram os maiores custos (R$ 31.880,00 cada). No padrão médio, a madeira novamente apresentou o menor custo (R$ 25.504,00), seguida pelo sistema convencional (R$ 28.692,00) e painéis EPS (R$ 30.186,00). Os sistemas mais caros foram o LSF (R$ 43.835,00) e a estrutura metálica (R$ 39.850,00). A análise comparativa indica que os sistemas em madeira e com painéis EPS oferecem melhor relação custo-benefício, principalmente para construções de pequena escala e voltadas a públicos com restrições orçamentárias. Além do custo direto por metro quadrado, a escolha do sistema deve considerar fatores como desempenho térmico, durabilidade, tempo de execução, disponibilidade de materiais e mão de obra local. Portanto, a proposta de Tiny House de 15,94 m² desenvolvida neste estudo demonstra ser uma alternativa tecnicamente viável, economicamente acessível e ambientalmente sustentável. Sua aplicação no Maranhão pode contribuir para a redução do déficit habitacional, o acesso à moradia digna e a promoção de comunidades resilientes, desde que acompanhada de políticas públicas, capacitação técnica e estratégias de conscientização social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tiny houses representam uma solução viável para os desafios habitacionais do Maranhão, especialmente em áreas rurais, ribeirinhas e comunidades quilombolas. Com baixo custo, rápida construção e potencial para uso off-grid, adaptam-se bem a regiões com pouca infraestrutura. O clima tropical exige soluções construtivas específicas, como Light Steel Framing, telhas termoacústicas e ventilação cruzada, garantindo conforto térmico e resistência à umidade. Além de sustentáveis, essas moradias compactas podem atender à população de baixa renda, promover o turismo ecológico e servir como habitação emergencial. No entanto, sua implementação demanda regulamentações adequadas, políticas públicas de incentivo e adaptação às normas urbanísticas locais. Com planejamento, e inclusão em políticas públicas, as tiny houses podem transformar-se em uma alternativa eficaz e acessível para a realidade maranhense.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, à UEMA pela oportunidade em desenvolver e aprofundar meus estudos, ao meu orientador Prof. Dr. Igor Monteiro por todo o auxílio e a minha família e amigos pelo apoio e acolhimento.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Tiny Houses, Sistema Construtivo, Maranhão.

REFERÊNCIAS

BIOGRAFIA - JEAN BAUDRILLARD. UOL, 09 mar. 2007. Disponível em:https://educacao.uol.com.br/biografias/jean-baudrillard.htm.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Resolução nº 882, de 13 de dezembro de 2021**. Estabelece normas sobre a implementação de sistemas de estacionamento rotativo pago nas áreas urbanas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 2021. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/dou. Acesso em: 18 dez. 2024.

FONSECA, N. **HABITAÇÃO MÍNIMA: O Paradoxo entre a Funcionalidade e o Bem-Estar**. Coimbra/Portugal, 2011.

OLIVEIRA, Victor da Rocha Fernandes de. **Tiny House: Uma Habitação Móvel Sustentável.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo) – Escola Politécnica e de Artes, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023.

PÉS DESCALÇOS. **FOTOS.** [20--]. Disponível em: https://pesdescalcos.com.br/tiny-houses-no-brasil/ . Acesso em: 05 Abr. 2025.

PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

As Igrejas de Nossa Senhora do Rosário dos Pretos, Santa Teresa, Nossa Senhora dos Remédios, Santana e a Capela de São José da Quinta das Laranjeiras: uma análise dos primeiros exemplares da arquitetura religiosa em São Luís- MA.

BOLSISTA: Carla Bianca Carvalho PEREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Thaís Trovão do Santos ZENKNER. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências da Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cidade de São Luís do Maranhão, fundada em 1612 e colonizada pelos portugueses em 1615, constitui um dos mais relevantes conjuntos urbanos coloniais do Brasil, reconhecido pela UNESCO como Patrimônio Mundial desde 1997. Entre os elementos que configuram sua paisagem cultural destacam-se os templos religiosos, que desempenharam papel central na organização territorial e na formação simbólica da sociedade ludovicense. Nesse contexto, a presente pesquisa dedicou-se ao estudo de cinco igrejas representativas da arquitetura luso-brasileira: Nossa Senhora do Rosário dos Pretos, Capela de São José da Quinta das Laranjeiras, Santa Teresa, Santana e Nossa Senhora dos Remédios. A análise dessas edificações permite compreender a diversidade estilística, tipológica e histórica das primeiras construções religiosas em São Luís, assim como sua relevância para a preservação da memória coletiva.

METODOLOGIA

A pesquisa combinou levantamento bibliográfico, documental, iconográfico e de campo. Inicialmente, foram consultadas obras clássicas sobre patrimônio (Choay, 1992; Funari e Pelegrini, 2006) e estudos sobre a arquitetura luso-brasileira no Maranhão (Bogéa, 2008; Figueiredo, 2014; IPHAN, 2006). Também foram analisadas fontes iconográficas e documentais em acervos digitais em sua maior parte do Departamento de Patrimônio Histórico Artístico e Paisagístico do Maranhão (DPHAP). Em seguida, visitas in loco possibilitaram o registro fotográfico e a observação das tipologias arquitetônicas, fachadas, interiores e sistemas construtivos das igrejas, confrontando essas evidências com a bibliografia. Essa abordagem integrada buscou identificar especificidades estilísticas, processos de transformação e estado de conservação dos templos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo das cinco igrejas analisadas evidenciou a importância da arquitetura religiosa para a formação urbana e cultural de São Luís. Cada templo apresenta características próprias, mas todos compartilham a função de estruturar o espaço urbano e preservar memórias coletivas. A Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Pretos, vinculada às irmandades negras, constitui um dos exemplares mais antigos da cidade e reflete a luta e a resistência cultural dos grupos afrodescendentes. Sua planta em T e a sobriedade da fachada denotam as limitações materiais do processo construtivo, mas, ao mesmo tempo, revelam a força simbólica da devoção popular. Ao longo dos séculos, o templo passou por diversas reformas, algumas responsáveis por descaracterizações, outras fundamentais para assegurar sua permanência.

A Capela de São José da Quinta das Laranjeiras, originalmente vinculada a uma propriedade senhorial, expressa a transição estilística entre o barroco tardio e o neoclássico. Sua singularidade está na presença do alpendre, espaço raro entre os templos da cidade, e na riqueza decorativa do interior, que preserva elementos como retábulos e ornamentos em madeira. Apesar de ter passado por períodos de abandono e ruína, sucessivos projetos de restauro garantiram sua

revalorização e reintegração ao cotidiano da cidade.
A Igreja de Santa Teresa, ligada ao recolhimento feminino e às práticas conventuais, apresenta características típicas das construções jesuíticas, com fachada austera, ausência de torres e planta retangular de nave única. Ao longo do tempo, recebeu acréscimos que introduziram elementos neoclássicos e rococós, como o altar em mármore italiano e a gruta de Lourdes, refletindo a constante atualização estética de acordo com os valores devocionais da época. Essa edificação evidencia como as funções sociais e religiosas dos templos influenciaram diretamente suas formas arquitetônicas e suas sucessivas transformações.
A Igreja de Santana, por sua vez, construída no final do século XVIII, sintetiza a sobriedade neoclássica em sua fachada simétrica, mas se destaca sobretudo pelo notável painel de azulejos localizado na sacristia, considerado único em todo o Maranhão. Esse elemento atribui à igreja não apenas valor arquitetônico, mas também importância singular no conjunto do patrimônio azulejar da cidade. Ao mesmo tempo, o templo demonstra as fragilidades da conservação, uma vez que enfrenta atualmente problemas de infiltrações, fissuras e desgaste decorativo, exigindo intervenções urgentes para assegurar sua integridade.
Por fim, a Igreja de Nossa Senhora dos Remédios marca a introdução do neogótico em São Luís, diferenciando-se das demais pelo uso de vitrais, rosáceas e arcos ogivais. Sua reconstrução no início do século XX modernizou a paisagem religiosa da cidade, inserindo uma linguagem arquitetônica de inspiração europeia que dialoga com a renovação urbana do período. Apesar de reformada recentemente, também enfrenta os desafios comuns aos bens patrimoniais: a necessidade de políticas de preservação contínuas que vão além de obras pontuais de restauração.
Assim, os resultados da pesquisa indicam que as cinco igrejas, embora construídas em períodos distintos e associadas a diferentes ordens e grupos sociais, compartilham um mesmo caráter estruturador do espaço urbano. Essas análises permitem compreender que, mesmo com descaracterizações pontuais, os templos preservam traços essenciais de sua tipologia e permanecem como referências simbólicas e arquitetônicas. Elas evidenciam a pluralidade de estilos, do barroco ao neogótico, e confirmam que a arquitetura religiosa em São Luís é parte fundamental de sua identidade patrimonial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das igrejas do Rosário dos Pretos, Santa Teresa, Remédios, Santana e da Capela de São José da Quinta das Laranjeiras demonstra que a arquitetura religiosa foi fundamental não apenas na configuração espacial de São Luís, mas também na formação de sua identidade cultural. Cada templo carrega particularidades estilísticas e históricas que, em conjunto, revelam a pluralidade de linguagens arquitetônicas presentes na cidade, desde o barroco até o neogótico.
Apesar das reformas e adaptações que em alguns casos alteraram elementos originais, esses templos mantêm sua relevância como marcos urbanos e símbolos de devoção, memória e resistência. O estudo reforça que a preservação dessas igrejas deve ser entendida como parte de um processo dinâmico, no qual a conservação do patrimônio não significa estagnação, mas sim continuidade e diálogo entre passado e presente.
Dessa forma, compreender e valorizar esses exemplares da arquitetura religiosa é essencial para assegurar que sua história e seus significados permaneçam vivos, reafirmando o papel de São Luís como um dos mais importantes centros do patrimônio arquitetônico luso-brasileiro no Brasil.

Palavras-chave: Patrimônio. Arquitetura Religiosa. São Luís.

REFERÊNCIAS

BOGÉA, Kátia Santos; et al. **Arquitetura e Arte Religiosa no Maranhão**. São Luís: 3ª Superintendência Regional/IPHAN, 2008.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. Tradução de Luciano Vieira. São Paulo:

Estação Liberdade, 2001.

FUNARI, Pedro Paulo; PELEGRINI, Sandra de Cássia Araújo. **Patrimônio Histórico Cultural**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

IPHAN. **Cidades Históricas Inventário e Pesquisa**: São Luís. Rio de Janeiro: IPHAN, 2006. v. 85.

SÃO LUÍS, Ilha do Maranhão e Alcântara: **Guia de Arquitetura e Paisagem**. São Luís: Junta de Andalucia, 2008

SILVA, F. Olavo Pereira da. **Arquitetura Luso-Brasileira no Maranhão**. Ministério da Cultura – Governo do Maranhão – UNESCO. Belo Horizonte, 1998.

SILVA, F. Olavo Pereira da. **Varandas de São Luís, Gradis e Azulejos**. IPHAN/Programa Monumenta – Roteiros do Patrimônio. Brasília, 2012.

VENÂNCIO, L.; FIGUEIREDO, M. **A influência pombalina nas edificações dos centros históricos de São Luís e Alcântara: um estudo a partir dos sistemas construtivos.** Comunicação apresentada no X Seminário Terra Brasil, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, São Luís, 2008.

A dinâmica geográfica da rede de atacarejo do Grupo Mix Mateus na grande São Luís, Maranhão

BOLSISTA: Clauber Lobão Braga JÚNIOR. **PIBIC/UEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fabíola Hesketh de OLIVEIRA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As relações de produção e articulação do espaço urbano foram, na trajetória histórica e acadêmica, analisadas sob inúmeros prismas metodológicos. A razão dessa preocupação reside no fato de que essas relações são — também — responsáveis por determinar a morfologia de bairros, cidades e regiões.

A partir dessa linha de raciocínio, é de respaldo necessário abarcar, nos debates referentes ao campo do planejamento urbano e regional, questões tangentes à esfera socioeconômica, uma vez que, mediante comprovação temporal, espaço e comércio possuem uma relação umbilical (VARGAS, 2001). Um dos protagonistas dessa esfera no período corrente configura uma tipologia mercantil de recente difusão: os atacarejos.

Nessa perspectiva, a atual pesquisa propõe-se a determinar que dinâmicas — geográficas, arquitetônicas e urbanísticas — a rede de lojas de atacarejo do Grupo Mateus — amplo destaque do setor atacadista na região Norte-Nordeste — dispõe sobre o contexto da Grande Ilha de São Luís.

METODOLOGIA

O processo metodológico da pesquisa segmenta-se em quatro etapas bem definidas. A primeira se caracteriza na pesquisa bibliográfica sobre dinâmicas urbanas e regionais e estratégias locacionais de grandes empreendimentos do atacado e varejo alimentar, que servem de base para as análises do trabalho. A segunda, por sua vez, encontra razão na pesquisa de dados sobre o Grupo Mateus e na distribuição espacial das instalações de atacarejo na Grande Ilha de São Luís. A terceira culmina na utilização de mapas e legislações para análise das relações espaciais dentro da estrutura urbana no que diz respeito ao uso e ocupação do solo pelos estabelecimentos de atacarejo do Grupo Mateus, tais como análises de impacto de vizinhança, mobilidade urbana do entorno, etc.

Por fim, a quarta e última consta na elaboração de mapas temáticos e compilação de dados que possam auxiliar no entendimento das dinâmicas urbanas, a fim de determinar a extensão de abrangência dos atacarejos do Grupo Mateus e identificar áreas sub-atendidas ou não-atendidas na Grande Ilha de São Luís.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento realizado determinou a catalogação de oito unidades essenciais à presente pesquisa: as unidades de atacarejo do Grupo Mateus. Se contabilizam os seguintes exemplares (em ordem de inauguração): a) Mix Mateus João Paulo; b) Mix Mateus Tiririca; c) Mix Mateus Maiobão; d) Mix Mateus Vinhais; e) Mix Mateus Jardim Tropical; f) Mix Mateus Araçagy; g) Mix Mateus Forquilha; h) Mix Mateus Ubatuba. Realiza-se, por fim, a escolha de uma unidade para aprofundamento de análise: o Mix Mateus João Paulo.

Os impactos sociais que surgem a partir da implantação de um Polo Gerador de Trânsito fazem referência à formação de dinâmicas sociais que a edificação estruturada estabelecerá com a população residente — tanto imediata quanto do entorno.

O estabelecimento de unidades de atacarejo — no caso do Grupo Mateus, estrategicamente

alocadas em corredor (avenidas e ruas de grande fluxo) — preconizam, em suma, certo grau de aporte de tráfego: acessibilidade, capilaridade de vias, interação com modais de transporte diversificados, etc. Esse aporte justifica-se no potencial atrativo dessas unidades mercantis de participação com o cotidiano citadino plural.

Por esse motivo, lojas de atacarejo recebem, em seu dia a dia, um imenso número de frequentadores: consumidores, funcionários, transportadores e assim por diante. As logísticas que envolvem a órbita contextual — o lote, o bairro, a rua — se articulam e multiplicam de modo acelerado e estratosférico.

No contexto do bairro — pós-implantação do Mix — pode-se observar certo grau de adensamento urbano, com a construção de mais unidades habitacionais (uni e multifamiliares). Nesse ínterim, o Mix Mateus João Paulo identifica-se como um centro de dinâmicas cotidianas: indivíduos estabelecem, com a loja, relações de passagem, consumo, encontro, espera, etc. O ponto torna-se, assim, catalisador de interações socioespaciais em diferentes escalas (local, regional e global). Mas, para além dessa perspectiva, existem, também, pontos negativos relacionados à sua implantação.

Impactos econômicos, no que tange Pólos Geradores de Trânsito, dizem respeito a possibilidade de maior gasto com combustíveis, impactos fiscais devido a valorização ou desvalorização da área (especulação imobiliária), etc.

O Grupo Mateus estabelece, em entrevista, de modo superficial, que há sim percepção de alterações na esfera econômica local após a implantação das unidades, como (por exemplo):

Questões referentes ao setor imobiliário — a valorização de terrenos próximos às unidades, com o consequente adensamento populacional das zonas de implantação;

Cadeias de distribuição com comerciantes locais — com a proximidade geográfica, o comércio local passa a abastecer-se diretamente com os Mixers, vide seu modelo de consumo (atacado e varejo) e a frequência de ofertas disponibilizadas pelo Grupo (em diferentes unidades, setores e dias da semana).

Os impactos ambientais, por fim, no contexto de Pólos Geradores de Trânsito, dizem respeito a fenômenos como o aumento da concentração de poluentes na atmosfera, a elevação do nível de ruído e vibrações, etc.

Nesse contexto, a implantação de conglomerados de magnitude escalonar — o caso dos atacarejos — estabelece, de antemão, o uso de enormes lotes de terra, capacitados à abarcar as estruturas de grande porte que são essas unidades comerciais. No caso do Mix Mateus João Paulo, o lote reservado à ocupação da edificação — e o seu entorno — possuía, anteriormente, vasta cobertura vegetal.

Essa cobertura foi, em maioria, devastada, com o fito de capacitar o lote à implantação da edificação de atacarejo. Algumas áreas verdes/permeáveis ainda, entretanto, são remanescentes, mas não parecem atender às diretrizes de Área Livre Mínima do Lote (ALML) pertencentes ao corredor onde o Mix se encontra.

CONCLUSÃO

O percurso histórico de evolução do setor mercantilista, que teve sua essência projetual, ou qualidade — como determina Alexander (1979) —, transmutada pelo ressoar de marcos temporais, elude essa máxima, a partir da percepção da trajetória do comércio em uma conjuntura não só geopolítica, como também social.

Pode-se pontuar, por fim, que é de verificação inegável a forma como economia e mercado formulam o espaço urbano, suas dinâmicas e nuances e como, em contrapartida, a urbe responde à essa influência.

A análise dos impactos desse complexo de exemplares econômicos — venda, troca, mercado, feira, supermercado, atacarejo — viabiliza, quiçá, a dispersão de uma provável dicotomia produtiva, construindo, em seu lugar, metodologias de projeção que floresçam o cenário citadino, ao invés de compactar a experiência urbana.

Palavras-chave: atacarejo. Grupo Mateus. São Luís.

Objetivos de desenvolvimento sustentável: 2. Fome zero e agricultura sustentável; 3. Saúde e bem-estar; 8. Trabalho decente e crescimento econômico; 9. Indústria, inovação e infraestrutura; 11. Cidades e comunidades sustentáveis; 12. Consumo e produção responsáveis.

REFERÊNCIAS

Alexander, Christopher. **The Timeless Way of Building.** New York. Oxford University Press, 1979.

Bezerra, J. E. **Geografia, comércio e consumo: os supermercados como tema geográfico.** Revista Espaço E Geografia, 23 (2), 143–161. 2022.

Harvey, David. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005. 252 pág.

Lefebvre, Henri. **A produção do espaço.** Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4ª éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000). Primeira versão: início - fev. 2006.

Oliveira, N. M. G.; Braida, F.; Colchete Filho, A. **Padrões arquitetônicos e urbanísticos da inserção dos supermercados nas cidades.** Oculum Ensaios, v.15, n.1, p.67-85, 2018.

Peres, João; Matioli, Victor. **Donos do Mercado: Como os Grandes Supermercados Exploram Trabalhadores, Fornecedores e a Sociedade.** São Paulo, SP. Editora Elefante, 2020.

Sousa, Luiz Afonso Penha de. **Estudo de Supermercados como Pólos Geradores de Viagens. Monografia.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

Vargas, H.C. **Espaço terciário: o lugar, a arquitetura e a imagem do comércio.** São Paulo: Editora Senac, 2001. p.52.

A tecnologia BIM aplicada a um recorte em área de preservação no Centro Histórico de São Luís - MA: Criação de documentação a partir de modelo BIM

VOLUNTÁRIO (A): Davi Sena Batalha PINHEIRO. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Igor Mendes MONTEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa faz referência ao processo de documentação de edificações tombadas presentes em Centros Históricos, por meio da aplicação do HBIM (Heritage Building Information Modeling), o qual consiste na adaptação e utilização da metodologia BIM (Building Information Modeling) em áreas históricas. Em meio ao cenário de degradação do patrimônio cultural edificado observado nos sítios históricos, o HBIM se apresenta como uma metodologia fundamental para a preservação das características dessas edificações de maneira detalhada e precisa em relação aos métodos de cadastro tradicionais, uma vez que permite atribuir aos modelos gerados informações como materiais utilizados e suas respectivas dimensões, de modo a parametrizar cada elemento. O plano de trabalho em questão possui como objetivo demonstrar, a partir de uma edificação modelada em software BIM, a etapa de documentação dessas edificações e o processo de geração de famílias parametrizadas.

METODOLOGIA

O processo de aplicação do HBIM ocorreu no prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEMA, localizado na Rua da Estrela, no Centro Histórico de São Luís. A primeira etapa teve como objetivo a obtenção de uma nuvem de pontos da edificação, a qual serviu como base para a modelagem, e consistiu na varredura a laser do prédio, por meio do *scanner* 3D *Leica BLK360*. Após a obtenção da nuvem, foram testados alguns softwares para a modelagem, sendo esses o ArchiCAD (Graphisoft), Edificius (ACCA Software) e Revit (Autodesk). Enquanto o ArchiCAD não suportou a nuvem de pontos, o Edificius e o Revit se mostraram ferramentas capazes de realizar essa demanda, porém o Revit já era utilizado no LABHAB+INOVAÇÃO UEMA se mostrou eficaz para a modelagem em baixo LOIN da edificação, o que justificou a escolha por esse software para esse contexto.

Por fim, foi feita, a partir da modelagem em baixo LOIN do prédio do CAU – UEMA, a demonstração do processo de documentação de edifícios em BIM e a elaboração de uma família parametrizada como exemplo, sendo ambos os processos executados no Revit. A documentação foi feita a partir da extração de diferentes vistas no próprio modelo gerado, com a posterior inserção delas em pranchas no próprio software. Para exemplificar o processo de geração de famílias parametrizadas, foi elaborada uma família de porta com a atribuição do parâmetro de espessura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da pesquisa, foi possível, a partir do modelo BIM em baixo LOIN do CAU – UEMA, demonstrar, de maneira detalhada e ilustrada, exemplos de todo o processo de geração de documentação de modelo gerado em BIM e criação de famílias parametrizadas. Os processos citados revelaram o potencial que a aplicação do HBIM possui caso seja aplicado de maneira adequada, a fim de garantir a preservação do patrimônio cultural edificado, o que é de suma importância no contexto contemporâneo.

Apesar de um recorte da cidade de São Luís ser reconhecido como Patrimônio Cultural da Humanidade desde 1997 (Lopes, 2004), o cenário observado na cidade não condiz com tal

título, com diversos edifícios históricos estando em condições precárias, mesmo que presentes no recorte tombado. Nesse contexto, o cadastro preciso do patrimônio edificado é fundamental para a preservação das informações dos edifícios e base para a realização de manutenções, porém esse processo, no Brasil, ainda é ineficaz, visto que há uma falta de padronização dos métodos de levantamento das edificações históricas (Tolentino, 2018).

Sendo assim, o HBIM surge como alternativa para o processo de documentação do patrimônio cultural edificado. O método consiste na aplicação do BIM em edificações históricas, com a finalidade de documentar as áreas em estudo em um modelo parametrizado. O HBIM é resultado de um processo de engenharia reversa, no qual os elementos arquitetônicos são inicialmente mapeados por varredura a laser ou fotogrametria (Dore; Murphy, 2012 *apud* Tolentino, 2018). Após o levantamento, os dados obtidos são combinados a objetos paramétricos, o que gera um modelo geométrico completo (Tolentino, 2018).

Entre as vantagens da utilização de uma metodologia baseada na modelagem em BIM em relação aos métodos tradicionais, como a representação em CAD, é possível citar, por exemplo, a utilização de um modelo único tridimensional, associação de informações a cada elemento criado e visualização de análise de quantitativos de forma objetiva (Monteiro, 2022). Além disso, o BIM também permite a integração e otimização do fluxo de trabalho devido à condição de interoperabilidade. A partir dessa característica, é possível o compartilhamento de dados entre os softwares envolvidos no projeto (Martins, 2011).

Vale ressaltar que, a criação de modelos baseados em nuvens de pontos, é fundamental no contexto de preservação patrimonial, visto que é comum que elementos como paredes e pisos possuam geometria irregular, o que tende a gerar imprecisões nos levantamentos caso esses sejam baseados em processos manuais. Ao automatizar a etapa de levantamento por meio do processo de *laser scanning*, a modelagem terá como base as arestas e vértices exatos da edificação. Nesse aspecto, é necessário destacar a ausência de alternativas de ferramentas e *plugins* voltados para a elaboração de modelos irregulares, como paredes e pisos, de maneira otimizada. No caso da modelagem em baixo LOIN do CAU – UEMA que foi realizada, a solução encontrada no Revit foi a modelagem das paredes por meio da ferramenta “Componente”, ao invés da opção de criação dos modelos de paredes já definidos, uma vez que esses seguiam apenas a geometria retangular exata.

Pelo fato de os elementos presentes em edificações do patrimônio histórico serem únicos ou descontinuados, a ausência de famílias específicas é um empecilho para a criação dessas edificações em BIM. As famílias podem ser definidas como uma coleção de elementos que possuem as mesmas propriedades, comportamentos e representação física (Autodesk, 2022). A criação de modelos baseados em nuvem de pontos é resultado da combinação entre a própria nuvem e objetos paramétricos (Tolentino, 2018), logo, por se tratar de modelos únicos e não incluídos em banco de dados, essa combinação não é possível (Banfi, 2017), o que evidencia a necessidade da criação de um acervo de famílias específicas. Tendo em vista tal demanda, essa pesquisa teve como uma de suas abordagens na metodologia a demonstração detalhada e ilustrada do processo de criação e parametrização de famílias, a partir de um método que pode ser base para a elaboração de qualquer família específica no Revit. Ademais, a foi exposto a etapa de documentação baseada em um modelo único no Revit, o que permitiu observar a precisão e nível de detalhamento possível na documentação de arquivos BIM.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa resultou na elaboração de um modelo do CAU – UEMA em baixo LOIN no Revit, o qual foi base para a demonstração do processo e da lógica da documentação de modelos BIM.

Mesmo que não tenham sido elaboradas famílias específicas para o CAU – UEMA, foi possível apresentar, de forma detalhada e ilustrada, o método utilizado no Revit para a elaboração de famílias parametrizadas, o que permite afirmar, sob essa ótica, que a pesquisa atingiu seus objetivos. Apesar da ausência de estudos no âmbito do HBIM e ferramentas disponíveis, por se tratar de um campo de pesquisa ainda recente, é necessária a experimentação do HBIM em sítios históricos, a fim de viabilizar sua aplicação por parte dos órgãos de preservação do patrimônio edificado.

Palavras-chave: BIM. Centro Histórico. Documentação. HBIM. Patrimônio.

REFERÊNCIAS

AUTODESK. **Os principais conceitos do Revit são parte dois**. Disponível em: https://www.autodesk.com/br/support/technical/article/caas/tsarticles/tsarticles/PTB/ts/40TllwlxZoInjymoTI0lkB.html. Acesso em: 18 fev. 2025.

BANFI, Fabrizio. BIM orientation: grades of generation and information for different type of analysis and management process. In: **The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences**. Ottawa, Canadá. 2017. Disponível em: https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLII-2-W5/57/2017/. Acesso em: 6 mar. 2025.

LOPES, José Antônio Viana. **Capital Moderna e Cidade Colonial**: o pensamento preservacionista na história do urbanismo ludovicense, 2004. 192 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

MARTINS, Paola Caliari Ferrari. **A interoperabilidade entre sistemas BIM e simulação ambiental computacional**: um estudo de caso. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MONTEIRO, Igor Mendes. **Metodologia de verificação e aprovação de projetos por meio de Sistemas BIM**, 2022. 288 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

TOLENTINO, Mônica Martins Andrade. **A utilização do HBIM na documentação, na gestão e na preservação do Patrimônio Arquitetônico**. 2018. 330 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

Levantamento e análise da simbologia Adinkra no Centro Histórico de São Luís

BOLSISTA: Emerson Álex dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**.Curso de História-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Áurea Celeste da Costa RIBEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa dá continuidade ao trabalho iniciado em 2023-2024, tendo como foco a simbologia Adinkra e suas manifestações nos casarões coloniais do Centro Histórico de São Luís. Busca-se explorar as semelhanças entre os símbolos Adinkra, provenientes da cultura Akan, e os padrões artísticos observados nos gradis desses casarões. Paralelamente, a pesquisa destaca a presença da matemática na organização estética desses elementos arquitetônicos, uma vez que muitos deles seguem padrões simétricos, revelando um conhecimento geométrico que remete a tradições africanas. O objetivo principal consiste em resgatar a memória da África nas construções coloniais, evidenciando a contribuição cultural e arquitetônica africana, frequentemente subestimada nas narrativas históricas. Além disso, pretende-se oferecer uma análise estética e histórica sobre a arquitetura de São Luís, situando-a em um contexto de intercâmbio cultural mais amplo.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados instrumentos simples, como câmera de celular, caderno e caneta, com a finalidade de catalogar os símbolos encontrados nos gradis dos casarões localizados na Rua do Giz, Rua da Estrela e Avenida Dom Pedro II, em São Luís. A abordagem metodológica baseou-se no método de análise por simetria, desenvolvido pela Profa. Dra. Áurea Celeste da Costa Ribeiro. Esse procedimento possibilita uma leitura precisa dos padrões simétricos, considerando as divisões estruturais presentes nos símbolos. Durante o trabalho de campo, realizado ao longo de várias semanas, foram registradas variações dos símbolos, com atenção especial àqueles mais recorrentes. O critério central de catalogação foi a identificação dos padrões geométricos, permitindo uma análise aprofundada das conexões entre a arquitetura colonial ludovicense e a tradição iconográfica africana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que os símbolos mais frequentemente encontrados nos gradis dos casarões coloniais de São Luís estão relacionados a representações animais, como o **Dwinini Mmen** (chifre do bode) e o **Sankofa** (o pássaro que olha para trás), ambos associados a valores como sabedoria, conhecimento e ética. Além disso, identificaram-se símbolos relacionados à vegetação, ao cotidiano, aos corpos celestes e a formas abstratas, compondo um repertório variado de significados culturais. A análise demonstrou que muitos desses símbolos seguem padrões geométricos simétricos, sugerindo uma possível influência de conhecimentos africanos em geometria e estética na construção dos gradis. Essa observação reforça a hipótese de que os africanos escravizados não apenas transmitiram técnicas artísticas, mas também conhecimentos matemáticos avançados, manifestados na produção arquitetônica colonial. Entretanto, a questão sobre os locais de produção desses gradis permanece em aberto. Embora seja difícil determinar se foram confeccionados diretamente por artesãos africanos — hipótese plausível, considerando a tradição de ferreiros na África e a presença de escravizados com esse ofício no Maranhão —, é possível afirmar que os padrões e símbolos constituem uma herança cultural africana que permeou a arquitetura local. Dessa forma, a pesquisa sugere que as influências africanas, visíveis nos elementos de design dos casarões, integram uma construção

histórica mais ampla, na qual a memória da África e sua contribuição para a identidade visual de São Luís necessitam de maior reconhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre a simbologia Adinkra nos gradis coloniais de São Luís evidencia a significativa contribuição da cultura africana na configuração da paisagem arquitetônica da cidade. Embora a origem exata dos gradis não possa ser plenamente determinada, a presença de padrões simétricos e de símbolos vinculados à tradição africana revela uma forte influência no design das edificações coloniais. Esse estudo reforça a necessidade de reconhecer e valorizar a contribuição africana para a arquitetura e a estética urbana de São Luís. Ademais, abre caminhos para pesquisas futuras mais detalhadas, voltadas à análise individual de cada estrutura arquitetônica e à compreensão do papel intencional dos símbolos na composição dos casarões.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profª Dr. Áurea Celeste da Costa Ribeiro, pela orientação e confiança. Agradeço também à minha mãe, Marinalva dos Santos, pelo apoio incondicional. E, por fim, agradeço à FAPEMA, pelo suporte financeiro fundamental para a realização deste projeto de pesquisa.

Palavras-chave: Simbologia Adinkra; Domínio matemático;Gradis.

REFERÊNCIAS

FERRETI, Mundicarmo. **Pureza Nô e Nações Africanas no Tambor de Mina do Maranhão**. Ciências Sociais e Religião,Campinas, v. 3, n. 3, p. 75–94, 2001 . Disponível em: Pureza nagô e nações africanas no tambor de Mina do Maranhão | Ciencias Sociales y Religión. Acesso em: 7 mar. 2025.

SCHWARCZ, Lilia Moritz; GOMES, Flávio dos Santos (org.). **Dicionário da Escravidão e Liberdade: 50 textos críticos**. 1. ed. São Paulo: Companhia de letras, 2018.

NASCIMENTO,Elisa Larkin; GÁ,Luiz Carlos. **Adinkra sabedoria em símbolos africanos**. Rio de Janeiro: Cabogó, 2009.

OLIVEIRA, Fabrício de Souza de; SILVA, Tássio de Jesus da. **SANKOFA: DECOLONIALIDADE MATEMÁTICA, UM OLHAR SOBRE A MÃE AFRIKA.**

Encontro Baiano de Educação Matemática, [S. l.], p. 1–12, 2024. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/740.. Acesso em: 8 mar. 2025.

Impactos ambientais urbanos: investigações de natureza antrópica na Lagoa da Jansen

VOLUNTÁRIO (A): Fábio Leônidas Campos dos SANTOS. PIVIC. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Bello Salgado NETO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os corpos d'água possuem funções essenciais ao ser humano e ao meio ambiente, no que tange inclusive a sua sobrevivência. A água é um recurso crítico, mas garantir a sua disponibilidade enfrenta desafios decorrentes dos extremos climáticos e da intervenção humana. A missão do satélite GRACE estima que o volume líquido de estocagem de água variou de 310 km^3 para 260 km^3 no total ao longo de 19 anos em diferentes regiões do mundo, causadas pelo clima e pela intervenção humana. As condições climáticas e as intervenções antrópicas causaram a perda de 90 mil km^2 de superfície de água entre 1984 e 2015 no mundo enquanto 184 mil km^2 de novas áreas foram desenvolvidas primariamente através de criação de novos reservatórios (SCANLON et al, 2023, p.87). É importante lembrar o custo para a população que envolve a construção de açudes, barragens, e reservatórios ou canais artificiais.

A Laguna da Jansen surgiu em meados da década de 70, como resultado de aterros efetuados durante a execução do plano de urbanização da praia da Ponta d'Areia, provocados pelas construções das avenidas Colares Moreira e Maestro João Nunes (conhecida como Av. Ana Jansen), para facilitar o acesso ao bairro São Francisco. O Parque Ecológico da Laguna da Jansen foi criado pelo Decreto Estadual nº 4.878, de 23 de junho de 1988, e está localizado no município de São Luís, capital do Estado do Maranhão, entre os bairros do São Francisco, Ponta D'areia, Renascença I e II, e Ponta do Farol. (Instituto SocioAmbiental, 2023).

METODOLOGIA

A área de estudo foi definida como a Área de Proteção Ambiental da Laguna da Jansen e seu entorno imediato. O período de estudo da urbanização da microbacia foi de 2011 a 2025, através de sensoriamento remoto. Para isso, foram obtidas imagens de satélite de altíssima e alta resolução para estudo da urbanização e impermeabilização da região. As imagens usadas foram dos satélites WorldView 1, 2 e 3, GeoEye e da constelação Planet Scope, obtidas no sítio do Programa Brasil MAIS, do Ministério da Justiça (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, 2023).

Essas imagens foram fotointerpretadas e analisadas com auxílio do software livre de informações geográficas QGIS versão 3.34.

O intervalo de tempo para estudo da situação de balneabilidade foi de 2023 a 2025. Os dados de balneabilidade foram obtidos de diversos trabalhos científicos publicados.

Um questionário via Google Forms foi aplicado ao público em geral, donos de estabelecimentos e de residências na laguna da Jansen para analisar a percepção desse público em relação à poluição da laguna.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As imagens da série temporal de altíssima resolução dos satélites WorldView 1 e 2 e do satélite GeoEye, com 0,3 a 0,5 m de resolução espacial, dos anos de 2016 a 2018, assim como as imagens de alta resolução da constelação Planet Scope, com resolução espacial de 3,0 m, mostram que a Laguna da Jansen e seu entorno sofreram uma crescente urbanização nos últimos 13 anos, ao passo que os sistemas de tratamento e elevação de esgotos não acompanharam essa demanda, conforme exames de fotointerpretação e "in loco" o que causa o despejo de esgotos diretamente no corpo d'água, causando sua interdição.

Figura 1 – Aspecto da impermeabilização e urbanização da Laguna da Jansen como um todo (Fonte: Autor), 2024.



Figura 2 – Aspecto da morte de vegetação de mangue por assoreamento e poluição (Fonte: Autor, 2024).



Figura 3 – Imagem Planet com aplicação do NDVI de setembro de 2024.(Fonte: Autor, 2024).

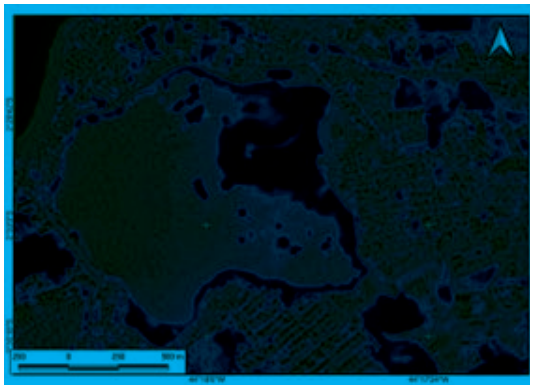
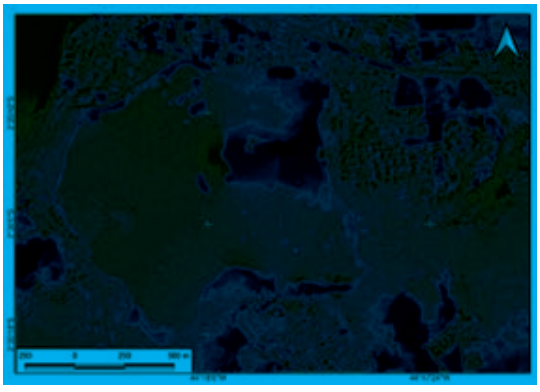


Figura 4 – Imagem Planet com aplicação do NDVI de novembro de 2024.(Fonte: Autor, 2024).



A produção de estudos científicos nos últimos dez anos sobre a Laguna da Jansen mostra que a comunidade científica está preocupada com essa importante Área de Proteção Ambiental (APA), que é fundamental para a conservação do meio ambiente dessa região insular, além de ser um dos cartões postais mais belos da Ilha do Maranhão, fornecendo vistas de beleza ímpar.
O questionário mostra que apesar da população amostrada ser moradora de São Luís na sua maior parte, metade não sabem que a Laguna da Jansen é uma Área de Proteção Ambiental. Esgotos não tratados e lançados na lagoa trazem prejuízos ambientais recorrentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição ambiental da Lagoa da Jansen é precária, caracterizada pela eutrofização e impacto antropogênico devido a despejo de esgotos e resíduos sólidos que poluem o corpo d'água (COSTA NETO et al, 2007). A ocupação urbana desordenada também afetou o ecossistema, com desmatamentos e aterramentos, e a falta de manutenção das comportas, que controlam a ligação com o mar, causa mau cheiro e acúmulo de matéria orgânica.
Algumas estações elevatórias de esgoto foram instaladas mas possivelmente estão transferindo o problema de um lugar para outro, já que o sistema de despoluição e descontaminação de esgotos de São Luís encontra-se ineficaz como um todo.
Estudos como esse e as fotografias e imagens aéreas e de satélite obtidas servirão também para futuros estudos em diversas áreas do urbanismo na UEMA.

Palavras-chave: Meio ambiente. Microbacia. Poluição. Sensoriamento Remoto. Urbanização.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. José Bello Salgado Neto e ao PIVIC pela oportunidade de participar desse trabalho e ao Superintendente de Polícia Federal Dr. Sandro Rogério Jansen Castro pela autorização do horário especial de estudante. As colegas do curso de Arquitetura Raphysa e Bianca, pela ajuda concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA NETO et al. Análise físico-química do sedimento da Laguna da Jansen, São Luís, MA. 2007, UFSCAR. Disponível em: <http://www.ambienteaugm.ufscar.br/uploads/A2-160.pdf MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, Programa Brasil MAIS – Meio Ambiente Integrado e Seguro, disponível em: https://plataforma-pf.sccon.com.br/#/, 2023.

SCANLON, B.R. et al, Global water resources and the role of groundwater in a resilient water future, Nature: 31/01/2023, disponível em: https://www.nature.com/articles/s43017-022- 00378-6

STF (SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL), Agenda 2030, Disponível em: https://portal.stf.jus.br/hotsites/agenda-2030/, 2023.

Formação histórica da freguesia de Nossa Senhora da Conceição no século XIX em São Luís do Maranhão e seus legados contemporâneos

BOLSISTA: Gabriel Campos FONSECA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alex Oliveira de SOUZA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo /Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa buscou resgatar a história da antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição, atualmente, uma área ligeiramente inserida nos limites do Tombamento Estadual da região central de São Luís. Sua identidade cultural e conformação territorial atual apresentam-se como resultados das atividades sociais e étnicas de um dos primeiros territórios negros da cidade de São Luís do Maranhão, no qual, ao longo do tempo. Nesse sentido, além da pesquisa bibliográfica, foi necessária a utilização da participação direta da comunidade no ato de investigação, dando aos representantes de diferentes instituições da área o poder de destacar espaços de grande importância para as narrativas históricas dos bairros. Finalmente, as reflexões levantadas neste trabalho trabalham com a noção de desafios no processo de recuperação e preservação de bens materiais e imateriais de uma parcela da população, em meio ao seu apagamento histórico e à discriminação sistêmica.

METODOLOGIA

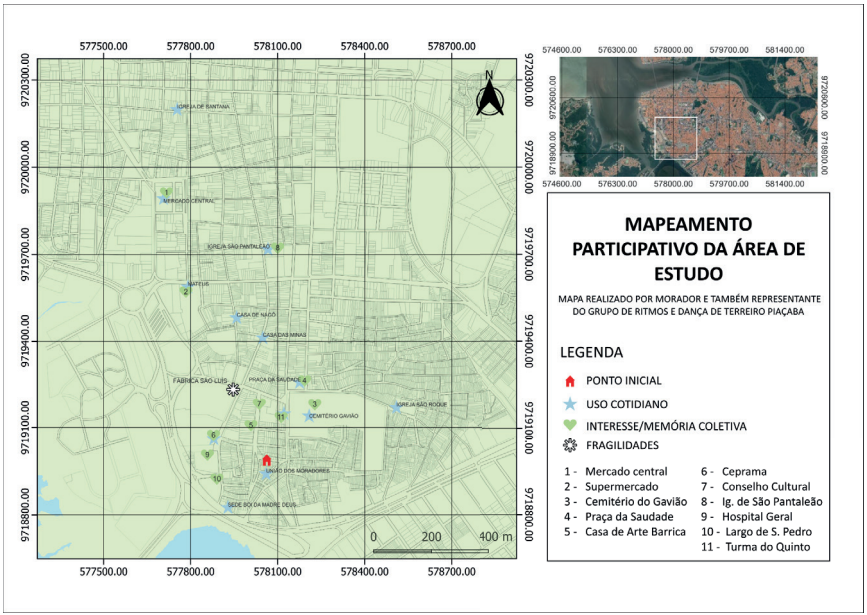
O método investigativo da pesquisa foi dividido entre as fases de (1) organização e estruturação conceitual; (2) preparação da equipe e consolidação da compreensão do processo de formação dos tecidos urbanos que compõem a área de estudo e suas narrativas históricas por meio de trabalhos de campo e, por fim, (3) a sistematização dos resultados. A fundamentação teórica estruturou-se em torno de conceitos introdutórios, como preservação cognitiva, dinâmica territorial urbana e questões sobre raça, colonialidade, etnia e territorialidade. Dessa forma, trabalhos como o de M. Jesus (2015) e o de Tavares (2019), merecem destaque por analisarem o contexto histórico, a forma e a morfologia não somente da área de estudo como também de toda a atual zona central e a espacialização de manifestações de racialidade e etnicidade nela. Para a organização das atividades de contato com a comunidade, foi necessário, sobretudo, a sistematização da participação de diferentes agentes no processo de pesquisa, permitindo a elaboração da seguinte abordagem: entrevistas e entendimentos a partir da oralidade e a prática de mapeamento, cujos mapas deveriam possuir ao menos três camadas principais: ponto de partida, espaços de uso cotidiano, lugares de memória e interesse coletivo e fragilidades. A metodologia foi utilizada para a produção de mapas produzidos com 6 moradores da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros indícios da ocupação da área de estudo remontam ao início do século XVIII, mais especificamente em 1713, quando é construída a Ermida da Madre de Deus. A área que se desenvolve ao redor da edificação religiosa passa a ser conhecida como Ponta de Santo Amaro. À partir da segunda metade dos setecentos e no avanço ao século este território passa ser ocupado por propriedades de famílias ricas que buscavam se afastar das áreas já em adensamento da cidade. Em 1805, uma das Igrejas da área é elevada a Paróquia e sede da mais nova freguesia da cidade: a de Nossa Senhora da Conceição. A esta altura, supõe-se que o povoamento da área já estivesse sendo promovido pelas quintas e sítios, mas, acima de tudo, por famílias pobres que buscavam trabalho e moradia nessas propriedades por já não possuíam mais condições de construir suas habitações nas áreas mais urbanizadas da ilha, especialmente os alforriados, ou

ainda os escravizados fugidos.
Sob tais aspectos, o século XIX, primordialmente, representa o ponto de partida para as discussões a respeito das expressões territoriais na área de investigação desta pesquisa, resultantes de relações étnicas e sociais afrodiaspóricas. O traçado e a arquitetura popular predominante indicam uma forma de ocupação alheia à das elites coloniais da cidade, dos sobrados e solares. Além disso, o reconhecimento da área da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição como território negro é iniciado a partir da identificação de práticas socioespaciais desenvolvidas pela população marginalizada. Fonte das Pedras, o antigo largo de Santiago, a Fonte do Bispo, Rua das Crioulas, os terreiros Casa de Nagô e Casa das Minas, eram os principais lugares da área de estudo apropriados coletivamente por pretos e pardos, nos quais desenvolviam suas atividades laborais, moravam e manifestavam-se religiosa e culturalmente, em resistência aos modos de opressão da sociedade escravista.
No século XX, tal opressão estava associada ao desejo de higienizar a cidade que se conforma como "uma medida para mascarar formas de segregação e eliminação daqueles que eram indesejáveis na nova São Luís" (Anchieta, 2022, p. 61), ou melhor, na São Luís que se queria nova. A partir do desejo desenvolvimentista e em análise aos planos diretores (como o de 1974), de expansão e remodelação da cidade, a noção de raça e a etnia, em consonância com Carneiro (2005), e mais ainda as formas de estratificação social que elas engendraram nas sociedades ocidentais, é utilizada como instrumento ou dispositivo de poder para a produção de um "Ser", um sujeito culturalmente superior e civilizado, à partir da construção da imagem do "Outro" como "Não-ser", ou seja, estética, cultural e racionalmente inferior e desprezível. Esta perspectiva leva a concluir que o poder e a racialidade também criaram a dicotomia entre cidade e arrabalde, no século XIX, e centro histórico e "somente" centro no século XX, onde naquele está o que interessa à imagem da "Atenas Brasileira" e neste resiste a gente cujo saber cultural e fazer cotidiano outrora escolheu-se invisibilizar.
Portanto, a fase prática da presente investigação buscou resgatar os sujeitos e atores sociais que produzem, praticam e vivem tais manifestações. Sendo assim, os mapas (como o da figura 01) e, acima de tudo, as falas dos participantes remetem a lugares que atualmente não existem mais e os espaços de grande interesse para a comunidade seja para a sanação de suas necessidades básicas, como equipamentos de saúde e supermercados, espaços de confraternização e manifestação cultural, sobretudo praças, centros culturais e espaços de religiosidade e ancestralidade - como os terreiros Casa de Nagô e das Minas. Contudo, também foram identificadas as fragilidades do bairro e os espaços sob risco de sua "memória", como a antiga Fábrica São Luís, sob péssimas condições de conservação; os próprios terreiros citados acima, os quais, segundo os moradores, encontram-se desassistidos pelo Poder Público e sociedade geral; e até mesmo espaços públicos reformados ou requalificados recentemente, para os quais os participantes lamentam sobre os projetos atuais não atenderem às necessidades locais e dinâmicas culturais já existentes na área.

Figura 1. Mapeamento participativo da área de estudo e entorno imediato



Fonte: morador da área de estudo com adaptações do autor (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação hitoriográfica da antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição enquanto um dos primeiros territórios negros de São Luís, proporcionou a reflexão a respeito do entendimento de patrimônio histórico enquanto bens que se tornaram parte integrante de uma coletividade pelos multiplos significados que carregam, sendo eles culturais, socioeconômicos ou religiosos. Contudo, é necessário que um processo de reconhecimento da história seja consoante com uma perspectiva holística, associada às relações étnicas, aos costumes e às memórias. A tessitura das memórias dos moradores da área, demonstrou-se uma abordagem capaz de aprofundar narrativas históricas e culturais, ao criar laços diretos com as comunidades, em suma, nos levando a entender a maneira na qual diferentes grupos sociais se percebem no espaço, suas expectativas e reivindicações.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mapeamento coletivo; territorialidade; patrimônio cultural.

REFERÊNCIAS

ANCHIETA, Larissa Bianca. **Bio-Cartografias Afrodiaspóricas Femininas: a criação dos espaços públicos no Centro Histórico de São Luís**. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2023. São Luís, 2023. 109 p

JESUS, Matheus Gato de**. Racismo e Decadência - Sociedade, Cultura e Intelectuais em São Luís do Maranhão.** 2015. 181p. Tese (doutorado em Sociologia). Universidade de São Paulo, São Paulo.

TAVARES, Raimundo R., **Freguesia de Nossa Senhora da Conceição:** Morfologia e Formação de um Território Negro do Século XIX em São Luís/Ma. São Luís, Monografia de Graduação, Sob Orientação de OLIVEIRA DE SOUZA, A. DAU/CCT/UEMA, 2019, 104pp

O lugar da população trabalhadora no século XIX na representação da memória e do Patrimônio Histórico a partir da Cartografia Social Urbana

VOLUNTÁRIO (A): Hugo Leonardo Oliveira SILVA. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alex Oliveira de SOUZA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Freguesia de Nossa Senhora da Conceição, que abrange os bairros Madre Deus e São Pantaleão em São Luís, é marcada por intensa vida cultural e forte valor histórico. Seu patrimônio se expressa em festas, grupos de Bumba-meu-boi, capoeira e práticas religiosas afro-brasileiras, que reforçam a identidade coletiva local. A pesquisa investiga a formação histórica da freguesia pela perspectiva da população trabalhadora, majoritariamente negra, escravizada, liberta e pobre. Essa população consolidou o território no século XIX, com a instalação de fábricas que atraíram operários e estruturaram o bairro. Apesar de sua importância, a presença desses sujeitos é pouco registrada nos documentos oficiais, exigindo recuperação crítica dessas trajetórias. Para isso, foram mobilizadas fontes históricas, acadêmicas e trabalhos contemporâneos que ampliam a compreensão da freguesia. A pesquisa também utilizou cartografia social para identificar fábricas, vilas operárias e bairros autoconstruídos. Esse mapeamento revelou a articulação entre moradia, trabalho e sociabilidade, fortalecendo o sentido comunitário. Assim, destaca-se o papel central dos trabalhadores na configuração do bairro e na preservação de sua memória cultural. Reconhecer essas narrativas é essencial para valorizar o território como espaço de resistência e africanidade.

METODOLOGIA

A pesquisa foi organizada em etapas que contemplaram desde a fundamentação teórica até a redação final. Inicialmente, foram trabalhados conceitos como patrimonialização, territórios negros, segregação urbana e cartografia social. Houve a preparação de facilitadores para oficinas de cartografia social, apoiando a participação comunitária. O diagnóstico geral da antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição foi atualizado, acompanhado por levantamento fotográfico. Também foi estudada a formação do sítio urbano e suas narrativas históricas e cartográficas. Paralelamente, foi realizado o levantamento arquitetônico e urbanístico, junto às oficinas de cartografia social com atores locais. A revisão da cartografia crítica e a editoração de cartas temáticas consolidaram os resultados. Entrevistas com gestores, lideranças e trabalhadores complementaram o estudo. A análise dos resultados permitiu comparações entre cartografia oficial e comunitária. Por fim, foi redigido o relatório final, sistematizando todas as etapas.

RESULTADOSEDISCUSSÃO

Primeiramente, foi realizado um levantamento histórico sobre o advento das fábricas na antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição. Em seguida, foram analisadas cada uma das fábricas construídas no território e em seus arredores. Posteriormente, o estudo voltou-se para a população trabalhadora, destacando como ela constituiu o bairro e as condições de vida enfrentadas dentro das fábricas. Logo depois, enfatizou-se a formação da Madre Deus e do São Pantaleão como territórios majoritariamente negros, marcados pela cultura, ancestralidade e pelos desafios impostos pelas políticas da época. Também foi abordada a formação das vilas operárias, fundamentais para a consolidação do bairro como um espaço fabril. Essas vilas revelaram tanto as condições de moradia quanto às políticas urbanas vigentes. Destacaram-se ainda as tipologias dascasasoperárias,geralmentedeportaejanela,eosbairrosautoconstruídos que surgiram ao redor das vilas. A partir dessa análise,foipossívelcompreenderaconsolidação do bairro como fruto do esforçodostrabalhadores.Porfim,evidenciou-sequeaMadreDeuseo

São Pantaleão se afirmaram como territórios plurais em suas manifestações culturais, cuja riqueza expressa grande valorparaacidadedeSãoLuís.Essaherança,marcadapeladiversidade e pela resistência, deve ser reconhecida, preservada e cuidada como um patrimônio vivo da memória e da identidade urbana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise mostra que a Madre Deus é um território de grande importância histórica e cultural para São Luís, formado pela presença de trabalhadores negros e pela instalação das fábricas e vilas operárias. Os operários foram agentes centrais na organização do espaço urbano e na criação de uma comunidade coesa. Com o tempo, o bairro consolidou-se como espaço de resistência cultural, marcado por festas, religiosidades e terreiros que preservam a africanidade e a ancestralidade. Apesar das dificuldades sociais e da invisibilização histórica, a força comunitária e a preservação das tradições mantêm vivo seu legado. Assim, a Madre Deus representa um patrimônio essencial da identidade de São Luís, construído coletivamente pela população trabalhadora negra.

REFERÊNCIAS

MOTA, Antônia daSilva.**AatividadefabrilemSãoLuísdoMaranhão,séculoXVIIIaoXX**. In: MELO NETO, Ulisses Pernambucano de; MOTA, Antônia da Silva. A SeduçãodasRuínas: Arqueologia, Salvamento e Resgate. 1ª. ed. São Luís: EDUFMA, 2015. 168p.

ANDRADE, Cláudia. **Arquitetura Industrial e Espaço Urbano.** In: MELO NETO, Ulisses Pernambucano de; MOTA, Antônia daSilva.ASeduçãodasRuínas:Arqueologia,Salvamentoe Resgate. 1ª. ed. São Luís: EDUFMA, 2015. 168p.

GERMANO, Nivaldo. **A Fábrica Martins e a Sociedade Maranhense,** o historiador Nivaldo Germano: MELO NETO, Ulisses Pernambucano de; MOTA, Antônia da Silva. A Sedução das Ruínas: Arqueologia, Salvamento e Resgate. 1ª. ed. São Luís: EDUFMA, 2015. 168p

BRITO, Nathália de Souza. **Um resgate histórico das primeiras fábricas de São Luís: o caso das fábricas Rio Anil e Santa Amélia** / Nathália de Souza Brito. – São Luís, 2010.

CHAVES, Raimundo R. T., **Freguesia de Nossa Senhora da Conceição: Morfologia e Formação de um Território Negro do Século XIX em São Luís/Ma.** São Luís, Monografia de Graduação, Sob Orientação de OLIVEIRA DE SOUZA, A. DAU/CCT/UEMA. 104pp.

SOUSA, M. C. **O lugar do negro na cidade: um estudo dos bairros Fé em Deus, Camboa e Liberdade em São Luís –MA**.2019.Monografia(BachareladoemArquiteturaeUrbanismo)– Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2019.

FERRETTI, S. **Contribuição cultural do negro na sociedade maranhense.** São Luís: EdUFMA, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufma.br/jspui/handle/1/292. Acesso em: 27 ago. 2025.

História urbana de São Luís e hipóteses de impactos da indústria do cinema no espaço urbano

BOLSISTA: Iasmyn de Cassia Ferreira RODRIGUES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de História-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rose France de Farias PANET. Departamento de Arquitetura/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga o desenvolvimento urbano de São Luís, através do traçado elaborado pelo engenheiro-mor Francisco Frias de Mesquita bem como outras representações cartográficas da cidade no período colonial. Nesse contexto, busca-se estabelecer uma relação entre o processo de urbanização e o surgimento do cinema, desde as experiências com o cinema ambulante até a consolidação das salas fixas e o fortalecimento de uma indústria cinematográfica local. Além disso, investiga os problemas enfrentados pela sétima arte e destaca o Festival Guarnicê de Cinema como forma de resistência e permanência dessa indústria no Maranhão.

METODOLOGIA

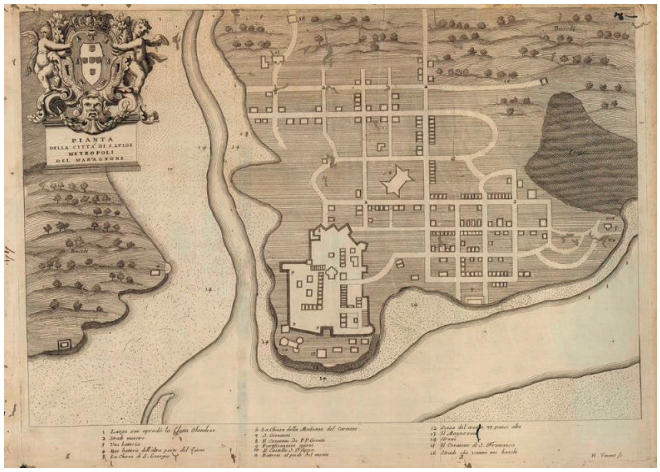
A pesquisa adotou o método qualitativo, fundamentado em livros, artigos e monografias sobre a historiografia e desenvolvimento urbano de São Luís, além de estudos publicados pelo IPHAN acerca do engenheiro Francisco Frias de Mesquita. Foram utilizadas fotografias antigas, disponíveis no acervo do Iphan, e cartografias encontradas no site oficial do Centro Cultural da Vale, com o intuito de demonstrar a permanência do modelo urbano projetado por Mesquita e as transformações advindas da modernidade no início do século XX. O estudo avançou com a investigação da história do cinema do Maranhão, a partir de jornais locais, em especial o Pacotilha, consultados na Hemeroteca Nacional, que registraram a chegada dos primeiros aparelhos cinematográficos e a abertura das salas de exibição. Também foram analisados os impactos sociais e urbanos da sétima arte por meio de filmes como “Mariza Vai ao Cinema” (1996), “Os Pregoeiros de São Luís” (1975) e “Maranhão 66” (1966). Por fim, a pesquisa abordou a permanência do cinema no meio popular, destacando a trajetória do Festival Guarnicê com a sua criação em 1977 e a última edição em 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1612, os franceses chegaram ao Maranhão na exploração de Daniel de la Touche, o “Senhor de La Ravardière” e, aos poucos, estabeleceram uma boa relação com os indígenas nativos, com o objetivo de fundar uma colônia francesa no norte do Brasil. Para isso, trabalharam na construção do Forte *Saint-Louis,* na confluência dos Rios Bacanga e Anil, região onde hoje está o Palácio dos Leões, com fins especialmente militares (Lacroix, 2008,). Em confronto com os Portugueses que chegaram às terras Maranhenses em 1614, os Franceses precisaram abandonar os planos de exploração, dando espaço a mais uma investida portuguesa na colônia. Em 1615, após uma série de conflitos e tentativas de negociação entre Jerônimo de Albuquerque e Daniel de la Touche, os franceses foram expulsos e, a partir de então, o Maranhão passou a ser um projeto de Portugal. Com o objetivo de evitar futuros conflitos, os lusitanos se prepararam militarmente para a sua defesa e construíram, com êxito, o Forte de Guaxenduba, no município de Icatu. O engenheiro Francisco Frias de Mesquita chegou ao Maranhão junto à expedição de Jerônimo de Albuquerque, e foi responsável pela construção do forte e principalmente pela elaboração do traçado urbano da cidade, desenho que apresenta as ruas em um padrão quadriculado, reproduzido posteriormente por cartógrafos, confirmando a permanência do traçado de Mesquita nos séculos seguintes. Abaixo, apresenta-se a tradução mais próxima do

original elaborado por Mesquita, publicada por Caspar Barlaeus em 1647, pois não há notícias da versão original (Filho, 2015):

Figura 1: Representação da planta de São Luís - Maranhão no século XVII.



O centro de São Luís foi construído de forma gradual, tendo igrejas, conventos e fortificações como núcleos de urbanização, associados à vida religiosa, social e militar. O crescimento urbano acompanhou transformações políticas, sociais e econômicas. A Companhia de Comércio impulsionou a produção agrícola, sobretudo de algodão, que se tornou essencial para a indústria têxtil inglesa e colocou o Maranhão entre as principais economias do Brasil no início do século XIX. As atividades agroexportadoras, aliadas ao aumento populacional, favoreceram a valorização de áreas e a expansão de bairros como Remédios, Residencial e Praia Grande.
A urbanização e transformação socioeconômica da cidade também influenciaram a chegada e consolidação do cinema. Inicialmente, a sétima arte em São Luís estava limitada à ação dos projecionistas ambulantes, sem exposições fixas, período que durou de 1898 a 1909. Posteriormente, as salas fixas de cinema tornaram-se populares, e estiveram principalmente na região central da cidade. Entre muitos desafios, o cinema local recebeu a jornada de superoito, no início da década de 70, resultando no Festival Maranhense de Super 8, atual Festival Guarnicê de Cinema, iniciativa fundamental para a resistência do audiovisual no Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou como o desenvolvimento urbano de São Luís esteve diretamente ligado às dinâmicas políticas, econômicas e sociais desde o período colonial, a partir do traçado elaborado por Francisco Frias de Mesquita. A consolidação do centro da cidade demonstra a articulação entre vida religiosa, militar e social, refletindo a importância estratégica da cidade para Portugal. Além disso, a pesquisa mostrou que a urbanização e as transformações socioeconômicas criaram o cenário propício para o surgimento e consolidação do cinema no Maranhão, desde os projecionistas ambulantes até as salas fixas e a criação de iniciativas culturais como o Festival Guarnicê de Cinema.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Rose Panet, à FAPEMA e especialmente ao meu companheiro, Deyvison Carlos e minha mãe, Dayse Reis, com muito carinho.

Palavras-chave: Cinema. São Luís. Urbanização.

REFERÊNCIAS

LACROIX, Maria de Lourdes Lauande. **A fundação francesa de São Luís e seus mitos**. 3. ed. São Luís: UEMA, 2008.

SILVA FILHO, José Oliveira da. **Entre olhares: tempo e intercâmbios culturais nas imagens da Ilha do Maranhão**. Visualidades, Goiânia, v. 13, n. 1, p. 258-275, 2015.

Estudo de legislações no estado do Maranhão para aplicar em *Tiny Houses*

VOLUNTÁRIO (A): Igor Wallace nascimento SOUZA. PIVIC. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Igor Mendes MONTEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Camila Salles MENDES, graduanda em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O déficit habitacional no Brasil, intensificado por crises socioeconômicas e urbanização acelerada, impõe a necessidade de alternativas habitacionais inovadoras, acessíveis e socialmente inclusivas. Nesse contexto, as *tiny houses*, unidades residenciais de área reduzida, despontam como solução sustentável e economicamente viável (OLIVEIRA, 2023). Decerto, a expansão urbana desordenada, marcada pela proliferação de assentamentos informais, favelas e periferias marginalizadas, evidencia a incapacidade do Estado em garantir moradia digna, refletindo desigualdades socioespaciais históricas. No Maranhão, particularmente em São Luís, a ocupação irregular e a carência de planejamento urbano agravaram o déficit habitacional, que em 2022 atingiu 319.543 domicílios. Nesse prisma, as *tiny houses* oferecem adaptabilidade a diferentes contextos socioeconômicos e geográficos, representando uma estratégia promissora para mitigar carências habitacionais. Sua viabilização, entretanto, depende da adequação das legislações urbanísticas federais, estaduais e municipais, de modo a integrar segurança, sustentabilidade e inclusão social.

METODOLOGIA

O método de procedimento da pesquisa em comento tem caráter qualitativo, utilizando-se da promoção de revisão bibliográfica acerca do tema e perquirição de dados documentais, a partir dos quais se propõe a compilação de informações relevantes sobre legislações construtivas que incidem sobre o tópico proposto e sobre tecnologias sustentáveis passíveis de efetividade em projetos residenciais, a fim de que se obtenha referencial teórico idôneo para a execução do presente estudo, visando à posterior aplicação no desenvolvimento de *tiny house* sustentável, com emprego do sistema construtivo industrializado no estado do Maranhão.

A fase de enquadramento teórico, que representa um dos elementos mais substanciais desta investigação, consistirá na contextualização teórica acerca da repercussão legal incidente sobre a habitação em *tiny houses*, especialmente na perquirição de elementos normativos impeditivos da vivência permanente nessa tipologia residencial. Desta feita, realizar-se-á o levantamento e exame bibliográfico por meio de publicações diversas – quais sejam, livros, periódicos, teses, dissertações e artigos científicos –, abarcando fontes nacionais e internacionais, para que se proceda ao tratamento e à análise de informações coletadas, com intuito de compreender e enquadrar o tema à propositura de assentamento de diretrizes legais para subsidiar a implementação de *tiny houses* como alternativa habitacional sustentável no estado do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A crise habitacional global, intensificada após a recessão econômica de 2008, impulsionou o surgimento de alternativas residenciais que desafiam os paradigmas convencionais de consumo e edificação, destacando-se, nesse contexto, as *tiny houses*. Tais habitações, caracterizadas por dimensões reduzidas e multifuncionais, articulam princípios de economicidade, sustentabilidade e mobilidade, consolidando-se, especialmente nos Estados Unidos, como

resposta à inacessibilidade do mercado imobiliário e ao endividamento familiar crescente (CARRAS, 2019). Embora a concepção de habitar em espaços compactos não seja inédita, encontrando antecedentes em tradições minimalistas, como a de Thoreau em Walden (1854), sua manifestação contemporânea incorpora dimensões socioculturais e ambientais, estabelecendo-se como estilo de vida alternativo.

Em termos gerais, as tiny houses apresentam metragem inferior a 37 m², podendo ser construídas sobre fundações fixas ou estruturas móveis, como reboques, mantendo integral funcionalidade de residências convencionais. Todavia, a ausência de uniformidade normativa e de definições culturais específicas, combinada com restrições de códigos edilícios, dificulta sua implementação como moradia permanente. Nos Estados Unidos, por exemplo, alguns estados exigem metragem mínima para habitação, inviabilizando modelos reduzidos, o que levou ao enquadramento de muitas unidades como veículos recreativos (*Recreational Vehicles* – RVs), estratégia que contorna entraves legais (KILMAN, 2016).

O movimento *Tiny Home Lifestyle* (THL) transcende a mera inovação arquitetônica, constituindo crítica ao consumismo exacerbado e ao ideal do American Dream, propondo autonomia financeira, redução de dívidas e sustentabilidade ambiental. Economicamente, a construção de *tiny houses* demanda valores significativamente inferiores aos de residências tradicionais, possibilitando acesso à moradia própria a jovens em início de trajetória e aposentados, sem recorrer a hipotecas onerosas (SILVA, 2022). Além disso, a redução da área habitável implica menor consumo energético e de materiais, contribuindo para a mitigação de impactos ambientais, sendo potencialmente capaz de reduzir até 70% das emissões de gases de efeito estufa ao longo do ciclo de vida do imóvel, conforme demonstrado em estudos internacionais (CRAWFORD; STEPHAN, 2020).

A mobilidade é outro traço distintivo das *tiny houses*, favorecendo liberdade geográfica e maior contato com o meio ambiente. Estudos indicam que a convivência em espaços compactos estimula relações comunitárias, compartilhamento e práticas sociais colaborativas, promovendo bem-estar coletivo (KILMAN, 2016). Ainda, o modelo questiona padrões culturais de habitação, desafiando a associação tradicional entre sucesso pessoal e posse de grandes residências, e estimulando reflexões sobre sustentabilidade e simplicidade voluntária (CARRAS, 2019).

No Brasil, a implementação de *tiny houses* enfrenta desafios regulatórios e práticos significativos. A legislação municipal, especialmente a Lei de Zoneamento de São Luís (Lei nº 3.253/1992) e o Código de Obras e Edificações (COE), estabelece lotes mínimos, dimensões e requisitos incompatíveis com habitações compactas, dificultando sua implantação como unidades principais ou acessórias (ADUs). Além disso, a LZPUOS encontra-se desatualizada, e o atraso na revisão determinada pelo Plano Diretor de 2023 (Lei nº 7.122/2023) perpetua insegurança jurídica e inviabiliza a aplicação das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) para novas tipologias habitacionais.

Para as *tiny houses* sobre rodas (THSR), a ausência de legislação específica as diferencia dos motor-homes regulamentados pelo Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997), Resolução CONTRAN nº 743/2018 e Resolução nº 210/2006, as quais impõem requisitos técnicos e limites de dimensões e peso para veículos motorizados destinados à habitação temporária (BRASIL, 1997; 2006; 2018). As THSR, embora móveis, destinam-se à habitação permanente e não possuem propulsão própria, configurando peculiaridade legal que exige regulamentação diferenciada (OLIVEIRA, 2023).

A viabilidade jurídica e urbanística de tiny houses fixas em São Luís depende da atualização da LZPUOS, regulamentação das ZEIS, criação da figura de ADUs e adequação do COE para flexibilizar dimensões, permitir materiais alternativos e tecnologias inovadoras, além de simplificar procedimentos de licenciamento. Complementarmente, instrumentos civis, como condomínio de lotes e direito de laje, podem favorecer agrupamentos de tiny houses, otimizando o uso do solo urbano (CÓDIGO CIVIL, arts. 1.358-A; 1.510-A).

No âmbito estadual, a atualização da Política Estadual de Habitação de Interesse Social (PEHIS) e dos programas habitacionais existentes é essencial para incluir tipologias compactas e garantir

acesso a financiamentos e subsídios, especialmente para famílias de baixa renda. A integração de políticas municipais e estaduais, bem como a articulação intermunicipal, constitui estratégia indispensável para viabilizar soluções habitacionais sustentáveis, inovadoras e socialmente inclusivas.

Em síntese, as *tiny houses* representam alternativa habitacional viável e sustentável, com potencial de reduzir custos, impactos ambientais e estimular novas formas de convivência. Todavia, sua consolidação exige atualização normativa, regulamentação específica, flexibilização urbanística e apoio de políticas públicas, de modo a superar barreiras jurídicas, financeiras e culturais, possibilitando sua efetiva inserção no cenário habitacional brasileiro, especialmente em cidades como São Luís, onde a oferta de moradia acessível é limitada. Assim, as *tiny houses* podem se constituir em instrumento relevante para a construção de cidades mais justas, resilientes e ambientalmente responsáveis, alinhadas aos princípios da sustentabilidade urbana e da inclusão social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisa o panorama normativo e urbanístico brasileiro e maranhense, enfocando a viabilidade das *tiny houses* como alternativa habitacional sustentável e economicamente acessível. Diante do crescente déficit habitacional e da urbanização acelerada, essa tipologia surge como potencial instrumento de reconfiguração do espaço urbano, promovendo eficiência espacial, mobilidade e sustentabilidade. Contudo, a consolidação desse modelo enfrenta entraves regulatórios, uma vez que as legislações vigentes atendem predominantemente padrões convencionais de construção, dificultando a aprovação e integração dessas unidades. Ademais, a aceitação social e cultural permanece limitada, desafiando paradigmas tradicionais de moradia. Dessarte, a revisão normativa e o desenvolvimento de políticas públicas multissetoriais são essenciais para viabilizar juridicamente a adoção das *tiny houses*, contribuindo à redução do déficit habitacional no Maranhão e no Brasil.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Habitação. Legislação urbanística. *Tiny house*.

REFERÊNCIAS

CARRAS, Megan Elizabeth. Tiny House, **Big Impact? An investigation into the 'rise' of the Tiny Home Lifestyle (THL) in the United States**. Tese (Doutorado em Filosofia) – University of St Andrews, 2019. Disponível em: http://hdl.handle.net/10023/17821. Acesso em: 10 set. 2025.

CRAWFORD, Robert H.; STEPHAN, André. **Tiny house, tiny footprint? The potential for tiny houses to reduce residential greenhouse gas emissions. IOP Conference Series:** Earth and Environmental Science, v. 588, n. 022073, p. 1-8, 2020. DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/588/2/022073

KILMAN, Charlie. **Small House, Big Impact:** The Effect of Tiny Houses on Community and Environment. Undergraduate Journal of Humanistic Studies, Carleton College, v. 2, p. 1-18, 2016.

OLIVEIRA, Victor da Rocha Fernandes de. **Tiny house:** uma habitação móvel sustentável. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola Politécnica e de Artes, Goiânia, 2023.

Cartografia social e novos olhares sobre a memória em espaços de predominância afrodiaspórica: Processos, Patrimônio e Perspectivas Para a Antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição

BOLSISTA: Janine Xavier DE OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alex Oliveira DE SOUZA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo /Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho discute a cartografia social como instrumento de resistência, memória e justiça territorial. Historicamente, a produção cartográfica esteve restrita às elites reforçando estruturas de poder, apagando narrativas de populações negras e tradicionais. No caso da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição, em São Luís, observa-se como políticas de segregação - intensificadas pelo Código de Posturas de 1842, marginalizaram comunidades negras e pardas, limitando sua permanência, seu senso de pertencimento. O problema central consiste, portanto, na invisibilização dessas memórias e na persistência de desigualdades espaciais e simbólicas, o que reforça-se a adoção da cartografia social como ferramenta capaz de ressignificar narrativas, garantindo visibilidade a patrimônios imateriais e fortalecimento de identidades coletivas como forma de legitimação e afirmação histórico-cultural.

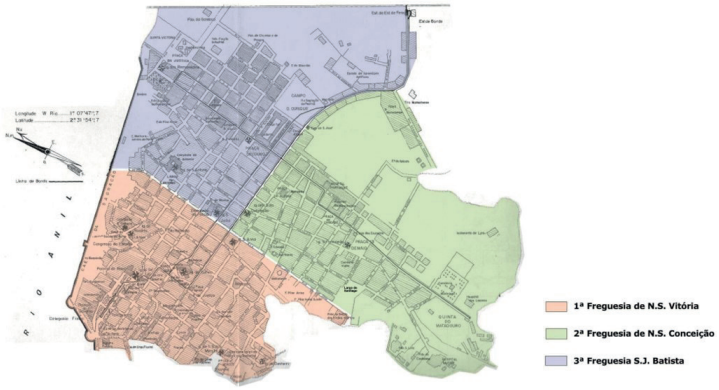
METODOLOGIA

O método investigativo desta pesquisa foi estruturado em quatro fases principais:
organização conceitual, aproximação com a comunidade, oficinas de cartografia social e sistematização dos resultados. A fundamentação teórica abordou temas centrais como patrimonialização, segregação urbana, territorialidade negra, racismo estrutural, políticas públicas de preservação e requalificação, cartografia social e ativismos cartográficos. Estudos de referência orientaram a análise: M. Jesus (2015) e R. Chaves (2019) sobre a formação histórica e morfológica da antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição; Santos (2011) para a aplicação da cartografia social; e Fonseca (2001) sobre políticas de patrimônio.
As etapas incluíram reuniões, levantamento fotográfico, visitas e oficinas cartográficas com moradores e gestores, produzindo mapas críticos. Na análise, mapas e entrevistas foram sistematizados e comparados com dados oficiais. A redação final integrou narrativas comunitárias, registros históricos e instrumentos técnicos, fortalecendo a compreensão crítica do território e subsidiando a gestão e preservação da área estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No século XIX, São Luís era organizada em três freguesias: Nossa Senhora da Vitória, Nossa Senhora da Conceição e São João Batista. Essa divisão ultrapassava o aspecto religioso e/ou administrativo, pois funcionava como mecanismo de segregação social. Enquanto a primeira reunia a elite branca e as principais instituições políticas, a terceira ainda se expandia.
Já a segunda, foco deste estudo, concentrou majoritariamente a população negra e parda, formada por libertos, trabalhadores pobres e suas práticas culturais. Como destacam Gato (2015) e Chaves (2019), tal configuração não foi neutra: reproduzia hierarquias raciais, reservando às elites os espaços mais valorizados e relegando aos grupos subalternos áreas periféricas.

Figura 1: Freguesias do perímetro urbano de São Luís



Fonte: Ferreira, Justo Jansen. Planta da cidade de São Luís (1912).

O Código de Posturas de 1842 reforçou essa exclusão ao impor regras higienistas que criminalizam moradias simples e práticas populares. Contudo, a tentativa de silenciamento não apagou a presença cultural dessas comunidades. Pelo contrário, foi nesse contexto adverso que a Freguesia de Nossa Senhora da Conceição se consolidou como território de resistência, no qual manifestações afro-brasileiras, como o tambor de crioula, o bumba-meu-boi e a capoeira, encontraram espaço para florescer. Esse processo confirma a análise de Gomes (2017), que identificou os espaços afro-diaspóricos não apenas como locais de marginalização, mas como centros de produção cultural e política.

A cartografia social utilizada na pesquisa mostrou-se essencial, resgatando memórias e dimensões antes invisibilizadas deste território. Embora as oficinas inicialmente planejadas em formato coletivo tenham apresentado dificuldades, a adaptação para encontros individuais enriqueceu o processo, permitindo maior proximidade com os moradores e acesso às narrativas pessoais e afetivas. Essa flexibilidade metodológica já foi abordada por Kastrup e Passos (2013), que em seus estudos defenderam a cartografia como prática dinâmica e participativa, que coloca como protagonista a própria comunidade.

Os mapas produzidos destacaram pontos de forte centralidade cultural, como o Largo do Caroçudo, o Morro do Querosene, Casa de Nagô, Casa das Minas e dentre outros polos de cultura dentro do território estudado, esses espaços exemplificam, a narrativa de que referências culturais só adquirem valor quando socialmente reconhecidas, como abordou Fonseca (2001). O simbolismo atribuído a tais locais evidencia que a preservação não se resume à conservação material, mas exige assegurar a continuidade de práticas festivas, religiosas e comunitárias que mantêm viva a identidade coletiva.

Apesar dessa riqueza cultural, os resultados revelam contradições. Embora existam reconhecimentos formais, como a Lei nº 10.871/2018 e o tombamento de casas religiosas de culto afro, há um descompasso entre a valorização simbólica e a implementação de políticas efetivas de preservação. A escassez de investimentos, bem como o tratamento desigual dado aos grupos locais indicam, como aponta Jesus (2015), a permanência de mecanismos que invisibilizam tradições negras, mesmo quando oficialmente celebradas.

A principal contribuição deste estudo está em evidenciar que a memória não é estática, mas sim, prática viva que se atualiza cotidianamente. Ao dar visibilidade às narrativas locais, a pesquisa confirma que a preservação cultural não deve se limitar a intervenções turísticas ou patrimonializações seletivas, mas precisa garantir o protagonismo comunitário na transmissão e reinvenção das tradições. Como lembra Munanga (2004), a preservação das culturas afrodescendentes deve ser entendida como um processo de empoderamento social, capaz de romper com as lógicas históricas de marginalização.

Em síntese, a cartografia social se mostrou recurso eficaz para recuperar memórias silenciadas e legitimar a cultura produzida por comunidades afrodescendentes. Mais do que conservar

edificações, preservar significa assegurar a continuidade de práticas sociais e culturais que mantêm viva a identidade de um povo e fortalecem sua capacidade de resistência frente à exclusão histórica. Afirma - se, portanto, que a antiga Freguesia de Nossa Senhora da Conceição constitui um território de resistência e pertencimento que sobrevive ao tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revelou a complexidade do município, marcado por potencialidades culturais, sociais e ambientais, mas também por limitações estruturais e institucionais que desafiam um desenvolvimento equilibrado. A preservação do patrimônio cultural deve ser entendida como processo contínuo, capaz de fortalecer identidades coletivas e promover cidadania. Nesse contexto, as oficinas cartográficas mostraram-se essenciais, ao possibilitar a construção coletiva do conhecimento sobre o território e o diálogo entre comunidade e técnicos. Essa abordagem legitimou a participação popular e ampliou a compreensão das dinâmicas sociais e afetivas locais. Portanto, conclui-se que os objetivos foram alcançados, evidenciando a importância de políticas integradas, preventivas e inclusivas, capazes de valorizar práticas culturais e assegurar um desenvolvimento territorial socialmente justo e culturalmente enraizado.

AGRADECIMENTOS

Sou profundamente grata aos meus companheiros de pesquisa, Hugo Leonardo e Gabriel Campos, pelo apoio, colaboração e incentivo ao longo de todo este ciclo. Agradeço também à minha irmã, à minha namorada e a toda a minha família, que estiveram ao meu lado nos momentos mais desafiadores.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cartografia Social, Mapeamento, Legitimação, Patrimônio.

REFERÊNCIAS

CHAVES, Raimundo R. T., *Freguesia de Nossa Senhora da Conceição: Morfologia e Formação de um Território Negro do Século XIX em* São *Luís/Ma*. Monografia de Graduação – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2019.

FONSECA, Maria Cecília Londres. *O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil.* Rio de Janeiro: UFRJ/IPHAN, 2001.

JESUS, Matheus Gato de. *Racismo e Decadência - Sociedade, Cultura e Intelectuais em* São *Luís do Maranhão.* 2015. 181p. Tese (doutorado em Sociologia). Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: < http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-11052016-130154/ptbr.php>. Acesso em: 05/08/2019.

KASTRUP, V.; PASSOS, E.. *Cartografar é traçar um plano comum.* Fractal, Revista de Psicologia.

Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense Programa de Pós-Graduação em Psicologia v. 25, n. 2, p. 263–280.

MUNANGA, Kabengele. *Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra.* Petrópolis: Vozes, 2004.

Catalogação e análise dos perfis dos presidentes da Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão e sua contribuição ao estado, o desenvolvimento urbano e para a cultura maranhense

BOLSISTA: Jéssica Sthephany Silva Azevedo MARTINS. **PIBIC/UEMA.** Curso de História -Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão**.**

ORIENTADOR (A): Áurea Celeste da Costa RIBEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Polyana de Fátima Magalhães MUNIZ. Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Maranhão tem uma história significativa no setor de navegação, onde algumas companhias desempenharam papéis cruciais para o desenvolvimento econômico e social do estado e em especial a Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão (CMVM) que iniciou a sua operação em 1856, onde hoje localiza-se o prédio de Arquitetura e Urbanismo da UEMA, o assunto foi abordado no PIBIC 2023/2024 com êxito na pesquisa. Este é um desdobramento necessário , pois visa catalogar e analisar os perfis dos presidentes da Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão, destacando suas contribuições para o estado, desenvolvimento urbano, bem como a história maranhense. Além de compreender o papel desses líderes na navegação comercial, também podemos entender a dimensão da contribuição que o espaço que hoje abriga o curso de Arquitetura e Urbanismo teve para o Maranhão.

METODOLOGIA

Levantamento de dados: Coletar informações sobre a Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão (CNVM) e seus respectivos presidentes, incluindo históricos profissionais, biografias e registros públicos na Hemeroteca Digital. Catalogação dos perfis: Criar um banco de dados com os perfis dos presidentes da CNVM, destacando suas trajetórias profissionais, formação acadêmica, experiências anteriores e contribuições para as empresas e para o estado. Análise de ações e estratégias: Investigar as ações e estratégias implementadas por cada presidente durante sua gestão nas companhias de navegação, avaliando seu impacto no desempenho empresarial, na economia do estado e no desenvolvimento urbano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São Luís, capital do Maranhão, é conhecida como "Atenas Brasileira" em homenagem aos seus escritores e poetas. A alcunha também faz referência a antiga Atenas, berço da civilização grega. São Luís é palco de monumentos e logradouros que homenageiam grandes nomes da literatura e da arte. Entre os escritores e poetas mais notáveis da cidade estão: Maria Firmina dos Reis, Aluísio Azevedo, Josué Montello, Nauro Machado, Bandeira Tribuzzi, Ferreira Gullar e Graça Aranha.

A construção da categoria conceitual de "Atenas brasileira" foi possível graças a contribuições de Gonçalves Dias, Odorico Mendes, João Lisboa, e outros membros de movimentos românticos ligados ao Maranhão. O título de "Atenas Brasileira" dado a São Luís, capital do Maranhão, remonta ao século XIX e está ligado ao grande prestígio cultural, intelectual e literário da cidade. Esse mito surgiu principalmente devido à forte influência das letras, da erudição e da produção artística na cidade, comparando-a à Atenas da Grécia Antiga, berço da filosofia e da democracia. Antônio Henriques Leal foi uma figura importante no Maranhão no século XIX, conhecido tanto por sua atuação como escritor e historiador quanto por seu papel na administração pública e empresarial. Como presidente da Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão, ele esteve

envolvido nos esforços para modernizar o transporte fluvial e marítimo da região.
A Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão foi criada para melhorar a comunicação e o comércio no estado, utilizando barcos a vapor para facilitar o transporte de mercadorias e passageiros. Durante sua gestão, Henriques Leal provavelmente enfrentou desafios como a concorrência com embarcações tradicionais, dificuldades logísticas e a necessidade de investimentos em infraestrutura.
As atividades dos presidentes da Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão (CNVM) não podem ser analisadas isoladamente de seus papéis na sociedade maranhense do século XIX.

AGRADECIMENTOS
Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, a Uema pela concessão da bolsa, a minha orientadora Áurea, pela minha família e amigos por todo apoio

Palavras - chave:
Navegação, Comércio, Presidentes

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Conceição de Maria Belfort. Práticas discursivas e produção de sentidos do "patrimônio": o mito da São Luís (MA), a Atenas brasileira. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 6, n. 3, 2013.

CONCEIÇÃO E.P. Vapores e Canoas sobem e descem nas águas do Rio Grajaú: Integração Comercial e Política entre São Luís e o Centro-Sul Maranhense (1884-1929).Monografia. São Luís, 2007.

DE PAULA BORRALHO, José Henrique. Aticismo como princípio civilizador e construtor de uma ideia de um Maranhão na formação do império brasileiro no século XIX. 2013.

DOURADO, Bruna. Os primórdios da navegação a vapor no Brasil: cabotagem e privilégios. In:Anais do XII Congresso Brasileiro de História Econômica e 13ª Conferência Internacional de História de Empresas. 2017. p. 1-27.

LACROIX, Maria de Lourdes Lauande. A criação de um mito. Outros Tempos: Pesquisa em Foco-História, v. 2, n. 2, 2005.

O lugar das comunidades periféricas – história cotidiano e planejamento urbano

VOLUNTÁRIO (A): João Felipe Felix SILVA. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Geovana Carneiro SANTOS, graduanda em Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aqui apresentada parte de uma inquietação sobre como as comunidades periféricas se organizam, resistem e produzem seus próprios territórios apesar das ausências históricas do Estado, e nesse sentido a escolha pelo Conjunto São Raimundo e pela Vila Cascavel em São Luís do Maranhão se mostra pertinente, pois ambos se configuram como bairros forjados em meio à precariedade, onde o morar sempre esteve ligado tanto a uma luta por infraestrutura quanto a uma busca por pertencimento. A partir da análise de registros históricos, matérias de jornais, processos judiciais e bibliografia especializada, somados ao trabalho de campo realizado por meio da metodologia de Observação Participante de William Foote Whyte, foi possível elaborar uma narrativa que articula teoria e experiência, revelando não apenas a materialidade do espaço, mas também as relações simbólicas e cotidianas que nele se desenvolvem. Assim, a proposta deste resumo expandido é apresentar os principais resultados obtidos com a pesquisa, refletindo sobre a produção do espaço nas periferias a partir das vozes de seus próprios moradores.

METODOLOGIA

A metodologia adotada é qualitativa e de caráter descritivo-exploratório, baseada na premissa de que a pesquisa de campo é crucial para a compreensão das dinâmicas sociais. O trabalho se apoiou em uma ampla revisão bibliográfica sobre teorias decoloniais e a produção do espaço, com destaque para a obra de Henri Lefebvre (2000). Contudo, o ponto central da investigação foi a pesquisa de campo, que utilizou a observação participante de William Foote Whyte, compreendida através dos textos de Valladares (2007) e as histórias de vida de Maria Cecília Minayo (2010). A pesquisa foi um mergulho em duas frentes, primeiro, um estudo teórico forte, sobre decolonialismo e urbanismo, para entender o que está por trás do planejamento das cidades. A segunda, e mais importante, foi a então pesquisa de campo, executada através de uma série de 7 entrevistas registradas através de gravações de áudio de moradores dos bairros Conjunto São Raimundo e Vila Cavavel. Portanto, ao juntar a teoria com a realidade vivida, foi possível compreender as relações socioespaciais e como as pessoas, de fato, produzem seus lugares. Essas ferramentas metodológicas foram escolhidas por permitirem uma imersão profunda na realidade local e uma coleta de dados que captasse as dimensões subjetivas da experiência dos moradores, e a análise dos relatos permitiu confrontar o espaço concebido, a cidade planejada; com o espaço percebido, ou o espaço real; e o espaço vivido, ou o espaço da memória e da ação de forma prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O debate em torno da produção do espaço e da modernidade mostra que a arquitetura e o planejamento urbano ainda carregam fortes heranças de visões racionalistas e universalizantes, que se impõem como padrões ideais e pouco dialogam com a realidade concreta das populações. Como aponta Baltazar (2020), desde o Renascimento construiu-se uma lógica de funcionamento baseada em prescrições ocultas, um "modo architectorum" que perpetua modelos de

uma arquitetura idealizada e desvinculada das práticas sociais. Essa lógica foi reforçada pela modernidade, compreendida, segundo Nunes, Rosa, Hillebrand e Lersch (2023), como um regime racional e sensível que se apresenta como universal, mas que só foi possível através da exploração colonial, da invenção da América e do apagamento dos saberes dos povos originários. Tal processo consolidou um paradigma europeu que naturalizou a dominação, estabelecendo hierarquias raciais e sociais que moldaram também as cidades coloniais, como São Luís, cuja configuração urbana ainda hoje reflete essa herança de desigualdade. A expansão acelerada no século XX, impulsionada por grandes projetos industriais, transformou o espaço urbano, mas também aprofundou segregações, criando uma cidade fragmentada entre áreas privilegiadas, como Renascença e Calhau, e periferias carentes, como Liberdade e Coroadinho (Moreira et al., 2024). Nesse sentido, a própria crise do planejamento urbanístico global, destacada por Miraftab (2016), se materializa em São Luís na forma de um urbanismo excludente, incapaz de responder às necessidades das camadas populares. É a partir desse contexto que se torna fundamental analisar o bairro São Raimundo, como exemplo concreto de como os espaços periféricos revelam as contradições do planejamento e, ao mesmo tempo, produzem suas próprias formas de habitar.

Já os relatos coletados no estudo de campo por meio da observação participante mostram que a experiência do morar no São Raimundo e na Vila Cascavel foi marcada desde o início por uma ausência quase total de infraestrutura urbana, o que exigiu que os moradores se organizassem coletivamente para conquistar água, energia elétrica, transporte e pavimentação, sendo que, nas primeiras décadas, era comum que trajetos inteiros fossem feitos em ruas de barro ou que mutirões fossem organizados para garantir a circulação. A chegada dos primeiros moradores foi acompanhada também por um processo de invasões, fruto da interrupção da segunda etapa do projeto habitacional, o que acabou por dar origem à Vila Cascavel. Essa ocupação, longe de ser desorganizada, foi estruturada a partir da ação direta dos próprios moradores, como no caso de Francisco das Chagas que organizou a abertura das ruas e a definição dos lotes, mostrando na prática aquilo que Lefebvre aponta sobre o espaço como produto social, sempre atravessado por relações e disputas.

Outro ponto central revelado pelas entrevistas é a importância dos espaços coletivos na construção da vida comunitária. A igreja de São Raimundo Notato, inaugurada em 2005, se consolidou não apenas como espaço de fé, mas como um polo de convívio social, organização comunitária e até mesmo de melhorias materiais viabilizadas pelo apoio do Padre Nicolau. Da mesma forma, a praça do bairro aparece como espaço de lazer e sociabilidade, ainda que marcada pela violência urbana que limita sua apropriação. As falas de Francisca Sonha e Magnólia mostram como a violência acaba empurrando as práticas de lazer para fora do bairro, revelando o que se poderia chamar de uma segregação socioespacial no cotidiano vivido.

A auto-construção das casas também surge como um elemento recorrente, em que cada família, a partir de recursos limitados, improvisos e ajuda mútua, foi capaz de erguer não apenas suas moradias, mas também símbolos de permanência e dignidade. Raimunda, por exemplo, ao relatar a criação de um jardim de inverno com pergolados que funcionam também como barreira de segurança, revela como as soluções arquitetônicas foram sendo moldadas pelo cotidiano e pelas condições de vida. Essa capacidade de agir sobre o espaço se conecta ao que Miraftab chama de práticas insurgentes, pois evidencia que a produção da cidade não se limita ao planejamento técnico ou institucional, mas é também resultado da ação direta de seus habitantes.

Ao mesmo tempo, os relatos revelam a contradição entre o apego ao bairro e o medo que a violência impõe. Se por um lado há um vínculo afetivo profundo com o espaço, construído ao longo de mais de três décadas de luta, por outro há também a sensação de insegurança que restringe usos cotidianos básicos, como sentar-se na porta de casa ou frequentar a praça à noite. Essa tensão evidencia que o espaço urbano não pode ser compreendido apenas em sua materialidade, mas também em suas dimensões simbólicas e relacionais, como Lefebvre já havia apontado ao discutir o espaço percebido, concebido e vivido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou mostrar que a cidade não se explica apenas pelos planos oficiais ou pela lógica do mercado, mas também pela vida que os moradores imprimem em seus espaços, e ao olhar para o Conjunto São Raimundo ficou evidente que a história urbana de São Luís carrega marcas de um urbanismo excludente, fruto de heranças coloniais e de um planejamento que nunca foi pensado para todos, ainda assim os relatos mostram que a comunidade não é apenas efeito dessa ausência, mas sim produtora de suas próprias soluções, seja pela auto-organização, pelo mutirão ou pela resistência cotidiana, e é justamente nesse espaço vivido, cheio de símbolos e memórias, que se encontra a chave para pensar um urbanismo mais humano.

AGRADECIMENTOS

Sou extremamente grato a minha família que tem sido o meu maior alicerce ao longo da minha vida e têm feito o impossível para me permitir seguir sonhando com um futuro belíssimo e que está se tornando cada vez mais real. Um agradecimento em especial a minha mãe, Francisca, que é o meu maior exemplo de força de vontade, garra e disciplina, me fazendo até mesmo acreditar que pessoas podem ser invencíveis. Gostaria de agradecer também a minha orientadora Marluce Wall, trabalhar com uma referência dos estudos acerca do urbanismo foi sem dúvida um dos principais fatores que me fizeram embarcar nessa aventura. E por fim, agradecer a minha colaboradora de pesquisa Geovana, sem a ajuda dela esta pesquisa jamais teria tomado forma, além de ter se demonstrado uma ótima parceira.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Produção do Espaço; Decolonialismo; Periferia; São Luís; Observação Participante.

REFERÊNCIAS

BALTAZAR, A.P. Não existe arquitetura decolonial porque não existe ensino de arquitetura decolonial porque não existe arquitetura decolonial. **Redobra,** n. 15, ano 6, p. 121-136, 2020. LEFEBVRE, Henri. **La Production de l'espace**. 4 ed. Paris: Anthropos, 2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010

MIRAFTAB, Faranak . Insurgência, planejamento e a perspectiva de um urbanismo humano. Recife: **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, 2016. 363-377 p. v. 18.

VALLADARES, Licia. Os dez mandamentos da observação participante. **Rev. bras. Ci. Soc.**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 153-155, fev. 2007.

Mercado das tulhas: um resgate de sua história

VOLUNTÁRIO (A): João Marcelo Dias WOLFF. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thaís Trovão dos Santos ZENKNER. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Centro de Ciências da Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Centro Histórico de São Luís, reconhecido como Patrimônio Mundial pela UNESCO em 1997, constitui um dos mais importantes conjuntos arquitetônicos coloniais da América Latina, resultado da forte influência da arquitetura luso-brasileira e das dinâmicas econômicas dos séculos XVIII e XIX. Nesse contexto, destaca-se o Mercado das Tulhas, inaugurado em 1820 no bairro da Praia Grande, que sintetiza a interseção entre economia, cultura e memória social. O edifício surgiu como resposta à necessidade de centralizar o comércio e organizar as práticas mercantis que até então ocorriam de maneira dispersa pelos sobrados portuários. Assim, a pesquisa teve como objetivo compreender a trajetória histórica e arquitetônica do mercado, resgatando seu papel como espaço de abastecimento, sociabilidade e identidade coletiva, desde sua criação até a atualidade.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas principais sendo elas levantamento bibliográfico, pesquisa de campo e análise crítica. No levantamento bibliográfico e documental foram utilizadas fontes primárias e secundárias em acervos como o Arquivo Público do Maranhão, IPHAN e Biblioteca Benedito Leite. Autores como Choay (2017), Zenkner (2021), Lima (1981), Lopes (2008) e Andrès (1998) também foram fundamentais para embasar as discussões sobre patrimônio e urbanização. A pesquisa de campo contou com visitas ao Mercado das Tulhas, levantamento fotográfico de suas fachadas e observação das práticas sociais e comerciais em curso. Para a análise crítica foram articulados os dados históricos e empíricos, a fim de compreender as transformações arquitetônicas, as reformas ocorridas ao longo do tempo e o atual estado de conservação do espaço.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo revelou que o Mercado das Tulhas consolidou-se, desde o século XIX, como elo entre o porto da Praia Grande e a vida cotidiana de São Luís, funcionando como regulador de preços, espaço de fiscalização e ponto estratégico de abastecimento urbano. Sua tipologia arquitetônica, em alvenaria de pedra e cal, organizada em torno de um pátio central, representa uma inovação em relação aos sobrados multifuncionais, assegurando ventilação, iluminação e melhor controle sanitário.

No plano social, o mercado configurou-se como lugar de encontro entre diferentes grupos: comerciantes, carregadores, quitandeiras, escravizados e fregueses, refletindo a complexidade da sociedade maranhense oitocentista. Já no plano econômico, desempenhou papel essencial na redistribuição de gêneros alimentícios e produtos importados, estabelecendo-se como elo entre a produção regional e os circuitos globais de comércio.

A partir do século XX, o edifício enfrentou períodos de degradação devido ao esvaziamento do centro histórico. No entanto, sua revalorização foi impulsionada pelo título de Patrimônio Mundial em 1997 e por projetos de revitalização como o Projeto Reviver. Atualmente, o mercado mantém sua função comercial, mas ampliou sua vocação cultural e turística, oferecendo produtos típicos e artesanato, ao mesmo tempo em que preserva práticas tradicionais de abastecimento. A permanência de sua estrutura original demonstra a robustez da arquitetura luso-brasileira,

mas também a vitalidade do espaço como patrimônio vivo, em constante diálogo entre passado e presente.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou seus objetivos ao evidenciar que o Mercado das Tulhas não é apenas um edifício histórico, mas um espaço simbólico que materializa a memória coletiva de São Luís. Sua trajetória, marcada por permanências e adaptações, reafirma sua importância enquanto patrimônio cultural e urbano. O mercado, além de desempenhar papel econômico desde o século XIX, constitui um espaço de sociabilidade, identidade e turismo, integrando o cotidiano da população local e o imaginário cultural da cidade. Destaca-se, contudo, a necessidade de políticas de preservação e revitalização contínuas, que assegurem não apenas a conservação física do edifício, mas também a valorização das práticas sociais a ele associadas. Preservar o Mercado das Tulhas significa garantir a vitalidade de um patrimônio que conecta tradição e modernidade, reafirmando São Luís como cidade de memória e cultura viva.

Palavras-chave: Arquitetura Luso-Brasileira, Centro Histórico, Mercado das Tulhas, Patrimônio, São Luís.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meus pais, meu irmão, minha orientadora, meus professores, meus amigos mais íntimos e meus familiares

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÈS, Phelip. **Arquitetura Maranhense e economia do algodão.** In: FUNARI, Pedro Paulo; PEIXOTO, Fernanda; RAMINELLI, Ronald (orgs.). A formação do Brasil colonial. Rio de Janeiro: IPHAN/UNESCO, 2008.

CAFETEIRA, Epitácio. **Reviver**. Prefácio Américo Azevedo Neto. Brasília, DF: Senado Federal, 1994.

CHOAY, Françoise. **Alegoria do Patrimônio.** São Paulo: Editora UNESP, 2017.

FONSECA, Maria Cecília Londres. **O patrimônio em processo:** trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

IPHAN. **Guia de São Luís: centro histórico de São Luís**. São Luís: IPHAN, 2008.

IPHAN. **Carta de Conservação e Restauro de Bens Culturais**. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 1997.

LIMA, Carlos de. **História do Maranhão.** São Luís: EDUFMA, 1998.

LOPES, José Antônio Viana. São Luís: história urbana. In: LOPES, José Antônio Vierira (Org.). **São Luís**: ilha do Maranhão e Alcântara: guia de arquitetura e paisagem. Sevilha: Consejería de Obras Públicas y Transportes, Direccíon General de Arquitectura y Vivienda, 2008.

MARTINS, Benedito. **A arquitetura luso-brasileira e sua influência no Maranhão.** São Luís: IPHAN, 2005.

SILVA, Ronald de Almeida. **Proposta do Governo do Estado do Maranhão para inclusão do Centro Histórico de São Luís na lista de Patrimônio Mundial**. São Luís: CPC/ SECMA, 1997.

SILVA FILHO, Olavo Pereira da. **Arquitetura Luso – Brasileira no Maranhão**. Belo Horizonte: Formato, 1998.

ZENKNER, Thaís Trovão dos Santos. **São Luís entre 1840 a 1912**- a construção de uma capital: notas para uma história urbana. 2010. 215 f. Tese (Doutorado em Urbanismo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ZENKNER, Thaís Trovão dos Santos. **São Luís entre 1840 a 1912**- a construção de uma capital: notas para uma história urbana. São Luís: UEMA, 2021.

SITES

http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/34

https://whc.unesco.org/en/list/821/

https://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1026

https://www.viagenspossiveis.com.br/tour-pelo-centro-historico-de-sao-luis-do-maranhao/

https://ronaldogiusti.wordpress.com/2010/04/29/fotos-antigas-ii-sao-luis/

Decolonizando a arquitetura: um estudo sobre a influência da teoria decolonial na produção da arquitetura contemporânea

BOLSISTA: João Pedro Coêlho MARTINS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Clarisse Martins PINHEIRO, graduanda em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Nas sociedades colonizadas persiste, mesmo após suas independências políticas, uma lógica imperial baseada no racismo e na inferiorização de povos não europeus (Mignolo, 2017). Esse sintoma de colonização moldou o conhecimento e o trabalho conforme o saber colonial e moderno, elaborando modos de atuação profissional que carregam princípios excludentes e opressores, fenômeno presente no campo da arquitetura (Baltazar, 2020). Desse modo, a arquitetura praticada na modernidade reproduz modelos que definem modos de construir, habitar e ocupar no território, afastando o arquiteto de uma atuação crítica e política. Nesse sentido, o pensamento decolonial e a arquitetura se encontram no momento em que a práxis arquitetônica passa a ser questionada a partir de um viés crítico. Esse trabalho se propõe a identificar essa aproximação no intuito de refletir sobre o que vem a ser uma arquitetura decolonial. Para tanto, serão analisados projetos e iniciativas que espelham modos contra-hegemônicos de atuar na arquitetura.

METODOLOGIA

Foram definidos os parâmetros Corpo, Matéria e Paisagem para análise dos projetos avaliados conforme feito por Giroto e Burcatovsky para compreensão dos coletivos de arquitetura na América Latina (Burcatovsky; Giroto, 2022). Foi feita a busca por projetos de arquitetura que se enquadrassem nos objetivos da pesquisa, relacionando o pensamento decolonial com a produção de arquitetura. Nessa etapa foi definida a plataforma Archdaily como fonte das buscas por seu grande acervo de projetos e grande número de acessos. Assim, foram consultados os projetos referentes à 2024 publicados no sítio eletrônico de janeiro de 2024 a janeiro de 2025, selecionando-os para análise conforme o volume de informações disponíveis e suas aproximações com o pensamento decolonial. Juntamente a isso, foram incluídos grupos de arquitetos (escritório Porta e Janela e coletivo Nós Assessoria Técnica) como objetos de análise na pesquisa por se tratarem de grupos que trabalham com metodologias e visões diferentes perante o modo convencional de atuar na modernidade. Desse modo, foi realizada uma entrevista com uma integrante do Porta e Janela, através da qual foram coletadas as informações que constam na pesquisa. Quanto ao coletivo Nós, ao invés de realizar uma entrevista, o grupo convidou os pesquisadores a participar do evento Perspectivas Da Assistência Técnica Em Habitação De Interesse Social (Athis): Discentes, Profissionais E O Papel Do Conselho De Arquitetura E Urbanismo (Cau / Ma), no qual estavam palestrando. Logo, as informações acerca do coletivo e de seus trabalhos foram obtidas a partir de suas falas e materiais apresentados no evento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baltazar defende que a arquitetura praticada atualmente tem sua origem no Renascimento (séculos XIV ao XVI), momento em que o desenho (função do arquiteto) e a construção (função dos operários) se separaram em fases sequenciais, não mais simultâneas (Baltazar, 2020). Juntamente a isso, o papel do arquiteto passou a se voltar para a representação de poder

na forma de um projeto arquitetônico, voltando a sua atuação muito mais para o fluxo de capital do que para a construção em si (separando trabalho intelectual e braçal). A esse modo de projetar espaços, Baltazar atribui o conceito de *modo architectorum*, que corresponde ao modelo convencionado na modernidade e difundido pelo mundo através da colonização. Nesse sentido, a arquitetura estabelece relações interpessoais permeadas de hierarquias e noções de poder, nas quais o arquiteto assume uma posição de superioridade perante os demais trabalhadores por possuir mais conhecimentos acerca do conjunto da obra, enquanto dos operários (pedreiros, eletricistas, marceneiros, etc.) é esperado uma postura de obediência e serventia, não lhe cabendo tomar decisões sobre o projeto ou a construção.

Nesse sentido, pensar uma arquitetura decolonial significa reconhecer a influência do *modo architectorum* e buscar meios de inserir a atuação do arquiteto em debates mais profundos quanto ao seu papel social e político, valorizando formas de fortalecer ações colaborativas e conhecimentos ancestrais. Nesse sentido, Burcatovsky e Giroto (2022) destacam a importância de reconhecer o corpo como um ente político e social que carrega consigo memórias e experiências que formam saberes e tradições, no intuito de valorizar a colaboratividade. Além disso, uma prática decolonial deve priorizar saberes construtivos próprios das comunidades para as quais se constrói, buscando os materiais e técnicas próprios de cada tradição e cultura em específico, os quais historicamente foram associados à falta de qualidade, estética ou utilidade. Já no que diz respeito à paisagem, Burcatovsky e Giroto (2020) ressaltam a importância de pensar outras formas de ocupar o território e de se relacionar com o entorno (natural ou construído), como forma de se desprender das convenções do *modo architectorum*, afinal, o modo de construir e intervir na paisagem reflete diretamente nos significados e práticas culturais, recriando paisagens que portam noções ancestrais.

A partir disso, os projetos encontrados no Archdaily puderam demonstrar práticas frente a arquitetura convencional que representam novos modos de atuação profissional. No total, foram encontrados 771 projetos, dos quais 33 se relacionavam de algum modo com os objetivos da pesquisa, sendo comum a menção à valorização da cultura local, ao uso de linguagens estéticas locais, ao resgate a heranças ancestrais e ao uso de materiais sustentáveis. Entretanto, os projetos divergiram bastante na forma de abordar esses princípios no projeto, mostrando diferentes níveis de desprendimento do *modo architectorum*. Assim, projetos como o do centro de artesanato Chaki Wasi da comunidade Shalalá, no Equador (Centro [...], 2024), ou o museu da comunidade Colla, no Chile (Museu [...], 2024), demonstram iniciativas que se voltam para grupos marginalizados (em ambos os casos comunidades indígenas) e que desenvolvem há séculos uma arquitetura que em muito diverge do modelo convencional de construir e habitar. Logo, as metodologias utilizadas pelos arquitetos envolveram a participação e discussão das respectivas comunidades, dando a elas o poder de decidir sobre o seu próprio espaço. Assim, foram escolhidos materiais e técnicas já conhecidos das comunidades e de fácil acesso, associando-os ao conhecimento técnico dos arquitetos no desenvolvimento de uma arquitetura que dialoga intimamente com as pessoas que constroem e utilizam o espaço, tendo-as como figuras principais.

Nas conversas com o escritório Porta e Janela e com o coletivo Nós também foi percebida uma abordagem mais crítica e política nas suas atuações. Os dois grupos possuem em comum a assessoria técnica como forma de atuação profissional, centrada na participação e colaboratividade das pessoas para as quais trabalham. Para tanto, utilizam-se de interfaces como meios de permitir que as pessoas administrem suas próprias demandas e preferências na elaboração de projetos, evitando assumir uma postura de superioridade perante elas. Além disso, os grupos apresentaram ações realizadas por eles voltadas para demandas que não envolvem diretamente um projeto arquitetônico, mas que estão imersas em discussões sobre a permanência de comunidades nos locais que habitam em meio a pressões externas de desocupação e despejo. Dessa forma, os grupos se propuseram a mergulhar nessas experiências e lutas, buscando contribuir para a produção de espaços a partir de uma perspectiva local, sem priorizar modelos urbanos de ocupação do território que agridem modos diversos e contra-hegemônicos de

morar (como ocorre convencionalmente na modernidade). Assim, suas atuações se aproximam de realidades vividas por grupos marginalizados e desassistidos, levando o arquiteto para estar junto de debates sobre os quais ele tem meios de contribuir e fortalecer.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exemplos encontrados no Archdaily e com os grupos de arquitetos revelam iniciativas que ressaltam a atuação crítica do arquiteto a partir de uma avaliação política do modo convencional de produzir arquitetura da modernidade. Assim, suas iniciativas apresentam práticas decoloniais que confrontam a reprodução de modelos racistas e imperiais na práxis arquitetônica. Assim, apesar da dificuldade que sentem em aumentar o seu alcance e de multiplicar iniciativas semelhantes, nota-se que a influência do pensamento decolonial tem atingido cada vez mais profissionais, estudantes e comunidades no campo da arquitetura, desenvolvendo mecanismos cada vez mais robustos na busca por modos participativos e flexíveis de agir a fim de se desassociar de modelos coloniais e impositivos de habitar, construir e ocupar espaços.

Palavras-chave: Arquitetura decolonial. Colonialidade. Modernidade.

REFERÊNCIAS

BALTAZAR, Ana Paula. Não Existe Arquitetura Decolonial Porque Não Existe Ensino de Arquitetura Decolonial Porque Não Existe Arquitetura Decolonial. **Redobra**, [*s. l*], n. 15, ano 6, p. 121-136, 2020. Disponível em: http://www.redobra.ufba.br/?page_id=303. Acesso em: 27 out. 2024.

BURCATOVSKY, Flávia; GIROTO, Ivo Renato. Corpo, matéria e paisagem: atuação dos coletivos de arquitetura na américa latina. *In*: VII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO: REFAZER RESTAURAR REVISAR, São Carlos, v. 2, p. 897-911, 2022. **Anais** [...]. São Carlos. ISSN: 2358-6214 versão *online*. Disponível em: https://www.iau.usp.br/enanparq2022/index.php/anais/. Acesso em: 28 nov. 2024.

CENTRO de Artesanato da Comunidade Shalalá / La Cabina de la Curiosidad. *In*: Archdaily Brasil. 04 set. 2024. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/1020459/centro-de-artesanato-da-comunidade-shalala-la-cabina-de-la-curiosidad. Acesso em: 27 mar. 2025.

MIGNOLO, Walter. Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, [*s.l.*], v. 32, n. 94, p. 1-18, 2017. Disponível em: https://anpocs.org.br/rbcs/. Acesso em: 27 out. 2024.

MUSEU Comunitário da Comunidade Indígena Colla da Comuna de Copiapó / Arquitika. *In*: Archdaily Brasil. 07 out. 2024. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/1021674/museu-comunitario-da-comunidade-indigena-colla-da-comuna-de-copiapo-arquitika. Acesso em: 30 mar. 2025.

Cartografia indígena no Maranhão

BOLSISTA: Juliana Jennifer Cardoso OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Grete Soares PFLUEGER. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cartografia constitui um importante meio de compreensão das temporalidades atreladas à história de um território, uma vez que permite a difusão de ideais de forma esquemática e universal. No contexto das Grandes Navegações, os mapas foram amplamente utilizados para justificar a ação colonial sobre os territórios conquistados, através da representação dos povos originários como primitivos ausentes da civilização (Oliveira, 2006). A visão colonial sobre a formação do Maranhão frequentemente associa o início de sua história à chegada dos franceses, no século XVII, mas a análise da cartografia permite verificar que o termo "Maranhão" pode ser verificado já em mapas do século XVI, apesar de não representar os limites territoriais que atualmente figura. Enquanto na cartografia do século XVI verifica-se o uso de ilustrações detalhadas, com descrição dos povos indígenas enquanto aliados úteis à colonização ou como inimigos a ser dominados (Pinto, 2017), no século XVII são observadas demarcações territoriais de aldeamentos localizados à vizinhança de núcleos coloniais, a fim de controlar a distinguir os "índios amigos" e o "gentio bravo" (Perrone-Moisés, 1998). O trabalho teve como objetivos refletir sobre como os elementos da cartografia histórica foram articulados de forma a atingir os objetivos de conquista e colonização, bem como resgatar a presença indígena nos mapas que compreendem o Maranhão.

METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa documental nos acervos digitais da Biblioteca Nacional Digital, Biblioteca do Congresso, Biblioteca Gallica, Biblioteca Huntington, Biblioteca Digital Luso-Brasileira e Arquivo Histórico Ultramarino, das quais foram reunidos 23 mapas dos séculos XVI e XVII. Os filtros aplicados para busca nos acervos foram "Brasil", "Brasilia", "America", "Maranhão", "Maragnon" e "Maranon", sendo a busca definida para organizar os resultados por ordem de datas mais antigas, quando possível. Reuniões por videoconferência foram realizadas mensalmente junto à orientadora, a fim de compartilhar os materiais encontrados e direcionar o escopo teórico da pesquisa. A fim de compreender a cartografia enquanto disciplina, foi realizada revisão bibliográfica de autores como Harley e Woodward (1987), Joly (1990) e Cortesão (2020). A partir da teoria metodológica da decolonialidade, discutida por autores como Quijano (2005) e Mignolo (2008), foram empreendidas análises dos elementos da simbologia cartográfica e reflexões acerca de quatro mapas: "Nordeste da América do Sul" e "*Americae sive quartae orbis partis nova et exactissima descriptio*", produzidos no século XVI; "*Accuratissima Brasiliae Tabula*" e "Pequeno Atlas do Maranhão e Grão-Pará", produzidos no século XVII. A análise dos mapas foi fundamentada no referencial teórico sobre a cartografia (Adonias, 1963; Alves, 2013; Miceli, 2002), as representações indígenas (Oliveira, 2006; Pinto, 2023; Mota, 2024) e a história do território maranhense (Fernandes, 2020; Lisboa, [s.d.]; Abbeville, 2008), a fim de relacionar a produção cartográfica a outras fontes documentais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa permitiu a compreensão da cartografia como ferramenta de poder no contexto colonial, ressaltando seu caráter científico, artístico, técnico e linguístico. Desde o período das Grandes Navegações, os mapas não apenas representaram territórios, mas foram instrumentos de legitimação da expansão europeia, moldando interpretações e difundindo símbolos de dominação. Elementos como escalas, simbologias, projeções e ornamentos revelam a seletividade

e intencionalidade da linguagem cartográfica, marcada pela parcialidade em favor das potências coloniais. Nesse processo, os povos originários foram reiteradamente representados sob estereótipos de barbaridade, antropofagia e guerras, justificando a catequização, a exploração e a integração forçada ao sistema colonial, embora em alguns casos tenham aparecido como aliados em atividades de escambo e extrativismo. A análise dos mapas dos séculos XVI e XVII permitiu identificar diferentes formas de representação do Maranhão e sua progressiva inserção nos registros europeus. Inicialmente compreendido como rio — confundido com o Amazonas —, o topônimo Maranhão assumiu gradualmente o significado de território e, no século XVII, passou a designar também a ilha onde se ergueu São Luís. Essa trajetória toponímica evidencia disputas coloniais e a apropriação de denominações indígenas ou espanholas reinterpretadas pelos portugueses. No século XVI, a cartografia concentrou-se no litoral e na rede hidrográfica, com ausência de informações sobre o interior, preenchido por imagens que traduzem visões coloniais. Já no século XVII, com a ocupação portuguesa e a disputa com franceses e holandeses, surgem mapas mais detalhados e simbólicos. A presença indígena na cartografia maranhense, ainda que frequentemente marcada por estigmas, emerge como elemento fundamental para compreender a formação territorial. A análise dos mapas revela tanto a imposição de visões coloniais quanto a permanência de indícios da atuação indígena, seja na toponímia em tupi, na orientação das expedições ou nas representações imagéticas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da cartografia dos séculos XVI e XVII permitiu compreender as diferentes formas de representação associadas aos povos originários praticadas por cartógrafos de diferentes nações, articulando estes grupos como amigáveis ou bárbaros a depender dos interesses envolvidos na produção dos mapas. Foi também verificado que, mesmo nos mapas em que as representações iconográficas indígenas eram ausentes, a exemplo do "Pequeno Atlas de Grão-Pará e Maranhão", são verificadas ambições relativas à incorporação destes povos no processo colonial, através da demarcação de aldeias nas vizinhanças de assentamentos e fortalezas. Dessa forma, conclui-se que os povos originários não apenas figuram como elementos ilustrativos nas cartografias do Maranhão, mas constituem agentes fundamentais de sua própria territorialidade, mesmo diante dos silenciamentos impostos pela lógica colonial. Reconhecer a presença destes povos é reafirmar que a história do território maranhense não se inicia a partir da colonização, mas se ancora nas práticas, modos de habitar e formas de organização dos povos indígenas, elementos que permanecem como parte constitutiva da história e do espaço maranhense.

Palavras-chave: Cartografia. Maranhão. Povos indígenas.

REFERÊNCIAS

ABBEVILLE, Claude d'. **História da missão dos padres Capuchinhos na ilha do**

Maranhão e terras circunvizinhas. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2008.
ADONIAS, Isa. **A cartografia da Região Amazônica.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1963.

ALVES, Shirley Andrea Frajado. **Construindo uma imagem do Brasil Colonial: Um estudo de mapas representativos do território brasileiro.** Dissertação (Mestrado em Estudo de Linguagens) - Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal do

Mato Grosso do Sul. Campo Grande, p. 147. 2013.

CORTESÃO, Jaime. **História do Brasil nos velhos mapas:** tomo I. Rio de Janeiro: Instituto Rio Branco, 2020.

FERNANDES, Rosberg. **Diogo de Campos Moreno - O conquistador do Maranhão**. Lisboa: Lisbon International Press, 2020.

HARLEY, J. B.; WOODWARD, David. **The History of Cartography.** Chicago, United States: The University of Chicago Press, v. 1. 1987.

JOLY, Fernand. **A cartografia**. Campinas, SP: Papirus, 1990.

LISBOA, João Francisco. **Jornal de Timon: tomo II.** Brasília: Editora Alhambra, s.d. MICELI, Paulo. O tesouro dos mapas. *In:* MICELI, Paulo. **O tesouro dos mapas**: a cartografia na formação do Brasil. São Paulo: Instituto Cultural Banco Santos, 2002. p. 50-337.

MIGNOLO, Walter. Desobediência epistêmica: A opção descolonial e o significado de identidade em política. Tradução: Ângela Lopes Norte. **Cadernos de Letras da UFF** – Dossiê: Literatura, língua e identidade, no 34, p. 287-324, 2008

MOTA, Juliana Grasiéli Bueno. Cartografias do Brasil Indígena. In: **Revista Territorial**, Goiás, v. 13, n. 2, jul./dez. 2024, p. 233-258.

OLIVEIRA, João Pacheco de. **A presença indígena na formação do Brasil.** Brasília: Museu Nacional, 2006.

PERRONE-MOISÉS, Beatriz. Índios livres e índios escravos: os princípios da legislação indigenista do período colonial (séculos XVI a XVIII). In: CUNHA, Manuela Carneiro da (org.). **História dos Índios no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. p 115-132.

PINTO, Luciana de Queiroz. **A Representação do Indígena na Cartografia Portuguesa do Século XV.** Tese (Mestrado em História Social) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. São Gonçalo, p. 201. 2017.

PINTO, Luciana de Queiroz. **Ensaio sobre o Atlas Vallard: uma concepção singular do mundo em 1547.** Tese (Doutorado em História Social) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. São Gonçalo, p. 297. 2023.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. in: **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais.** Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires, 2005.

O imaginário que permeia o bairro Camboa - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado

VOLUNTÁRIO (A): Karen Cristina Bium da CRUZ. **PIVIC**. Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Célia Regina Mesquita MARQUES. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objeto de estudo o bairro da Camboa, localizado em São Luís. Apesar de ser um dos bairros centrais da cidade, o local ainda carece de estudos aprofundados que revelem como se deu sua formação ao longo dos anos. A questão investigada consiste em compreender de que maneira o processo histórico contribuiu para moldar a identidade local e como esse passado permeia a vida dos seus moradores e transeuntes. A justificativa está na importância de resgatar e preservar a memória coletiva do bairro, reconhecendo seu papel no desenvolvimento urbano e cultural da cidade. Compreender a relação entre a história da localidade e os impactos sentidos por seus habitantes possibilita valorizar expressões de pertencimento e reforçar a preservação de sua singularidade. O objetivo é investigar a sua formação, analisar suas dinâmicas sociais e culturais, preservando sua memória para gerações futuras.

METODOLOGIA

O presente trabalho empregou uma abordagem qualitativa, baseada em levantamento teórico, bibliográfico, iconográfico e oral, com o objetivo de compreender a história e a transformação do bairro da Camboa desde sua fundação até a contemporaneidade. Inicialmente, realizou-se coleta bibliográfica em livros, artigos, dissertações, jornais e fontes eletrônicas oficiais, em locais como a Biblioteca Pública Benedito Leite, acervos privados e de forma online, proporcionando a sistematização dos dados necessários para o entendimento do objeto de estudo. Em seguida, foi conduzido o levantamento iconográfico, analisando fotografias, ilustrações e registros visuais, como encontrado no Álbum do Maranhão (1950), permitindo apreender costumes, práticas culturais e marcos simbólicos do bairro. Visitas ao território permitiram registros fotográficos da Camboa, observação de campo das interações sociais e da localidade, além de levantamento oral por meio de entrevistas com moradores e trabalhadores, visando documentar experiências, memórias e percepções sobre o espaço. Os dados coletados foram analisados de forma interpretativa, integrando informações textuais, iconográficas e orais, a fim de identificar padrões culturais, sociais e históricos, aprofundar os aspectos centrais da pesquisa e confrontar os resultados com as fontes iniciais para garantir maior precisão e compreensão. Essa metodologia possibilitou compreender tanto a memória histórica quanto as dinâmicas contemporâneas e como ocorre a preservação e valorização da identidade e cultura local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo do bairro da Camboa revelou complexa inter-relação entre história, memória e cultura. A análise das fontes bibliográficas, iconográficas e relatos orais permitiu compreender como a formação do bairro, marcada pela instalação da antiga fábrica de tecidos, contribuiu para a consolidação de uma identidade local fortemente ligada a práticas culturais e à ocupação urbana (Fróes, 2017; Bastos, 2020). O patrimônio simbólico do bairro, representado por espaços como a Praça da Camboa e a Rádio e TV Difusora, reflete a maneira como os habitantes e transeuntes percebem e atribuem significado ao território (JMTV 1ª Edição, 2018; Imirante, 2018). A dimensão cultural da Camboa evidencia a presença contínua de manifestações que

reforçam a memória afro-brasileira, como grupos tradicionais e festividades locais, mostrando a resiliência da comunidade frente a transformações urbanas e sociais (Brandão, 2025; IRC Quilombo Liberdade, s.d.). Essa preservação cultural contribui para a construção da identidade do bairro e fortalece os laços simbólicos entre passado e presente.

Observa-se que a Camboa enfrenta desafios urbanos e sociais, incluindo violência e limitações de infraestrutura, que impactam tanto a qualidade de vida quanto a experiência simbólica do território. Apesar disso, o bairro mantém elementos que consolidam sua relevância histórica e cultural, destacando-se como um espaço urbano de memória e referência simbólica para a cidade. As mudanças na percepção do bairro entre diferentes gerações refletem transformações sociais e urbanísticas, indicando como fatores externos e internos moldam a vivência cotidiana e a experiência coletiva do espaço. O engajamento cultural, embora limitado em termos de participação, demonstra a importância de políticas e iniciativas voltadas à valorização das práticas locais. O Inventário de Referências Culturais Quilombo Liberdade desempenha papel central nesse processo, ao documentar, preservar e difundir expressões culturais, garantindo continuidade e reconhecimento da identidade quilombola (Câmara dos Deputados, 2025).

Dessa forma, os resultados permitem perceber a Camboa não apenas como um espaço físico, mas como um território carregado de significados sociais, culturais e históricos. A relação entre memória, cultura e urbanismo ressalta a necessidade de ações integradas que promovam preservação cultural, melhoria das condições de vida e valorização simbólica do bairro. Estudos anteriores sobre quilombos urbanos reforçam que territórios historicamente marginalizados demandam atenção específica para manutenção de suas tradições e fortalecimento de sua identidade coletiva (Reis; Gomes, 1996; Pinheiro, 2013). A investigação torna evidente que a Camboa é um espaço dinâmico, onde história, cultura e transformações sociais se entrelaçam, mantendo sua identidade afro-brasileira mesmo frente aos desafios contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas permitiram alcançar os objetivos propostos, evidenciando que o bairro da Camboa possui valor histórico, social e cultural significativo para São Luís. A pesquisa demonstrou que a comunidade, junto a organizações federais, desempenha papel central na preservação da identidade local, fortalecendo o reconhecimento social e a memória coletiva. Ao mesmo tempo, foram identificadas questões como violência e insuficiências no saneamento, que indicam a necessidade de políticas públicas eficazes. É importante dar continuidade a estudos e iniciativas que valorizem as práticas culturais e promovam a participação comunitária, de modo que a Camboa permaneça como referência de resistência cultural e identitária, servindo de exemplo para as próximas gerações.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Bairro. Camboa. História. Memória.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Thiago. Canto da Fabril: parque têxtil de grande produção e o chalé que virou ruínas. **O Estado**, 3 out. 2020. Disponível em: <https://imirante.com/oestadoma/noticias/2020/10/03/canto-da-fabril-parque-textil-de-grande-producao-e-o-chale-que-virou-ruinas>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BRANDÃO, Tarcísio. Cacuriá da Vila Goreth celebra 22 anos de tradição e resistência cultural

em São Luís. **Difusora News**, 3 maio 2025. Disponível em: <https://difusoranews.com/cacuria-da-vila-goreth-celebra-22-anos-de-tradicao-e-resistencia-cultural-em-sao-luis/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

DOCUMENTÁRIO | Quilombo Cultural da Liberdade - 26/12/24. São Luís, [s.n], 2024. 1 vídeo (13 min.). Publicado pelo canal Câmara dos Deputados. Disponível em: <https://youtu.be/JPxnKDZEEGk?feature=shared>. Acesso em: 3 jan. 2025.

FRÓES, Antônio Torres. **Histórias que a História não conta**. São Luís: Ponto a Ponto Gráfica Digital, 2017.

CAMBOA. **IRC Quilombo Liberdade.** Disponível em: <https://ircquilomboliberdade.org/camboa/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

JMTV 1ª Edição. **Reforma da Praça da Camboa é entregue em São Luís**. São Luís: TV Mirante, 29 jan. 2018. 1 vídeo (2 min.) Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/4682499/>. Acesso em: 17 jun. 2025.

JORGE, Miécio. Álbum do Maranhão, 1950. São Luís: Imprensa Oficial do Maranhão,

1950.

PINHEIRO, Sílvio Sérgio Ferreira. **Palafitas serão apartamentos. Concepções, mecanismos e limites da participação popular no PAC Rio Anil, no Bairro da Liberdade, São Luís, Maranhão**. Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2013.

REIS, João José; GOMES, Flávio dos Santos (orgs.). **Liberdade por um fio: história dos quilombos no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Requalificação de praças garante mais espaços de lazer. **O Estado**, 25 aug. 2018. Disponível em: <https://imirante.com/oestadoma/noticias/2018/08/25/requalificacao-de-pracas-garante-mais-espacos-de-lazer>. Acesso em: 2 jul. 2025.

São Luís (MA), uma cidade inclusiva: um olhar sobre as condições de acessibilidade em equipamentos urbanos. Os centros comerciais e a inclusão: O diagnóstico sobre a acessibilidade dos Shopping da Ilha, Shopping Rio Anil e Shopping do Passeio

VOLUNTÁRIO (A): Lauanne Leonardo SANTOS. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lúcia Moreira do NASCIMENTO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar as condições de acessibilidade em centros comerciais de São Luís (MA), especificamente no Shopping da Ilha, Shopping Rio Anil e Shopping do Passeio, a partir dos critérios estabelecidos pela norma técnica NBR 9050/2020. A pesquisa combina revisão bibliográfica sobre acessibilidade e desenho universal com visitas de campo para diagnosticar a conformidade dos espaços com as normas vigentes.

METODOLOGIA

A metodologia do trabalho foi estruturada de forma qualitativa e descritiva exploratória, dividida em cinco etapas principais que garantiram um estudo aprofundado das condições de acessibilidade nos centros comerciais de São Luís (MA). Primeiramente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com levantamento documental para compreender os conceitos de acessibilidade, desenho universal e inclusão, fundamentando-se em autores especializados e na legislação vigente. Em seguida, foi feita a análise detalhada das legislações e normas técnicas aplicáveis, especialmente a NBR 9050/2020, que orienta os parâmetros técnicos para garantir acessibilidade em edificações e espaços urbanos.

Na terceira etapa, realizou-se a pesquisa de campo, que consistiu em visitas técnicas aos shoppings da Ilha, Rio Anil e do Passeio, onde foram coletados dados por meio de levantamentos in loco e registros fotográficos, permitindo identificar como os espaços estão estruturados diante das normas e quais as condições reais de uso para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Posteriormente, com base na pesquisa de campo, foi elaborado um diagnóstico detalhado das condições de acessibilidade de cada shopping, utilizando uma matriz de verificação alinhada às exigências normativas. Por fim, a última etapa consistiu na consolidação dos dados em um relatório final, que integra todo o referencial teórico com os resultados práticos, além de considerar a elaboração e divulgação da pesquisa em eventos acadêmicos relacionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação das condições de acessibilidade nos três shoppings analisados – Shopping da Ilha, Shopping Rio Anil e Shopping do Passeio – revelou um cenário marcado por avanços relevantes em relação ao atendimento às normas técnicas vigentes. Esses progressos demonstram um esforço das administrações desses estabelecimentos para adequar seus espaços às exigências legais e promover maior inclusão para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. No entanto, apesar dessas melhorias, a análise também identificou diversas lacunas significativas que ainda persistem e representam obstáculos à plena acessibilidade. Essas falhas indicam que, embora as normas estejam sendo cumpridas em certo grau, é necessário intensificar as ações de adaptação para atingir os princípios do desenho universal, que visam garantir a inclusão total e o uso equitativo dos espaços por todos os indivíduos, independentemente de suas limitações. Portanto, o estudo evidencia a necessidade de um trabalho contínuo e mais aprofundado para criar ambientes realmente inclusivos, capazes de promover a autonomia e a participação social plena de todas as pessoas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou a importância dos conceitos de acessibilidade e desenho universal para garantir ambientes inclusivos em centros comerciais. A pesquisa mostrou que, embora os shoppings analisados em São Luís (Shopping da Ilha, Rio Anil e Passeio) apresentem avanços relevantes em aspectos básicos de acessibilidade, ainda existem desafios significativos a serem superados, especialmente na sinalização tátil e visual, na padronização dos atendimentos e na oferta de infraestrutura completa e uniforme. O desenho universal deve ir além do cumprimento das normas, refletindo uma postura ética de inclusão que beneficia todos os usuários, independentemente de suas condições físicas ou sensoriais. Os centros comerciais, como espaços importantes de convívio social e econômico, têm papel fundamental na promoção da inclusão e na valorização da diversidade. Por fim, o trabalho ressalta que a colaboração entre poder público, iniciativa privada e sociedade civil é fundamental para que São Luís se torne uma cidade cada vez mais acessível, justa e acolhedora para todos.

Palavras-chave: Acessibilidade. Desenho Universal. Inclusão.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 9050:2020– Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** ABNT, 2020.

BRASIL, Presidência da República. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** Brasília, DF: Presidência da República, [2015]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

CASTRO, Eduardo Ronchetti de. **Acessibilidade Arquitetônica: conheça o método eficiente para aplicar acessibilidade em seus projetos e obras.** São Paulo: Acessibilidade Aplicada, 2022.

ORNSTEIN, Sheila Walber; ALMEIDA PRADO, Adriana Romero de; LOPES, Maria Elisabete (orgs.). **Desenho Universal: caminhos da acessibilidade no Brasil.** São Paulo: Annablume, 2010.

BRIGHENTI, Augusto; JUNIOR, Francisco Machado; BELLEI, Poliana; BENETTI, Juliana Elisa. **ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE NA GALERIA CENTRO COMERCIAL FERNANDO MACHADO DE CHAPECÓ-SC.** 2018.

São Paulo (Cidade). Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência - SMPD. **Conhecer para Incluir a Pessoa com Deficiência.** São Paulo: SMPED; Editora Mais Diferenças, 2020.

COHEN, R.; DUARTE, C. R. S. **Brasil ainda não tem nenhuma cidade plenamente acessível. Fundação de articulação e desenvolvimento de políticas públicas para PcD e PcAH**. Rio Grande do Sul/ RS, 2015. Disponível em: http://www.faders.rs.gov.br/noticias/5358

CERCAL, C. T. R.; LIMA, H. R. S.; PEYERL, K.M. **Projeto elétrico de plataforma para o deslocamento de pessoas em escadas.** 2014. 117f. Monografia (Graduação em Engenheira

Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba/PR, 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3057/1/CT_COELE_2014_1_01.pdf

MORAES, M. C. **Acessibilidade no Brasil: Análise da NBR 9050.** 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis / SC, 2007. 174f. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90530

MACHADO, M. H. **Acessibilidade pela perspectiva da pessoa com mobilidade reduzida, Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade.** Itajubá/ MG, 2015.

GABRILLI, Mara. **Desenho Universal, Manual ilustrativo que explica os sete princípios do Desenho Universal.** 2007.

As casas e sobrados em São Luís-MA durante os séculos XVIII e XIX: alguns exemplares nas Ruas do Giz e da Palma

BOLSISTA: Lorenna Isabelle Rosa CÂNDIDO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo- Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thaís Trovão do Santos ZENKNER. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências da Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cidade de São Luís e suas edificações oriundas do século XVIII ao XIX tem muitas histórias para contar. Como cidade portuária e com contato direto com o continente Europeu, São Luís cresce economicamente gerando o que temos como patrimônio material, histórico e cultural, expandindo e dando origem ao seu traçado. Dessa forma, fora necessário estudar a formação da cidade de São Luís, o seu plano de cidade original, seu crescimento demográfico e entender dentro disso tudo como surge a Rua da Palma e a Giz. Além disso, surge as linguagens arquitetônicas e sistemas construtivos aqui observados no grande Centro Histórico da capital maranhense os quais foram objetos de estudo do nosso trabalho. A partir da análise geral do Centro Histórico, utilizamos do estudo bibliográfico e de campo para observação tipológica e histórica das edificações da Rua da Palma e do Giz com o fito de alcançarmos os objetivos estabelecidos.

METODOLOGIA

Para as primeiras etapas do trabalho, foi feito um levantamento bibliográfico de fontes secundárias com dados históricos de São Luís. Foram usados autores como Lacroix (2020), Zenkner (2002), Andrés (1998), Pflueger (2020) e demais acerca da história da cidade de São Luís. Além disso, publicações, documentações e imagens referentes aos acervos do IPHAN e da Biblioteca Benedito Leite foram essenciais para o enriquecimento da pesquisa. Na segunda etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico e documental nos diferentes acervos públicos e privados, sendo os principais IPHAN e Secretaria de Cultura do Maranhão, para se estudar a história da Rua do Giz e da Rua da Palma. Também foi realizada uma pesquisa de campo para uma análise das edificações realizamos também um levantamento fotográfico, histórico e tipológico das edificações dessas ruas com o objetivo de atingirmos os objetivos dessa pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados e dos estudos realizados, observamos que em ambas as ruas as edificações permanecem com suas características tipológicas e arquitetônicas, onde se observou mais preservadas na Rua do Giz. Nas ruas alvo da pesquisa observa-se além de prédios públicos e comerciais uma área apenas residencial, localizada perto do Convento das Mercês, isso devido a um fato de ocupação que foi perdurando ao longo do tempo e que é observado um número maior de portas e janelas e meia morada nessa região, constatando ser uma zona residencial em comparação à região mais próximo ao Palácio dos Leões marcada por grandes sobrados oriundas do século XVIII, IPHAN (2006). O estudo apontou a predominância de sobrados e térreo comércio em ambas as ruas, demonstrando ser ruas que abrigavam donos de comércios e pessoas mais abastardas economicamente, (Oliveira, 2017), concluindo que a Rua da Palma de do Giz foram importantes para a economia da cidade, pois abrigava grandes comerciantes da época. Dados encontrados nas pesquisas bibliográficas e arquivos do DPHP confirmam isso. Outra análise concluída, foi em relação ao uso das edificações ao longo das ruas, enquanto temos sobrados ocupados por órgãos públicos como é o caso da sede do IPHAN na Rua do Giz, temos também comércio em outras tipologias arquitetônicas ao longo das duas ruas, como

restaurantes, gráficas e lanchonetes. Além disso, o desuso de alguns casarões é observado, foi o caso dos sobrados n° 445 e o ao seu lado s/n na Rua da Palma, outros correm o risco de vir a ruir por estarem abandonados como é o caso do sobrado n° 549 na Rua da Palma.

Figura 83: Sobrado s/n atualmente



Fonte: Acervo do autor, 2025

Outras edificações observadas na Rua do Giz, se vir a ruir, mesmo abandonada, pode se tornar um perigo para moradores ao lado dessas edificações o que compete a entidades municipais e estaduais agirem em prol da população que habita no Centro Histórico e que acaba sendo vítima da ineficiência do poder público. Além disso, um sobrado muito importante na história do centro se encontra em reforma, o sobrado João Victal de Mattos.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alcançou-se bons resultados com o nosso trabalho. Com o levantamento de dados da Rua do Giz e da Palma e das suas edificações, foi constatado que as ruas guardam belos exemplares da arquitetura portuguesa. Contudo, destaca-se que alguns precisam de uma reforma e um uso o que dinamiza mais ainda o espaço urbano, além disso, as ruas por mais que sejam ocupadas por órgãos públicos, há ainda residentes em ambas as ruas o qual é observado outro ponto, a maioria das residências se encontram mal preservadas e por serem edificações antigas, necessitam de uma atenção maior para que não sejam abandonadas ou desmoronem. Ademais, a dinâmica urbana nas ruas é diversificada, pois abriga comércio, sobrados importantes para o turismo e moradia para alguns. Com o estudo, analisamos a importância de preservar as edificações do Centro histórico e chamar atenção dos órgãos competentes.

Palavras-chave: Patrimônio. São Luís. Centro Histórico.

REFERÊNCIAS

ANDRÈS, Luiz Phelipe de Carvalho Castro. **Centro histórico de São Luís - Maranhão:** patrimônio mundial. São Paulo: Audichromo, 1998.

IPHAN. **Cidades Históricas Inventário e Pesquisa**: São Luís. Rio de Janeiro: IPHAN, 2006. v. 85.

LACROIX, Maria de Lourdes L. **São Luís do Maranhão, Corpo e Alma.** 2ª ed. ampliada, vol. I, Ed. Passagens, São Luís, 2020.

OLIVEIRA, Antônio Guimarães de. **Becos e Telhados**. Associação Maranhense de Escritores Independentes. São Luís 2017.

PFLUEGER, Grete Soares. **Detalhes da arquitetura art** déco em São Luís do Maranhão. Revist Mnemosine, 2020. ISSN 2237-3217.

ZENKNER, Thaís Trovão dos Santos. **Legado Renascentista e forma urbana**: as cidades de São Luís- MA e Belém-PA durante o século XVII. 2002. 150 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2002.

O imaginário que permeia o bairro Liberdade - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado

VOLUNTÁRIO (A): Lucas Mesquita CUTRIM. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Célia Regina Mesquita MARQUES. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cidade de São Luís foi fundada em 1612 e, ao longo de sua expansão urbana, originou bairros como a Liberdade, surgida no início do século XX a partir da instalação do Matadouro Modelo. O bairro se consolidou em meio a condições precárias de habitação e ao processo de migração de famílias oriundas do interior do estado, onde houve a implantação de projetos industriais e tecnológicos. Esse movimento resultou em ocupações desordenadas e em uma realidade marcada pela desigualdade social. Segundo Ramos (2007), cerca de 70% da população negra brasileira vive em áreas informais, com moradias autoconstruídas, o que reflete a vulnerabilidade histórica desses grupos. Apesar disso, as manifestações culturais e os imaginários populares representam a simbologia, a identidade e a resistência dessas populações contra a segregação socioespacial do sistema detentor de poder. Assim, a pesquisa busca compreender, a partir dessas simbologias, as transformações socioespaciais ocorridas no bairro da Liberdade.

METODOLOGIA

Para obter os resultados referentes a presente atividade de pesquisa, foram utilizados como metodologia primordial a coleta de dados bibliográficos em fontes de pesquisa primárias e secundárias, além de visitas ao bairro em estudo e a coleta de dados através de entrevista de moradores, comerciantes e frequentadores do local, seguindo os seguintes procedimentos: a priori, as principais referências que deram embasamento teórico foram retiradas em fontes primárias e secundárias, ressaltando artigos acadêmicos e dissertações, extraídos através de pesquisa na internet. Além disso, utilizou-se livros encontrados e registrados na Biblioteca Pública Benedito Leite, Arquivo Público do Estado, Museu Histórico e Artístico do Maranhão e na biblioteca da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, como "São Luís - Ilha do Maranhão e Alcântara: guia de arquitetura e paisagem" (2008) e "São Luís: uma abordagem multidisciplinar" (2012). Do arquivo pessoal, foram utilizadas outras obras de grande relevância: "A Identidade Cultural na Pós-Modernidade" de Stuart Hall e "Quilombos: identidade étnica e territorialidade" de Eliane Catarino O'Dwyer. A posteriori, foram feitas atividades em campo, no próprio bairro da Liberdade, percorrendo suas principais vias. A partir dessa atividade de campo, a abordagem utilizada foi de uma interação mais informal através de entrevistas com alguns moradores, comerciantes e frequentadores do bairro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados questionários durante os meses de maio e junho de 2025, de forma presencial, com moradores e frequentadores do bairro da Liberdade buscando compreender como as tradições conversam com a população em meio às transformações socioespaciais que ocorreram no bairro desde o século XX até os dias atuais.

Com a aplicação do questionário, foi constatado que 60% dos entrevistados são mulheres, 35% são homens e 5% são pessoas não-binárias. A faixa etária varia de 18 a 75 anos, com mais da metade dos entrevistados possuindo entre 31 e 50 anos.

No que diz respeito à escolaridade dos entrevistados, 56,3% possuem o ensino médio completo

e 6,3% possuem o ensino médio incompleto, enquanto os entrevistados com o ensino fundamental completo, ensino superior completo ou ensino superior incompleto possuem porcentagens equivalentes: cerca de 12,5% cada.

Quanto à relação com o bairro, 70% dos entrevistados são moradores da Liberdade, enquanto 20% trabalham no bairro, 5% estudam e 5% apenas visitam o bairro.

Após isso, foi questionado como cada pessoa se sentia dentro do bairro da Liberdade. A maior parcela, equivalente a 35%, declarou sentir-se bem no bairro. 30% se sentem seguros, 25% declararam sentir acolhimento e 10% opinaram se sentir em casa. Assim, foi possível notar que todos os entrevistados possuem percepções positivas acerca do bairro da Liberdade.

Também foi pedido para que os entrevistados descrevessem o bairro da Liberdade em uma única palavra. Como é possível observar no gráfico, as duas palavras mais associadas ao bairro são "tranquilo" (25%) e "bom" (25%), formando metade das respostas obtidas. 5% dos entrevistados não souberam responder.

Também foi questionado se o bairro em análise possui algum problema recorrente. 70% dos entrevistados afirmaram a existência de problemas recorrentes no local. Dentre essas pessoas, 83,3% relataram a falta de água, enquanto 16,7% apontaram o saneamento básico como um dos problemas que o bairro apresenta.

Quanto aos eventos que ocorrem dentro do bairro, 65% relataram frequentar enquanto 35% não frequentam eventos no bairro. Dos que afirmaram frequentar, a maior parcela (47,1%) faz parte de festas religiosas, 23,5% frequentam eventos de reggae, 17,6% responderam frequentar eventos de Tambor de Crioula e 11,8% afirmaram frequentar festas juninas no bairro.

Quando perguntados sobre as manifestações culturais do bairro Liberdade, 85% afirmam conhecê-las, enquanto 15% não conhecem. Dentre os que conhecem, a maior parcela conhece o Boi da Floresta, equivalente a 38,2%. Em seguida, 26,5% conhecem o Boi da Liberdade, 23,5% conhecem o Tambor de Crioula e 11,8% conhecem o reggae.

Por fim, foi questionado qual local dentro da Liberdade melhor representa o bairro. 30% citaram a Praça Mário Andreazza e 20% citaram o Mercado Municipal da Liberdade, sendo estes os locais mais relatados. Entretanto, a maior parcela de entrevistados (40%) não soube responder à pergunta.

As questões foram elaboradas visando compreender como a população da Liberdade, morador ou frequentador, enxerga o bairro e participa dos cotidianos distintos que ocorrem no local. Através dos resultados obtidos, foi possível constatar as percepções positivas relatadas acerca do bairro, indo contra os estereótipos popularizados pela mídia sobre o bairro Liberdade durante a expansão urbana de São Luís no século XX. É possível notar, também, a participação dos entrevistados nas atividades realizadas no bairro, especialmente no âmbito cultural. Aqui, as manifestações culturais continuam vivas e movimentando a vida socioeconômica que permeia no bairro da Liberdade.

CONCLUSÃO

O estudo da pesquisa "O imaginário que permeia o Bairro Liberdade - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado" abrangeu desde a expansão das atividades fabris em São Luís, no final do século XIX e início do século XX. A análise do contexto histórico da Liberdade foi fundamental para compreender os estigmas impostos ao bairro, que, desde sua origem, sofreu com a segregação socioespacial e a omissão do Estado. As visitas ao bairro e a observação do cotidiano no Quilombo Urbano Liberdade permitiram aprofundar a compreensão sobre suas dinâmicas sociais e culturais. Explorar as vivências e percepções de moradores e frequentadores revelou a riqueza e a pluralidade das experiências que ali se manifestam, reafirmando a cultura como eixo estruturante da vida comunitária e evidenciando, assim, a conexão que tramita no bairro, pois este permanece firme na preservação de seus valores identitários, perpetuando sua simbologia como espaço quilombola.

Palavras-chave: Quilombo Urbano; Liberdade; Identidade; Cultura; Simbologia.

REFERÊNCIAS

HALL, Stuart. **A identidade cultural da pós-modernidade**. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

Liberdade e suas facetas: tradição na cultura e berço de gente honesta. **O Estado**, 2018. Disponível em: https://imirante.com/oestadoma/noticias/2018/05/26/liberdade-e-suas-facetas-tradicao-na-cultura-e-berco-de-gente-honesta. Acesso em: 18 jul. 2025.

NETO, José Bello Salgado; PFLUEGER, Grete Soares. **Aspectos urbanos de São Luís**: uma abordagem multidisciplinar. São Luís: EdUEMA, 2012.

O'DWYER, Eliane Cantarino. **Quilombos**: identidade étnica e territorialidade. Rio de Janeiro: FGV, 2002. 13-42 p.

RAMOS, Maria Estela Rocha Penha. **Território afrodescendente**: Leitura de cidade através do bairro da Liberdade, Salvador (Bahia). UFBA: Salvador, 2007.

Análise das políticas públicas de mobilidade urbana em São Luís sob o enfoque dos ODS/ONU

VOLUNTÁRIO (A): Luccas Adriano Santos de FREITAS. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fabíola Hesketh de OLIVEIRA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é um desafio global crítico, exacerbado pelo crescimento acelerado das cidades gerando segregação socioespacial, congestionamentos e poluição atmosférica. A Agenda 2030 da ONU, através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 11, enfatiza sistemas de transporte inclusivos e resilientes. No Brasil, a priorização histórica do transporte individual e a falta de integração modal excluíram populações periféricas, apesar da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) buscar reverter esse quadro. Em São Luís, esses problemas são agravados pelo crescimento populacional desordenado, resultando em um transporte público deficiente e uma infraestrutura inadequada para modos ativos. Este artigo propõe analisar as políticas de mobilidade de São Luís sob a ótica dos ODS, identificando avanços e desafios para promover deslocamentos sustentáveis, inclusivos e resilientes, alinhando a cidade às metas globais de desenvolvimento sustentável.

METODOLOGIA

Esta pesquisa configura-se como um estudo de caso de natureza qualitativa e descritivo-analítica, fundamentada no método da pesquisa documental e na revisão bibliográfica. O corpus da análise foi composto por um conjunto abrangente de documentos, incluindo planos estratégicos de mobilidade, como o Plano de Mobilidade Urbana de São Luís e o Plano Metropolitano de Acessibilidade; legislações pertinentes nas esferas municipal, estadual e federal; relatórios técnicos de diagnóstico e proposição; além de produções acadêmicas e o referencial normativo da Agenda 2030.

Os procedimentos metodológicos foram organizados em duas fases cronológicas. A primeira consistiu no levantamento e na sistematização do acervo documental selecionado. A segunda etapa foi dedicada à análise dos dados, empregando-se a técnica de Análise de Conteúdo. Nesta fase, as políticas e diretrizes foram extraídas e categorizadas com base em critérios como modalidade de transporte, público-alvo e impactos socioambientais. A partir dessa sistematização, foi elaborado quadros de proposição para indicadores qualitativos com o objetivo de aferir o grau de aderência das políticas locais às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo revela uma desconexão crítica entre as políticas públicas de mobilidade urbana implementadas em São Luís e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, demonstrando que projetos e obras frequentemente falham em oferecer resoluções hábeis devido a entraves no planejamento integrado e na governança. Em vez de avançar para a sustentabilidade, São Luís persiste na priorização histórica do transporte individual motorizado, resultando em congestionamentos, sinistros de trânsito e poluição atmosférica além de perpetuar a exclusão de populações periféricas e vulneráveis. Os ODS, embora formalmente reconhecidos em legislações como o Novo Plano Diretor, permanecem "abstrações distantes" na prática, sem tradução em ações concretas ou diretrizes centrais o que reflete uma gestão fragmentada.

Essa realidade contrasta nitidamente com o ideal da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), que estabelece uma hierarquia de prioridades favorável a pedestres, ciclistas e transporte coletivo. Em São Luís, a infraestrutura para modos ativos é precária: calçadas são fragmentadas com múltiplos níveis e sem acessibilidade adequada e a iluminação pública é deficiente, relegando os pedestres a um "último plano". A malha cicloviária é uma das menores entre as capitais brasileiras (apenas 40 km) com zero crescimento recente, sendo dispersa, desconectada e, frequentemente, utilizada para lazer em vez de atender a demandas de deslocamento diário. O transporte público, pilar da equidade socioespacial, é insuficiente e sofre com a fragmentação da gestão entre órgãos municipais e estaduais, impedindo a integração tarifária e a unificação de bilhetagem entre linhas urbanas e semiurbanas.

Programas como o "Trânsito Livre" exemplificam a insustentabilidade, expandindo vias para automóveis, comprometendo a segurança dos modos ativos e, paradoxalmente, aumentando as distâncias percorridas pelo transporte coletivo, ignorando os paradoxos de Downs-Thompson e Braess.

A análise demonstra que a cidade está em desalinhamento com diversos ODS principalmente o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e também com o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 10 (Redução das Desigualdades) e ODS 13 (Ação Climática). A desvalorização da escala humana e a priorização do automóvel em detrimento de espaços de convivência e do direito de ir e vir, como apontado por Jan Gehl, são claramente observadas.

A relevância desta pesquisa reside em fornecer um diagnóstico crítico sobre a lacuna entre a "prescrição normativa" das leis municipais e a "práxis da execução", expondo os desafios enfrentados por São Luís para se alinhar à Agenda 2030. O estudo contribui para guiar gestores públicos com recomendações práticas, visando uma mobilidade urbana que priorize a qualidade de vida e a equidade socioespacial.

O Estudo Nacional de Mobilidade Urbana (ENMU) do BNDES é um ponto de referência crucial, pois corrobora o diagnóstico de fragilidades e, mais importante, oferece um "Cenário Otimizado" e uma "Rede Futura Completa" que delineiam um roteiro estratégico de investimentos e políticas para alinhar a Região Metropolitana da Grande São Luís aos ODS até 2050.

Os referenciais como o padrão DOTS (Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável) e o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR) oferecem frameworks valiosos para o monitoramento e planejamento de políticas, destacando a necessidade de uma abordagem integrada.

Contudo, a principal limitação metodológica do trabalho foi a acentuada escassez de dados abertos, granulares e atualizados sobre a mobilidade urbana em São Luís, especialmente sobre a operação do sistema de transporte público. A dependência de dados defasados (por exemplo, IBGE 2000-2013) e a utilização de metodologias com limitações técnicas e éticas (como dados "Smarts Steps" de telefonia móvel, que excluem grupos vulneráveis e carecem de precisão para análises pontuais) impediram uma aferição empírica mais aprofundada da aderência aos ODS. A própria metodologia do IDSC-BR reconhece a falta de dados públicos oficiais para cobrir todas as dimensões dos ODS o que ressalta o desafio informacional para diagnósticos e avaliações precisas. Além disso, a fragmentação institucional entre as esferas municipal e estadual na gestão do transporte é uma limitação estrutural que dificulta a coordenação de políticas eficazes.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos da pesquisa foram parcialmente alcançados, revelando uma desconexão crítica entre as políticas de mobilidade urbana de São Luís e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU na prática. A cidade persiste na priorização do transporte individual motorizado, agravando problemas como congestionamentos, poluição e exclusão de populações vulneráveis, em desalinhamento com os ODS.

A principal limitação metodológica foi a acentuada escassez de dados abertos e atualizados sobre a mobilidade em São Luís, especialmente a operação do transporte público. Isso impediu uma aferição empírica quantitativa aprofundada da aderência aos ODS.
Para avançar, são indispensáveis o investimento em coleta sistemática de dados e pesquisas qualitativas e a criação de um Observatório da Mobilidade Urbana de São Luís para centralizar e disponibilizar informações.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. ODS/ONU. São Luís

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão à minha noiva, Thalyta Santos, pelo inestimável apoio; à minha mãe, Michelly Monteiro, juntamente a minhas tias pelo suporte contínuo e à minha avó, Rosa Alice, com seu marido, Luiz, pelo constante incentivo. A contribuição de todos foi essencial para a conclusão deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA JR, José O.; SELBACH, Jeferson Francisco (orgs). **Mobilidade Urbana em São Luís. São Luís/MA**: EDUFMA, 2009.

BNDES; MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Estudo Nacional de Mobilidade Urbana - ENMU: resultados parciais**; Brasília, 2025

BNDES; MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Estudo Nacional de Mobilidade Urbana - Levantamento dos Planos de Investimento: Região Metropolitana da Grande São Luís**; Brasília, 2025

BNDES; MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Estudo Nacional de Mobilidade Urbana - Relatórios de Redes Estruturais Planejadas: Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGLS)**. Brasília, 2025

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Acesso em: dezembro de 2024

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas**. Tradução de Anita Di Marco. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Padrão de Qualidade DOTS. 3**. ed. Nova York: ITDP, 2017.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030**. Acesso em: maio de 2024.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. **Lei nº 6.292, de 28 de dezembro de 2017. Institui a Lei de Mobilidade Urbana de São Luís.** Acesso em: novembro de 2024.

WALL, Marluce. **A cidade dispersa no Brasil. O caso de São Luís, Maranhão**. Planum. The Journal of Urbanism, n. 34, vol. I, 2017

Proposição de políticas públicas de mobilidade urbana em São Luís a partir dos ODS/ONU

VOLUNTÁRIO (A): Luiz Otavio Sauaia FERNANDES JÚNIOR. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fabíola Hesketh de OLIVEIRA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Carlos Frederico Lago BURNETT, professor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo e do Programa Pós-graduação em Desenvolvimento Socioespacial e Regional (PPDSR). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana constitui um dos maiores desafios para as cidades brasileiras, sobretudo em capitais de médio e grande porte. Em São Luís, a predominância do transporte coletivo por ônibus, associada à baixa conectividade cicloviária e à pouca valorização dos modos não motorizados, resulta em desigualdades de acesso e altos custos sociais. Este trabalho buscou analisar a mobilidade urbana da capital maranhense à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e propor políticas públicas que contribuam para um sistema de transporte mais inclusivo, eficiente e sustentável. As propostas foram elaboradas a partir de revisão bibliográfica, análise documental e levantamento das condições atuais de mobilidade, tendo como foco central três eixos: tarifa zero, efetivação do sistema cicloviário e integração multimodal de transporte.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa se estrutura nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos na Agenda 2030 e suas 169 metas, buscando compatibilizá-los com o tema da mobilidade urbana e identificar quais objetivos e metas poderiam orientar a análise. A partir dessa definição, foram realizados estudos e avaliações detalhadas, com vistas à proposição de políticas públicas de mobilidade para a cidade de São Luís. Assim, o trabalho foi dividido em quatro etapas de operacionalização: i) identificação dos ODS vinculados à mobilidade urbana; ii) levantamento de boas práticas de políticas públicas de mobilidade; iii) análise dos dados levantados; e iv) obtenção de resultados. Na primeira etapa, procedeu-se a um levantamento conceitual sobre mobilidade urbana e os ODS, seguido da análise de documentos oficiais para identificar as metas relacionadas ao tema. Em seguida, foram avaliados os índices de desenvolvimento de cada ODS em São Luís, com base em dados do Instituto Cidades Sustentáveis (2024), permitindo a comparação com outras cidades maranhenses e da região Nordeste. Na segunda etapa, foram selecionados municípios com desempenho superior a São Luís nos indicadores e que apresentassem políticas eficazes de mobilidade, possibilitando identificar boas práticas aplicáveis ao contexto local. A terceira etapa consistiu no exame crítico dos dados coletados, relacionando as práticas identificadas aos desafios específicos da capital maranhense, de forma a verificar sua viabilidade técnica, social e econômica. Por fim, a quarta etapa resultou na sistematização das análises, na formulação de propostas concretas e na identificação dos ODS diretamente impactados, garantindo que as recomendações finais estivessem alinhadas às metas globais de desenvolvimento sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

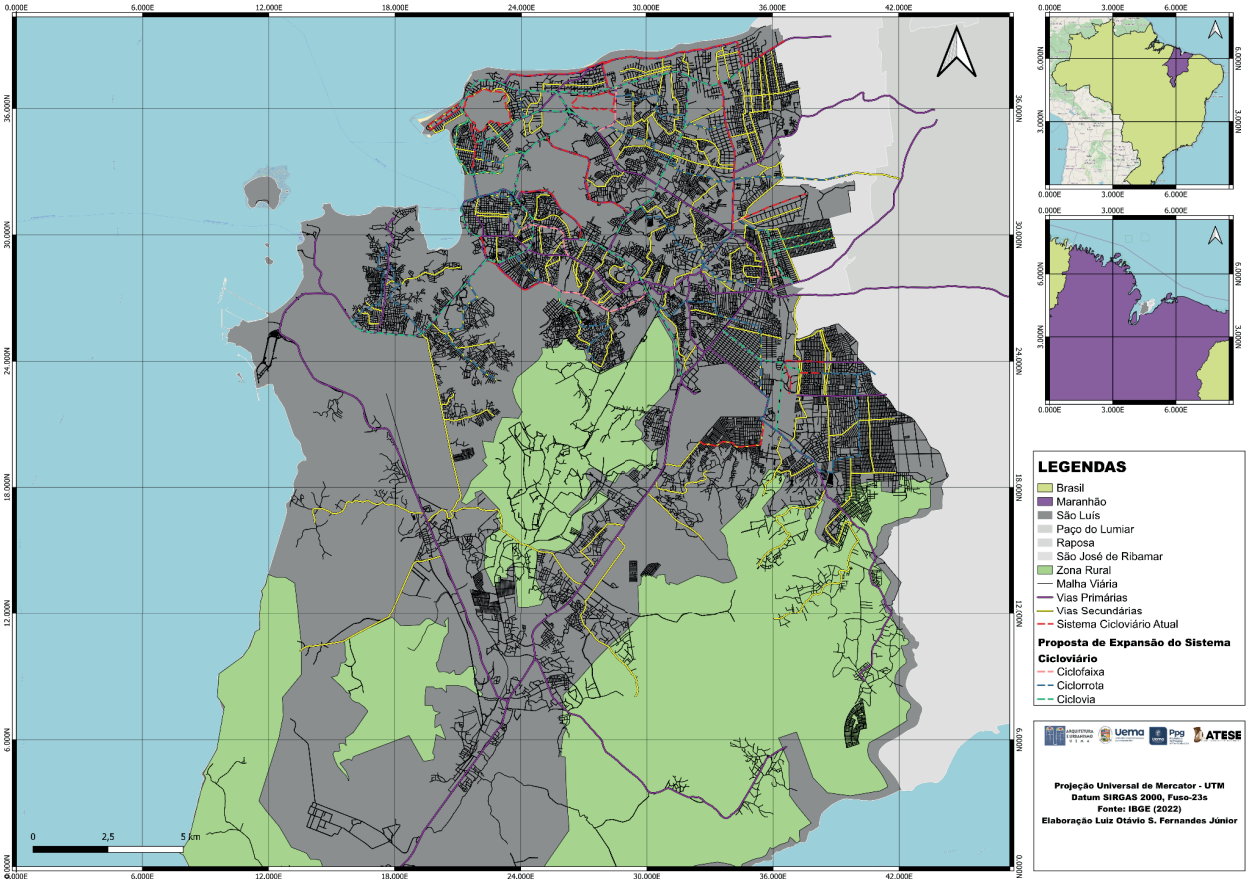
O diagnóstico revelou fragilidades estruturais no sistema de mobilidade de São Luís. A malha cicloviária, com cerca de 40 km, é desconexa e pouco integrada, inviabilizando a bicicleta como alternativa cotidiana de transporte (SMTT 2014). O transporte coletivo por ônibus, embora

majoritário, sofre com congestionamentos, frota defasada e ausência de faixas exclusivas suficientes. Ademais, a política tarifária pesa no orçamento das famílias, especialmente as de baixa renda, e limita o acesso à cidade.

As propostas apresentadas buscam responder a essas questões. A tarifa zero gradual surge como alternativa viável, com prioridade inicial para estudantes (medida já validada em plebiscito municipal, mas ainda não implementada) e para beneficiários do CadÚnico, ampliando o direito à cidade para os mais vulneráveis. Adicionalmente, sugere-se incentivo ao uso de cartões de transporte com descontos, visando reduzir custos operacionais e agilizar o embarque.

No campo da mobilidade ativa, a proposta de efetivação do sistema cicloviário inclui a expansão de ciclovias em avenidas largas, a criação de ciclorrotas em trechos de tráfego intenso e a implementação de sistemas públicos de bicicletas compartilhadas, integrados a terminais de ônibus e áreas de grande circulação. Essa estratégia aproxima São Luís de práticas já consolidadas em cidades como Fortaleza, que se destaca nacionalmente pela integração entre transporte coletivo e bicicletas.

Figura 1- Título da Figura



Fonte: Autor, 2025.

Quanto à integração multimodal, a principal medida sugerida é a ampliação e conexão das faixas exclusivas para ônibus, garantindo ligação direta entre os principais corredores viários e os terminais urbanos. Experiências mostram que esse tipo de intervenção pode reduzir até 40 minutos de viagem por dia, além de diminuir emissões de poluentes e custos operacionais do sistema. A integração deve ser complementada por melhorias na acessibilidade de calçadas e pela instalação de bicicletários nos terminais, favorecendo deslocamentos intermodais.

Essas propostas, articuladas entre si, apontam para um modelo de mobilidade urbana mais inclusivo e sustentável, alinhado a tendências nacionais e internacionais. Além disso, reforçam

o papel da mobilidade como vetor de equidade social, dinamização econômica e enfrentamento das mudanças climáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a mobilidade urbana de São Luís demanda intervenções estruturais urgentes, mas que soluções graduais e integradas podem transformar significativamente a realidade local. A tarifa zero para grupos prioritários, a ampliação da malha cicloviária com bicicletas compartilhadas e a expansão das faixas exclusivas para ônibus constituem medidas viáveis, que podem tornar o transporte mais justo, eficiente e ambientalmente responsável. Conclui-se que a mobilidade deve ser tratada como política pública estratégica para a redução de desigualdades, a promoção da saúde e a construção de uma cidade mais sustentável e alinhada aos ODS.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Mobilidade urbana. Políticas públicas. Sustentabilidade. Tarifa zero. Transporte coletivo.

REFERÊNCIAS

IDSC - CIDADES SUSTENTÁVEIS. Introdução. Disponível em: https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/introduction/. Acesso em: 4 de nov. 2024.

IDSC - CIDADES SUSTENTÁVEIS. Rankings. Disponível em: https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/rankings/. Acesso em: 4 de nov. 2024.

IDSC - CIDADES SUSTENTÁVEIS. Perfil do município de São Luís. Disponível em: https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/2111300/. Acesso em: 4 de nov. 2024.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS - BOAS PRÁTICAS. Disponível em: https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas. Acesso em: 4 de nov. 2024.

SMTT

UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals. Disponível em: https://sdgs.un.org/. Acesso em: 16 de out. 2024.

Caminhos brasileiros no pensar sobre o urbano: um estudo sobre o pensamento de Milton Santos, aproximações, inquietações e possibilidades

BOLSISTA: Maria Carolina Antunes COELHO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo/ Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Luana Beatriz de Souza CORREA. Graduanda do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa o pensamento do geógrafo brasileiro Milton Santos (1926–2001), cuja obra revolucionou a geografia humana e influenciou profundamente o urbanismo. A partir de sua perspectiva do Sul Global, Santos propôs uma compreensão crítica do espaço geográfico como uma construção desigual e dividida, contrapondo-se à ideia de homogeneidade promovida pela globalização. Suas reflexões abordam as perversidades sistêmicas da modernidade, marcadas por comportamentos competitivos e lógicas hegemônicas. A pesquisa também aproxima seu pensamento de movimentos como o giro decolonial do Grupo Modernidade/Colonialidade e de outras correntes teóricas que rompem com a epistemologia eurocêntrica. A partir da análise de suas obras, foram discutidas as relações entre espaço, modernidade e epistemologias críticas, buscando caminhos alternativos para compreender e repensar o urbano no atual contexto globalizado.

METODOLOGIA

Com o objetivo de explorar o pensamento de Milton Santos em diálogo com a perspectiva decolonial, esta pesquisa adotou uma abordagem teórico-metodológica baseada em revisão bibliográfica, análise crítica e interpretação conceitual. O primeiro passo foi o levantamento e leitura do referencial teórico sobre espaço geográfico e urbanismo, com ênfase na realidade dos países subdesenvolvidos. Foi realizada uma leitura sistemática da obra de Milton Santos, além de textos de autores que discutem sua produção, a decolonialidade e o contexto social/ espacial latino-americano. A análise buscou identificar aproximações, tensões e contribuições entre esses campos, evidenciando como as ideias miltonianas se articulam com outras correntes críticas que rompem com a tradição epistemológica eurocêntrica. Com base nesse material, foram elaborados resumos, fichamentos e reflexões críticas, permitindo a organização dos conteúdos em eixos temáticos. A interpretação dos textos foi conduzida de forma crítica e contextualizada, visando uma compreensão aprofundada das dinâmicas espaciais e urbanas sob a ótica das contribuições miltonianas. Desse modo, a metodologia adotada permitiu não apenas a análise do pensamento de Milton Santos, mas também sua aproximação com teorias contemporâneas que propõem uma leitura alternativa do urbano e do espaço globalizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Milton Santos revolucionou a forma de pensar o urbano e o espaço geográfico, tornando-se um dos principais intelectuais brasileiros. Com vasta produção, 50 livros e mais de 200 artigos, propôs uma crítica contundente à ciência geográfica e ao modo como o capitalismo global “organiza” o espaço, defendendo a centralidade do homem na construção de outro futuro possível. Suas reflexões dialogam diretamente com abordagens decoloniais, oferecendo bases para a superação de epistemologias eurocentradas e para a criação de um pensamento genuinamente brasileiro e latino-americano.

Em Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal (2000), Santos analisa a globalização a partir de três perspectivas: fábula, perversidade e possibilidade. Denuncia a fábula de um mercado global homogêneo e democrático, que, sustentado pela tirania do dinheiro e da informação, produz exclusão, pobreza e alienação do espaço. Para ele, vivemos um "globalitarismo", no qual se impõe competitividade, consumismo e fragilização do pensamento crítico. Contudo, Santos também vislumbra a possibilidade de uma outra globalização, construída de baixo para cima, enraizada nas racionalidades locais e contra-hegemônicas.

Em Metamorfoses do espaço habitado (1988), Santos discute a crise teórica da Geografia, submetida ao utilitarismo e ao empobrecimento das ciências sociais. Propõe a renovação da disciplina a partir do espaço como categoria central, superando a fragmentação entre espaço físico e social. O espaço habitado é histórico, dinâmico e contraditório: abriga tanto os vetores da globalização quanto as contra-ordens produzidas pelos marginalizados. A análise regional e a articulação entre fixos e fluxos revelam como o território é permanentemente reconfigurado pelas práticas sociais e técnicas. Nesse sentido, Santos recusa uma Geografia meramente descritiva e defende uma ciência crítica, comprometida com a transformação do mundo.

Já em Pensando o espaço do homem (1982), aprofunda a noção de espaço como "acumulação desigual de tempos". A técnica, mediadora das relações entre homem e mundo, torna-se instrumento das corporações transnacionais, que utilizam a mão de obra barata dos países periféricos, agravando a pobreza e alienação do espaço. O espaço e o próprio homem convertem-se em mercadorias. A informação, transformada em ideologia, reforça o consumismo e padroniza discursos, gerando uma cidade estranha a si mesma. Para superar esse quadro, Santos propõe a planificação da economia, com direito universal ao emprego e acesso a bens essenciais, visando a construção de um espaço verdadeiramente humano, que una os homens em solidariedade e não em exploração.

Em Técnica, espaço, tempo (1994), Santos elabora o conceito de "meio técnico-científico-informacional", etapa em que ciência e tecnologia reconfiguram tanto o campo quanto a cidade, impondo um novo regime de produção artificializada. A compressão tempo-espaço acelera fluxos de informação e capital, mas de modo desigual, incluindo alguns lugares e excluindo outros. O espaço revela-se, assim, uma construção social marcada por contradições. Cabe à Geografia analisar não apenas as inovações técnicas, mas também sua apropriação desigual e seus efeitos sobre a justiça social.

A partir de leituras cruzadas do pensamento miltoniano e outras teorias disruptivas foi possível dialogar diretamente as ideias de Milton com as críticas do grupo Modernidade/Colonialidade. Como introdução ao movimento, o artigo da Ballestrin "A América Latina e o giro decolonial" permitiu que fossem traçados paralelos entre as teorias de Milton Santos com as propostas do grupo latino-americano, sendo elas: "A colonialidade do poder" de Quijano com a construção do sistemas tirânicos da informação e dinheiro que constituem a globalização e a marginalização de conhecimentos não eurocêntricos por Mignolo com a crítica à racionalizaçao da produção da ciência nos países subdesenvolvidos.

Esse diálogo se amplia em aproximações com autores que buscam escrever sobre o futuro decolonial. Entre eles a Trans-modernidade de Enrique Dussel, também introduzida por Ballestrin (2013) e outros autores brasileiros que, assim como Milton, conseguiam traçar novos horizontes para fora do pensamento hegemônico por meio de cosmovisões de povos tradicionais, ancestralidade, memória de saberes e ancorados na idéia de que a produção cultural periférica é a capaz de mudar a situação global, assim como afirma Milton.

Milton articulou diferentes teorias para produzir um saber que parte do Sul global e a partir da análise de sua escrita observa-se que mesmo assim se supera a presença de uma escola de pensamento, como o marxismo, fenomenologia, pós-colonialismo, tornando sua escrita puramente disciplinária. Sua crítica à modernidade, à economia de dois circuitos, à produção do espaço e à produção científica se torna um legado decolonizador que é acima de tudo miltoniano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das teorias de Santos, obtiveram-se noções mais aprofundadas de pilares do pensamento miltoniano que se focam na produção do espaço e sua ciência, aproximando da ciência urbanista e propondo pensamentos urbanos genuinamente brasileiros. As temáticas discutidas por Milton dialogam profundamente com outras falas disruptivas que discutem sobre o mundo pós-moderno, como aprofundado na pesquisa. Estas narrativas criticam as formas hegemônicas de produção do espaço e sociedade, também fornecendo bases para um novo estudo e ação profissional. A decolonização do pensamento urbano, proposta por pensadores como Milton Santos, busca aproximar os estudiosos do espaço ao seu território, e para isso, é necessário uma descentralização epistemológica. É, portanto, imprescindível que o urbanismo do futuro seja baseado em uma profunda compreensão do local em sua totalidade.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à Deus, à UEMA pela concessão da bolsa, à minha professora e orientadora Marluce, à parceria colaborativa de Luana, à minha família e amigos por todo o apoio nesse processo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Milton Santos. Decolonialidade. Urbanismo brasileiro.

REFERÊNCIAS

BALLESTRIN, Luciana. **A América Latina e o giro decolonial**. *Revista Brasileira de Ciência Política*, n. 11, p. 89-117, maio-ago. 2013.

MIGNOLO, Walter D. **Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade**. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 32, n. 94, p. 1, 2017.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem.** 5. ed. São Paulo: Edusp, 2009

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, Mílton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

A tecnologia BIM aplicada a um recorte em Área de Preservação no Centro Histórico de São Luís – MA

VOLUNTÁRIO (A): Mateus Ferreira PINTO. **PIVIC**. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Igor Mendes MONTEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Davi Sena Batalha PINHEIRO, graduando em Arquitetura e Urbanismo; Thayane Caroline da Silva LIMA, graduanda em Arquitetura e Urbanismo; Antonella Karolina Galvão de LIMA, graduanda em Arquitetura e Urbanismo; Érico Peixoto ARAÚJO, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa busca unir a tecnologia à história por meio da aplicação da metodologia BIM para o estudo e documentação do patrimônio cultural edificado no Centro Histórico de São Luís (MA). O estudo justifica-se pela importância do Centro Histórico para seus moradores e usuários, alinhados às ruas e edificações datadas do período colonial brasileiro e que levaram ao reconhecimento de São Luís como Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO no ano de 1997 (Lopes, 2004). Devido aos danos e abandonos provenientes de anos de negligência, várias edificações foram alteradas, levando à perda do partido arquitetônico original. Em adição, as atuais técnicas de levantamento cadastral não certificam a precisão das intervenções e restauros (Tolentino, 2018). Sendo assim, na pesquisa é dado maior foco na Rua da Estrela para a aplicação de metodologias que visam produzir documentação precisa para auxiliar na conservação do patrimônio e criar um acervo virtual que servirá de base para processos futuros.

METODOLOGIA

Na primeira fase da pesquisa, houve estudo de materiais que tratam sobre a concepção e funcionalidade da metodologia BIM e sua relação com o setor de Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO). Então, a partir da técnica de *laser scanning* aplicada ao prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo por meio de um *scanner* 3D, foi gerada uma nuvem de pontos da edificação, sendo a base para a modelagem e documentação. Para a modelagem BIM, foi adotado o software Revit (Autodesk), sendo utilizada, primariamente, a função "Componente" para a criação de formas irregulares e elementos históricos únicos, como sacadas em linguagem Adinkra e arcos plenos. Na segunda fase da pesquisa, o *scanner* 3D foi usado para escaneamento das quadras 61 a 65 do Centro Histórico. Após o escaneamento, foram geradas várias nuvens de pontos contendo as ruas e fachadas dos locais de intervenção, sem acesso aos interiores. Em adição, houve auxílio de VANTs para melhor precisão do levantamento de coberturas. Contudo, foi constatado que o Revit não traria o melhor resultado à pesquisa devido à falta de ferramentas de modelagem histórica precisas. Sendo assim, adotou-se o Edificius (ACCA Software) como programa BIM a ser utilizado para perspectivas futuras, pois possui maior suporte aos arquivos de nuvens de pontos e ferramentas de modelagem que permitem o desenho de formas irregulares. Contudo, ainda se utilizou o Revit para a produção de famílias, pois os componentes produzidos poderão ser futuramente exportados como arquivos IFC para o Edificius.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos estudos teóricos e análises práticas realizados durante a pesquisa, é possível afirmar que foi compreendida a necessidade da adoção de métodos padronizados para o levantamento

cadastral das edificações históricas no Centro Histórico de São Luís e que o HBIM é, atualmente, o meio mais preciso para a execução dessa atividade. Em adição, o HBIM é também a melhor metodologia para o gerenciamento de obras de restauro e sua posterior conservação, sendo um método que integra todas as etapas da "vida" da edificação. Contudo, um dos resultados analisados foi a dificuldade da modelagem de determinados elementos comumente encontrados em sítios históricos, como paredes e pisos irregulares, escadarias não padronizadas e elementos decorativos complexos, como arcos, abóbadas e frisos únicos para cada edificação. Entretanto, para a modelagem realizada, adotou-se a ferramenta "Componente" do Revit em detrimento da "Parede", permitindo uma modelagem mais precisa das paredes irregulares de cantaria de lioz tradicionais do Centro Histórico. Cabe ainda comentar que o software BIM Revit foi adotado devido aos prévios conhecimentos sobre o programa pelos alunos e orientadores. Outro resultado alcançado foi a modelagem em baixo LOIN do prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEMA, localizado na Rua da Estrela. Com essa modelagem, é possível comparar o projeto elaborado em tecnologia BIM com as plantas desenhadas em CAD e detectar a grande diferença no detalhamento e identificação de elementos que o BIM proporciona. A partir da segunda etapa do trabalho, testou-se o Edificius como um software BIM para aplicação da metodologia HBIM no Centro Histórico de São Luís. Apesar da necessidade de hardwares com maior capacidade de processamento, o programa demonstrou-se como o mais eficaz para leitura de nuvens de pontos e modelagem tridimensional de elementos históricos irregulares. A partir dessa aplicação, o Edificius provavelmente será utilizado em futuras pesquisas e aplicações práticas. Ainda na etapa final, a partir da modelagem anterior do CAU-UEMA, foi possível a identificação e modelagem de determinadas famílias de esquadrias, posteriormente parametrizadas (Figuras 1, 2 e 3). De acordo com o referencial estudado e as modelagens realizadas no avanço da pesquisa, é possível afirmar que o BIM é a metodologia mais prática e sustentável atualmente, identificando erros ainda na fase de concepção e evitando desperdício de materiais (Monteiro, 2022). Entretanto, quando aplicado em sítios históricos, o BIM (HBIM) enfrenta dificuldades quanto à modelagem de componentes históricos mais elaborados devido à ausência de ferramentas específicas e bibliotecas virtuais para tal atividade. Além disso, o HBIM só contempla todo o ciclo da edificação a partir de um prévio levantamento cadastral, normalmente realizado via *laser scanning* (Groetelaars, 2015). Tal cenário foi exposto por alguns autores e constatado durante a modelagem do CAU-UEMA, com dificuldades quanto à elaboração das paredes da edificação. Quanto à produção da documentação de edifícios históricos, foi possível criar e parametrizar determinadas famílias de esquadrias do CAU-UEMA. A partir disso, a modelagem 3D de esquadrias e documentação de outras edificações do Centro Histórico realizados em projetos de pesquisa e extensão prévios a esse comprovam a eficácia da metodologia HBIM

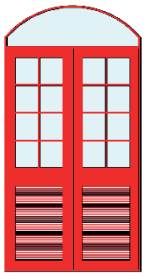
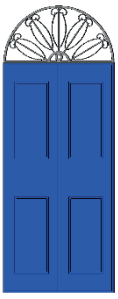


Figura 1, 2 e 3: Esquadrias do CAU-UEMA





Fonte: O autor (2025).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, é possível inferir que a tecnologia BIM é uma metodologia que busca integrar diversas áreas da AECO e permite um melhor desempenho das edificações, além de identificar erros ainda na fase concepcional e evitar desperdício de matéria-prima e tempo de execução, configurando-se como uma metodologia abrangente. Nesse quesito, quando aplicada em sítios históricos, apresenta determinadas limitações que impedem sua rápida implementação por parte dos órgãos responsáveis. A partir do estudo dessas limitações e das ferramentas que podem ser utilizadas para superá-las, temos uma metodologia que consegue mapear danos, identificar materiais, modelar elementos arquitetônicos, indicar a melhor intervenção para restauro e produzir documentação precisa de acordo com a concepção arquitetônica original, permitindo melhor conservação e gerenciamento do patrimônio histórico edificado. Desse modo, a partir da documentação histórica da área tombada pela UNESCO do Centro Histórico de São Luís (MA), é possível criar um acervo 100% virtual que pode ser acessado por órgãos públicos para o gerenciamento do patrimônio. Em adição, o acervo também pode ser usado para fins educacionais, ensinando a população sobre a formação dessa área de grande importância para a humanidade e garantindo a educação patrimonial de qualidade.

Palavras-chave: Centro Histórico; HBIM; Documentação.

REFERÊNCIAS

GROETELAARS, Natalie Johanna. **Criação de Modelos BIM a partir de "nuvens de pontos"**: estudo de métodos e técnicas para documentação arquitetônica. 2015. 372 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

LOPES, José Antônio Viana. **Capital Moderna e Cidade Colonial**: o pensamento preservacionista na história do urbanismo ludovicense, 2004. 192 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

MONTEIRO, Igor Mendes. **Metodologia de verificação e aprovação de projetos por meio de Sistemas BIM**, 2022. 288 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

TOLENTINO, Mônica Martins Andrade. **A utilização do HBIM na documentação, na gestão e na preservação do Patrimônio Arquitetônico**, 2018. 330 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

Arquitetura, AET e Moradia de Baixa Renda

BOLSISTA: Matheus Furtado THEODORO. **PIBIC/UEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eduardo Diniz FONSECA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O direito à moradia digna, garantido constitucionalmente, impõe que as Habitações de Interesse Social (HIS) atendam às necessidades de Pessoas com Deficiência (PCDs). Contudo, projetos do programa "Minha Casa, Minha Vida" (MCMV) frequentemente apresentam qualidades construtivas insuficientes, levantando questionamentos sobre a priorização de metas quantitativas em detrimento do bem-estar do usuário (Bonduki, 2017). Esta pesquisa aborda essa problemática, com o objetivo de analisar a lacuna entre a acessibilidade normativa (a tarefa prescrita), definida pela ABNT NBR 9050:2020, e a experiência de uso (a atividade real) de um morador com deficiência em São Luís-MA. A investigação busca compreender as estratégias do usuário para superar as barreiras e avaliar criticamente a eficácia das normas para garantir uma moradia inclusiva, conectando o projeto da edificação ao seu contexto urbano.

METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se como um estudo de caso qualitativo de natureza exploratória, utilizando como protocolo os indicativos da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), adaptada para o estudo do cotidiano. A metodologia consistiu em um estudo aprofundado com um morador com mobilidade reduzida, sequelas de AVCs, de um conjunto do programa MCMV em São Luís-MA. Os dados qualitativos foram coletados por meio da triangulação de fontes, incluindo entrevistas semiestruturadas, para entender a percepção do usuário sobre sua vivência, e a observação-acompanhamento de suas atividades rotineiras, como o deslocamento para a clínica de reabilitação. Foram utilizados registros fotográficos para documentar as barreiras e as estratégias adotadas pelo participante. A análise consistiu em contrastar os dados da atividade real com a tarefa prescrita, utilizando como principal referencial técnico a ABNT NBR 9050:2020.

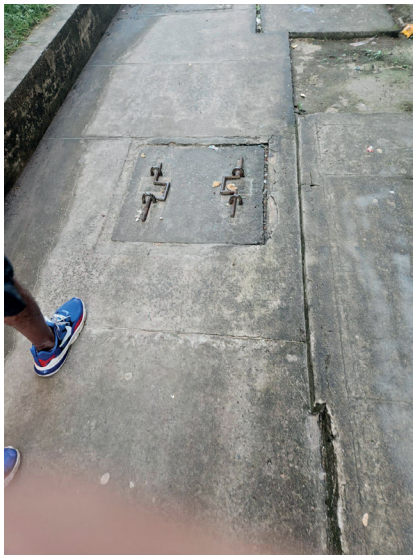
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados revelou uma separação crítica entre as escalas do projeto, evidenciando a quebra da "cadeia de acessibilidade". O primeiro indicativo mostra que, na escala da unidade habitacional, o projeto cumpre a tarefa prescrita. A planta do apartamento adaptado demonstra conformidade com os requisitos mínimos da ABNT NBR 9050:2020, como vãos de porta e áreas de manobra, permitindo que a atividade real do morador ocorra com autonomia nesta escala.

No entanto, ao sair da unidade, a acessibilidade se desfaz. Nas áreas comuns, as calçadas são percursos de obstáculos, com tampas de inspeção desniveladas e com ferragens expostas (Figura 1), que já causaram quedas ao morador, violando as normas de segurança e criando riscos constantes. O cenário agrava-se no entorno urbano, onde a infraestrutura de calçadas é precária ou inexistente, forçando o "Herói" a disputar espaço com veículos no leito da via (Figura 2). Esta condição anula o conceito de "rota acessível" contínua e segura, transformando o ato de caminhar em um trabalho incessante de gerenciamento de riscos. O relato do usuário sobre a perna fraquejar ("as vezes eu sinto a perna fraquejar") evidencia a sobrecarga física e psicológica imposta.

A discussão destes indicativos aponta para uma falha sistêmica: a aplicação da norma de forma pontual na edificação é insuficiente. A responsabilidade pela acessibilidade é transferida do Estado para o indivíduo, que paga com sua saúde, segurança e autonomia.

Figura 1: Calçada no interior do conjunto com tampa de inspeção desnivelada e ferragens expostas, representando risco de tropeço.



Fonte: Acervo do Pesquisador (2025).

Figura 2: Calçada com obstáculos no entorno da feira, forçando o morador a caminhar na via pública.



Fonte: Acervo do Pesquisador (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa atingiu seu objetivo ao demonstrar, por meio da AET, a insuficiência da aplicação pontual de normas para garantir a acessibilidade em HIS. Os resultados revelaram que as barreiras mais incapacitantes para o usuário não se encontram em sua unidade habitacional — normativamente adequada —, mas nas áreas comuns e, sobretudo, na frágil conexão com a cidade. A lacuna entre a "tarefa prescrita" de morar e a "atividade real" de lutar por acesso evidencia uma falha sistêmica que precisa ser abordada por políticas públicas e práticas de projeto que integrem as escalas da arquitetura e do urbanismo, centradas na vivência real do usuário.

Palavras-chave: Acessibilidade; Habitação de Interesse Social; Rota Acessível.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BONDUKI, N. G. **Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, Lei do Inquilinato e difusão da casa própria**. 7. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2017.

Aplicação da metodologia HBIM na documentação arquitetônica do Centro Histórico de São Luís a partir de levantamento com nuvens de pontos por laser scanning nas quadras 62, 63 e 65

BOLSISTA: Matheus Pinheiro PAVÃO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Érico Peixoto ARAÚJO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A preservação do patrimônio arquitetônico demanda metodologias precisas de documentação, sobretudo em áreas urbanas consolidadas, como o Centro Histórico de São Luís. O Historic Building Information Modeling (HBIM) tem emergido como alternativa inovadora por permitir a criação de modelos tridimensionais detalhados a partir de dados capturados por escaneamento a laser e fotogrametria, gerando nuvens de pontos de alta precisão. Essa abordagem integra informações geométricas, históricas e materiais, sendo fundamental para a conservação, restauração e gestão do patrimônio edificado. Assim, este trabalho objetiva aplicar a metodologia HBIM na modelagem de edifícios históricos das quadras 62, 63 e 65, demonstrando seu potencial como ferramenta de documentação arquitetônica e preservação cultural.

METODOLOGIA

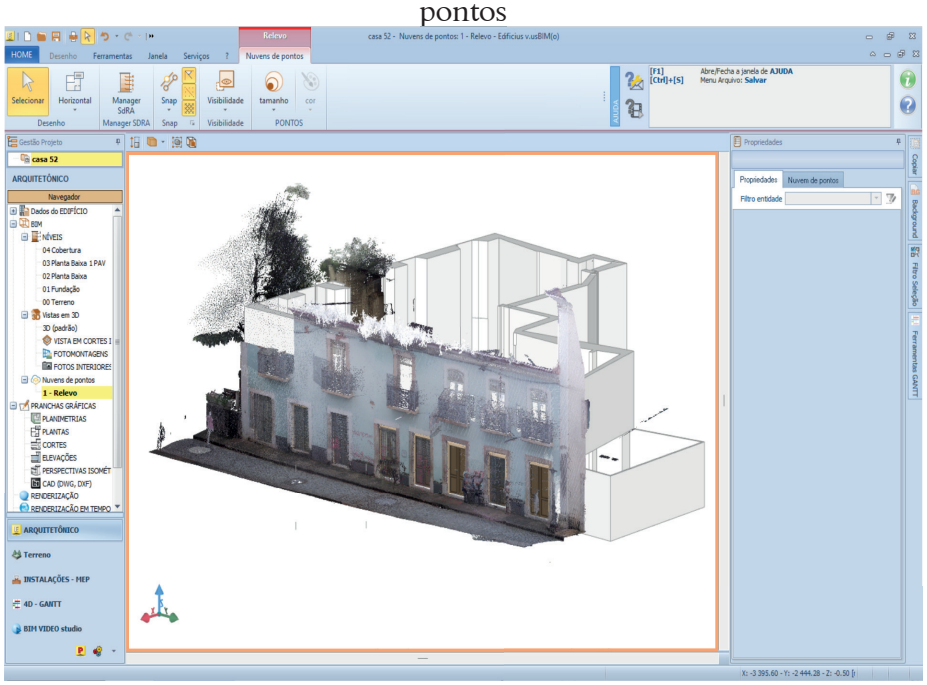
A pesquisa foi conduzida a partir de duas etapas complementares: fundamentação teórica e trabalho experimental. Primeiramente, realizou-se revisão bibliográfica sobre BIM, HBIM, técnicas de levantamento digital e métodos de documentação arquitetônica. Em seguida, definiu-se a área de estudo, compreendendo edificações das quadras 62, 63 e 65 do Centro Histórico de São Luís, selecionadas por relevância histórica e estado de conservação. O levantamento de campo utilizou laser scanner 3D (LiDAR Terrestre), aliado ao uso de drones para fotogrametria, permitindo a geração de nuvens de pontos georreferenciadas. Os dados foram processados nos softwares Cyclone REGISTER360 e Autodesk Recap, que possibilitaram limpeza, registro e segmentação das nuvens. Posteriormente, a modelagem foi desenvolvida nos softwares Edificius e Revit, empregando técnicas de criação paramétrica de paredes, telhados e componentes arquitetônicos, respeitando as irregularidades construtivas. Os modelos foram exportados em formato IFC para interoperabilidade entre plataformas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do HBIM demonstrou potencial significativo na documentação arquitetônica de edifícios históricos. A geração de nuvens de pontos permitiu obter representações tridimensionais com alto nível de precisão, essenciais para intervenções futuras. Os modelos digitais desenvolvidos evidenciaram a complexidade geométrica das fachadas, telhados e paredes irregulares típicas do casario colonial.

Nas quadras 62, 63 e 65, foram modelados edifícios emblemáticos, como o antigo prédio da Defensoria Pública, a Praça Faustina, o Teatro João do Vale e casarões da Rua do Giz. O processo revelou desafios como o alinhamento entre nuvens e a compatibilidade entre diferentes softwares. Em contrapartida, possibilitou correções geométricas, testes de variações construtivas e análises de conservação.

Figura 1 – Exemplo de modelagem feita com discrepância de tamanhos em relação a nuvem de pontos



Fonte: autor, 2025

Comparando-se à literatura, confirma-se que o HBIM amplia a confiabilidade da documentação e viabiliza estratégias de preservação preventiva (Rodríguez-Moreno, 2016; Murphy, 2009). Além disso, a integração com drones reduziu custos e tempo de levantamento, confirmando sua relevância em áreas de difícil acesso. O uso de exportação IFC e interoperabilidade entre plataformas (Revit, Edificius e Infraworks) demonstrou ser essencial para gestão colaborativa. Dessa forma, o trabalho reforça a aplicabilidade do HBIM como suporte para inventário digital, conservação do patrimônio e desenvolvimento de futuros projetos urbanos e turísticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos foram alcançados ao aplicar a metodologia HBIM na modelagem de edificações históricas das quadras 62, 63 e 65 do Centro Histórico de São Luís. O processo demonstrou precisão na documentação e forneceu subsídios para análises de conservação e reabilitação urbana. Recomenda-se a continuidade do estudo com ampliação da área de cobertura e integração com sistemas de gestão patrimonial, reforçando o HBIM como ferramenta estratégica para preservação do patrimônio arquitetônico maranhense.

Palavras-chave: HBIM. Levantamento arquitetônico. Nuvem de pontos. Patrimônio histórico. São Luís.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Agradecimentos: À UEMA pela concessão da bolsa e apoio institucional.

REFERÊNCIAS

MURPHY, M. et al. Historic Building Information Modelling (HBIM). Dublin Institute of

Technology, 2009.

RODRÍGUEZ-MORENO, C. HBIM e preservação digital: aplicações e desafios. 2016.

FREITAS, C. A. C. Desconstrução da forma em nuvem de pontos para a construção de informação: um estudo aplicado em HBIM. 2024.

Atuação das entidades profissionais e acadêmicas e dos Conselhos Profissionais

BOLSISTA: Pâmela Gabriella Serra PEREIRA. **PIBIC/CNPq.** Curso de Arquitetura e Urbanismo-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este relatório aborda a Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) no Maranhão, analisando seu papel na garantia de moradia digna e no fortalecimento do direito à cidade. O estudo examina a atuação de entidades como CAU/BR, CAU/MA, EMAU e IAB, tanto em âmbito nacional quanto estadual, destacando como essas instituições contribuem para a efetivação da Lei de ATHIS.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou métodos qualitativos e quantitativos, com análise documental e de dados secundários sobre a atuação do CAU na efetivação da Lei 11.888/2008 (ATHIS). Foram sistematizadas publicações do CAU/BR (2023-2025), elaborados gráficos comparativos e consideradas iniciativas de entidades como IAB, FNA, FENEA e EMAU. Também foi realizada entrevista com Bruna Andrade (CAU/MA) e utilizadas referências teóricas sobre direito à cidade, moradia digna e assistência técnica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para ilustrar os resultados obtidos nesta pesquisa, foram elaborados gráficos que buscaram mostrar diferentes cenários, baseados nos dados obtidos a partir das notícias presentes no site do CAU/BR.

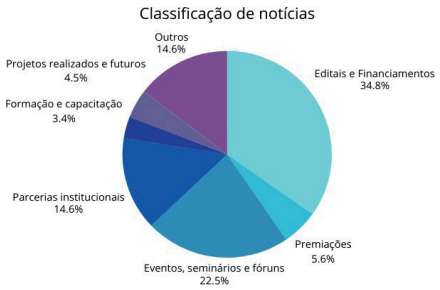
Gráfico 1. Quantitativo de notícias por ano.



Fonte: Autor, 2025.

Ao observar o número de notícias publicadas anualmente, é possível identificar um maior volume no período entre 2024 e 2025, isso se dá não somente pelo período de coleta de informações, mas também pela crescente taxa de divulgação no ano de 2025 em comparação com 2023. É importante ressaltar que esses números significam também maior incentivo nas práticas de ATHIS no decorrer dos anos.

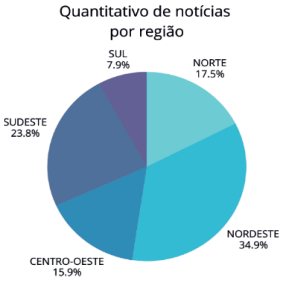
Gráfico 2. Classificação de notícias.



Fonte: Autor, 2025

O gráfico evidencia que a maioria das notícias está concentrada em ações de caráter mais institucional ou preparatório, como editais e eventos, enquanto as notícias sobre a implementação prática de projetos habitacionais, premiações e capacitação são menos frequentes. Observou-se ainda nos gráficos que a quantidade de notícias sobre premiações é relativamente pequena em comparação a outras categorias.

Gráfico 3. Classificação de notícias por região.



Fonte: Autor, 2025

Na análise dos dados acerca da frequência de notícias por região, destaca-se a região Nordeste com quantitativo mais amplo, com 34,9%, seguida da região Sudeste que possui 23,8% de assiduidade de notícias referentes a ATHIS.

Gráfico 4. Quantitativo de notícias por UF



Fonte: Autor, 2025

Quanto aos dados que se referem ao quantitativo de notícias por unidade federativa, é possível perceber uma predominância nos estados de Alagoas (AL), São Paulo (SP), Minas Gerais (MG) e Amazonas (AM).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A efetivação da Lei 11.888/2008 ainda enfrenta desafios estruturais, financeiros e institucionais, com ações pontuais das entidades, mas importantes para difundir a ATHIS. Iniciativas do CAU, IAB e EMAU têm aproximado o conhecimento técnico das comunidades e contribuído para a formação crítica de profissionais e estudantes. Apesar da necessidade de maior apoio do poder público e de políticas articuladas, tais esforços representam avanços na consolidação da ATHIS e no fortalecimento de uma cultura voltada à moradia digna e a cidades mais inclusivas.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à UEMA, à minha orientadora Marluce Wall, ao meu namorado pelo apoio incondicional e à minha família e aos meus amigos por sempre estarem ao meu lado nos momentos difíceis.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: ATHIS; Moradia digna; CAU;

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República.

BRASIL. Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Dispõe sobre a assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2008.

MATHEUS BATISTA MEDEIROS, Ítalo; PEREIRA DE ARAÚJO DANTAS, Gabriela; JADE ALVES DE CARVALHO, Vitória; LUIZ DE MELO SOUSA, André; BEZERRA BRASIL, Amíria. AÇÕES EXTENSIONISTAS EM MEIO A PANDEMIA: COLABORAÇÃO ENTRE EMAU E GRUPO ATHIS NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS INFORMATIVOS NOS ASSENTAMENTOS POPULARES DE NATAL. Revista Extensão & Sociedade, [S. l.], v. 12, n. 1, 2021. DOI: 10.21680/2178-6054.2021v12n 1ID24329. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/24329. Acesso em: 21 ago. 2025.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. CAU/MA realiza I Seminário de Práticas sobre ATHIS em Patrimônios Históricos. CAU/BR, Brasília, 05 nov. 2024. Disponível em: https://caubr.gov.br/cau-ma-realiza-i-seminario-de-praticas sobre-athis-em-patrimonios-historicos/. Acesso em: 20 ago. 2025.

INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL RIO GRANDE DO SUL. Projeto ATHIS: Famílias já podem construir suas casas. IAB/RS. Rio Grande do Sul, 07, maio, 2019. Disponível em: http://iabrs.org.br/projeto-athis-familias-ja-podem-construir-suas-casas/. Acesso em: 30 jul. 2025.

CAU/MA. ARQUITETURA PARA TODOS: a lei de ATHIS e o atendimento às comunidades [Apresentação em slides]. São Luís: Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Maranhão, 2025.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. 82% das moradias brasileiras são construídas sem arquitetos ou engenheiros. CAU/BR, Brasília, 25 maio 2022. Disponível em: 82% das moradias brasileiras são construídas sem arquitetos ou engenheiros | CAU/BR. Acesso em: 30 jul. 2025.

HARVEY, David. Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

ENGELS, Friedrich. Sobre a questão da moradia. Tradução de Nélio Schneider. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2015.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit habitacional no Brasil. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: https://www.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional/. Acesso em: 30 jul. 2025.

Análise das alterações dos projetos de praças do Centro Histórico da cidade de São Luís do Maranhão: o caso das praças Deodoro, Pantheon, Antônio Lobo e Antônio Vieira

VOLUNTÁRIO (A): Pedro Lucas Moreira MATOS. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lúcia Moreira NASCIMENTO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar as alterações ocorridas nos projetos das Praças Deodoro, Panteon, Antônio Lobo e Antônio Vieira, localizadas no centro histórico da cidade de São Luís, capital do Maranhão. Ao buscar impedir a degradação conforme o passar dos anos, os espaços históricos vêm sofrendo com intervenções, que buscam melhorar o ambiente urbano, mas podem desconsiderar os valores históricos existentes. As alterações no projeto de uma praça incluem a retirada ou quebra ou inserção de mobiliário urbano, a abertura de caminhos sobre canteiros existentes, a introdução de pequenas edificações, a retirada ou implantação de uma vegetação inadequada à proposta inicial do projeto. Estas intervenções destroem valores e especificidades existentes nessas praças, que acabam refletindo na conservação destes espaços e de todo o centro histórico.

METODOLOGIA

A metodologia de análise das alterações dos projetos de praças será qualitativa de caráter exploratório e descritivo, visando levantar, registrar e avaliar informações coletadas, através de pesquisa bibliográfica, documental, a análise de plantas e iconografia e a pesquisa de campo. A primeira etapa é a pesquisa bibliográfica que busca compreender os conceitos de espaços livres públicos, praças e os projetos de praças históricas, que juntamente com a pesquisa documental é realizado o levantamento histórico e iconográfico. O segundo momento é a análise das plantas das praças em suas diferentes temporalidades. Seguida da pesquisa de campo e a organização dos dados e confecção de plantas e a análise de permanências e alterações dos projetos. Por fim, a elaboração do relatório final e a divulgação dos resultados - momento em que todas as etapas anteriores se convergem, permitindo cruzar as informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível entender a relevância cultural, artística, patrimonial das praças. São consideradas peças centrais da vida urbana e espaços de intercâmbio de ideias, lazer, apreciação urbana e descanso. A leitura da imagem urbana (VALENTE, 2004) em conjunto com o estudo da morfologia urbana (LAMAS, 2011) e os métodos e pesquisa utilizados por Nascimento (2004) permitiram um estudo aprofundado das alterações e permanências nos projetos das praças desde sua gênese, porém, a análise foi focada a partir de 1940 até 2025. Os complexos (como foram divididos os conjuntos das praças) têm diferenças fortes, as praças Deodoro e Pantheon são pontos centrais da cidade de São Luís, tem sua relevância traçada a séculos, em oposição, o conjunto das praças Antônio Vieira e Antônio Lobo é bem menos central, porém estas diferenças não reduzem sua relevância histórica e importância para os arredores. Sabe-se que muitos dos aspectos para a análise da conservação dos projetos das praças históricas não foram contemplados neste estudo; Mas não há a pretensão de desvendar – totalmente – um universo tão complexo. Ainda existe muito para se explorar. Para as praças estudadas foi possível entender as extensas alterações no traçado, vegetação e mobiliário urbano ocorridas nos complexos. A seguir, uma tabela com as principais alterações.

Tabela 1 - Principais alterações quanto ao traçado, vegetação e mobiliário urbano

Alterações	Praça Deodoro	Praça do Pantheon	Complexo Santo Antônio
1940-1950	Destruição do 5° Batalhão de infantaria e plantio de árvores de sombra abundante	Em construção	Destruição da massa arbustiva no trecho em frente à igreja
1951-1970	Início da construção de uma concha acústica e um teatro de arena. Instalação de um playground	Construção da Biblioteca Benedito Leite e instalação dos bustos dos pensadores no centro da praça	Canteiros em meia lua fechados, o restante sofreu uma elevação de 10 cm
1971-2000	Destruição de canteiros, poda de árvores no passeio público Gomes de Castro. Contabilizadas 92 árvores	Destruição de canteiros	Introdução sem critério de espécies de médio porte e arbustiva. Retirada dos postes de cimento. A praça Antônio Vieira nasce e recebe um espelho d'água e parede de azulejos e busto
2000-2005	Instalação de postes, bancos, lixeiras, padronização das bancas de vendas e pontos de ônibus no passeio. Banheiros, pontos de informações turísticas em reforma	Reestruturação do passeio Gomes de Castro para reduzir o comércio informal	Reforma na Praça Antônio Vieira que gera uma ruptura estética com a praça adjacente. Retirada de bancos. Implantação de novos postes, lixeiras e bancos
2005-2025	Construção da escadaria para ligar as duas praças. Plantio de árvores de melhor manejo para melhoria do microclima. Instalação de banheiros públicos, bancos de madeira e pedra, iluminação de led, balizadores, postes e sinalização pública	Reforma dos canteiros, organização da praça, instalação de balizadores, caramanchões, bancos de madeira, novas vegetações, troca do calçamento e remoção da Travessa do Galpão.	Destruição de canteiros. Adição de uma grade para proteger o espelho d'água. Perda de árvores e perda total de vegetação nos canteiros da praça Antônio Vieira. Implantação de novos bancos de cimento. Perda de 3 lixeiras de metal e de alguns postes de cimento

Fonte: Autor, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou as mudanças nas praças Deodoro, Pantheon, Antônio Lobo e Antônio Vieira para entender a preservação e o respeito aos projetos originais. As praças foram vistas como

espaços que evoluíram com o tempo, refletindo a sociedade. Uma tensão entre a modernidade e a preservação do patrimônio histórico foi observada, onde intervenções priorizam o novo em detrimento do valor imaterial e da identidade dos espaços. O trabalho conclui que a conservação deve ir além do físico, incluindo a memória e o imaginário. É vital que os projetos harmonizem a funcionalidade com a historicidade, incentivando a apropriação dos espaços pela comunidade para garantir sua proteção e longevidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a orientadora Lúcia Nascimento pelo seu trabalho inspirador e sua dedicação em auxiliar no processo de escrita desta dissertação.
Agradeço a minha família e amigos por sempre me apoiarem nos estudos, especialmente à minha irmã, que desde cedo me incentivou à leitura, abrindo portas para o amor pela escrita, o que permitiu este trabalho de ser feito.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Centros históricos. Conservação. Maranhão. Praças. São Luís.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Gaudêncio. **Álbum do Maranhão**. São Luís, 1908 JORGE, Miécio de Miranda. **Álbum do Maranhão**. São Luís, 1950

BORGES, Débora. **Usos e territórios do espaço livre público: o caso da" Praça Deodoro" em São Luís-MA**. 2005.

LAMAS, José.M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e desenho da cidade**. 6.ed. Lisboa: Fundação Gulberkian, 2011.

NASCIMENTO, L. M. **As alterações no projeto de praças para conservação de centros históricos. O caso de São Luís do Maranhão**. Dissertação—Recife: UFPE, 2004.

ROCHA, Nathália Christine Garcez; BORGES, Débora Garreto. **Práticas cotidianas no espaço público tombado: uma análise do complexo deodoro de São Luís–Maranhão.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 2, 2021.

SÁ CARNEIRO, Ana Rita; MESQUITA, Liana de Barros. **Espaços Livres de Recife**. Recife: Prefeitura da Cidade de Recife/ Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

SITTE, Camillo. **A Construção das cidades segundo seus princípios artísticos**. São Paulo: ática, 1992.

VIEIRA FILHO, Domingos. **Breve História de Ruas e Praças de São Luís**. 2.ed. Rio de Janeiro: Olímpica, 1971.

VALENTE PEREIRA, Luz. **A Leitura da imagem de uma área urbana como preparação para o planeamento/ação da sua reabilitação**. 4 ed. Lisboa: LNEC, 2004.

ZANCHETI, Silvio M. e JOKILEHTO, Jukka. **Values and Urban Conservation planning. Some reflections on principles and definitions**. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 11 de Outubro de 2024.

Os centros comerciais e a inclusão: o diagnóstico sobre a acessibilidade dos Shoppings Tropical, São Luís Shopping e Golden Shopping

BOLSISTA: Rafaela Souza Mendes de CASTRO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lúcia Moreira do NASCIMENTO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No Brasil, mais de 24% da população possui algum tipo de deficiência, enfrentando barreiras diárias em ambientes urbanos e edificações, que muitas vezes não são projetados para inclusão. Diante disso, a Constituição Federal garante igualdade e acessibilidade, porém na prática, ruas, transportes e prédios ainda limitam o direito de ir e vir dessas pessoas. Os Shopping centers, como espaços de convívio e consumo, devem ser acessíveis, porém frequentemente falham em atender normas básicas. O Desenho Universal e a NBR 9050/2020 são fundamentais para criar ambientes inclusivos, adaptados a deficientes físicos, visuais, idosos e outros grupos. O presente estudo, identificou problemas arquitetônicos e de serviços que dificultam a mobilidade segura e autônoma nos shoppings Tropical, São Luís Shopping e Golden Shopping, em São Luís. A pesquisa destaca a necessidade de melhorias nesses locais para garantir acesso igualitário. A acessibilidade não é apenas uma obrigação legal, mas um passo essencial para uma sociedade mais justa e inclusiva, onde todos possam circular com dignidade.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi de caráter descritivo e exploratório, sendo estruturada em etapas distintas e importantes. A primeira etapa se baseia no levantamento teórico, no qual serão abordados os principais conceitos que fundamentam a pesquisa, como equipamentos urbanos, acessibilidade, desenho universal, inclusão e outros temas correlatos. Para isso, serão consideradas as contribuições de diversos autores, incluindo Erving Goffman (1963), Ana Claudia Carletto e Silvana Cambiaghi (2007), Ron Mace (1980), Pessotti (1984), Libonati Eduardo e Roncheti (2022), cujos estudos oferecem embasamento teórico essencial para a compreensão desses temas. Nessa etapa, também serão apresentados estudos de casos bem-sucedidos na implementação de acessibilidade em grandes centros comerciais. A segunda etapa consiste na análise das normas e legislações vigentes, para construção das categorias de análise dos shoppings centers de São Luís durante a pesquisa de campo. A terceira etapa é dedicada à pesquisa de campo, onde será realizada a aproximação direta com os centros comerciais alvo do estudo. Serão feitas visitas aos locais para o reconhecimento geral das edificações e seus entornos, com a coleta de dados por meio de registros fotográficos e desenhos esquemáticos. Na quarta etapa, será realizada a análise dos dados coletados e a elaboração de diagnósticos sobre a acessibilidade nos centros comerciais visitados, com base nas informações obtidas tanto na pesquisa teórica quanto na pesquisa de campo. Por fim, a quinta etapa compreende a elaboração do relatório final, integrando os resultados das etapas anteriores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da acessibilidade, que foi feita baseando-se em 7 categorias de analise, nos shoppings Tropical, São Luís Shopping e Golden Shopping em São Luís (MA) revelou um cenário ambíguo, onde avanços convivem com desafios persistentes. Os três estabelecimentos apresentam elementos básicos de acessibilidade como rampas, corredores com largura adequada e banheiros adaptados, mas a implementação desses recursos mostra-se inconsistente e, em muitos casos, insuficiente para garantir plena autonomia aos usuários com deficiência ou

mobilidade reduzida. No Shopping Tropical, embora todos os corredores atendam à largura mínima de 1,50m exigida pela norma, a disposição inadequada do mobiliário nos corredores e em diversas lojas compromete a circulação efetiva. O sanitário acessível, quando disponível, permanece frequentemente trancado, criando uma barreira atitudinal. A rampa traseira apresenta inclinação excessiva, tornando-a praticamente inutilizável para cadeirantes, enquanto as vagas preferenciais no estacionamento exibem sinalização horizontal desgastada, descumprindo as normas do CONTRAN. O São Luís Shopping destaca-se positivamente pela presença de pisos táteis contínuos nas áreas de acesso e elevadores equipados com botões em braile e sinalização sonora, porém em contrapartida encontra-se pisos sem utilidade e necessidade. Observa-se também que, a proximidade entre as mesas nas praças de alimentação (inferior a 1,50m) dificulta a circulação de cadeirantes em horários de pico. Os sanitários acessíveis, embora espaçosos, carecem de barras verticais de apoio (0,70m) e alarmes de emergência, itens essenciais para segurança dos usuários. O Golden Shopping apresenta as contradições mais acentuadas. Enquanto 85% das rotas internas são acessíveis, os sanitários exibem falhas de projeto, como a instalação do ralo na área de transferência (1,20m x 0,80m). A sinalização tátil, presente em diversos pontos, não forma um sistema contínuo e integrado, limitando sua eficácia para orientação de pessoas com deficiência visual. Uma porcentagem considerável das vagas preferenciais não possui sinalização vertical adequada, dificultando sua identificação à distância. Os resultados demonstram que a abordagem atual de acessibilidade nesses espaços comerciais ainda está ancorada no cumprimento mínimo de requisitos normativos, em detrimento de uma visão mais ampla de inclusão. A ausência de continuidade nos pisos táteis, as rampas com inclinação excessiva e os sanitários mal projetados ou inacessíveis revelam uma desconexão entre o projeto formal e a experiência real dos usuários. Para transformar esses espaços em ambientes verdadeiramente inclusivos, torna-se imperativo superar a lógica da conformidade mínima e adotar o Desenho Universal como princípio norteador em todas as etapas do processo projetual.

Tabela 1. Categorias de análise para acessibilidade de centros comerciais.

CATEGORIAS DE ANÁLISE PARA ACESSIBILIDADE DE CENTROS COMERCIAIS
01. Caminhos Acessíveis. 02. Acesso ao Edifício. 03. Uso dos Ambientes Internos. 04. Sanitários. 05. Circulações Verticais. 06. Sinalização e Comunicação. 07. Estacionamento e Áreas Externas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada nos shoppings Tropical, São Luís Shopping e Golden Shopping em São Luís (MA) analisou a acessibilidade para pessoas com deficiência, considerando aspectos históricos, legais e práticos. Embora a legislação brasileira, como a NBR 9050/2020 e a Lei Brasileira de Inclusão, garanta direitos, a realidade nos estabelecimentos pesquisados revela lacunas na efetivação da acessibilidade. Foram identificadas barreiras físicas, como pisos táteis

descontínuos e rampas inadequadas, além de falhas na sinalização e na disposição de mobiliário. Conclui-se que, apesar de avanços pontuais, a acessibilidade ainda não é prioridade integral nesses espaços, sendo necessária maior fiscalização, conscientização e planejamento inclusivo para garantir autonomia e segurança aos usuários. Os shoppings de São Luís têm potencial para se tornarem referências em acessibilidade, contribuindo para uma cidade mais inclusiva.

Palavras-chave: Acessibilidade, Centros Comerciais, Inclusão, Shoppings, São Luís.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048 e 10.098, de 2000.

CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI, Silvana.

GOFFMAN, Erving (1963).

MACE, Ron (1980).

PESSOTTI, I. (1984).

ALMEIDA, Adriana; ELISABETI, Maria. Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Editora Senac, 2019.

RONCHETTI, Eduardo. Acessibilidade arquitetônica. São Paulo: Editora Senac, 2019.
CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI, Silvana.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. IBGE revela que 24% da **população brasileira têm algum tipo de deficiência.** 2025.

Impactos ambientais urbanos: Investigações de natureza antrópica na Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga

BOLSISTA: Raphysa Lorena Moura HOLANDA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Bello Salgado NETO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O crescimento urbano desordenado e a ausência de planejamento territorial têm intensificado a degradação ambiental em diversas bacias hidrográficas no Brasil. Essas áreas, fundamentais para a manutenção do ecossistema, tornam-se vulneráveis ao lançamento de resíduos sólidos, despejo de esgoto doméstico e ocupações irregulares, comprometendo tanto a qualidade ambiental quanto as condições de vida da população.

Nesse contexto, a Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga – São Luís (MA), representa um recorte espacial representativo da relação entre urbanização acelerada e degradação ambiental. A construção da Barragem do Bacanga, ainda na década de 1970, modificou profundamente a dinâmica ambiental e social da região, ampliando riscos de inundação, degradação da qualidade da água e adensamento populacional em áreas de risco.

Assim, esta pesquisa buscou investigar os impactos ambientais de origem antrópica na bacia do Rio Bacanga, avaliando sua configuração socioespacial, as condições da barragem, a qualidade da água e a percepção comunitária sobre essa situação ambiental.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com base em três etapas principais: o levantamento bibliográfico e documental, com uma análise de estudos prévios sobre a bacia do Bacanga, incluindo aspectos hidrológicos, ocupacionais e ambientais; trabalho de campo, realizando visitas à área de estudo para registros fotográficos, observações diretas e identificação de processos de degradação (poluição, ocupações irregulares, condições da barragem); aplicação do questionário, onde foi feita a coleta de dados junto a 21 moradores e frequentadores da região, abordando temas como poluição, saneamento, impactos sociais, percepção sobre unidades de conservação e atribuição de responsabilidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados confirmam o estado de degradação da Bacia do Bacanga. Durante as visitas de campo, foram constatadas ocupações precárias, lançamento de resíduos sólidos e mau funcionamento das comportas da barragem. O levantamento fotográfico evidenciou a sobreposição entre degradação ambiental e uso social do espaço: enquanto resíduos e ocupações irregulares comprometem o equilíbrio ecológico, pescadores locais utilizam o rio como fonte de subsistência, revelando a dependência das comunidades em relação ao Bacanga mesmo em condições adversas. Em relação ao rio, o aspecto do corpo d'água revelou forte degradação, com turbidez acentuada e mau cheiro constante, indicando o lançamento contínuo de esgoto e resíduos não tratados.

Figura 1: Pessoa pescando ao lado da barragem



Fonte: Autoral.

Figura 2: Às margens da barragem



Fonte: Autoral.

Os dados do questionário aplicado a 21 moradores e frequentadores reforçam esse quadro. A maioria (70%) relatou já ter sido prejudicada pelo estado do rio, principalmente por alagamentos e mau cheiro. Quase 80% reconhecem o nível crítico de poluição, e mais de 90% consideram que a Estação de Tratamento de Esgotos não desempenha sua função. Entre os agravantes apontados, destacam-se a ausência de fiscalização e o descaso governamental (36%), seguidos do despejo irregular de esgoto (32%). A responsabilidade pelo problema é atribuída majoritariamente ao governo estadual e municipal, enquanto apenas 14,9% a associam à própria população.

Ao confrontar esses dados com a pesquisa bibliográfica, observa-se a concordância com análises de Silva et al. (2014) e Oliveira (2008), que apontam o crescimento urbano

desordenado e a ocupação de manguezais como principais responsáveis pela degradação da bacia. O funcionamento precário da barragem, já descrito por Salgado (2015) e Criscuolo (2018), foi confirmado de forma empírica, com destaque para a falta de manutenção das comportas e os riscos de inundações. Já a precariedade habitacional observada está em consonância com Jacobi (2003), que relaciona a vulnerabilidade social e a degradação ambiental em contextos urbanos. Além disso, análises laboratoriais realizadas anteriormente pela UEMA (2018) corroboram com as observações feitas, ao identificarem parâmetros físico-químicos e bacteriológicos da água fora dos limites legais, com destaque para turbidez, coliformes fecais e resíduos sólidos. Esse conjunto de evidências comprova que a Bacia do Bacanga reflete de forma clara os efeitos da urbanização desordenada, da ausência de saneamento básico e da ineficácia de políticas públicas voltadas para a gestão ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados alcançados ao longo da pesquisa, conclui-se que a Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga apresenta um quadro crítico de degradação ambiental, marcado pela atividade humana na região, seja pelo lançamento direto de esgoto, acúmulo de resíduos ou ocupações irregulares, fatores que comprometem sua qualidade hídrica e a vida das comunidades locais. Embora a presença do Parque Estadual do Bacanga e da APA do Maracanã represente um potencial de preservação, sua efetividade depende de políticas públicas integradas, fiscalização e ações de recuperação.

Palavras-chave: bacia hidrográfica; Rio Bacanga; impactos ambientais; ocupação urbana.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)



REFERÊNCIAS

CRISCUOLO, C. et al. **Uso e ocupação da terra em 1965 e 1998.** In: Espíndola, E.L.G. et al. **A bacia hidrográfica do rio Monjolinho**: uma abordagem ecossistêmica e a visão interdisciplinar. São Carlos: RiMa Editora, 2000.

JACOBI, Pedro R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003.

MARTINS, A. L. P. **Avaliação da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Bacanga.**

Dissertação – UFMA, 2008.

SALGADO NETO, J. B. **Riscos e Políticas Públicas do Habitat nos Manguezais em São Luís do Maranhão**. São Luís: Editora UEMA, 2015.

SILVA, J. S. et al. **Mudanças do uso e ocupação do solo e degradação eco-ambiental na Bacia do Bacanga.** Rev. Bras. Geografia Física, 2016.

Arquitetura para cidades de terra: coletivo ideias urbanas - GO

BOLSISTA: Rayssa de Sousa RAPOSO. **PIBIC/UEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ingrid Gomes BRAGA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) no Brasil surge como uma alternativa onde profissionais trabalham pelo acesso à moradia de qualidade e o direito à cidade para população. Assim, quando o Coletivo Ideias Urbanas nasce com o objetivo de cuidar do meio urbano impactando minimamente o meio ambiente, a assessoria técnica logo torna-se uma das suas formas de atuação, levando conhecimentos ancestrais e técnicas de bioconstrução que auxiliam a formar mão de obra especializada dentro das próprias comunidades. O trabalho realizado propõe o estudo e a observação do Coletivo, compreendendo seus projetos e serviços prestados para a população, sua influência na formação de crianças e adolescentes, e sua importância quanto à transmissão de culturas construtivas, saberes aplicados a arquitetura de terra e formação de estudantes e profissionais que tenham esta percepção quanto a relevância da aplicabilidade de novos meios construtivos que afetem minimamente o meio ambiente.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho foi de pesquisa bibliográfica e bibliométrica de caráter exploratório, tendo como base artigos científicos, leis, notas técnicas, fontes digitais, e etc., com o objetivo de primeiramente, compreender o cenário da ATHIS e realizar uma análise acerca do que envolve a assistência e/ou assessoria técnica no Brasil. Simultaneamente a esta pesquisa foram realizadas reuniões junto ao grupo de pesquisa científica TESCER (Trilhando Espaços Saudáveis, Criativos e Resilientes) da UEMA (Universidade Estadual do Maranhão) sob a coordenação da Professora Doutora Ingrid Gomes Braga, onde deu-se prosseguimento à coleta de dados sobre o Coletivo Ideias Urbanas através de redes sociais, mídias digitais e matérias jornalísticas. A proposta era observar, analisar e entender a atuação do coletivo, agrupando o que vem sido produzido e executado pelo mesmo. Por fim, foi realizada entrevista com o arquiteto e urbanista Filemon Tiago, cofundador do Coletivo Ideias Urbanas, a fim de compreender a maneira que o coletivo dialoga com a comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Coletivo Ideias Urbanas surge em 2014, na cidade de Goiânia, com o objetivo de cuidar do meio urbano impactando minimamente o meio ambiente, inicialmente com intervenções efêmeras na cidade e posteriormente com atuações construtivas de médio e longo prazo, sempre trabalhando com o conceito de lixo zero. Tendo como slogan “uma arquitetura para todos”, a equipe atua em diversas áreas, como “cultura, lazer, moda, arquitetura, alimentação, e damos uma atenção especial à educação infantil e não formal, pois acreditamos que a sustentabilidade deve ser um valor ensinado desde cedo” (Ideias Urbanas, 2024b, p. 3).

Tendo como cofundadores o bioarquiteto e urbanista Filemon Tiago, profissional com foco na sustentabilidade e bioconstrução, e a ambientalista e marceneira Maira Tiago, coordenadora do projeto Meninas Marceneiras e ativista que luta pela inclusão social e independência feminina através da marcenaria, o coletivo atua em diversas frentes voltadas para o impacto socioeconômico e ambiental da comunidade.

Além de oferecer assistência técnica gratuita, a equipe age na base da sociedade, trabalhando na formação de pensamento crítico urbano através da educação infantil. O coletivo insere os conceitos de bioconstrução e direito à cidade de forma convidativa e acessível, ofertando

aulas e oficinas participativas, onde as crianças tem contato com materiais naturais desde cedo. Incorporando a bioconstrução na educação infantil, os pequenos crescem sabendo como "melhorar o barro, a fazer tijolos de adobe, ou a construir pequenos jardins e hortas comunitárias, compreendendo, na prática, como esses materiais se integram ao meio ambiente sem agredi-lo." (Ideias Urbanas, 2024b, p. 7), além do entendimento de que, independentemente da idade, eles também têm direito à vivência em espaços urbano públicos.

O coletivo orbita no tema relativo ao direito à cidade, crendo que as crianças precisam ter o incentivo, desde cedo, para que a participação na discussão da urbe faça parte do coletivo, para que a busca por escolas, hospitais, espaços públicos, segurança, infraestrutura e áreas verdes esteja na mentalidade delas enquanto indivíduos inseridos em uma comunidade. O planejamento urbano da cidade deve ser de responsabilidade de todos que estão incluídos nela. Junto do direito à cidade, o urbanismo sustentável também é um dos pilares trabalhados pelo coletivo, com foco no respeito pela natureza e na busca por qualidade de vida. Eles ensinam às crianças como trabalhar com modais ativos e transportes públicos eficientes, organizando visitações em ecovilas, áreas urbanas sustentáveis e espaços que abrangem os conceitos trabalhados em sala de aula aplicados no mundo real.

Ensinando bioconstrução, urbanismo sustentável e o direito à cidade, o coletivo realiza um trabalho de longo prazo, onde as crianças irão crescer com uma consciência crítica propensa a lutar por melhores espaços e condições urbanas.

Para além da arquitetura na primeira infância, o coletivo atua de forma prática "atendendo uma população carente e oferecendo os serviços de Arquitetura, engenharia e saneamento ecológico, tanto nas questões projetuais, assistência técnica e na execução de obras." (Ideias Urbanas, 2024a), prestando serviços quanto à cultura sustentável, arquitetura sustentável, educação ambiental e advocacia ambiental.

Quanta a arquitetura sustentável, a bioconstrução utiliza recursos disponíveis e sistemas construtivos específicos que a tornam uma opção mais econômica e menos poluente ao meio ambiente, gerando menos resíduos e criando construções feitas a base de terra. Esta técnica permite que o coletivo trabalhe diretamente com a mão-de-obra da comunidade, onde a própria população participa da execução de residências e ambientes públicos, gerando também renda e empregos dentro daquele meio, fortificando a cultura regional.

Figura 1. Voluntários na produção de tijolos ecológicos.



Fonte: CDL Goiânia, 2022.

Utilizando argila e madeira reciclada em suas estruturas feitas com terra, os ambientes ganham melhor conforto térmico. Em adição, o coletivo também usa técnicas como taipa de mão, tinta natural, reboco natural, adobe e tijolos ecológicos. O arquiteto Filemon (2025) explica que:

"A terra é um material que tem uma excelente troca de calor entre o ambiente externo e interno. Então, ao usarmos a terra, fazemos uma edificação que respira. Isso também vale para o tijolo ecológico."
Sendo um dos principais projetos do coletivo, o "ArqVIVA – Canteiro Experimental" trabalha culturas bioconstrutivas com a assessoria técnica. Seu principal objetivo é levar e expandir os saberes tradicionais da arquitetura de forma que possa contribuir para a formação de estudantes de arquitetura, profissionais atuantes na área da construção civil, comunidades carentes e todos que se interessarem pela arquitetura sustentável. O projeto realiza construções sustentáveis, execução de saneamento ecológico, amplia as informações e culturas sobre a arquitetura vernacular e leva o conhecimento de forma prática para a população, apresentando tecnologias inovadoras, acessíveis e de baixo impacto para o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de intervenções públicas e privadas, ações sociais, assessoria técnica e outros trabalhos efetuados pelo Coletivo Ideias Urbanas, o projeto impacta positivamente a população e o meio urbano em que está inserido. Objetivando compreender as áreas de aplicação do coletivo e como ele conecta a bioconstrução, arquitetura vernacular, sustentabilidade e culturas construtivas, não somente com profissionais, mas também com estudantes, crianças e aqueles que estão inseridos nas áreas de intervenção, podemos reproduzir e expandir sua forma de atuação em ambientes acadêmicos em outras regiões do país. Os objetivos levantados para essa pesquisa foram satisfatoriamente alcançados, e a mesma deve se manter em constante atualização de forma que mantenha-se debate sobre a ATHIS e à problemática da habitação e o direito à cidade no Brasil.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: ATHIS; Assistência técnica; Coletivo Ideias Urbanas; Bioconstrução.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Lei Federal 11.888 - Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. Brasília: Casa Civil, 2008.

CARDOSO, F.; SANTO AMORE, C. Assessoria e assistência técnica para habitação de interesse social no Brasil. XV Coloquio Internacional de Geocrítica Las ciencias sociales y la edificación de una sociedad post-capitalista, Barcelona, 2018.

FILEMON, Tiago. Entrevista concedida à Rayssa de Sousa Raposo. São Luís, set. 2025.

IDEIAS URBANAS. Coletivo Ideias Urbanas. Goiânia, 2024a. Disponível em: <https://ideiasurbanas.com.br/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

IDEIAS URBANAS. Além da Sustentabilidade. Coletivo Ideias Urbanas. Goiânia, Ano 1 – n. 01, outubro de 2024b. Disponível em: <https://ideiasurbanas.com.br/revista/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

VELASCO, Thais. Habitação como direito social: a Lei de ATHIS, sua aplicabilidade e desafios. Observatório das Metrópoles/ Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. XX ENANPUR, Belém, 2023.

Análise dos projetos de reabilitação arquitetônica de imóveis destinados ao uso residencial no âmbito do Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís

BOLSISTA: Stella Sofia de Melo DIAS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alex Oliveira de SOUZA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo /Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Isabella Karyne Santos MATOS, mestranda pelo programa de pós-graduação em desenvolvimento socioespacial e regional - PPDSR (UEMA).

INTRODUÇÃO

O Centro Histórico de São Luís, reconhecido por sua homogeneidade e sua beleza arquitetônica, nasceu no século XVII, com a fundação do Forte Saint Louis pelos franceses em 1612. No entanto, após diversos conflitos, o domínio lusitano foi restabelecido, em 1614, tendo como umas ações de garantia do domínio lusitano a implementação de um traçado urbano, elaborado pelo engenheiro-mor Francisco Frias de Mesquita. Esse plano, de ruas estreitas e de quadras regulares, orientou a expansão da cidade por séculos, sendo uma das justificativas principais para sua preservação. Após um período de apogeu econômico e cultural nos séculos XVIII e XIX, devido ao cultivo do algodão, São Luís tornou-se uma das cidades mais importantes do Império, construindo um rico casario arquitetônico. Entretanto, no século XX, após o declínio dessa economia e com o processo de expansão urbana da cidade, a região do Centro passou a ser abandonada pela sociedade civil e pelo Poder Público. Nesse contexto, foram criados alguns programas de revitalização desse patrimônio histórico, como o PPRCHSL, que tinham como uma de suas estratégias a adaptação de edifícios históricos para habitação de interesse social. Esta pesquisa busca mapear esses programas, analisando suas ações de habitação e consequências para os usuários e para o contexto local do Centro Histórico.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa iniciou-se com um levantamento bibliográfico de todos os materiais relevantes à temática, como Cartas Patrimoniais, artigos, teses e dissertações, para fundamentar a análise posterior acerca dos projetos de preservação. Posterior a isso, baseando-se nessas referências, selecionaram-se os programas de preservação que tiveram ações voltadas à habitação de interesse social implementados no período entre 1979 e 2023, que são o principal objeto de estudo desta análise. A partir disso, iniciou-se o processo de entendimento de cada programa, sendo eles: PPRCHSL, PRSH, Programa De Revitalização Do Centro Histórico Do Município De São Luís, Programa, PAC Cidades Históricas e Nosso Centro. Essa investigação foi feita com o estudo de registros fotográficos, de plantas construtivas, de visitas in loco e de conversas com moradores, visando compreender suas ações, público-alvo, tipologias escolhidas e metodologias arquitetônicas utilizadas. Paralelamente, adotou-se o método de observação e comparação das propostas de readequação, utilizando os softwares AutoCAD e SketchUp para criar modelagens tridimensionais das plantas baixas. Essas modelagens, que distinguem com cores os elementos originais das novas divisórias, foram essenciais para analisar as soluções projetuais empregadas na conversão dos casarões em habitações multifamiliares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

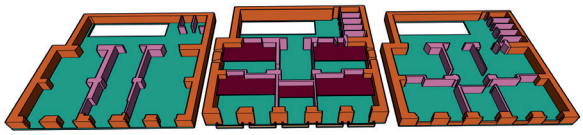
Esta investigação analisou uma série de programas públicos que tiveram como ações de reabilitação de edificações históricas no Centro Histórico de São Luís (CHSL) voltadas para

habitação de interesse social como: PPRCHSL, PRSH, Programa De Revitalização Do Centro Histórico Do Município De São Luís, Programa, PAC Cidades Históricas e Nosso Centro, percorrendo cerca de 40 anos projetos. Dentre as 126 unidades observadas, conclui-se que os resultados demonstram uma evolução nas metodologias de projeto, entretanto, também revelam desafios recorrentes e uma efetividade limitada em termos de escala e sustentabilidade a longo prazo. Para exemplificação dessa evolução acerca das metodologias projetuais empregadas nesses programas, destacam-se duas unidades, sendo elas: o Projeto Piloto de Habitação (figura 1), localizado no Beco da Pacotilha, e o sobrado nº 375 (figura 2), localizado na Rua da Palma.

1. PROJETO PILOTO DE HABITAÇÃO:

Sendo a primeira experiência desse âmbito em São Luís, o projeto foi entregue em 1993, durante o PPRCHSL. Entretanto, esse o Projeto Piloto apenas formalizou a dinâmica do cortiço que existia antes da reforma, gourmetizando-o. Desse modo, as unidades no Beco da Pacotilha, que não possuíam divisórias internas para separar o espaço e cujos banheiros estão localizados fora dos apartamentos e metragens inadequadas para as famílias, resultando em baixa aceitação e conforto para seus moradores.

Figura 1 - Modelagem dos pavimentos do Projeto Piloto



Fonte: Autora (2025)

2. SOBRADO Nº 375 DA RUA DA PALMA

Esse projeto, entregue em 2022, durante o Programa De Revitalização Do Centro Histórico do Município de São Luís, já demonstra evolução na metodologia de separação das unidades habitacionais. Utilizando da separação dos ambientes com o acréscimo de novas paredes a edificação, já presente nos projetos posteriores ao Projeto Piloto, ainda no PPRCHSL, essa unidade entregue pela prefeitura se destaca por apresentar a preocupação com a entrega de unidades adaptadas a pessoas de baixa mobilidade e idosos, garantindo o aumento de abrangência quanto ao público-alvo dessas unidades.

Figura 2 - Modelagem dos Pavimentos do Sobrado nº 375



Fonte: Autora (2025)

Entretanto, percebe-se que a quantidade de unidades entregues ao longo de todo o recorte de tempo estudado, apenas 126, foi insuficiente para suprir as demandas de habitação presentes no

Centro Histórico. O impacto desses projetos na redução do déficit habitacional foi, portanto, muito limitado, ainda que essa seja elencada, em diversos documentos diferentes, como uma das principais ações para garantir a conservação a longo prazo desses sítios históricos.
Além disso, grande parte dos projetos entregues nesses programas careceu de um modelo de gestão pós-entrega eficaz. A falta de acompanhamento técnico e a ausência de um fundo ou modelo de condomínio para manutenção predial resultaram na deterioração precoce de várias edificações, como se observou no Projeto Piloto, mesmo após novas intervenções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos programas de revitalização do patrimônio com ações de habitação social no Centro Histórico de São Luís, entre 1979 e 2023, revela que houve uma evolução positiva nas metodologias de projeto, desde as unidades precárias do Projeto Piloto até apartamentos mais de projetos mais dignos entregues em intervenções recentes, no entanto, também demonstra que os resultados gerais foram limitados devido a desafios recorrentes: a implementação em escala insignificante, com poucos imóveis efetivamente requalificados e a falta de modelos de gestão e manutenção pós-ocupação, levando-os novamente a deterioração, o que restringiu o impacto real dessas políticas no déficit habitacional do Centro. Assim, percebe-se que há a necessidade de futuras políticas que combinem qualidade projetual, estudo de uso de novas tipologias, sustentabilidade na gestão e foco na população residente para uma revitalização verdadeiramente efetiva e socialmente inclusiva.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Centro Histórico de São Luís; Reabilitação Arquitetônica; Habitação de Interesse Social.

REFERÊNCIAS

ANDRÈS, Luiz Phelipe de Carvalho Castro. **Reabilitação do Centro Histórico de São Luís: análise crítica do Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís/PPRCHSL, sob o enfoque da conservação urbana integrada.** 2006. 247 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

CARDOSO, Paula Paoliello. **A reabilitação de edifícios para uso residencial multifamiliar no centro histórico de São Luís/MA**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação do Patrimônio Cultural) – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2012.

SOUZA, Clarissa Maffessoni Maia de. **Habitar para Preservar: A Conservação Integrada Nos Programas De Requalificação No Centro Histórico de São Luís.** 2024. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

A importância da família da costa no comércio e transporte fluvial do Maranhão

BOLSISTA: Thamires Aline dos Santos MATOS. **PIBIC/UEMA.** Curso de História-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Áurea Celeste da Costa RIBEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O plano de trabalho "A Importância da Família Da Costa no Comércio e Transporte Fluvial do Maranhão" investiga o papel de João Gualberto da Costa e Ângelo Frazão da Costa no desenvolvimento econômico da província no século XIX. Nesse período, a introdução da navegação a vapor impulsionou transformações que favoreceram a expansão do comércio local e a internacionalização das atividades mercantis. A pesquisa, fundamentada na análise de jornais maranhenses publicados a partir de 1850 e em obras como "História do Comércio no Maranhão: 1612-1895", de Jerônimo de Viveiros, busca mapear a atuação da família no setor comercial e de navegação. Os resultados evidenciam o envolvimento dos Costa em iniciativas que não apenas estimularam o desenvolvimento econômico regional, mas também contribuíram para a modernização urbana e a vida cotidiana da província, oferecendo subsídios para compreender seu legado histórico e econômico no Maranhão oitocentista.

METODOLOGIA

O uso de jornais como fontes históricas constitui um desafio metodológico, pois, embora tragam registros fragmentários e marcados por interesses, oferecem múltiplas possibilidades de investigação. Autores como Tânia Regina de Luca (2005), Cruz e Peixoto (2007) e Leite (2015) ressaltam que os periódicos são produtos de seu tempo, permeados por disputas, ideologias e intencionalidades, exigindo do pesquisador postura crítica diante de seus limites e historicidade. Apesar disso, possibilitam identificar processos sociais, políticos, econômicos e culturais que dificilmente aparecem em outras fontes, revelando práticas, lutas e transformações da sociedade. Nesse sentido, a fundamentação teórica também contou com contribuições de Karawejczyk (2010) e José D'Assunção Barros (2012), que reforçam a necessidade de contextualizar os periódicos para evitar anacronismos, além de compreender a imprensa como um espaço que interpreta e comunica o mundo. Paralelamente, foram consultadas obras de Antônia da Silva Mota (2014) e Jerônimo de Viveiros (1954), que oferecem um panorama detalhado sobre a economia maranhense nos séculos XVIII e XIX. Essas leituras auxiliaram na compreensão das transformações que favoreceram a atuação da família Da Costa, articulando o estudo de fontes primárias com reflexões historiográficas sobre o comércio e a economia regional. Com esse aparato teórico-metodológico, a pesquisa avançou para a análise de jornais maranhenses publicados a partir de 1850, disponíveis na Hemeroteca Digital. Foram identificadas mais de 270 ocorrências de João Gualberto da Costa em 37 jornais e mais de 450 referências a Ângelo Frazão da Costa em 13 jornais. Para os objetivos do estudo, destacam-se os periódicos *Almanak Administrativo da Província do Maranhão, Diário do Maranhão, Pacotilha, Publicador Maranhense* e outros, que forneceram material relevante para compreender a inserção da família Da Costa nos processos econômicos do Maranhão oitocentista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O comércio maranhense dos séculos XVIII e XIX foi marcado por ciclos de prosperidade e crise, configurando uma economia dinâmica e em constante transformação. O auge da produção algodoeira, entre o final do século XVIII e início do XIX, projetou São Luís como centro estratégico no escoamento de produtos, favorecida por sua localização portuária. A

demanda europeia por algodão, impulsionada pela Revolução Industrial, inseriu o Maranhão nas trocas atlânticas, sobretudo com a Inglaterra. Contudo, a concorrência internacional e a posterior expansão cafeeira no Sudeste brasileiro provocaram o declínio da cultura algodoeira. Para enfrentar essa instabilidade, a província diversificou sua produção, investindo no açúcar e no arroz, além de adotar novas dinâmicas comerciais e técnicas, como o uso de motores a vapor. Assim, a economia maranhense não pode ser reduzida ao simples esquema de ascensão e queda do algodão, mas compreendida como processo de adaptações a exigências externas e internas, em um quadro de modernização em curso.Nesse cenário de transformações, destacou-se a atuação da família Da Costa, representada inicialmente por João Gualberto da Costa. Figura proeminente da vida econômica e social maranhense do século XIX, ele aparece recorrentemente em periódicos provinciais, o que atesta sua visibilidade e influência. Seu papel ultrapassava a esfera comercial, alcançando dimensões políticas, sociais e institucionais. No setor produtivo, atuou expressivamente na exportação de algodão e na industrialização do arroz, sendo proprietário da fábrica "Feliz Esperança", uma das mais modernas da época, equipada com motor a vapor. Essa inserção em diferentes setores revela sua busca por inovação e alinhamento às transformações técnicas do período. Sua presença constante nas listas de negociantes matriculados e exportadores confirma sua regularidade no comércio, enquanto sua atuação na regulação do mercado interno, como nos acordos sobre pesagem e padronização de produtos, demonstra engajamento na atualização das práticas mercantis locais. João Gualberto também ocupou cargos de relevância, como vereador, conselheiro provincial e diretor do Banco Comercial e da filial do Banco do Brasil em São Luís, funções que articulavam sua experiência mercantil ao prestígio político.

Além disso, envolveu-se em projetos de melhorias urbanas, como a instalação de um sistema de encanamento de água potável, a criação da Biblioteca Pública e a fundação da Comissão da Praça, embrião da atual Associação Comercial do Maranhão. Sua participação na Companhia de Navegação a Vapor foi igualmente significativa, atuando como sócio e agente de paquetes, reforçando a ligação com os fluxos de transporte fluvial e marítimo. Dessa forma, sua trajetória demonstra como comércio, política e vida cotidiana estavam profundamente entrelaçados no Maranhão oitocentista. Após sua morte em 1868, a continuidade da influência da família Da Costa se deu sobretudo por meio de seu filho, Ângelo Frazão da Costa. Ele se consolidou como figura de destaque ao assumir a gestão do Trapiche e Prensa do Costa, modernizando práticas de armazenagem e beneficiamento do algodão segundo os preceitos do Código Comercial de 1850. Essa atuação garantia qualidade e confiabilidade ao produto exportado, fortalecendo a posição da província no mercado externo. Posteriormente, inaugurou o Trapiche Santo Ângelo, espaço central para a circulação de gêneros como algodão, café e arroz, mantendo São Luís nos circuitos internacionais. Sua trajetória também evidencia a importância dos vínculos familiares na manutenção dos negócios. Em 1882, Ângelo formalizou a entrada dos filhos como sócios do Trapiche Santo Ângelo, estratégia que assegurava a perpetuação dos ciclos econômicos e a transmissão do prestígio familiar. Embora a firma tenha sido liquidada em 1893, sua atuação deixou marcas significativas, tanto pela centralidade de sua gestão no comércio exportador quanto por sua participação em outras companhias, como a Ferro-Carril Maranhense e a Companhia das Águas, o que revela diversificação de atividades.Assim, a análise do percurso de João Gualberto e Ângelo Frazão permite compreender a família Da Costa como agente central no processo de modernização e organização da vida econômica maranhense do século XIX. Do algodão ao arroz, dos trapiches à navegação a vapor, das funções comerciais às políticas, sua trajetória ilustra como os grupos mercantis articulavam interesses privados e demandas públicas, contribuindo para a inserção do Maranhão nos fluxos atlânticos e para o fortalecimento de instituições locais. Mais do que empresários voltados ao lucro, os Da Costa representaram uma elite que buscava moldar o futuro da província, ao mesmo tempo em que assegurava sua posição de prestígio no cenário econômico, político e social do período.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a família Da Costa no Maranhão do século XIX colaborou para compreender a relevância de João Gualberto da Costa para o empreendedorismo local, sobretudo na exportação de algodão em um período de instabilidade. Sua atuação ultrapassou o comércio, alcançando espaços como a Câmara Municipal, a Associação da Praça e a navegação a vapor, articulando interesses econômicos e públicos. Ângelo Frazão da Costa deu continuidade a esse legado por meio do Trapiche Santo Ângelo e de cargos ligados a melhorias urbanas, reforçando a dimensão geracional dos negócios familiares. Em conjunto, suas trajetórias revelam a inserção da família em setores-chave, fundamentais para compreender o Maranhão do século XIX.

Palavras-chave: Transporte fluvial; Comércio maranhense; Família Da Costa.

REFERÊNCIAS

BARROS, José D'Assunção. Fontes Históricas: Revisitando alguns aspectos primordiais para a Pesquisa Histórica. **Mouseion**, [S.l.], n. 12, p. 129-159, mai./ago. 2012. ISSN 1981-7207. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Mouseion/article/view/332. Acesso em: 13/10/2024.

CRUZ, H. de F.; PEIXOTO, M. do R. da C. Na oficina do historiador: conversas sobre história e imprensa. In: **Projeto História: revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em História.** São Paulo: EDUC, v. 35, p.253-270, 1981. Disponível em: https://www4.pucsp.br/projetohistoria/downloads/volume35/ATT06511.pdf. Acesso em: 21/02/2024.

KARAWEJCZYK, Mônica. O jornal como documento histórico – breves considerações. In. **Historiæ**, Rio Grande, v. 1, n. 3, p. 131-147, 2010. ISSN 1981-7207. Disponível em: http://www.seer.furg.br/index.php/historiae/article/view/1802. Acesso em: 07/01/2025.

LUCA. Tânia Regina de. História dos, nos e por meio dos periódicos. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). **Fontes históricas**. São Paulo: Contexto, v.210, p.111-153, 2005.

MOTA, Antônia da Silva. **Fábrica Martins Irmão & Cia: trajetória fabril na dinâmica urbana de São Luís.** Antônia da Silva Mota, Ulisses Pernambucano. (Orgs.). São Luís: Edufma, 2014.

VIVEIROS, Jerônimo de. **História do Comércio do Maranhão: 1612-1895**. São Luís: Associação Comercial do Maranhão, 1954.

Aplicação da metodologia HBIM na documentação arquitetônica do Centro Histórico de São Luís a partir de levantamento com nuvens de pontos por laser scanning nas quadras 61 e 64

VOLUNTÁRIO (A): Thayane Caroline da Silva LIMA. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Érico Peixoto ARAÚJO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Historic Building Information Modeling (HBIM) surge como uma extensão da metodologia BIM voltada especificamente à documentação, conservação e gestão de edificações históricas. Essa abordagem permite unir a precisão geométrica obtida por tecnologias como o laser scanning e a fotogrametria a informações históricas, materiais e arquitetônicas, formando modelos digitais paramétricos de alto detalhamento. A relevância do Centro Histórico de São Luís, reconhecido como Patrimônio Mundial da UNESCO, justifica a aplicação de tecnologias inovadoras para registro e preservação de seus edifícios, muitos deles sujeitos a degradações estruturais. Assim, esta pesquisa tem como objetivo aplicar a metodologia HBIM em edificações das quadras 61 e 64, analisando sua eficiência como ferramenta de documentação, modelagem digital e suporte à conservação do patrimônio arquitetônico.

METODOLOGIA

A metodologia combinou pesquisa bibliográfica, trabalho de campo e processamento digital. Inicialmente, realizou-se revisão da literatura sobre BIM, HBIM, nuvem de pontos, técnicas de escaneamento e documentação arquitetônica. Em seguida, delimitou-se a área de estudo, abrangendo as quadras 61 e 64 do Centro Histórico de São Luís, tombadas pelo IPHAN e pela UNESCO.

O levantamento físico foi realizado com o Laser Scanner Leica BLK360 e com drones, permitindo a captura tridimensional detalhada das fachadas e volumetrias. Os dados foram organizados nos softwares Cyclone FIELD 360 e Cyclone REGISTER 360, responsáveis pela captura, alinhamento e registro das nuvens de pontos. Posteriormente, os arquivos foram otimizados no Autodesk Recap, com segmentação em recortes em formato “E57”, adequados à modelagem.

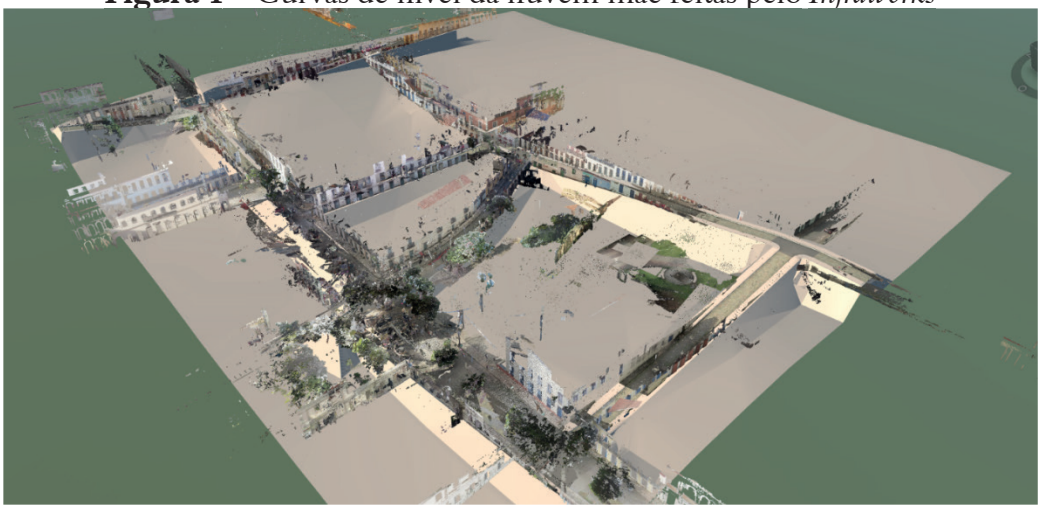
Na etapa de modelagem, utilizou-se principalmente o Edificius, por permitir paredes de espessura variável e maior compatibilidade com as nuvens de pontos. Complementarmente, os modelos foram exportados em formato IFC para o Revit, onde foram finalizadas coberturas e alinhamentos. O Infraworks foi empregado para integração topográfica e arruamento. O procedimento buscou garantir fidelidade geométrica, interoperabilidade entre plataformas e documentação paramétrica detalhada das edificações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa resultou na modelagem digital de edificações históricas das quadras 61 e 64, incluindo exemplares significativos como o Centro Cultural Mandingueiros do Amanhã (Nº 163), a Galeria Reviver (Nº 175), o Arquivo Público do Estado do Maranhão (Nº 218), o Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão (Nº 59) e o Restaurante Escola SENAC (Nº 264).

As nuvens de pontos processadas apresentaram alto nível de precisão, possibilitando detalhamento arquitetônico superior ao dos métodos convencionais. O Edificius mostrou-se adequado para modelagem de paredes irregulares, característica recorrente nos casarões coloniais, enquanto o Revit foi essencial para finalização de telhados e ajustes geométricos. O Infraworks possibilitou integração com curvas de nível e simulação urbana.

Figura 1 – Curvas de nível da nuvem mãe feitas pelo *Infraworks*



Fonte: *Arquivo pessoal, 2025.*

O processo enfrentou desafios como o elevado volume de dados, demandando segmentação para garantir fluidez em computadores de menor desempenho. Ainda assim, a interoperabilidade via IFC permitiu migração eficiente entre softwares, assegurando compatibilidade e manutenção da informação paramétrica.

Do ponto de vista da preservação, a pesquisa confirma a aplicabilidade do HBIM na criação de acervos digitais de edificações históricas, favorecendo a gestão patrimonial, o planejamento de restaurações e a difusão do patrimônio cultural. Em consonância com a literatura (Murphy et al., 2013; Rodríguez-Moreno, 2016), verificou-se que a fusão de laser scanning, drones e HBIM amplia a precisão documental e contribui para reconstituir virtualmente bens materiais e imateriais.

Os resultados demonstram que o HBIM pode ser considerado um método eficaz para documentação e reabilitação do patrimônio edificado em São Luís, constituindo ferramenta inovadora para políticas de preservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho alcançou seus objetivos ao demonstrar a viabilidade da aplicação da metodologia HBIM nas quadras 61 e 64 do Centro Histórico de São Luís. Os resultados evidenciam que o uso combinado de laser scanning, drones e softwares BIM garante documentação detalhada, modelagem precisa e interoperabilidade entre plataformas digitais. Conclui-se que o HBIM constitui ferramenta eficaz para preservação do patrimônio arquitetônico, oferecendo suporte tanto à conservação preventiva quanto ao planejamento de intervenções. Recomenda-se ampliar a área de estudo e integrar os modelos a plataformas de gestão patrimonial.

Palavras-chave: HBIM. Centro Histórico de São Luís. Documentação arquitetônica. Laser scanning. Nuvem de pontos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Agradecimentos: À UEMA pelo apoio institucional.

REFERÊNCIAS

MURPHY, M.; MCGOVERN, E.; PAVÍA, S. Historic Building Information Modelling (HBIM). Structural Survey, v.31, n.3, p. 201–221, 2013.

RODRÍGUEZ-MORENO, C. HBIM e preservação digital: aplicações e desafios. 2016.

SIMEONE, D. et al. A SCAN-to-BIM methodology applied to heritage buildings. Automation in Construction, v.41, p. 693–703, 2014.

GROETELAARS, N. Fotogrametria e nuvem de pontos aplicada à arquitetura. 2015.

Mulheres que constroem com a terra

BOLSISTA: Valentiny Carvalho LIMA. **PIBIC/UEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ingrid Gomes BRAGA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Técnica vernaculares com terra estão cada vez mais em pauta pelo seu caráter sustentável, renovável e econômico, com diferentes vertentes de estudo voltados para a investigação, ampliação e adaptação dos antigos métodos com as tecnologias contemporâneas. O resgate destas técnicas tradicionais de construção feito pelas bioconstrutoras, se mostra essencial já que os impactos ambientais causados pela construção civil apenas aumentam, devido a preferência pela produção com materiais pré fabricados e rapidez de finalização da obra. Os principais objetivos do projeto foram acompanhar e compreender o trabalho de mulheres que trabalham com técnicas de construção com terra, suas dinâmicas de interação com as comunidades, como são processadas as demandas e como a cultura da técnica construtiva com terra é inserida nos contextos de comunidades e os desenvolvimento dos projetos.

METODOLOGIA

O seguinte relatório estrutura-se com base na metodologia de pesquisas exploratórias em fluxo contínuo com a catalogação e compilação bibliográfica de artigos científicos, dissertações, livros, fontes digitais e portais periódicos, para enfim ampliar e analisar as informações e estudos obtidos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa em questão, a partir da perspectiva da mulher bioconstrutora. A atualização conforme dados publicados pela Rede Terra Brasil foi essencial para o desenvolvimento de uma breve Revisão Sistemática da Literatura - RSL. A elaboração do relatório se deu além disso com base na escuta de materiais documentais sobre a experiência única da construção com terra, além da busca pelos diferentes funcionamentos do solo, com a versatilidade em todas as etapas construtivas. Após a fase de compilação teórica, a catalogação de coletivos femininos ativos tanto no âmbito brasileiro quanto no global foram necessários para o entendimento de diferentes técnicas de manuseio da terra e as várias soluções desenvolvidas a partir da necessidade que se apresenta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como de conhecimento, o ambiente da construção civil vê-se ainda como um local "masculino", ideia criada a partir dos processos desenvolvidos em um canteiro de obras, que muitas vezes são considerados trabalhos pesados e não condizentes com mulheres, apesar dos números ainda pequenos, o aumento da atuação feminina é crescente dentro do setor e segundo o IBGE, entre os anos de 2007 e 2018, o aumento da atuação feminina na construção civil foi de 120%. Já no setor de arquitetura, a presença feminina é vista com mais frequência, visto como uma área mais acessível às mulheres. Com uma renovação de perspectivas, a bioconstrução é marcada pelo trabalho coletivo de mulheres que se unem para promoção de educação construtiva já que a ideia da bioconstrução não se concentra apenas em carregar a identificação sustentável, ela surge como uma conduta que carrega princípios que englobam conceitos multidisciplinares. Além de materiais naturais, as técnicas utilizadas na bioconstrução se adaptam aos locais no qual serão utilizadas e ao clima da região, muitas vezes retirando material de áreas próximas, facilitando o transporte e reduzindo desperdícios e descarte incorreto de materiais. A etapa pós construção também demonstra resultados com menos impactos ambientais, já que as construções buscam ficar em equilíbrio com o meio ambiente, com materiais atóxicos e conforto

térmico proporcionados por estes. O sentimento de coletividade está sempre presente em um canteiro ocupado por mulheres, que intrinsecamente provam o princípio que defendem de uma relação mais estreita com o solo com o qual se constrói e edifica. A construção com terra passa por um processo de resgate nos dias contemporâneos, devido aos seus benefícios ao meio ambiente, em detrimento da utilização de técnicas prejudiciais que ainda estão em alta, mas que a todo custo são contestadas com novos preceitos que se apresentam em prol da harmonia com o meio ambiente. Um destes conceitos que se relaciona com os propósitos da bioconstrução é a Permacultura, que surgiu originalmente no inglês, criada por Bill Mollison e David Holmgren, "Permanent Agriculture", onde sua aplicação na transformação da produção e vivência de espaços gera uma melhoria quanto aos impactos ambientais provocados pelos seres humanos, gerando assim,a construção da consciência social e equilíbrio entre natureza e as pessoas, um passo adiante para promoção da sustentabilidade como parte intrínseca da vida em sociedade e a composição de cidades inteligentes. Como exemplo desta aplicação na prática, Marques (2023) apresenta as ecovilas como locais que promovem os princípios da permacultura, já que são locais construídos de maneira menos agressiva ao meio ambiente, com a bioconstrução aliada à promoção da sustentabilidade. Após a reunião dos compilados, os coletivos e organizações catalogados e discutidos foram a Rede TerraBrasil, Coletivo Moça Barro, Escola de construção Bioarquitetar, Coletivo Odara EcoSocial, Laboratório de pesquisa CRAterre, Coletivo Rezo TCLA, Estúdio Adobe Arquitectura, e por fim o Womens Natural Building Collective.

CONCLUSÃO

Logo, o que se compreende da pesquisa final com objetivos alcançados, é a necessidade de dar visibilidade e promover a disseminação de conhecimento acerca da bioconstrução, com as mulheres em pauta e ponto focal para o entendimento desses canteiros renovados. As novas perspectivas que passam a ser abordadas com essa tomada de protagonismo por parte das mulheres põe em alta a relação de respeito e equilíbrio entre as pessoas e o meio ambiente, com o propósito de intencionar a melhoria do funcionamento da máquina social no qual todos estão inseridos, com a preservação de recursos e o gerenciamento inteligente que a biocontrução propõe com sua organização. O relatório teve como objetivo, trazer discussões, conceitos e perspectivas diferentes, além de catalogar as arquitetas e biocontrutoras que embarcaram na jornada da construção natural, com o intuito de mostrar o panorama tanto global quanto no nicho brasileiro, que se apresenta com diferentes soluções conforme as condições climáticas, histórico e cultura se modificam. Ademais, a representatividade vista nos novos meios produzidos e elaborados de formas rearranjadas causa impacto na independência e emancipação de mulheres, um passo a mais para a ocupação de espaços de direito.

Palavras-chave: Mulheres, Bioconstrução, Sustentabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

CORREIA, M. Universalidade e diversidade da arquitetura de terra. In: TERRA: FORMA DE CONSTRUIR. ARQUITETURA, ANTROPOLOGIA, ARQUEOLOGIA. 10. . Porto, 2006, FLUP/DCTP/ESG. Porto, 2006. Disponível em < https://www.aldeia.org/portal/user/documentos/MCorreia.pdf> Acesso em: 6 fev. 2025.

FARCHA , Bárbara Sarmento; SANTIAGO, Priscila de Almeida Cardoso. Bioconstrucción: Revisión bibliográfica de técnicas y materiales. Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade, [S. l.], v. 5, n. 20, 2024. DOI: 10.17271/rlass.v5i20.5043. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/rlaac_sustentabilidade/article/view/5043. Acesso em: 17 fev. 2025.

FARIA, O. B.; Saraiva, S. S. B.; Maia, L. (Eds.) (2024). TerraBrasil 2024 - Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil, 9., 2024, Salvador. Anais [...]. Salvador: TerraBrasil: UFBA. 770 p

GIRALDELLI, Mariana Aparecida; CRISTINA LEMOS MELO, Fabricia; ALVES PEREIRA, Osvaldo; DOMINGUES, Maria Aparecida; KAROLINE TEODORO PINHEIRO, Stefani; AGUIAR BRASIL, Mirela. Construção com Terra: Breve Histórico e Técnicas: . Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 357–364, 2020. DOI: 10.17921/1415-6938.2020v24n4p357-364. Disponível em: https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/8083. Acesso em: 16 jan. 2025.

HOLMGREN, David. Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade. Tradução de Luzia Araújo. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

MARQUES, P. S.; TIAGO, F. A.; LIMA, F. X. R. F. A Integração Entre Arquitetura, Permacultura e Bioconstrução na Construção de um Futuro Sustentável. Revista Jatobá, Goiânia, v. 5, 2023. DOI: 10.5216/revjat.v5.76245. Disponível em: https://revistas.ufg.br/revjat/article/view/76245. Acesso em: 16 jan. 2025.

TORGAL, F. P.; EIRES, R.; JALALI, Said. Construção em terra. Universidade do Minho, 2009.

Fazer cinema na cidade de São Luís: memória, expansão urbana e economia criativa

BOLSISTA: Hellen Cavalcante RIBEIRO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Rose France de Farias PANET. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O cinema é um importante agente de memória coletiva, capaz de preservar identidades sociais e de dialogar com a história urbana. Em São Luís, a trajetória das salas de cinema, dos festivais e das produções audiovisuais evidencia como o cinema se tornou parte fundamental da vida cultural da cidade. Esta pesquisa busca compreender como a indústria do audiovisual se relaciona com a memória urbana e com a economia criativa local, discutindo ainda a relevância da criação de um curso de Cinema na UEMA como instrumento de valorização cultural e fortalecimento do mercado.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou métodos bibliográficos, documentais e de campo. Foram realizadas análises de produções audiovisuais filmadas em São Luís, entrevistas com moradores e profissionais da área, além da revisão de documentos históricos e institucionais. O levantamento incluiu ainda a investigação sobre os antigos cinemas de rua, os festivais de cinema locais (Guarnicê e Maranhão na Tela) e o papel da economia criativa no contexto urbano da capital maranhense.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelam que os cinemas de rua foram marcos da vida urbana e cultural de São Luís ao longo do século XX, consolidando-se como espaços de lazer e sociabilidade. Contudo, o fechamento gradual dessas salas refletiu mudanças no espaço urbano e no consumo cultural. Em contrapartida, os festivais Guarnicê e Maranhão na Tela reafirmam o papel da cidade como polo cultural e formador de audiências críticas. Além disso,
produções como “Carlota Joaquina, Princesa do Brazil” (1995), filmada parcialmente em São Luís, e curtas recentes como “Sangues” (2023), evidenciam como a cidade se consolida como cenário cinematográfico. Essas experiências demonstram a necessidade de formação acadêmica especializada em cinema, fortalecendo a economia criativa e valorizando a identidade cultural local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa destaca a relevância da criação de um curso de Cinema na UEMA, preferencialmente no Centro Histórico, como forma de articular memória, cultura e inovação. Ao resgatar a trajetória dos cinemas de rua e valorizar os festivais locais, torna-se possível conectar passado e presente, promovendo um ambiente favorável à economia criativa e à formação de novos profissionais do audiovisual. O cinema, portanto, reafirma seu papel como meio de preservação da memória coletiva e motor de transformação cultural e urbana.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Cinema. Audiovisual. São Luís. Economia Criativa. Memória.

REFERÊNCIAS

AVELLAR, José Carlos. O cinema brasileiro: a formação de um mercado e uma estética. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002.

BURNETT, Frederico. O espaço urbano de São Luís: entre o centro histórico e as novas centralidades. São Luís: EDUFMA, 2011.

CARLSON, Eloá. Carlota Joaquina, Princesa do Brazil e a retomada do cinema nacional. Revista Bravo, 2020.

CAMURATI, Carla. Carlota Joaquina, Princesa do Brazil. Brasil, 1995. (Filme).

FERREIRA, P. L. Cinema e mercado: o impacto do Guarnicê no audiovisual maranhense. São Luís: Editora Maranhão, 2021.

GUARNICE 47. Disponível em: https://www.guarnice47.ufma.br. Acesso em: 02 fev. 2025.

HALBWACHS, Maurice. A memória coletiva. São Paulo: Centauro, 1990.

IMIRANTE. Relembre algumas produções nacionais gravadas em São Luís. São Luís, 2020.

LOPES, Marta. Festivais de cinema: a resistência cultural no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Sesc, 2013.

MARANHÃO NA TELA. Disponível em: https://www.maranhaonatela.com.br. Acesso em: 02 fev. 2025.

MEIRELLES, Fernando. Cineastas e cultura: o papel do cinema na sociedade brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

NAGIB, Lúcia. Cinema brasileiro: história e estética. São Paulo: Editora Sesc, 2005.

OLIVEIRA, R. F. Festivais de cinema e o fortalecimento da indústria audiovisual local. Revista de Estudos Culturais, v. 13, n. 2, p. 45-58, 2019.

SILVA, M. A. Maranhão na Tela: cinema, cultura e economia criativa. In: SILVA, M. A.; PEREIRA, L. L. (org.). O cinema e as festas culturais no Brasil. São Luís: UEMA, 2018.

Alterações nos projetos de praças históricas em São Luís: o caso das praças Dom Pedro II, Benedito Leite e João Lisboa

BOLSISTA: Luiz Felipe Lago FREIRE. **PIBIC/UEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lúcia Moreira do NASCIMENTO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As praças históricas desempenham papel central na preservação da memória coletiva e da identidade cultural urbana. Este trabalho tem como objetivo analisar as alterações ocorridas ao longo do tempo nas praças Dom Pedro II, Benedito Leite e João Lisboa, localizadas no Centro Histórico de São Luís do Maranhão. Essas intervenções, muitas vezes, descaracterizaram elementos originais, apesar de os espaços serem reconhecidos como patrimônio pelo Estado e pelo Governo Federal.

A análise prioriza os aspectos morfológicos – traçado, vegetação e mobiliário urbano – buscando compreender como essas mudanças impactaram a paisagem e a dinâmica social. A pesquisa reflete, ainda, sobre a importância da conservação equilibrada entre modernização e memória histórica (ODS 11).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o estudo das praças históricas foi estruturada para garantir uma análise das transformações ocorridas ao longo do tempo. O método adotado constitui-se da análise morfológica e da leitura da imagem urbana – com base na teoria de Lamas (2000), e suporte no método de leitura de imagem urbana de Luz Valente Pereira (1996) - permitindo compreender tanto as mudanças físicas quanto os aspectos simbólicos desses espaços. O primeiro passo foi a realização de uma pesquisa bibliográfica e documental, que permitiu entender os conceitos fundamentais sobre espaços públicos e sua importância na conservação dos centros históricos. Foram consultados registros históricos, plantas arquitetônicas antigas e documentos 10 institucionais que abordam as intervenções realizadas nas praças ao longo dos anos, a exemplo da dissertação de Lúcia Nascimento sobre as alterações no projeto de praças para a conservação de centros históricos, publicada em 2004.

Em seguida, foram analisadas as alterações morfológicas das praças, com foco em três elementos principais: o traçado, a vegetação e o mobiliário urbano. A comparação entre plantas baixas de diferentes épocas, fotografias e mapas históricos foi essencial para identificar quais mudanças ocorreram e como impactaram a identidade desses espaços. Além disso, a pesquisa incluiu a observação direta das praças, permitindo perceber nuances que nem sempre estão documentadas. O contato com os espaços estudados possibilitou avaliar o estado atual da conservação e a relação das praças com a dinâmica urbana e social da cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos sobre as praças Pedro II, Benedito Leite e João Lisboa evidenciam transformações constantes que, em muitos casos, comprometeram a preservação de sua identidade histórica, mesmo sendo espaços tombados. Essas intervenções afetaram traçado, vegetação e mobiliário, gerando distintos graus de descaracterização. A Praça João Lisboa apresentou as alterações mais significativas, sobretudo com a abertura da Avenida Magalhães de Almeida e a demolição de estruturas posteriormente revitalizadas. A Praça Benedito Leite manteve maior fidelidade ao traçado, ainda que tenha perdido elementos de mobiliário e gradis, enquanto a Praça Pedro II, c onsolidada como espaço simbólico do poder político e religioso, também sofreu mudanças em seu desenho e na vegetação. Tais transformações evidenciam que os espaços livres públicos,

diferentemente das edificações tombadas, nem sempre recebem a devida atenção patrimonial, o que compromete sua integridade histórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das praças Pedro II, Benedito Leite e João Lisboa evidencia processos de transformação contínua, marcados pela sobreposição de projetos e intervenções ao longo do tempo. As alterações verificadas, embora tenham buscado atender a demandas funcionais e estéticas, resultaram em perdas de referências históricas e na descaracterização parcial de seus traçados originais. Esse quadro reforça a necessidade de políticas de preservação mais efetivas, capazes de equilibrar o uso cotidiano com a conservação do patrimônio paisagístico e arquitetônico, assegurando a permanência de sua relevância simbólica e cultural para a cidade.

Palavras-chave: Espaços públicos, Paisagem histórica, Conservação das praças, Intervenções urbanas..

REFERÊNCIAS

GARRIDO, Rosilan Mota. **As artes e a arquitetura na Praça Pedro II: signos e significados**. - Lisboa: FA, 2021. Tese de Doutoramento.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

LAMAS, José.M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e desenho da cidade**. 6.ed. Lisboa: Fundação Gulberkian, 2011.

LEFEBVRE, Henri. **O direito** à **cidade**. 4. ed. São Paulo: Centauro, 2001. 145p.

LINARDI, Maria Cecilia Nogueira. **Memória Urbana:** uma análise espacial da praça central de Santa Barbara d´ Oeste/SP. Piracicaba: Editora Unimep. 2001.

LOPES, José Antônio Viana. **São Luís, ilha do Maranhão e Alcântara : guia de arquitetura e paisagem**. Sevilla: Consejeria de Obras Públicas y Transportes, 2008. 444 p.

NASCIMENTO, L. M. **As alterações no projeto de praças para conservação de centros históricos**. O caso de São Luís do Maranhão. Dissertação - Recife: UFPE, 2004.

SÁ CARNEIRO, Ana Rita. MESQUITA, Liana de Barros. **Espaços Livres de Recife**. Recife: Prefeitura da Cidade de Recife/ Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

SÁ CARNEIRO, Ana Rita. MESQUITA, Liana de Barros; CAMPELLO, Alexandre.

Pensar a paisagem, projetar o lugar. Recife: UFPE/Laboratório da Paisagem, 2001.

VALENTE PEREIRA, Luz. **A Leitura da imagem de uma área urbana como preparação para o planeamento/ação da sua reabilitação**. 4 ed. Lisboa: LNEC, 2004.

VIEIRA FILHO, Domingos. **Breve história das ruas e praças de São Luís**. São Luís: Olímpica, 1971. 197 p.

Investigação sobre aspirações de jovens sobre a formação em cinema e audiovisual as profissões da indústria do cinema

VOLUNTÁRIO (A): Mairla Farias SARAIVA. **PIVIC.** Curso de Pedagogia-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rose-France de Farias PANET. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Dentro da trajetória educacional, o maior desafio para os jovens é justamente a transição para o ensino superior. As escolhas acadêmicas perpassam pelas camadas sociais, econômicas e consequentemente culturais do local que este jovem está inserido. Sendo assim, estes fatores norteiam os caminhos e escolhas profissionais e acadêmicas destes jovens. Em nosso país, aliás no mundo a economia criativa movimentada pelos avanços tecnológicos, vêm dando ao cinema um amplo campo de crescimento que vem se consolidando cada vez mais. O que impulsiona as novas oportunidades profissionais, porém ao passo que está indústria se consolida, sua expansão trás a luz o processo de formação que apresenta ainda muitos obstáculos para ser alcançado.
Dentro do nosso território maranhense, o viés artístico e cultural são marcas de nossas expressões artísticas, porém ainda esbarramos na carência de uma formação consolidada para encaminhar esses profissionais ao mercado de trabalho na indústria criativa. A Escola de Cinema do Maranhão representa um passo importante para a mudança deste cenário, ainda que apenas a formação técnica limite o acesso de jovens a uma graduação plena. Percebemos aqui a importância da criação de um curso superior em Cinema e Audiovisual na Universidade Estadual do Maranhão, vai além de uma oportunidade, significa na prática a democratização do ensino, como forma de valorização da cultura local e o fortalecimento da indústria audiovisual no nosso Estado.

METODOLOGIA

Está é uma pesquisa baseada em uma abordagem qualitativa, a partir da aplicação de um questionário via Google Forms, com foco em egressos do ensino médio. O questionário se estrutura na captação de dados sobre as aspirações profissionais, os obstáculos, conhecimento sobre o curso e a instituição, a escolaridade e o interesse pelo audiovisual. Esta análise se orienta pela teoria do capital cultural (Bourdieu,2007) e pelos estudos de representação cultural (Hall,1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados do questionário revelou que 100% têm 18 anos ou mais, trazendo reforço na fase de transição do público alvo. Dentro deste quantitativo 85,7% revelou serem oriundos de escola pública e os 14,3% restante vindos de escolas ou instituições particulares, mostrando a diversidade dos participantes no que diz respeito ao fator socio educacional. Quando chegamos ao fator contato com o cinema, uma porcentagem de 64,3% disseram já ter tido em algum momento na escola com oficinas ou disciplinas relacionadas ao tema. O restante respondeu negativamente, alegando nunca ter tido contato com oficinas de audiovisual ou cinema dentro do campo escolar. Dentro das aspirações relacionadas a carreira o maior percentual correspondente a 28,6% disseram egressos do ensino médio respondeu ter interesse porém não conhece bem o terreno de formação e atuação na área audiovisual, já o total de 100% dos ingressos no curso técnico responderam sim, que pretendem seguir carreira profissional na área, dentro da área de interesse um total de 66,7% respondeu que gostaria de atuar na área de direção, logo seguida do interesse por fotografia e roteiro. Os dados levantados apontam que 78% dos respondentes apontam como obstáculo para o interesse nessa área a insegurança sobre o mercado de trabalho, e poucas oportunidades no mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que há uma demanda significativa entre os jovens pela formação em audiovisual e cinema, tanto dos egressos do ensino médio, quanto dos ingressos na formação técnica na área, porém este interesse acaba por ser barrado pelo desigual acesso à formação, devido às restrições existentes. O que nos faz refletir sobre a visibilidade da indústria criativa, como meio produtivo, uma graduação dentro da Universidade Estadual do Maranhão sanaria as dúvidas e também inseguranças com relação a graduação ampla, confirmando assim a importância desta pesquisa e dos dados apresentados.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, ao PIVIC pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Rose, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ensino superior; Cinema; Audiovisual; Economia criativa; Formação

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. A distinção: crítica social do julgamento. Tradução de Daniela Kern e Guilherme João de Freitas Teixeira. São Paulo: Edusp; Porto Alegre: Zouk, 2007.

HALL, Stuart. Representation: cultural representations and signifying practices. London: Sage, 1997.

O imaginário que permeia o bairro do Desterro - São Luís/MA e seus desdobramentos em termos de significado

VOLUNTÁRIO (A): Raquel Miranda dos SANTOS. **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo –Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Célia Regina Mesquita MARQUES. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A história da cidade de São Luís está contida também na história dos seus bairros. As memórias que permeiam os becos e ruas do Desterro fazem parte da memória coletiva ludovicense. Como parte integral do Patrimônio Histórico da humanidade, o bairro tem em sua simbologia elemento fundamental para o entendimento das dinâmicas da cidade e seus efeitos sobre toda sua população. Neste trabalho, foram explorados os diversos papéis que o Desterro exerceu como bairro de São Luís, como esse foi percebido pelos seus moradores e pelos habitantes do resto da cidade. Como o passar dos anos e as mudanças físicas e econômicas afetaram o bairro e suas adjacências, afetando também a simbologia que o Desterro representava e representa até hoje. Através de pesquisa bibliográfica, na internet e em acervos públicos, também é elaborado um acervo de imagens que ilustram o desenvolvimento aqui proposto. A fim de destacar o Desterro em toda a sua importância para a capital maranhense.

METODOLOGIA

O primeiro momento foi dedicado à revisão bibliográfica visando maior entendimento do objeto principal de estudo. Tal aprofundamento foi obtido através da leitura de monografias, livros, artigos, matérias e recortes de jornais e possibilitou a compreensão da história do local, sua cultura e destaques na sua paisagem urbana. O segundo momento foi o de catalogação de imagens antigas do bairro do Desterro, baseando-se em registros encontrados em álbuns, acervos de órgão públicos, acervos na internet, entre outros, a fim de levantar um conjunto de imagens que guiaram a elaboração e continuidade do trabalho, ajudando na meta de entender a simbologia do objeto principal. Em seguida, foram levantadas intervenções e tentativas de reabilitação do Desterro desde o início do século XXI até os dias de hoje, fazendo uma reflexão ativa de sua efetividade. Por último, através de visitas de campo, foi levantado um acervo próprio de imagens que ajudasse a ilustrar as percepções sobre as mudanças do Desterro e a sua simbologia e influência em São Luís nos dias de hoje. Essas etapas permitiram uma análise sobre a realidade concreta do espaço, avaliando o Desterro em si e em relação à cidade que o cerca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de revisão bibliográfica foi possível estudar e entender o contexto de nascimento e crescimento do bairro do Desterro, os seus papéis através dos anos e a sua relação com o resto do território demarcado como patrimônio histórico no centro de São Luís. A partir dessa pesquisa foi possível estabelecer 3 pontos chave na simbologia do bairro em relação à 3 grandes temas: religião, boêmia e cultura. Quanto à religião, o Desterro se destaca desde o seu surgimento como polo de fé graças à localização de dois importantes edifícios religiosos dentro de seus limites físicos: A Igreja do Desterro, que cede seu nome ao bairro e foi fundada em 1618; e o Convento das Mercês, de 1654, assumiu diversas funções e hoje em dia abriga a fundação da Memória republicana. No sentido boêmio, o bairro recebeu essa caracterização ao abrigar parte da Zona do baixo meretrício em 1970 (por determinação do governo vigente), uma zona de prostituição legalizda, essa determinação contribuiu ao seu esvaziamento, associando-o à vida

boêmia e à libertinagem. A partir dos anos 2000, o estereótipo da vez é o de bairro permeado pela criminalidade, violência e tráfico, que só se multiplicam pelo abandono e descaso do poder público. A última de suas simbologias abordada é a de centro cultural, fruto puramente da resistência e força de vontade de seus habitantes. Desde as procissões religiosas, a atividade pesqueira e outras manifestações culturais, como a tradicional escola Flor do Samba.

Em seguida foi feita uma investigação do Desterro através das imagens, consultando diversas fontes à procura de imagens históricas que retratam o bairro ao longo das décadas. Uma importante fonte foi o álbum de Gaudêncio Cunha (1908), que entre as suas diversas imagens da cidade de São Luís no início do Século XX retrata também o Convento das Mercês, a Igreja das Mercês (já demolida), a Igreja do Desterro e a Rua da Estrela. Também foram de grande contribuição perfis na internet de entusiastas da fotografia, que em suas páginas em redes sociais compartilham importantes registros da cidade, abrangendo também o objeto desta pesquisa nas décadas de 50, 60 e 70. Ademais, foram consultados acervos públicos, em especial o acervo da Biblioteca do IPHAN, que ofereceram através de fotografias e recortes de jornais retratando o Desterro desde os 80 até a primeira década dos anos 2000.

Na sequência, foi feita uma análise de iniciativas de reabilitação do Desterro, tendo em vista a tendência que surge desde os anos 90 de preservação do Centro Histórico de São Luís. No entanto, percebeu-se que o bairro não parecia ter sido uma prioridade nas iniciativas públicas, novamente como um apêndice. Esse cenário parece ter sido subvertido em 2005 com a produção da prefeitura de São Luís do livro "Desterro: uma proposta de reabilitação", que propunha um projeto de reabilitação piloto para o bairro, a fim de avaliar a possibilidade de outros projetos pro resto do Centro Histórico. Infelizmente, muitos dos projetos estruturadores ali descritos não possuiram real efetividade, ou seja, impacto duradouro positivo na realidade do Desterro, apesar da boa intenção geral da proposta. No cenário atual, existem várias propostas e iniciativas executadas pelo poder público, e neste trabalho foram destacadas 3 destas: A casa do bairro, local de acolhimento e serviços para os moradores do bairro; iniciativas no Convento das Mercês, onde funciona o Museu da Memória Republicana, espaços eventos culturais e banda do bom menino; e o novo Entreposto Pesqueiro, inaugurado em 2025 e abrindo precedente para a reforma do Mercado do Peixe.

Por último, a partir de todas análises, revisões e pesquisas aqui feitas, foi possível firmar base teórica para a investigação atual do bairro do Desterro, a partir de visitas feitas ao espaço físico. Dessa forma, foi possível levantar um acervo próprio de imagens do Desterro, comparando-as àquelas obtidas por meio de outros autores, perceberam-se permanências e mudanças. Relatando assim a situação do Bairro no ano de 2025. A manutenção deste como símbolo para toda a cidade de São Luís, caracterizando-o como uma amostra do patrimônio histórico do centro, seja nos aspectos positivos de representatividade e manifestações culturais, seja nas mazelas que ainda persistem no patrimônio comum.

Figura 1: Igreja do Desterro, 2025



Fonte: Acervo pessoal, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto aqui na pesquisa, é possível concluir que a justificativa deste trabalho se dá pela importância que o Desterro tem em sua simbologia. Estando presente desde a fundação de São Luís, o bairro passou ao longo dos anos por diversas transformações, afetado pelo o que ocorria ao seu redor, mas também tendo sua influência sobre o restante da ilha. As fotografias aqui expostas só confirmam a importância desse tipo de registro na manutenção da memória coletiva. A partir dessas fotos podemos montar uma linha do tempo das mudanças que ocorreram e entender o porquê de nos dias de hoje o Desterro ser o que é, como bairro e como símbolo.

Palavras-chave: Simbologia. Desterro. Fotografia. Memória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Prof.ª Célia Marques, pela oportunidade de participar desta pesquisa e pela orientação em todas as etapas deste processo. Agradeço também à minha família e amigos pelo apoio e incentivo na minha jornada acadêmica, me encorajando a sempre seguir em frente.

REFERÊNCIAS

CHAVES, César Roberto Castro; SILVA, Brenda Veneranda Fernandes. **Sociabilidades e Patrimônio Cultural: um olhar sobre o sentido da preservação a partir da memória socialmente construída em São Luís/MA**. São Luís, 2015.

DURANS, Gilbert. **O imaginário**. Difel, 2011.

LOPES, José Antônio Viana (Org.). **São Luís: ilha do Maranhão e Alcântara: guia de arquitetura e paisagem.** Sevilha: Consejería de Obras Públicas y Transportes, Direccíon General de Arquitectura y Vivienda, 2008.

SÃO LUÍS, Prefeitura Municipal. **Desterro: Um bairro além dos mapas**. São Luís: QG Qualidade gráfica e Editora, 2005a.

SÃO LUÍS, Prefeitura Municipal. **Desterro: Uma proposta de reabilitação**. São Luís: QG Qualidade gráfica e Editora, 2005b.

A arquitetura modernista na Avenida Getúlio Vargas: subtítulo: um estudo sobre patrimônio e preservação urbana em São luís do Maranhão

BOLSISTA: Stherfanny Diniz dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lúcia Moreira do NASCIMENTO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A arquitetura modernista representou uma ruptura com os estilos tradicionais do século XIX, ao adotar formas funcionais, racionalistas e desprovidas de ornamentos excessivos. No Brasil, consolidou-se especialmente a partir das décadas de 1930 e 1940, com obras de Oscar Niemeyer e Lúcio Costa, incorporando características regionais e soluções adaptadas ao clima e às demandas sociais. Em São Luís, capital do Maranhão, marcada pela forte herança colonial e pelo reconhecimento de seu Centro Histórico como Patrimônio Mundial da UNESCO, a modernidade arquitetônica se inseriu de forma tardia e gradual.

A Avenida Getúlio Vargas, inaugurada em 1949 como eixo estruturador de expansão urbana, tornou-se palco da transição entre o passado colonial e a modernidade. O logradouro recebeu residências, bangalôs e edifícios multifamiliares que expressam a adaptação do modernismo ao contexto maranhense, mesclando elementos funcionais como pilotis, cobogós e fachadas moduladas a práticas culturais e construtivas locais. Esta pesquisa busca compreender, catalogar e valorizar o acervo modernista da avenida, contribuindo para sua documentação e preservação.

METODOLOGIA

A investigação adotou uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter descritivo e exploratório, fundamentada em levantamento bibliográfico, pesquisa documental e análise de campo. Foram utilizados autores de referência como Benevolo (1998), Segawa (1997) e Nascimento (2020) para contextualizar o modernismo no cenário internacional, nacional e local.

O trabalho de campo ocorreu entre dezembro de 2024 e julho de 2025, com visitas presenciais à Avenida Getúlio Vargas, registro fotográfico e georreferenciado das edificações e observação das condições de conservação. Complementarmente, recorreu-se a imagens de satélite por meio do Google Earth e Google Maps para delimitar o recorte espacial.

No processo de catalogação, as edificações foram classificadas em três categorias: valor arquitetônico expressivo, elementos modernistas parciais e descaracterizadas. Ao todo, foram identificadas 21 edificações modernistas, das quais 18 foram catalogadas detalhadamente e 4 analisadas em profundidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa confirmou que a Avenida Getúlio Vargas constitui um dos principais eixos de difusão do modernismo em São Luís. O estudo revelou a coexistência de tipologias residenciais unifamiliares, como bangalôs e casas modernistas, e edifícios multifamiliares de até quatro pavimentos, além de construções emblemáticas como o Edifício São Marcos.

Entre as características recorrentes, destacam-se: fachadas revestidas por pastilhas, uso de brise-soleils e cobogós para ventilação natural, plantas compartimentadas, fachadas recuadas e presença de pilotis, reinterpretados de acordo com a realidade maranhense. A pesquisa constatou, contudo, um processo crescente de descaracterização, com modificações em fachadas, fechamento de pilotis e reformas que alteram a integridade arquitetônica.

O levantamento espacial evidenciou que o modernismo em São Luís não seguiu de forma fiel aos preceitos internacionais, mas apresentou uma versão híbrida, adaptada às condições locais.

A avenida simboliza, portanto, um diálogo entre passado e presente, no qual o concreto e o azulejo se encontram, materializando a tentativa de modernizar uma cidade marcada por forte tradição colonial.
Além do aspecto arquitetônico, o estudo revelou o papel da Avenida Getúlio Vargas como espaço de sociabilidade, palco de manifestações políticas, festas populares e desfiles cívicos. Tais eventos reforçam a dimensão simbólica da avenida como patrimônio cultural, além de sua relevância urbanístico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da arquitetura modernista na Avenida Getúlio Vargas evidencia a importância de reconhecer e preservar o patrimônio do século XX em São Luís, ainda pouco valorizado em comparação ao acervo colonial. O levantamento e a catalogação realizados representam um instrumento de registro técnico que pode subsidiar políticas de preservação, inventários patrimoniais e ações de educação patrimonial voltadas à comunidade.
A avenida, ao reunir exemplares emblemáticos e residenciais que expressam o diálogo entre tradição e modernidade, deve ser compreendida como parte integrante da memória urbana ludovicense. A valorização dessas edificações é essencial não apenas para a preservação material, mas também para a construção de uma identidade cultural que reconheça a contribuição do modernismo à paisagem urbana de São Luís.

Palavras-chave: Arquitetura modernista; Avenida Getúlio Vargas; Patrimônio; São Luís; Século XX.

Objetivo do Desenvolvimentos Sustentável



REFERÊNCIAS

BENEVOLO, Leonardo. **História da Arquitetura Moderna.** São Paulo: Perspectiva, 1998.

NASCIMENTO, Lúcia Moreira do. São Luís e a Rota do Moderno: **A Produção Arquitetônica Residencial Moderna, entre 1930-1960, no Maranhão.** Tese (Doutorado) – Universidade de Lisboa, 2020.

SEGAWA, Hugo. **Arquitetura no Brasil: O Século XX.** São Paulo: Perspectiva, 1997.

SCHWARCZ, Lilia; STARLING, Heloisa. **Brasil: Uma Biografia.** São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço Intra-Urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, 1998.

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas.** São Paulo: Perspectiva, 2014.

Mulheres nas Guardas Municipais: reconhecimento profissional das Guardas Municipais em São Luís – MA

VOLUNTÁRIO (A): Adrielle Rodrigues CASTRO. **PIVIC.** Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Vera Lúcia Bezerra SANTOS. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Daniely Santos BARBOSA, graduanda em Ciências Sociais Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão. Elias Tiago de Pinheiro de SOUZA, graduando em Formação de Oficiais da Polícia Militar do Maranhão. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa realizada na Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania – SEMUSC. Órgão vinculado para as deliberações das guardas municipais de São Luís/MA, é responsável pela criação da Guarda no Município de São Luís através da criação da lei 2.968 de 06 de julho de 1989. Com o quadro profissional de mulheres Guardas Municipais, sobre reconhecimento e valorização na Segurança Pública do Estado, atualmente delibera o quantitativo de 168 profissionais (fonte/RH). Diante disso, foram coletadas 9,52% de entrevistas no campo de pesquisa sobre temáticas de capacitação profissional e divisão sexual no trabalho. As literaturas de Foucault (1987), Ferreirinha e Raitz (2010), Machado e Souza (2021), pontuam as formas elementares de poder e políticas de policiamento feminino dentro da estrutura de Segurança Pública, que foram nortes para a conclusão desse trabalho de pesquisa sobre a investigação do problema de ampliação de vagas para mulheres, capacitação e reconhecimento profissional.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com estudo sobre a bibliografia pertinente ao tema, com resenhas críticas, reflexões no grupo de estudo (GESP/UEMA) e entrevistas. A metodologia trata-se de pesquisa social e abordagem qualitativa para compreendermos o fenômeno, com as informações recebidas sobre as questões realizadas no momento da coleta de dados, obteve-se o êxito sobre o tema da pesquisa de reconhecimento e valorização do trabalho das Guardas femininas em São Luís/Ma. Diante do contexto da modalidade de pesquisa, foram analisados dados sobre o perfil de mulheres ingressantes no serviço público, exercendo atividades de policiamento para a sociedade, nos perfis encontramos mulheres de faixa etária de 24-60 anos. Análise de materiais teóricos e documentais. Uso de entrevista semiestruturada e análise de discurso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da coleta de dados constatamos que sobre valorização e reconhecimento profissional é ambíguo, 52% confirmam que existe, mas 43,75% negam essa informação. Ainda assim a maioria confirma, sobre a situação de divisão sexual, que há equidade nas relações de trabalho e na distribuição de funções internas à Semusc. Ressentem-se de maior investimento na educação continuada, cursos de qualificação e capacitação profissional O levantamento de a função de serviço corresponder com a capacitação profissional vinculada a valorização salarial. É importante pontuar que o concurso embora seja a nível médio as mulheres precisam se capacitar para subir de patetes no serviço público. Situação que se reflete na indicação de mulheres para cargos de comando da instituição. Essas questões colocadas pelas mulheres são necessárias pois evidenciam, as dificuldades que a sociedade ainda transmite no âmbito do trabalho feminino na segurança pública, por isso, ainda precisam ser integradas políticas públicas para acessar os

sistemas de segurança pública para valorização nas capacitações que as mulheres ganham com o aumento do tempo de formação profissional. Diante do exposto, o mapeamento traçou uma bagagem diversa de discussão sobre a temática de inserção e profissionalização das mulheres que ocupam as Guardas Municipais em São Luís, pois é indispensável a compreensão da observação das políticas públicas que o Estado fornece ao setor, quais as políticas públicas vigentes, como se dá a hierarquia e a disciplina na Guarda Municipal, como são a rotina durante o dia. As obras de Rosa (2018) e Merton (1968), tanto sobre o empoderamento feminino e estrutura cultural conversam sobre os pormenores da pesquisa realizada na SEMUSC. Portanto, a temática é de relevância social para cada vez buscarmos compreender mais sobre a Guarda Municipal e a integração feminina dentro do setor de força policial. Segundo Ribeiro e Cardeal (2017, p. 52) um ponto necessário, "há mudanças nas relações de trabalho e a "progressiva incorporação da mão de obra feminina, cabe indagar se tais mudanças produziram reflexos nas Guardas Municipais, que foram organizações instituídas após a Constituição Federal de 1988." Diante disso, notamos que a Guarda funciona ao regimento de auxiliar a polícia militar no exercício de defesa do patrimônio local e defesa da criminalidade da cidade e também herdando problemas da sociedade com relação a posição que a mulher ocupa no posto de segurança.

Tabela 1 – Perfil demonstrativo da Coleta de Dados

QUESTÕES	POSITIVO	NEGATIVO	QUANTITATIVO
Questão 1	56,25%	43,75%	16
Questão 2	56,25%	43,75%	16
Questão 3	87.5%	12,5%	16
Questão 4	31,25	68,75%	16

Fonte: Elaborado pelo autor.

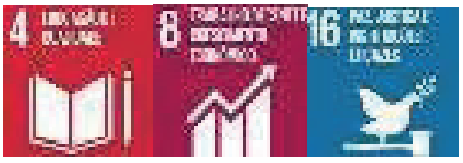
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados da pesquisa são respectivos históricos que permeiam a reflexão de inserção de mulheres nas atividades de policiamento e abordagens. O ponto indispensável para compreensão através da literatura pertinente ao tema são o levantamento de dados que são obtidos através da fundamentação teórica. É importante ressaltar, os elementos correlacionados as instituições que se ampara na perspectiva de cidadania, disciplina e hierarquia que envolve a conjuntura de segurança pública, sendo assim, o trabalho fornece o levantamento necessário para compreensão do tema que tem relevância social para a academia e sociedade em geral.
Palavras-chave: trabalho, mulheres; segurança pública; Guarda Municipal.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência, a minha família pelo incentivo nos estudos, a minha Orientadora Profa. Vera Lucia Bezerra Santos, o cuidado de correção do trabalho, a Universidade Estadual do Maranhão a possibilidade de concluir mais uma pesquisa científica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado,

1998. BRASIL, LEI Nº 13.022, DE 8 DE AGOSTO DE 2014. Dispõe sobre o Estatuto Geral das Guardas Municipais, BRASÍLIA, DF: Presidência da República, 2014.

CARDEAL, Camila Costa. RIBEIRO, Ludmila Mendonça. Relações de Gênero nas Guardas Municipais. Rev. bras. segur. Pública, São Paulo v. 11, n. 1, 50-72, Fev/Mar 2017.

FERREIRINHA, I.M.N.; RAITZ, T.R. As relações de poder em Michel Foucault: reflexões teóricas. Rio de Janeiro, RAP, 44(2):367-83, MAR./ABR. 2010.

FOUCAULT, Michel. Vigiar e punir: nascimento da prisão; tradução de Raquel Ramalhete. Petrópolis, Vozes, 1987. 288p.

MACHADO, Maria Lúcia. SOUZA, Mirian Gomes de. Farda também é coisa de mulher: estudo de caso da divisão sexual do trabalho da Guarda Civil Municipal de Paranaguá/PR. Cad. de Adm. e Gestão Pública., Matinhos, v. 04, p. 17-34, 2024.

MERTON, Robert K. Sociologia, Teoria e Estrutura. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

ROSA, Gildete Da. EMPODERAMENTO FEMININO E DESENVOLVIMENTO: uma análise para o Brasil. Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, Porto Alegre, 2018.

Precarização do trabalho docente: acompanhando o debate

BOLSISTA: Amália de Sousa LIMA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia - Licenciatura. Campus Timon, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Magda Núcia Albuquerque DIAS. Departamento de Pedagogia. Campus Timon, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho investigou o processo de precarização do trabalho docente no contexto do Ensino Superior da Universidade Estadual do Maranhão Campus Timon, analisando como as transformações contemporâneas no mundo do trabalho afetam as condições laborais dos professores seletivados do departamento de Pedagogia da UEMA. A pesquisa fundamentou-se teoricamente nos estudos de Ricardo Antunes sobre informalidade e precarização do trabalho, nas análises de Aquino et al. sobre flexibilização das relações trabalhistas, e nas contribuições de Rates & Léda sobre prazer e sofrimento no trabalho docente. A metodologia adotada incluiu revisão bibliográfica sistemática e entrevistas semiestruturadas com professores seletivos do departamento de pedagogia da UEMA Campus Timon-MA. A flexibilização das relações trabalhistas, caracterizada por contratos temporários e terceirização, contribui para a individualização das responsabilidades e fragilização do trabalho coletivo. A pesquisa conclui que a precarização do trabalho docente constitui um fenômeno estrutural articulado com as transformações mais amplas do capitalismo contemporâneo, demandando políticas públicas que garantam condições dignas de trabalho para assegurar a qualidade da educação.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida com o acompanhamento da bolsista em todas as etapas do processo investigativo, mediante encontros presenciais semanais. Inicialmente, realizou-se uma fundamentação teórica sobre as categorias centrais, trabalho docente, precarização e trabalho abstrato produtor de valor, por meio da leitura e discussão de obras de Antunes (1999, 2005, 2023, 2024), Da Silva et al. (2019), Moura et al. (2021), entre outros. Essa etapa teve duração aproximada de dois a três meses e teve como objetivo subsidiar a análise da realidade empírica. Na fase seguinte, a bolsista participou da elaboração do roteiro de entrevistas, com base nas categorias estudadas, considerando a postura ética e metodológica do pesquisador, conforme Triviños (1992). Posteriormente, contribuiu com a transcrição, codificação e tabulação dos dados coletados, identificando categorias e subcategorias emergentes.

Por fim, a bolsista participou da elaboração do relatório final, articulando os dados empíricos à fundamentação teórica. Essa trajetória proporcionou uma compreensão integral do processo de investigação científica, desde a definição do problema até a divulgação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa que foi realizada com docentes seletivados do curso de Pedagogia da UEMA, campus Timon, possibilitou compreender de forma mais aprofundada as condições de trabalho docente em contextos de precarização, articulando suas vozes à literatura acadêmica que problematiza a questão (ANTUNES, 1999; 2005; 2023; 2024; DA SILVA et al., 2019; MOURA et al., 2021). Os resultados apontaram que, embora haja satisfação com a docência e reconhecimento do seu valor social, prevalece um cenário de desvalorização profissional, sobrecarga de trabalho e condições salariais insuficientes, corroborando a discussão de Antunes (2023) sobre a intensificação do trabalho em um tempo abstrato produtor de valor. Entre os cinco professores entrevistados, observou-se convergência em torno da importância da sala de aula e da relação com os estudantes, considerada a parte mais significativa do trabalho. No entanto, todos relataram o peso de atividades invisibilizadas, planejamento, correção de atividades, elaboração de materiais e demandas administrativas, o que reforça o apontamento de Triviños

(1992) sobre a necessidade de objetividade e foco no processo de ensino-aprendizagem. A análise evidenciou diferenças quanto às condições de lazer e administração do tempo. O Professor 4, por exemplo, enfatizou a necessidade de preservar o lazer como forma de autocuidado, enquanto os Professores 1 e 3 relataram grande dificuldade de conciliar vida pessoal e trabalho, pela jornada exaustiva de até 60 horas semanais.

Outro ponto relevante diz respeito à questão salarial. Nenhum dos entrevistados declarou satisfação plena com a remuneração. Os Professores 4,5 e 6 apontaram que um salário justo seria em torno de R$ 5.000 a R$ 6.000, enquanto o Professor 1 mencionou R$ 2.700 para regime de 20 horas. O Professor 2 destacou a necessidade de reestruturação geral da carreira docente, e o Professor 3 reforçou a injustiça entre efetivos e substitutos. Esses relatos confirmam a análise de Moura et al. (2021), ao evidenciar a disparidade entre contratos seletivos e efetivos, ampliando a precarização.

Tabela 1 – Perfil e principais percepções dos professores entrevistados

Professor	Idade	Escolaridade	Regime na UEMA	Outro vínculo	Tempo de docência	Salário justo	Angústias principais
Prof. 1	30	Mestrado	20h	40h	6 meses	R$ 2.700 (20h)	Falta de participação dos alunos
Prof. 2	35	Doutorando	40h	Não	12 anos	Reestruturação ampla	Perda de reconhecimento social
Prof. 3	29	Mestrado	20h (substit.)	20h	1 ano e 3 meses	Equiparação com efetivos	Correria e baixa qualidade de vida
Prof. 4	27	Mestrado	20h	20h	2 anos	R$ 5.000–6.000	Sobrecarga e adoecimento docente
Prof. 5	39	Doutoranda	20h	Não	8 anos	R$ 5.000	Desmotivação e evasão de alunos
Prof. 6	55	Doutorado	20h	Não	20 anos	R$ 5.000 a 7.000	Falta de reconhecimento por parte do poder público

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 1 – Principais categorias identificadas na análise
- Valorização da docência (satisfação em ensinar)
- Desvalorização social e salarial
- Sobrecarga de trabalho (visível e invisível)
- Impactos na saúde mental e no lazer
- Angústias sobre futuro da profissão Fonte: Autor (2025).
-

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos da pesquisa foram alcançados ao evidenciar, a partir das entrevistas, a realidade vivenciada pelos docentes seletivados da UEMA/Timon. A análise dos resultados, em diálogo

com a literatura, confirmou a presença de precarização no trabalho docente, marcada pela sobrecarga de atividades, desvalorização social e salarial e dificuldades em conciliar vida pessoal e profissional. Observou-se, contudo, que os professores reconhecem a relevância social da docência e permanecem engajados em sua função transformadora. Como recomendação, destaca-se a necessidade de políticas institucionais e públicas voltadas à valorização docente, ampliação de concursos para efetivos e condições que promovam saúde e qualidade de vida no exercício da profissão.

AGRADECIMENTOS
A Uiversidade Estadual do Maranhão UEMA, á Pro Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação PPG, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Cientifica, ao Campus de Timon-MA, ao Departamento de Pedagogia de Timon DEPED, a Professora Dra. Magda Núbia Albuquerque Dias e aos sujeitos da pesquisa.

Palavras-chave: Trabalho docente. Precarização. Flexibilização.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999..

ANTUNES, Ricardo. Privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital. São Paulo: Boitempo, 2023.

ANTUNES, Ricardo. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho.3. ed. São Paulo: Boitempo, 2024.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2017.

DA SILVA, Maria Vieira; COSTA, João Batista; PEREIRA, Ana Cláudia. Precarização e trabalho docente: desafios contemporâneos. Revista Brasileira de Educação, v. 24, n. 78, p. 1-19, 2019.

MOURA, Carlos Alberto; NASCIMENTO, Fernanda; LOPES, Juliana. Trabalho docente, intensificação e saúde: uma análise crítica. Educação & Sociedade, Campinas, v. 42, e242083, p. 1-20, 2021.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1992.

Agricultura familiar e os processos de comercialização: as feiras do produtor no município de Caxias-MA

BOLSISTA: Ana Vitória Pinheiro DUTRA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Campus de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Arydimar Vasconcelos GAIOSO. Departamento de História e Geografia /Campus de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A "Feirinha da Gente", criada em 2017 em Caxias (MA), surgiu como iniciativa comunitária de agricultoras familiares que buscavam alternativas para comercializar sua produção e resistir à falta de apoio público e valorização do campo. Realizada na Praça Vespasiano Ramos, espaço de relevância cultural e histórica, a feira tornou-se um ponto de encontro entre campo e cidade, fortalecendo vínculos de confiança e identidade coletiva. A agricultura familiar, mais do que atividade econômica, representa resistência cultural, social e ambiental. Práticas como o uso de sementes crioulas, a diversidade de cultivos e o manejo sustentável expressam saberes tradicionais transmitidos de geração em geração. Inspirado em Scott (1985), entende-se que tais práticas configuram formas de resistência cotidiana frente ao modelo hegemônico da agricultura industrial, reafirmando autonomia e modos de vida alternativos. Nesse contexto, a feira evidencia que a agricultura familiar é simultaneamente espaço de produção, reprodução cultural e estratégia de preservação ambiental, revelando que práticas tradicionais oferecem caminhos viáveis para um futuro mais sustentável.

METODOLOGIA

Na primeira etapa da pesquisa, foi realizado um levantamento de materiais históricos e bibliográficos, com o objetivo de construir a base teórica necessária para compreender as formas tradicionais de produção na agricultura familiar e sua relação com a preservação ambiental. Essa fase permitiu selecionar e organizar conceitos fundamentais que serviram como guia para a análise posterior. As visitas de campo, realizadas entre junho e julho de 2024, ocorreram na Praça Vespasiano Ramos, no centro histórico, ond e a feira se organiza de forma autônoma desde 2017, após a perda do apoio institucional da prefeitura. Atualmente, os agricultores custeiam o transporte de seus produtos, enfrentando dificuldades econômicas, mas mantendo o espaço como ponto de resistência cultural, social e econômica. Durante a segunda visita (15/06), estabeleceu-se contato mais próximo com Dona Rosa (56 anos, casada, mãe de três filhos e avó de dois netos) e sua filha Marilene (38 anos, casada, mãe de um filho), moradoras do povoado Belenzinho. Ambas possuem suas mesinhas na feira e simbolizam a continuidade das práticas tradicionais, do cuidado com a terra e da transmissão de saberes entre gerações. Na terceira visita (06/07), aprofundou-se a análise sobre os produtos, as técnicas de cultivo e os desafios logísticos, confirmando que a feira vai além da comercialização: é um espaço de resistência, solidariedade e preservação cultural das agricultoras familiares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa mostrou que a "Feirinha da Gente" constitui um espaço que vai além da simples comercialização de alimentos. Ela se consolida como um ambiente de resistência cultural, **social e econômica**, onde agricultores familiares reafirmam sua identidade, seus saberes tradicionais e sua autonomia, mesmo diante da precariedade de infraestrutura e da ausência de políticas públicas consistentes. As práticas observadas revelam um trabalho contínuo e planejado: o cultivo diversificado, o uso de adubos naturais, a rotação de culturas e o manejo sustentável do solo garantem tanto a preservação ambiental quanto a segurança alimentar das famílias. Além disso, a troca de produtos entre os feirantes fortalece redes de **solidariedade comunitária**,

assegurando que todos possam vender e consumir. Essa lógica evidencia que a agricultura familiar se sustenta pela cooperação, e não pela competição, funcionando como alternativa ao modelo hegemônico da agricultura industrial. O protagonismo das mulheres, especialmente no caso de Dona Rosa e Marilene, é central em todo o processo. Elas não apenas conduzem o plantio e a comercialização, mas também preservam e transmitem os **saberes ancestrais** às novas gerações, cuidando da terra como patrimônio coletivo. Essa dimensão evidencia a força feminina como guardiã do conhecimento tradicional e como agente essencial na manutenção da sustentabilidade econômica e ambiental das comunidades. Portanto, a Feirinha da Gente deve ser entendida como uma prática de **resistência cotidiana**, nos termos de Scott (1990), que se expressa de forma silenciosa e persistente na vida camponesa. Ao mesmo tempo em que garante renda e sobrevivência às famílias, ela preserva a biodiversidade, fortalece vínculos comunitários e valoriza modos de vida alternativos ao modelo capitalista dominante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a Feirinha da Gente evidenciou a relevância da agricultura familiar como prática de resistência cultural, preservação ambiental e sustentabilidade econômica. Observou-se que cada etapa da produção do preparo do solo à comercialização envolve planejamento, conhecimento ecológico e respeito aos ciclos naturais, revelando um **saber** tradicional acumulado ao longo de gerações. A diversidade de culturas cultivadas (mandioca, milho, feijão, hortaliças, frutas e temperos) garante segurança alimentar, renda e resiliência frente às pressões econômicas e ambientais. A prática de trocas comunitárias entre feirantes fortalece a solidariedade e cria uma rede de apoio mútuo, assegurando a continuidade da produção mesmo diante de dificuldades. Essas práticas revelam a dualidade da economia brasileira (Rangel, 1981), em que o avanço do agronegócio contrasta com a resistência dos pequenos agricultores, que mantêm sistemas sustentáveis e comunitários. Assim, a Feirinha da Gente se mostra como um espaço de **sociabilidade, cooperação e valorização de saberes tradicionais**, articulando economia, cultura e meio ambiente. Em síntese, apoiar a agricultura familiar significa fortalecer um modelo de desenvolvimento mais justo, humano e sustentável, capaz de preservar tanto os recursos naturais quanto a identidade cultural das comunidades rurais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à FAPEMA pela bolsa, à UEMA pelo apoio institucional, à minha orientadora **Arydimar Vasconcelos Gaioso** pela orientação, e à minha família e amigos pelo incentivo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Agricultura familiar, Produção tradicional, Sustentabilidade, Preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

RANGEL, I. Dualidade da economia brasileira: modernização e tradições. **Revista Econômica Brasileira**, v. 5, n. 1, p. 23-42, 1981.

SCOTT, J. C. Formas cotidianas da resistência camponesa. Rio de Janeiro: Graal, 1985.

SCOTT, J. C. A dominação e a arte da resistência: discursos ocultos. Rio de Janeiro: Graal, 1990.

O processo de criação do "Museu Vivo" João Soeira face os conflitos territoriais em Santa Rosa dos Pretos

BOLSISTA: Angel Durans CARVALHO. **PIBIC/CNPq.** Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Patrícia Maria PORTELA. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Beatriz PAIXÃO, graduanda em Ciências Sociais Bacharelado (UEMA). Cristina BEZERRA, mestre em Nova Cartografia Social e Política da Amazônia, pelo programa de pós-graduação da Uema (PPGCS - UEMA).

INTRODUÇÃO

O projeto PIBIC, de iniciação científica na pesquisa, aqui explicitado "O processo de criação do "museu vivo" no autodeclarado quilombo Santa Rosa dos Pretos em Itapecuru-Mirim, possui inspiração direta da exposição: "Saberes Tradicionais e Etnografia", exposta no artigo Museu Casa Do Maranhão, na Praia Grande - São Luís, bem como da obra que possibilitou a referida exposição antecedendo-a: "Museus indígenas e quilombolas: centros de ciências e saberes", organizado pelos antropólogos Alfredo Wagner Berno ALMEIDA (2017) e Murana Arenillas OLIVEIRA (2017); o livro contou com diversos pesquisadores, antropólogos e professores, como por exemplo: Patrícia Portela, Cynthia Carvalho Martins, Emmanuel Farias Júnior, etc. assinando vários artigos que compõem o referido livro. Ressalto que o processo de consolidação do museu de Santa Rosa tem como empecilhos conflitos territoriais, consequências da BR 135, entre outros. Para imergir nos meus objetivos de pesquisa e melhor compreender os elementos que orbitam o conduzir do processo de criação do museu, recorri a dissertação de mestrado de Joércio Pires da SILVA (2019): **O tambor como herança dos pretos:** uma análise sobre o território quilombola de Santa Rosa dos Pretos, que foi produzida no programa de pós-graduação da Uema, em Cartografia Social e Política. Tal leitura me deu ferramentas e ideias que construíram bastante para a consolidação do "museu vivo" em Santa Rosa dos Pretos. As formulações feitas por L'ESTOILE (2011) destacam o viés decolonial desses museus auto construídos.

METODOLOGIA

As ferramentas que utilizei, formuladas por BOURDIEU (1989) em "O poder simbólico", onde ele diz, que é necessário ter em mente antes de tudo, que o "objecto" de uma pesquisa não pode nunca ser guiada por ideias de "objetos pré-constituídos", que já se fazem presentes inclusive na produção de conteúdos acadêmicos, sejam as reproduzidas no âmbito do ensino sejam nas pesquisas. E assim, ele nos instrui a não cairmos nas armadilhas dos "condicionamentos" eruditos e "automatismos" teóricos. Tais reflexões me puseram a refletir sobre a etnografia da etnografia: uma metalinguagem autocrítica da produção etnográfica, para melhor conduzir minha pesquisa. Ou seja: para cumprir o meu compromisso com a criação do museu vivo de Santa Rosa dos Pretos, me ative tanto aos "efeitos" que os quilombolas sofrem diante de conflitos territoriais, quanto aos "efeitos" que os quilombolas também produzem, a partir de suas mobilizações políticas. "Na prática, veremos que se porá a questão do limite de campo [...]". p. 31. destaquei este trecho de Bourdieu, porque vi nela um elo metodológico com o que MALINOWSKI (1984) chamou de "Os imponderáveis da vida real", que, sintetizando: instrui o (as) pesquisadores (as) a "criar tecnologia", criar métodos que os ajudem a superar o referido "limite de campo": anotar em diário de campo todos os registros durante a estadia em campo, mesmo as informações triviais. Enfim, minhas metodologias (no plural porque recorri a diversas) de pesquisa envolveu um aparato de mecanismos que me guiaram até os resultados

finais (que será discutido à posteriori) . A etnografia, bem como entrevistas e levantamento documental e uma imersão teórica e empírica da literatura interdisciplinar, imersão adequada a condução da pesquisa; o trabalho de campo, o método comparativo e o hipotético-dedutivo enriqueceram e impulsionaram minhas inspirações e práticas etnográficas. Afirmo que a junção do clássico com o contemporâneo, representados por Malinowski e Bourdieu propiciaram uma combinação delicada de perspectivas, mas que no fim das contas soube casá-las empiricamente com certa maestria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Três pontos emblemáticos trazidos durante uma roda de conversa, que ocorreu no prédio do museu em processo de consolidação, me deixaram reflexiva. Primeiramente a fala de Dona Francisca, nossa guia de campo, que, me respondeu sobre a construção da casa de barro como anexo do museu e "uma extensão do museu, uma peça externa à ele" (retratado no relatório parcial), com certa incerteza, ela falou não saber se essa ideia iria sair do papel, embora já haja boa parte dos materiais para a construção comprados; o impasse principal se refere à mão de obra, antes - disse dona Teresinha, todo mundo se juntava em multirão pra construir casas, hoje, devido a baixa empregabilidade e conflitos territoriais que refletem na renda dos quilombolas, os trabalhadores locais precisam de ao menos uma diária, dependendo da demanda da construção. Posteriormente, falei com minha orientadora, perguntando se seria possível, com os recursos do programa "mais pesquisa" custear a diária da construção, o que foi considerado e será discutido melhor posteriormente no nosso grupo de pesquisa.

O segundo ponto emblemático, - já introduzido nas discussões do relatório anterior - foi trazido por dona Maria Francisca Enes Pereira e Joércio Pires da Silva: acerca do nome de batismo do museu/centro inicialmente seria "Museu Vivo João Soeira" - em homenagem ao intelectual pioneiro de Santa Rosa, e após partida de Dona Anacleta Pires, houveram discussões sobre se seria mais adequado batizar o museu com o nome da saudosa liderança quilombola. Os meus interlocutores optaram por nomear o museu de Vó Severina, em homenagem à ilustre parteira do quilombo. Todavia, para evitar confusões homônimas e nominais entre o museu vivo que homenageia a parteira Severina e a Mãe de Santo Severina da Tenda dos Navegantes de Santa Rosa dos Pretos, optaram (os agente sociais) por nomear o centro de "Museu Vivo Vó Severina" como alternativa a possíveis confusões nominais.

O terceiro ponto emblemático se refere à produção de fichas museográficas de peças que já foram doadas ou que estão em processo de criação para o museu (como o choque, peça que o marido de dona Francisca irá produzir para o museu, pois não quis desvencilhar-se do seu choque que possui há duas décadas, usado para pescar peixes traíras em rios e lagos, e colocados em cofos). Em meu tempo de campo mais recente, entre os dias 12 e 13 de agosto, fiz um protótipo de ficha, do caldeirão de alumínio doado ao museu por Dona Francisca. Porém meu objetivo era montar ao menos cinco protótipos de fichas, mesmo após meu retorno à minha cidade, o que não foi possível já que tanto Joércio quanto Dona Francisca enfrentaram obstáculos relacionados ao trabalho e obrigações cotidianas. Mas não me conformei com a ausência de fichas produzidas nem que sejam em estado de "embrião". Me concentrei no único protótipo que fiz da ficha do referido caldeirão de alumínio doado, e fiz em folha chamex e depois em papel-cartão um exemplar de ficha museográfica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É explicitado na obra de Alfredo Wagner: Museus Indígenas Quilombolas: Centros Ciências Saberes, ao longo dos vários artigos que a compõem, que os museus vivos já consolidados não obedeceram a um tempo de implantação rigoroso, até suas respectivas inaugurações, como: o Centro de Saberes Mãe Anica, em Canelatiua - Alcântara e o Museu Casa Branca em Imperatriz. É importante respeitar o ritmo indeterminado que museus vivos levam até se consolidarem. O Museu de Santa Rosa ainda está em processo de montagem e avançou bastante no decorrer deste ciclo PIBIC.

AGRADECIMENTOS

Agradeço bastante à agência CNPq pela concessão da bolsa, sou grata à minha orientadora Patrícia e a Uema, por todo o suporte. Agradeço à Cristina Bezerra, mestre em Cartografia Social por toda ajuda dada. Sou grata pela minha mãe que me apoiou a continuar meus objetivos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Conflitos territoriais; Museu Vivo; Santa Rosa dos Pretos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo.; ARENILLAS, M. **Museus indígenas e quilombolas:** Centro de ciências e saberes. 1. ed. Manaus: UEA Edições, 2017, v. 1, p. 52.

BOURDIEU, Pierre. O poder simbólico. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil S.A., 1989.

L'ESTOILLE, Benoit. Uma redefinição da fronteira entre Nós e os Outros. *in:* MAGALHÃES, Aline. ; BEZERRA, Rafael. (org.). **Museus Nacionais e os desafios contemporâneos.** Rio de Janeiro: Editora Museu Histórico Nacional, 2011. p. 45-48.

MALINOWSKI, Branislaw. **Os argonautas do pacífico ocidental.** São Paulo: Editora Abril, 1994.

SILVA, Joércio Pires da. **O tambor como herança dos pretos:** Uma análise sobre o território quilombola de Santa Rosa dos Pretos. 2019. Dissertação (Mestrado em

Cartografia Social e Política da Amazônia) - Programa de Pós-graduaçãoa, Universidade Estadual do Maranhão, 2019.

As dinâmicas em torno das visitas familiares no Complexo Prisional de São Luís

BOLSISTA: Anna Beatriz Ferreira LIMA. **PIBIC/CNPq.** Curso de Ciências Sociais Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Karina BIONDI. Departamento de Ciências Sociais. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Anna Beatriz Ferreira LIMA. Graduanda em Ciências Sociais Bacharelado pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o estado do Maranhão possui uma população carcerária de 11.632 pessoas, concentrando grande parte dos internos no Complexo Prisional de São Luís, popularmente conhecido como Pedrinhas. Há dias específicos em que os internos podem receber visitas de familiares, desde que atendam a um regulamento rigoroso estabelecido pela administração prisional. As visitas não são apenas encontros afetivos: constituem espaços de controle, negociação e resistência, especialmente para as mulheres que desempenham o papel de visitantes regulares. Esta pesquisa propôs uma aproximação inicial com a temática na realidade maranhense, como ponto de partida para uma compreensão mais ampla das dinâmicas sociais e afetivas que permeiam o universo prisional e suas margens.

Diante disso, este trabalho se orienta pela seguinte questão-problema: Como as mulheres visitantes de internos do Complexo Penitenciário de São Luís (MA) negociam, reproduzem ou resistem às dinâmicas de controle e às regulamentações institucionais que estruturam o regime de visitas?

METODOLOGIA

A pesquisa baseou-se em observação participante, conversas informais sem roteiro prévio, análise documental das regulamentações institucionais que regem o regime de visitas e revisão bibliográfica de estudos prévios sobre o tema. O relato etnográfico constituiu o principal recurso para o registro e análise das experiências observadas.

O trabalho de campo foi realizado entre maio/2025 e julho/2025, distribuídos em visitas ao Complexo Prisional de São Luís. As interações se deram principalmente na área externa e na entrada das unidades, com acompanhamento de filas, procedimentos de preparativos para a revista e circulação das visitantes. Foram realizadas conversas informais com aproximadamente 20 mulheres, incluindo mães, companheiras e outros familiares, preservando integralmente a identidade das interlocutoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo etnográfico analisa o cotidiano das visitas no sistema prisional maranhense, com destaque para as experiências das mulheres que visitam seus familiares encarcerados. As observações de campo realizadas no Complexo Prisional de Pedrinhas, especialmente na UPSL/6, revelam como essas mulheres lidam com um ambiente permeado por normas rígidas, arbitrariedades, desigualdades estruturais e vigilância constante. Embora a Lei de Execução Penal (LEP) e a Instrução Normativa nº 48/2021 garantam formalmente direitos, na prática o cotidiano das visitas se estrutura a partir do medo, da insegurança e da subordinação às regras informais e decisões arbitrárias dos agentes prisionais.

Conforme discutido por Melo (2016), a vivência da visita é marcada por afetividades ambíguas e pelo uso do amor como ferramenta de resistência frente ao estigma e à dupla punição das mulheres – tanto como familiares quanto como possíveis cúmplices dos presos. A entrada no presídio começa ainda fora dos muros, onde o contato com vendedores e a vigilância sobre o que pode ou não ser dito demonstram como o controle simbólico antecede o físico.

A organização das visitas envolve práticas aprendidas socialmente: o modo de vestir, a forma de levar alimentos e a internalização das regras de conduta. A roupa adequada, o agendamento das senhas, o tempo de espera e o comportamento são ajustados de acordo com o plantão e os humores dos agentes, evidenciando a imprevisibilidade como parte constitutiva da rotina. Mesmo com avanços tecnológicos como o agendamento virtual, a organização ainda sofre com falhas, como a falta de funcionamento dos visores eletrônicos, levando a chamadas manuais e ao aumento da tensão nas filas.

A experiência da revista corporal é unanimemente descrita como a parte mais difícil da visita. Apesar da proibição da revista vexatória, a mediação via scanner corporal continua produzindo violência simbólica. O medo de ser barrada, o uso de laxantes ou permanecer em jejum são estratégias adotadas pelas mulheres para evitar supostas "manchas de gases" detectadas pela máquina. A chamada "sala da massagem", onde mulheres precisam pular e massagear o próprio corpo, é exemplo da ausência de procedimentos técnicos e da presença de práticas humilhantes, o que reforça a análise de Lago (2023) sobre a continuidade da violência sob outra roupagem tecnológica. Fabrícia, ao relatar um episódio de arbitrariedade baseado em julgamento corporal, exemplifica como o controle do corpo feminino está na centralidade do dispositivo prisional.

A comparação entre os contextos do Maranhão e de São Paulo, com base na etnografia de Ferraz de Lima (2015), evidencia tanto convergências quanto especificidades. Em São Paulo, categorias como "mulher-fiel" e "jumbo" são associadas a códigos morais; em Pedrinhas, tais práticas são profundamente atravessadas pela desigualdade, pobreza e racismo estrutural (Gilmore, 2024). A ética do cuidado, nesse contexto, se sustenta mais na resistência à precariedade do que em normas morais compartilhadas.

A chamada "visita do mês" é marcada pelo envio de mantimentos e eletrodomésticos, sendo regulada pelo grau de periculosidade da unidade. A distinção entre "comida" e "lanche" e os itens permitidos são ajustados por critérios institucionais, mas muitas mulheres, movidas pelo afeto, negociam informalmente com agentes para atender aos desejos dos presos, prática que Ferraz de Lima (2015) denomina de "efeito-resistência".

O cuidado com as sacolas é descrito como ritual e prática de vigilância mútua. Episódios de punições por objetos inseridos por terceiros reforçam o clima de insegurança e vigilância. A entrada no sistema prisional começa com o processo da carteira de visitante, que muitas vezes é humilhante e burocrático, gerando desinformação e angústia.

A lógica punitiva se estende para além das grades, submetendo as mulheres visitantes a um regime de controle que regula afetos, silencia denúncias e produz cidadanias precárias (Melo, 2016; Lago, 2023). A atuação dessas mulheres é marcada por resistência, seja nos pequenos gestos cotidianos, nas práticas de cuidado, nas estratégias de enfrentamento ou nas orações coletivas. Como aponta Ferraz de Lima (2015), o ato de "correr por eles" revela, sob o manto do zelo, um reposicionamento simbólico e político, em que as mulheres assumem papéis centrais na gestão dos vínculos familiares e no cotidiano prisional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, os dados revelam a existência de uma tensão constante entre os dispositivos formais de regulação e a vivência prática das mulheres, que enfrentam incertezas, arbitrariedades e violências simbólicas durante todo o processo de visita. Nesse contexto, os regulamentos institucionais, embora apresentados como mecanismos de organização e segurança, operam como formas de controle moral, racial e de gênero, submetendo os corpos das mulheres visitantes a rotinas marcadas pela vigilância, humilhação e insegurança. A regulação da entrada se estende para a regulação dos afetos, criminalizando o amor, o cuidado e a presença dessas mulheres como expressões legítimas de vínculo.

Palavras-chave: Mulheres. Prisão. Visitas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODS 5; ODS 10; ODS 16.

AGRADECIMENTOS
Sou grata a Deus, às instituições que tornaram isso possível, à UEMA, CNPQ, à minha orientadora Karina Biondi, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

FERRAZ DE LIMA, J. Mulher Fiel. Etnografia do Amor nas prisões do PCC. 1. ed. São Paulo: Alameda Casa Editorial, 2015.

GILMORE, Ruth Wilson. Califórnia Gulag: prisões, crise do capitalismo e abolicionismo penal. Tradução de Bruno Xavier. São Paulo: Editora Igrá Kniga, 2024.

MELO, J. G.; ALVES, L.; CAVALCANTE, J. Do lado de dentro e do lado de fora: justiça e criminalidade a partir de perspectivas de mulheres em situação de prisão e na condição de visitantes / Dehors et dedans: justice et criminalité du point de vue des femmes emprisionées et visiteurs. Vivência: Revista de Antropologia, *[S. l.]*, v. 1, n. 46, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/vivencia/article/view/8776. Acesso em: 20 out. 2024.

LAGO, N. B. do. O VÍCIO EM HUMILHAR: PRISÃO, ESTADO E GÊNERO EM NARRATIVAS SOBRE A REVISTA ÍNTIMA/VEXATÓRIA. Vivência: Revista de Antropologia, *[S. l.]*, v. 1, n. 61, 2023. DOI: 10.21680/2238-6009.2023v1n61ID31990. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/vivencia/article/view/31990. Acesso em: 24 out. 2024.

Gênero e Mulheres na Universidade: desigualdades e desafios na ciência

BOLSISTA: Anna Sarah Alhadef Sampaio MATEUS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Pedagogia Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Neuzeli de Maria Almeida PINTO. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa teve como objetivo analisar a presença de homens e mulheres nos cursos de graduação e pós-graduação, os impactos das desigualdades de gênero na ciência. Também se propôs a refletir sobre o papel e os impactos dos Grupos e Núcleos de Pesquisa e Extensão com enfoque de gênero e mulheres na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), visando a promoção de uma educação mais inclusiva e diversa. O foco central foi verificar os possíveis impactos das pesquisas desenvolvidas pelos Núcleos e Grupos de Pesquisa e Extensão na busca pela igualdade nas relações de gênero, com práticas de pesquisa e ensino voltadas para a desconstrução das relações de gênero patriarcais e para a compreensão dos desafios enfrentados pelas mulheres na sociedade e na academia. A temática deste estudo insere-se no campo do respeito à diversidade e aos direitos das mulheres. Em função disso, a preocupação recai sobre as desigualdades de gênero e a desconstrução de estereótipos.

METODOLOGIA

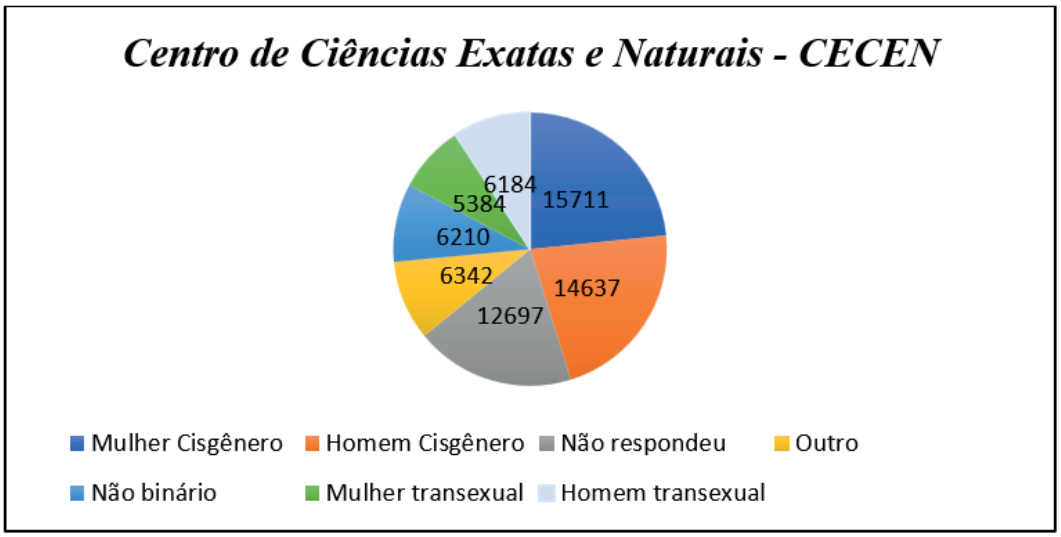
A metodologia adotada nesta pesquisa é de natureza mista qualitativa e quantitativa que, segundo Creswell (2003), uma complementa a outra, é também bibliográfica e documental, o estudo visa analisar literaturas relacionadas às temáticas de Gênero e Mulher na Universidade, quantificar e explorar os dados e verificar quais documentos norteiam e asseguram a permanência da mulher na universidade mediante os desafios enfrentados, uma vez que foram analisados dados levantados sobre o tema, além da realização de entrevistas semiestruturadas com os coordenadores (as) dos núcleos de pesquisa em gênero da UEMA. No contexto da escolha de cursos, percebeu-se que as mulheres estão presentes em todos, embora não sejam sempre majoritárias. Contudo, a Universidade conta com a presença de núcleos de pesquisa e extensão que buscam desconstruir os estereótipos e preconceitos dentro da academia. O objeto de estudo é a Mulher na Universidade e os Núcleos de pesquisa em Gênero, depois prosseguiremos com o método qualitativo, com a realização de entrevistas individuais que serão realizadas com roteiros semiestruturados com os Coordenadores (as) dos Núcleos de pesquisa em Gênero, objetivando compreender a função social dos seus grupos de pesquisa e como compreendem o papel da Mulher na Universidade Estadual do Maranhão, como também os impactos e como analisam os desafios enfrentados pela mulher dentro e fora do Campus. Destaca-se que após esse momento de observações, os dados obtidos serão catalogados e analisados assim como afirmam Bogdan e Biklen (1993, p. 150) no que se diz respeito às notas de campo onde "[...] o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As desigualdades de gênero são reflexos de fatores históricos, sociais e culturais que se reverberam ainda na contemporaneidade do século XXI. Embora o movimento feminista tenha realizado inúmeras conquistas históricas, as desigualdades relacionadas as figuras femininas ainda são persistentes, que vão desde a vida cotidiana, ingresso na Universidade até a sua inserção no mercado de trabalho. Esses fatos evidenciam os obstáculos e discriminações que as mulheres sofrem apenas por serem mulheres, e que "De um lado, elas se encontram sob o julgo da

dominação masculina. De outro, o sistema capitalista, impregnado pela ideologia patriarcal de gênero [...]" que comete uma exploração em massa com o sexo feminino" (Costa; Silveira, 2012, p. 1). A Universidade possui uma estrutura patriarcal, quando se observa que as mulheres ainda ocupam os lugares de menos prestígio e nos cursos de historicamente frequentados por homens. Destaca-se que por um longo período as mulheres passaram por um contexto de grande exclusão social e eram limitadas somente aos serviços do lar. Porém com os avanços conquistados pelo movimento feminista, passaram a adentra espaços, antes, jamais imaginados, como por exemplo a Universidade. Para fazer essa análise foi selecionado o Centro de Ciências Exatas e Naturais - CECEN da UEMA:

Gráfico 1 – CECEN



Fonte: Elaborado a partir de UEMA, 2024a.

Mediante este gráfico é possível analisar que neste centro, que representa um quantitativo de cursos bem expressivo da UEMA em todo o Maranhão, as mulheres são majoritárias, totalizando 15711 mulheres cisgênero e 5348 mulheres transexual. Sendo reflexo da presença feminina na Universidade. Vale ressaltar que a origem do Sistema Patriarcal, de acordo com Lener (2019, p. 350), teve sua gênese desde os primórdios da Antiguidade. Este processo do Patriarcado foi uma criação histórica, que englobou homens e mulheres que levou mais de dois milênios até ser finalizado. Vale destacar que a primeira unidade desse processo foi a Família Patriarcal, que desenvolveu suas configurações particulares acerca dos seus comportamentos e valores. Dessa forma, iniciou estabelecendo: "Os papéis e o comportamento considerados apropriados aos sexos eram expressos em valores, costumes, leis e papéis sociais. Também, e de forma mais significativa, eram manifestados em metáforas primordiais, as quais se tornaram parte da construção social e do sistema explicativo [...]" (Lener, 2019, p. 350). Vale destacar que a presença feminina nas áreas de produção e ciências exatas ainda é minoria, quando nas áreas ligadas ao cuidado e bem-estar a presença de mulheres é significativamente maior (Brasil, 2021). Para exemplificar a predominância masculina em algumas áreas do conhecimento, foram selecionados dois cursos de áreas distintas (Exatas e Humanas) do Campus de Caxias, sendo eles: Matemática Licenciatura e Pedagogia Licenciatura, a fim de compreender como o quantitativo pode refletir as marcas de uma sociedade patriarcal e que determinou ao longo dos anos como os sexos deveriam se portar. Visto isso, a escolha da profissão sofre com diversas influências externas, sejam elas culturais, sociais, econômicas, gênero, sexo e raça. Ainda convém lembrar que na infância os indivíduos são condicionados a realizarem atividades que condizem com o seu sexo de acordo com a cultura local. Dessa maneira, a repetição de certos comportamentos "[...] em função do sexo, em casa, na escola, na mídia e no trabalho, atua como um importante transmissor da informação sobre o papel relacionado ao significado de ser homem ou mulher em diferentes culturas" e esses aspectos geram estereótipos que influenciam fortemente nas

questões sociais e cognitivas que se relacionam a construção dos interesses acerca da escolha da profissão (Leal et al, 2020, p. 249).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os expostos, foi possível compreender que no que se diz respeito ao Gênero e Mulher na Universidade, ainda são uma temática que necessita da busca por uma ciência que seja mais inclusiva e equitativa. Vale ressaltar que mesmo com os avanços que foram significativos nas últimas décadas, as mulheres ainda sofrem inúmeros desafio em seu cotidiano e na academia. No tocante aos estudos de Gênero, a Universidade mostrou-se um espaço aberto para o desenvolvimento das pesquisas em gênero, com produções que questionam as normas e estereótipos, como também é um local que necessita de transformações nas práticas institucionais, nas políticas de inclusão e no desenvolvimento de uma formação acadêmica plural e diversa. Sendo assim, a Universidade precisa ser um centro de conhecimento, não deve se limitar somente a ser um reflexo da nossa sociedade que é excludente e discriminatória, deve ser um agente de mudança. Dessa forma, é essencial que continuem investindo na promoção da igualdade de oportunidades e assegurando que as questões de gênero e as lutas das mulheres sejam tratadas como um compromisso necessário para o desenvolvimento de uma ciência mais justa e representativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pelo incentivo a pesquisa cientifica. Agradeço à professora e orientadora Profa. Dra. Neuzeli de Maria Pinto Almeida., por sua humanidade e pelos valiosos ensinamentos que me proporcionou ao longo desta jornada. Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, pelo patrocínio da pesquisa. Gostaria de expressar minha profunda gratidão aos meus irmãos, Yuri e Natasha Alhadef, pelo incentivo e suporte emocional incondicional, que foram fundamentais para minha entrada no mundo acadêmico e para o desenvolvimento desta pesquisa.

Palavras-chave: Gênero; Mulher; Universidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: IBGE, 2021. Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 38.

CRESWELL, J. W. **Research Design: qualitative, quantitative and mixed method approaches**. London: Sage, 2003.

COSTA, R.G. SILVEIRA, C. M. H. . **PATRIARCADO E CAPITALISMO: BINÔMIO DOMINAÇÃO-EXPLORAÇÃO NAS RELAÇÕES DE GÊNERO**. In: IV Seminário Nacional Trabalho e Gênero., 2012, Goiás. Anais do IV Seminário Nacional Trabalho e Gênero, 2012. v. 4.

LERNER, Gerda. **A criação do patriarcado: história da opressão das mulheres pelos homens**. Trad. Luiza Sellera. São Paulo: Cultrix, 2019.

A água que flui dentro e fora de uma prisão para mulheres

BOLSISTA: Brenda Vitória Portela Araújo SOARES. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Sociais –Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rafael GODOI. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisa o papel da água na Unidade Prisional de Ressocialização Feminina (UPFEM), em São Luís (MA), considerando qualidade, acesso e implicações socioambientais e sanitárias. Vinculada ao projeto De Pedrinhas à pandemia, amplia estudos sobre gênero e sexualidade nas prisões maranhenses. Embora a gestão penitenciária local apresente avanços em trabalho e educação, o abastecimento de água permanece pouco avaliado pelos critérios do SENAPPEN. A precariedade desse recurso compromete a dignidade de mulheres encarceradas, sobretudo gestantes, mães e crianças, em um estado com baixa cobertura de saneamento (IBGE, 2022). Inserido no debate sobre racismo estrutural e ambiental (ALMEIDA, 2019), o estudo relaciona desigualdade social e infraestrutura precária, afetando desproporcionalmente mulheres negras e pobres, em diálogo com os ODS da ONU.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma metodologia multifacetada, combinando revisão bibliográfica, etnografia, entrevistas qualitativas e futura análise documental. A revisão teórica discutiu os impactos socioambientais do encarceramento em interseção com gênero, classe e raça, articulando criminologia verde, estudos de injustiça ambiental e antropologia do Estado (Annand, 2017; Pierobon, 2021; Bradshaw, 2018; Opsal; Malin, 2019; Corwin et al., 2020; Ferguson, 1994, 2006; Gupta, 2012; Lowenkron; Ferreira, 2014).

O campo foi realizado dentro e no entorno da unidade prisional, possibilitando observar práticas cotidianas e relações sociais. As entrevistas incluíram assistentes sociais, pessoas presas de diferentes alas e ocupações e outros atores institucionais, revelando experiências diversas sobre os desafios do cárcere. O trabalho ocorreu em dois momentos: entre junho e julho de 2024, em parceria com o projeto Maternidade em Cárcere (Unesp), e durante a oficina Cuidando do Corpo, Escrevendo Histórias, promovida por mestrandas da USP com apoio da UEMA. A pesquisa também foi articulada ao grupo Cidade e Prisão e apresentada no VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Prisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa desenvolvida na Unidade Prisional de Ressocialização Feminina de São Luís (UPFEM) foi realizada por meio de oficinas, observações e deslocamentos até a unidade, articulando experiências acadêmicas e vivências no campo. Entre junho e julho de 2024, houve participação no projeto Maternidade em Cárcere, coordenado por Maiane Serra (Unesp), que reuniu relatos de gestantes, puérperas e ex-gestantes sobre parto e maternidade, revelando graves violações de direitos humanos. Em novembro do mesmo ano, ocorreu a oficina Cuidando do Corpo, Escrevendo Histórias, coordenada por Karina Biondi (UEMA) e mestrandas da USP, voltada a mulheres e homens trans, com enfoque em saúde sexual e reprodutiva.

As oficinas ampliaram a compreensão sobre dinâmicas do cárcere e evidenciaram vozes silenciadas. O deslocamento em transporte público até a unidade revelou barreiras de acesso e isolamento geográfico, dificuldades que afetam familiares e reforçam a vulnerabilidade do trajeto. Durante visita institucional, a SEAP apresentou programas de trabalho prisional como exemplo de ressocialização, mas, na prática, esses funcionam como propaganda da expansão carcerária e da exploração de mão de obra barata. A observação em setores de trabalho mostrou

o desconforto dos internos diante da vigilância e da precarização laboral, revelando contradições entre discurso oficial e realidade cotidiana.

A oficina Cuidando do corpo, escrevendo histórias buscou criar espaços de escuta, cuidado e expressão, com rodas de conversa, automassagem, maquiagem e dinâmicas criativas. As atividades revelaram contradições no discurso de ressocialização. Internas relataram fornecimento insuficiente de absorventes, alimentação inadequada e restrições arbitrárias impostas pela direção. A redução de participantes na segunda etapa da oficina expôs o controle institucional sobre qualquer movimento de autonomia. Histórias individuais deram rosto às violações. Náutica, idosa hipertensa, trabalhava longas horas na malharia, sem visitas ou atendimento de saúde adequado. Anajá, jovem gestante, relatou agressões policiais e negligência médica. Ambos os casos expõem desigualdade, abandono e violência estrutural.

A etnografia sobre o acesso à água revelou fortes contradições. Apesar dos relatórios oficiais registrarem melhorias, as internas denunciaram que a água, vinda de uma fonte coletiva com sujeira, chegava quente e era utilizada para beber, lavar uniformes e higiene pessoal. Produtos de higiene, como absorventes que se desfazem, sabonetes que causam irritações e cremes dentais insuficientes, agravavam a precariedade. Casos como o de Desaguo, homem trans que teve negado o acesso a absorventes, expuseram práticas transfóbicas.

No berçário, gestantes e puérperas recebiam água mineral, enquanto as demais consumiam água de torneira aquecida, revelando desigualdade de tratamento baseada em concepções de feminilidade. Situações como a obrigatoriedade de despejar água gelada levada por familiares ou a dúvida das pesquisadoras se poderiam beber da mesma fonte que as internas reforçaram o descaso institucional. Em períodos de chuva, pavilhões sofriam alagamentos, enquanto a alimentação, frequentemente azeda ou crua, causava gastrite e dores abdominais, agravadas pela escassez de medicamentos. Oficinas do projeto Outra Visão (2024–2025) mostraram a água como elemento central de vulnerabilidade e resistência, com relatos de punições arbitrárias, como privação de comida e longos períodos de tranca sem justificativa. Mulheres grávidas denunciaram falta de atendimento médico, carência de insulina e impossibilidade de manter dieta adequada.

Relatórios da Defensoria Pública do Maranhão (2022–2024) apontaram avanços formais, como instalação de torneiras nas celas e ausência de reclamações em inspeções. No entanto, a etnografia demonstrou a permanência de problemas — água quente, insalubridade, medo de adoecimento — revelando a discrepância entre documentos oficiais e realidade vivida. Assim, o acesso à água na UPFEM não pode ser tratado como questão meramente técnica, mas como expressão de desigualdade, controle e violência institucional. O contraste entre registros oficiais e relatos das internas evidencia a invisibilização das condições reais. A escuta etnográfica, portanto, torna-se instrumento de denúncia e valorização das vozes das internas, que, mesmo em meio à precariedade, transformam vulnerabilidade em resistência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisou a relação entre a UPFEM, sua infraestrutura e o acesso à água, evidenciando impactos sobre dignidade, saúde e direitos das pessoas presas. A comparação entre relatórios da Defensoria Pública (2022–2024) e relatos etnográficos das oficinas do projeto Outra Visão revelou contradições: apesar de avanços formais, como a instalação de torneiras nas celas, a água permanece escassa, quente e de baixa qualidade, gerando medo de adoecimento. Também se constatou desigualdade no fornecimento, pois gestantes e puérperas recebem água mineral, enquanto as demais internas seguem em condições inferiores. O controle institucional do acesso configura violência estrutural, somada à precariedade da alimentação, saúde e punições arbitrárias. A etnografia mostrou-se fundamental para denunciar tais práticas e destacar estratégias de resistência.

Palavras-chave: Água. Impactos Socioambientais. Unidade Prisional. UPFEM.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, S. Racismo estrutural. São Paulo: Sueli Carneiro/Pólen, 2019.

CORWIN, M.; McELROY, J.; ESTES, M.; LEWIS, J.; LONG, M. Polluting our prisons? An examination of Oklahoma prison locations and toxic releases, 2011-2017. Punishment & Society, v. 22, n. 4, p. 413-438, 2020.

DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO MARANHÃO. Relatório de Inspeção da Unidade Prisional Feminina de São Luís (UPFEM). São Luís: Defensoria Pública do Estado do Maranhão, 2022-2024.

FERGUSON, J. The Anti-Politics Machine: 'development', depoliticization and bureaucratic power in Lesotho. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1994.

_____, J. Global shadows: Africa in the neoliberal world order. Durham: Duke University Press, 2006.

GUPTA, A. Red tape: bureaucracy, structural violence and poverty in India. London: Duke University Press, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2022. [on line] Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/. Acesso em: 30 abr. 2024.

OPSAL, T.; MALIN, S. Prisons as LULUs: understanding the parallels between prison proliferation and environmental injustices. Social Inquiry, v. 20, n. 10, p. 1-24, 2019.

Desigualdades de gênero no Ensino Superior: violência e a dupla jornada de trabalho

VOLUNTÁRIO (A): Cahlly Marques de Azevedo COELHO. **PIVIC.** Curso de Ciências Sociais Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Neuzeli de Maria de Almeida PINTO. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A violência de gênero é um fenômeno estrutural e multifacetado que atravessa diferentes esferas sociais e se manifesta com intensidade no ensino superior, onde as relações de poder e os mecanismos institucionais ainda reproduzem desigualdades históricas. Nas universidades, as mulheres enfrentam não apenas a sobrecarga da dupla jornada, divididas entre as exigências acadêmicas e profissionais e o trabalho doméstico e de cuidado, mas também diferentes formas de violência simbólica e discriminação, que fragilizam suas trajetórias. Nesse sentido, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) constitui um espaço importante de análise, pois reúne professoras, pesquisadoras e servidoras administrativas cujas experiências revelam os desafios cotidianos impostos pelo patriarcado, pelo racismo estrutural e pela cisheteronormatividade.

Nesse sentido, a análise parte da compreensão de que gênero não é uma categoria natural, mas sim uma construção social e histórica que organiza relações de poder e legitima hierarquias, como argumentam Foucault (1978), Butler (1990) e Scott (1994). Para além de descrever experiências individuais, este trabalho buscou analisar como a violência de gênero e a dupla jornada se articulam à reprodução das desigualdades estruturais no espaço acadêmico, destacando também a responsabilidade da universidade em desenvolver políticas que não apenas reconheçam tais problemas, mas proponham caminhos de transformação. Assim, a pesquisa pretendeu não apenas mapear as formas de violência presentes na UEMA, mas também tensionar os limites e possibilidades das políticas institucionais de enfrentamento.

METODOLOGIA

A investigação adotou uma abordagem mista, articulando procedimentos qualitativos e quantitativos de modo a captar tanto os discursos e percepções das participantes quanto padrões estruturais presentes nas relações de gênero na universidade. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico que permitiu construir um arcabouço teórico consistente, dialogando com autoras como Beauvoir (2016), Hooks (2004), Federici (2017), Segato (2016) e Pasinato (2018), que discutem, respectivamente, a formação da consciência feminina, a crítica ao patriarcado, a exploração do trabalho reprodutivo e as diferentes formas de violência de gênero. Esse suporte possibilitou situar o fenômeno da dupla jornada como produto de uma divisão sexual do trabalho funcional ao capitalismo, bem como compreender a violência como expressão de desigualdades estruturais.

Na etapa empírica, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 30 pessoas vinculadas à UEMA (24 mulheres cisgênero e 6 homens cisgênero), além do uso de diário de campo como instrumento reflexivo. As entrevistas, organizadas em eixos sobre dupla jornada, violência e espaços de poder, permitiram captar narrativas individuais e coletivas, enquanto a análise descritiva dos dados possibilitou observar padrões de desigualdade e de omissão institucional. Todo o processo respeitou a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo sigilo e autonomia às participantes e aos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que a dupla jornada de trabalho é amplamente reconhecida como sobrecarga pelas mulheres entrevistadas, mas frequentemente invisibilizada por homens cisgênero, alguns dos quais consideram as tarefas domésticas apenas como "ajuda", o que evidencia a permanência de uma visão patriarcal que naturaliza o trabalho de cuidado como responsabilidade feminina. Essa percepção dialoga com Smith (1987) e Hochschild (1989), que problematizam a invisibilidade do trabalho doméstico e a ideia de "segunda jornada" que recai sobre as mulheres. No contexto acadêmico, estudantes relataram a ausência de empatia docente diante das dificuldades em conciliar estudo, maternidade e trabalho, o que reforça como as práticas institucionais desconsideram a dimensão reprodutiva da vida social, privilegiando o produtivo em detrimento do cuidado.

No eixo da violência, destacou-sea prevalência de agressões psicológicas, morais e intelectuais, em detrimento das físicas, mostrando que, no espaço universitário, as violências mais recorrentes são sutis, simbólicas e institucionais, o que dificulta sua identificação e combate. Butler (1990) e Scott (1994) ajudam a compreender esse processo ao indicar que o gênero se mantém por meio de performances reiteradas que naturalizam hierarquias, muitas vezes internalizadas e reproduzidas no ambiente acadêmico. O dado mais alarmante foi o total desconhecimento, por parte de funcionárias e funcionários, da existência do Comitê de Prevenção e Combate à Violência de Gênero da UEMA, o que confirma a análise de Segato (2016) e Pasinato (2018) sobre como a violência se sustenta não apenas pela ação de agressores, mas também pela omissão institucional.

Quanto aos espaços de poder, embora as mulheres representem 66% dos cargos de liderança, uma análise detalhada revela que os cargos mais estratégicos continuam majoritariamente ocupados por homens, enquanto mulheres negras e trans estão ausentes. Esse cenário demonstra que a desigualdade de gênero não pode ser dissociada de recortes de raça e identidade de gênero, o que reforça a necessidade de uma abordagem interseccional, como propõem Collins e Bilge (2021) e Lorde (1984). Nesse sentido, embora haja avanço numérico de mulheres em cargos de gestão, a distribuição desigual entre funções de maior e menor poder de decisão evidencia a permanência da violência simbólica (Bourdieu, 1999) e a limitação das políticas institucionais em promover uma equidade real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a violência de gênero e a dupla jornada continuam sendo obstáculos centrais à atuação plena das mulheres no ensino superior. As práticas discriminatórias se expressam de forma simbólica, institucional e interseccional, atravessando a vida de professoras, pesquisadoras e servidoras administrativas. Ao mesmo tempo, a ausência de divulgação e implementação de políticas institucionais reforça um cenário de invisibilidade e silenciamento. Assim, é urgente que a universidade assuma sua responsabilidade histórica e social no enfrentamento das desigualdades, promovendo políticas efetivas que reconheçam a sobrecarga da dupla jornada, valorizem o trabalho de cuidado e fortaleçam canais de denúncia e acolhimento. Mais do que números em cargos de liderança, é necessário garantir diversidade e representatividade nos espaços de poder, de modo a contemplar as múltiplas experiências das mulheres em sua pluralidade. Conclui-se, portanto, que o combate à desigualdade de gênero no ensino superior demanda um compromisso interseccional e estrutural, capaz de transformar não apenas as práticas institucionais, mas também a cultura acadêmica que sustenta tais desigualdades.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Gênero; Violência de gênero; Ensino superior; Dupla jornada de trabalho; Políticas institucionais.

REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, S. de. **O Segundo Sexo.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016, 960 p.

BUTLER, J. **Gender Trouble:** Feminism and the Subversion of Identity. New York: Routledge, 1990, 272 p.

FEDERICI, S. **Calibã e a Bruxa:** mulheres, corpo e acumulação primitiva. Tradução: Coletivo Sycorax. São Paulo: Elefante, 2017. 464 p.

FOUCAULT, M. **The History of Sexuality:** An Introduction. New York: Vintage Books, 1978, 168 p.

HOOKS, B. **The Will to Change:** Men, Masculinity, and Love. New York: Atria Books, 2004, 208 p.

LORDE, A. **Sister Outsider:** Essays and Speeches. Berkeley: Crossing Press, 1984, 190 p.

PASINATO, W. **A Violência Escancarada:** ensaios sobre gênero e criminalidade. São Paulo: Editora da UNESP, 2018.

SANTOS, S. M. de M. dos .; OLIVEIRA, L. Igualdade nas relações de gênero na sociedade do capital: limites, contradições e avanços. **Revista Katálysis**, v. 13, n. 1, p. 11–19, jan. 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1414-49802010000100002. Acesso em 15 de dez. 2023.

SCOTT, J. W. Prefácio a gender and politics of history. **Cadernos Pagu**, v.3, p. 11-27, 1994. Disponível em: https://ieg.ufsc.br/storage/articles/October2020//Pagu/1994(3)/Scott.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

SEGATO, R. L. **La guerra contra las mujeres.** Madrid: Traficantes de Sueños, 2016.

SMITH. D. E. **The Everyday World as Problematic:** A Feminist Sociology. Boston: Northeastern University Press, 1987, 251 p.

Relações de gênero e universidade: políticas públicas e Garantia de direitos na Universidade Estadual do Maranhão

BOLSISTA: Carla Karine Pereira ABRANTES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Pedagogia Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Neuzeli Maria de Almeida PINTO. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Discutir sobre relações de gênero geralmente acaba sendo um assunto delicado, principalmente quando rege uma educação que ainda está marcada pelo patriarcado e acaba relacionando como algo não necessário para estar inserido no currículo das Universidades, gerando debates e pesquisas na área, se queremos gerar mudanças positivas na educação, devemos focar na construção desses profissionais de forma crítica e equitativa. Por isso, para que haja transformações precisamos conhecer se existem políticas públicas voltadas para a temática pesquisada, se elas são efetivadas e se há o interesse de elaboração de mais políticas sobre o tema. A presente pesquisa teve por objetivo analisar os Projetos Políticos Pedagógicos, devido a necessidade de ter um currículo que possua disciplinas que insiram discussões e conhecimentos acerca de gênero, para que mais adiante possam ser elaboradas políticas educacionais que visam colocar em prática uma educação mais assistida e igualitária.

METODOLOGIA

Foram coletadas as informações necessárias sobre a pesquisa, no site da Pró- Reitoria de Graduação referente aos Projetos Políticos Pedagógicos, acerca da existência ou não de disciplinas na grade curricular que abordam a temática Gênero, a consulta foi realizada em todos os cursos existentes nos 20 Campi da Universidade Estadual do Maranhão, para a construção de tabelas que foram analisadas, junto a outros meios de coletas, como entrevistas semiestruturadas realizadas com o corpo Docente e a aplicação de um questionário para levantamento de dados junto à toda comunidade acadêmica. Ao total tivemos a participação de 16 pessoas, pois algumas entrevistas foram feitas de forma presencial, enquanto outras deu-se por meio da aplicação de um questionário pela plataforma Google Forms, de forma online. Tudo sendo relacionado com o aporte bibliográfico, como salienta Gil (2002), que toda pesquisa necessita dos arcabouços científicos como livros e artigos como base para que ocorra a sua realização. Utilizando do método quantitativo- qualitativo, correlacionando os dados levantados, com o aporte teórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização de toda à pesquisa pode-se elencar dados referentes a quantidade de mulheres cisgêneras presentes nos cursos de graduação da Universidade Estadual do Maranhão, onde constatou-se que fazem parte da grande maioria distribuída junto ao número de homens cisgêneros, não-binários, transexuais e pessoas que preferiam não responder, nos cursos disponibilizados por todos os polos da mesma. As análises foram representadas no corpo do texto em forma de tabelas e gráficos sobre a existência ou não de disciplinas que tange a temática em discussão, pois sabemos que para que haja mudanças dentro do cenário acadêmico é necessário debates, pesquisas e implementação de Políticas educacionais. Somando com os resultados levantados, foram realizadas entrevistas com docentes que fazem parte da Universidade em questão, além da divulgação de um questionário de forma online para que houvesse o recolhimento de informações de forma mais ampla e a participação da comunidade acadêmica a qual foi destinada a pesquisa. Podemos salientar após o recolhimento de cada dado, que há muitos recortes a serem pontuados como nas falas dos docentes percebemos a necessidade da inserção de mulheres na universidade por meio das cotas para mulheres negras e indígenas,

onde as mesmas devem ocupar cargos de chefia, elencando mais pesquisas e estudos acerca de melhorias na educação. Com a aplicação do questionário foram notórias algumas questões que acabam impactando a vida dessas mulheres nos setores profissionais, acadêmicos e pessoais, como por exemplo a dificuldade para conciliar os estudos, a vida familiar, sua ocupação no mercado de trabalho, a falta de apoio, a violência sofrida dentro e fora do meio acadêmico, por meio de assédios, humilhações, pela divisão sexual do trabalho, a necessidade de uma creche para que possam continuar se especializando e concluindo sua graduação, principalmente para as mães que não possuem redes de apoio. Pontuaram que com auxílio das bolsas que recebem pela UEMA e pelas empresas de Fomento, ajuda a complementar na sua renda mensal, citam a falta de segurança, principalmente para quem estuda no período da noite e sobre presenciarem situações desagradáveis e desrespeitosas com professoras e alunas durante as atividades acadêmicas. Como toda pesquisa, houveram alguns obstáculos durante essas coletas, como a falta de alguns PPPs e ementas referentes alguns cursos, a participação de poucos indivíduos para a coleta de informações. Com isso, sabemos que é de suma importância a participação de toda à comunidade que permeia o âmbito educacional, para que possamos visar mudanças e elencar debates que possam resultar em transformações efetivas na luta diária de todas as mulheres dentro e fora da educação. Logo abaixo temos um recorte de uma das tabelas do Campi São Luís.

Tabela 1 - Recorte da Tabela do Campi São Luís

Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA)		
Cursos	**Disciplinas Obrigatórias**	**Disciplinas Optativas**
Administração Bacharelado	-	-
Ciências Sociais Bacharelado	Gênero e Sexualidade	-
Ciências Socias Licenciatura	-	Gênero e Sexualidade
Curso de Formação de Oficiais-Polícia Militar- (CFO-PM/ UEMA) - Bacharelado em Segurança Pública	-	-
Direito Bacharelado	-	-
Relações Internacionais Bacharelado	-	-

Fonte: Pró- Reitoria de Graduação (PROG) – UEMA 2025

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização da pesquisa, podemos perceber a necessidade de elencar mais debates e conhecimentos acerca das políticas que são implementadas dentro da Universidade e como cada estudo acaba gerando mais inquietações, conseguimos levantar dados referentes aos polos, porém os materiais disponibilizados ainda não foram atualizados nos sites e alguns PPPs não foram encontrados no mesmo, precisamos frisar que isso não significa que não existam. Durante as entrevistas, obtivemos resultados que confirmaram a importância da realização dessa e de outras pesquisas no campo de gênero, por meio dessas informações foi notória o não conhecimento do Comitê de Gênero e Sexualidade, o receio sobre a falta de segurança, a disparidade de gênero, a violência sofrida dentro e fora da Universidade, além de outras

questões.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Relações de Gênero. Universidade.

REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Acesso em 10 de ago. 2025.

A percepção de familiares de internos do Complexo Prisional de São Luís sobre os direitos da pessoa privada de liberdade

BOLSISTA: Carolina Sthefany Morais TRINDADE. **PIBIC/UEMA.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Karina BIONDI. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O sistema prisional brasileiro é historicamente marcado por superlotação e precariedade, dificultando a garantia dos direitos fundamentais das pessoas privadas de liberdade e impactando diretamente suas famílias. Este relatório, desdobramento do projeto "Crime e Prisão no Estado do Maranhão", investiga a percepção de familiares de internos do Complexo Prisional de São Luís sobre os direitos dos apenados. A pesquisa busca analisar como essas famílias vivenciam e interpretam a realidade prisional, considerando o cárcere como um sistema amplo de controle social que se estende para além de seus muros. Há uma notável lacuna entre os direitos garantidos pela legislação e sua efetivação prática, intensificada pela falta de acesso à informação e assistência jurídica. Com base em seis meses de pesquisa de campo qualitativa, o estudo observa as interações e desafios enfrentados, especialmente pelas mulheres, na manutenção dos vínculos afetivos e na defesa dos direitos, buscando entender a manifestação da "gramática do Direito" no cotidiano prisional.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de caráter misto, combinando pesquisa bibliográfica e trabalho de campo etnográfico. A fase inicial dedicou-se à revisão de literatura, fundamentada em referenciais da criminologia crítica e da antropologia prisional, e na análise de esferas normativas estaduais e federais (LEP, CP, CPP, Instruções Normativas da SEAP-MA) para compreender os debates sobre o sistema prisional e a relação dos familiares com o cárcere. Posteriormente, o estudo avançou para seis meses de trabalho de campo na portaria do Complexo Penitenciário de São Luís, utilizando a metodologia etnográfica de Malinowski (1922) e Boas (1940). Foram realizadas entrevistas semiestruturadas e observação participante para captar as experiências diretas e individualizadas dos familiares. A construção da metodologia priorizou a criação de confiança e a adaptação à linguagem e aos costumes locais, reconhecendo a singularidade de cada contexto para acessar a realidade vivenciada por essas famílias no lado de fora da prisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentando uma abordagem localizada e antropológica, com base na literatura de criminologia crítica e antropologia prisional, a pesquisa se mostra relevante ao ir além da teoria para acessar as vivências que moldam a compreensão do cárcere, revelando a complexa relação entre o discurso formal do direito e as práticas cotidianas. Uma vantagem da metodologia etnográfica foi a imersão profunda e a construção de confiança com os participantes, adaptando-se à linguagem e costumes locais. Contudo, a ansiedade e agitação do ambiente de campo, que por vezes restringiram conversas aprofundadas, e a baixa familiaridade dos visitantes com legislações de amparo foram limitações observadas.

Os resultados demonstram uma lacuna significativa entre os direitos garantidos e a dura realidade prisional, afetando profundamente os familiares dos apenados. Fatores como a burocracia excessiva no cadastro de visitantes, a necessidade de extensa documentação e os altos custos financeiros das visitas semanais (aproximadamente R$ 300,00 por semana para

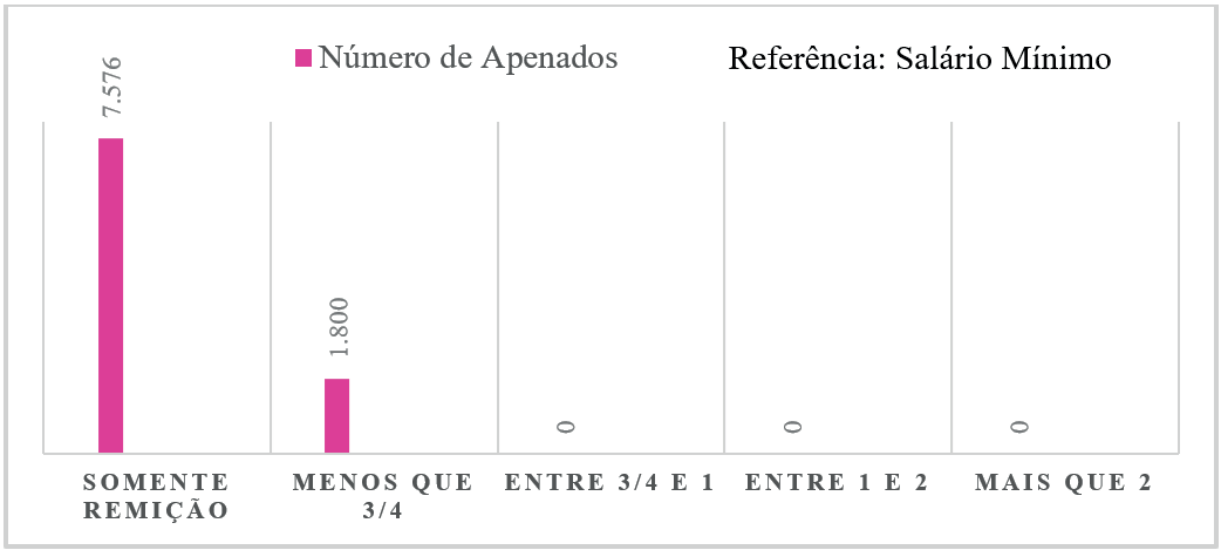
algumas famílias) tornam a manutenção dos vínculos familiares insustentável e angustiante. As modalidades de visita, embora um direito fundamental para a ressocialização, são condicionadas por regulamentos rigorosos. As "Visitas Assistidas" no COCTS, por exemplo, são relatadas como "o terror", com duração de apenas 10 minutos, agentes rudes e pouquíssimos itens permitidos, gerando angústia e constrangimento.

Um ponto de tensão crucial é a revista por body scan, que, apesar de ser uma modernização oficial, na prática ainda inclui o "desnudamento" e a não regulamentada "sala da massagem". Nesta, as mulheres são forçadas a realizar movimentos para "liberar gases" por 15 a 20 minutos, sob pena de terem a visita negada, evidenciando uma coação psicológica e física e a ausência de profissionais qualificados. Essa prática constitui um obstáculo arbitrário que agrava o sofrimento das famílias.

A pesquisa observou a "gramática do Direito" manifestando-se de forma prática e informal nas filas do complexo prisional. As visitantes, muitas vezes "cunhadas" (companheiras), desenvolvem um conhecimento prático sobre o sistema penal, como progressão de pena e saídas temporárias, frequentemente aprendido com os próprios apenados, que se tornam "quase advogados" de suas situações. Relatos de transferências prisionais não comunicadas e atrasos no pagamento pelo trabalho prisional demonstram a negligência do sistema e a violação de direitos fundamentais, gerando um sentimento comum de "ele errou, está pagando por isso, por que ser ainda mais negligenciado?".

O trabalho no cárcere, embora pilar da ressocialização, é percebido como exploração, não regido pela CLT e frequentemente com remuneração precária ou não paga, sem garantias de cumprimento das regras. A análise de Gilmore (2007) e Foucault (2009) corrobora que o sistema prisional, no Maranhão, opera como um mecanismo de gestão de populações marginalizadas, pobres e não-brancas, com o trabalho sendo instrumentalizado para controle e obtenção de mão de obra barata. De acordo com dados do SISDEPEN, a maior parte da população carcerária do Maranhão que exerce alguma atividade laboral tem acesso exclusivamente à remição da pena. Ademais, parcela significativa recebe valores inferiores ao mínimo legal e grande contingente encontra-se inserido no setor secundário, (atividades industriais e de construção civil) (Figura 01).

Figura 1. Remuneração de trabalho dos apenados no Maranhão



Fonte: SISDEPEN (jul–dez/2024); Org. Autor, 2025

Apesar dessa realidade opressora, as famílias, em especial as mulheres, demonstram uma extraordinária resistência. Embora a articulação em associações formais seja limitada por fatores

como a diversidade de localidades e facções, elas mantêm vínculos de confiança e se organizam em grupos de conversa. Desempenham um papel ativo na defesa dos direitos dos apenados, organizando documentos e denunciando violações, reforçando a ideia de que "o melhor advogado do preso é a família" (Lago, 2020). Esses laços, mantidos por gestos de cuidado e solidariedade, resistem a um sistema que busca desintegrar os vínculos e desumanizar, desafiando a dimensão punitiva que se estende para além dos muros da prisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revela que, para os familiares, os direitos das pessoas privadas de liberdade em São Luís são uma promessa legal distante da desumana realidade prisional, impulsionando uma luta incessante, especialmente para as mulheres. Direitos são violados por burocracia excessiva, altos custos, práticas de revista humilhantes como a "sala da massagem", negligência na comunicação de transferências ou saúde, e trabalho carcerário exploratório. Tais fatores, somados à seletividade penal e à falta de conhecimento sobre programas pós-prisão, perpetuam a vulnerabilidade.
Contudo, as famílias demonstram extraordinária resistência e protagonismo, desenvolvendo uma "gramática do Direito" prática, muitas vezes com apoio dos próprios apenados. A convicção de que "o melhor advogado do preso é a família" impulsiona gestos de cuidado e solidariedade, que contrastam com a desumanização do sistema. O cárcere falha em sua missão ressocializadora, mantendo-se ineficiente e negligenciando a dignidade humana, tornando a luta diária pela humanidade essencial.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Direitos dos apenados; Família e cárcere; Sistema prisional.

REFERÊNCIAS

BOAS, Franz. **Antropologia cultural: textos selecionados.** 2. Ed. Apresentação e tradução: Celso Castro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: história da violência nas prisões**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

GILMORE, Ruth Wilson. **Califórnia Gulag: prisões, crise do capitalismo e abolicionismo penal** (2007). Tradução de Bruno Xavier. 1. ed. São Paulo: Igrá Kniga, 2024.

LAGO, Natália B. **Nem mãezinha, nem mãezona: mães, familiares e ativismo nos arredores da prisão**. Sexualidad, Salud y Sociedad, Rio de Janeiro, n. 36, p. 231-254, 2020.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental**. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

BRASIL. Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN). **Relatório de Informações Penais – RELIPEN: 2º semestre de 2024**. Brasília: SENAPPEN, dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/senappen/pt-br/servicos/sisdepen/relatorios. Acesso em: 15 jul. 2025.

MARANHÃO. Secretaria de Administração Penitenciária (SEAP-MA). **Manual de rotina das unidades prisionais.** São Luís: SEAP-MA, [s.d.]. Disponível em: http://www.seap.ma.gov.br. Acesso em: 17 mar. 2025.

Desigualdades nas relações de gênero: desafios no contexto universitário, ensino, pesquisa e extensão

BOLSISTA: Caroline Santos REIS. **PIBIC/CNPq.** Curso de Pedagogia-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Neuzeli Maria de Almeida PINTO. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As relações de gênero, enquanto construções sociais historicamente enraizadas na sociedade, perpetuam desigualdades que atravessam os espaços de formação acadêmica. Nesse sentindo, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como instituição pública, oferece um cenário propício para a análise dessas dinâmicas, seja no ensino, pesquisa ou extensão. Esta pesquisa partiu de discussões realizadas no processo de formação acadêmica da autora, em união com o Núcleo de Estudos e Pesquisa de Gênero, Sexualidade e Família (NEGESF), no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); tem por objetivo analisar a desigualdade de gênero nos contextos da Universidade Estadual do Maranhão, relacionando os eixos do ensino, pesquisa e extensão e seus reflexos para a desconstrução das relações de gênero.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Universidade Estadual do Maranhão, abrangendo 10 (dez) *campus*, são eles: Caxias, Lago de Pedra, Pedreiras, Pinheiro, Presidente Dutra, São Bento, São José dos Patos, Santa Inês, Timon e Zé Doca; e os Programas Profitec, Proetnos e Ensinar. Baseou-se na ampla pesquisa bibliográfica, além da coleta de dados, culminando assim em um método misto, qualitativo e quantitativo, conforme explica Creswell (2003), pois acredita-se que cada abordagem pode enriquecer a outra. Dito isto, os instrumentos metodológicos utilizados que deram respaldo à pesquisa quantitativa foi o inventário sociodemográfico (ISD), permitindo traçar um perfil social e demográfico dos sujeitos da pesquisa; e a para a pesquisa qualitativa, fez-se uso do diário de campo (DC) e a entrevista semiestruturada (ESE). A coleta de dados foi feita, de forma manual e virtual em cada um dos sites e documentos da referida instituição. Perante essa situação, a presente investigação desenvolveu-se em três etapas: pesquisa bibliográfica e documental; pesquisa de campo; realização de entrevista semiestruturada e aplicação e análise do formulário via Forms.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são de caráter teórico, metodológico, quantitativo e qualitativo. Foi possível entender criticamente o objeto de pesquisa, compreendendo as categorias que perpassam as questões de gênero e universidade na contemporaneidade. Apesar das variadas dificuldades apresentadas nas questões relacionadas a gênero, os resultados obtidos evidenciam um avanço significativo da inserção das mulheres à Educação Superior no que se diz respeito a Universidade Estadual do Maranhão. Entre os 53.877 estudantes matriculados nos cursos de graduação, as mulheres somam 31.896, enquanto os homens representam 21.98. E não só na graduação, as mulheres estão em sua maioria na pós-graduação (lato Sensu/Stricto Sensu) e nos programas oferecidos por essa instituição em específico como: Profitec, Proetnos e Ensinar. Essa prevalência feminina reflete a superação de barreiras históricas de exclusão, já que por muito tempo, as mulheres foram excluídas das esferas públicas, pois elas se restringiam aos cuidados da casa e da família, ao ensino e aprendizado das prendas domésticas, o que consistia em uma imposição da cultura patriarcal (Cunha; Silva, 2010). A seguir apresenta-se uma sítese dos principais indicadores quantitativos.

Tabela 1: Sítese dos principais dados quantitativos da pesquisa

Categoria	Mulheres	Homens	Observações Gerais
Total de estudantes da graduação	31.896	21.981	É predominante a presença feminina em todos os *campus*; o quantitativo só oscila quando olhamos curso por curso.
Pós-graduação – Stricto Sensu (28 cursos)	~ 567	~ 392	Os dados foram analisados manualmente via documentos e sites de cada curso, porém, alguns dados não foram fornecidos, soma-se aqui os dados obtidos.
Pós-graduação – Lato Sensu (20 cursos)	~ 235	~173	Os dados foram analisados manualmente via documentos e sites de cada curso, porém, alguns dados não foram fornecidos, soma-se aqui os dados obtidos.
PROFITEC	348	355	O programa Profitec oferece 12 (doze) cursos, apesar da grande presença feminina, é um programa que os homens sobressaem, já que os cursos são focados em áreas de extas e tecnologias.
PROETNOS	234	188	O programa Proetnos oferece 7 (sete) cursos, verifica-se grande predominância feminina, já que este é voltado para área de humanas, ensino e cuidado, como atuação nas comunidades indígenas e quilombolas.
ENSINAR	1.872	847	O programa Ensinar oferece 9 (nove) cursos, com 114 turmas, atuando em 50 municípios, seus dados estão divididos por área: 44,4% Ciências Humanas; 33,3% Exatas/Terra; 11,1% Biológicas; 11,1% Linguística/Letras.

Fonte: Elaboração própria (2025).

Apesar dos avanços significativos, ainda nota-se muitas defasagens em todo o funcionamento e atuação das mulheres dentro da universidade. As mulheres estão inseridas no meio academico, porém, ao analisar a distribuição por áreas de conhecimento, nota-se a predominancia feminina em cursos como Pedagogia, Letras e Enfermagem, todos relacionados aos cuidados ou ensino. Já os homens predominam em cursos como Direito, Administração, Tecnologias, envolvendo exatas e lógica. O mesmo acontece com os programas de extensão apresentados, as mulheres são em sua maioria, no entanto, estão na área de humanas, em prol do ensino e cuidado. Na pós-graduação (*lato Sensu*/*Stricto Sensu*), embora as mulheres também representem a maioria, observa-se que os cargos de coordenação, lideranças em grupos de pesquisa e docentes permanecem predominantemente ocupado por homens. Isso também é confirmado pela fala da coordenadora do Grupo de Estudos em Questões Educacionais: Desigualdade, Inclusão e Diversidade nas Perspectivas Socioeconômicas, Étnico-Racial e de Gênero e nas falas das respondentes do formulário aplicado via forms como identificado abaixo:

> "A educação superior, e aí os indicadores educacionais nos mostram isso, você vai perceber que há uma concentração muito grande de mulheres no campo das ciências humanas, olhando as ciências humanas com concentração na educação, na área de educação, e uma predominância significativa de mulheres, por exemplo, nas licenciaturas e olhando particularmente pedagogia, história, geografia. Quando você vai para a licenciatura em física, química, matemática, você olha quase meio a meio, mas quando você vai para a física, já é um número significativo de homens matriculados em detrimento das mulheres." (Coordenadora A)

> "Sim, cursos como Engenharia, Física, Ciência, Matemática e algumas áreas das exatas e tecnológicas ainda têm maioria masculina. Isso reflete estereótipos de que essas áreas "não são para mulheres" e sim para os homens." (Respondente 13)

Esses dados mostram que apesar das mulheres terem acesso à educação ainda sofrem muitos estereótipos sociais; Rosemberg (2001), vem expor que ao analisar os dados de modo quantitativo, acaba por parecer nos documentos que não há disparidades entre a educação e os sexos masculino e feminino, no entanto, o problema desse discurso é que as disparidades que acontecem no sistema educacional no que diz respeito à relação de gênero são mascaradas, na superfície as mulheres estão à frente e mais alocadas, quando na verdade, a sua permanência e condições no sistema educacional brasileiro são precários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia, que apesar dos avanços no acesso e na participação das mulheres no espaço acadêmico que antes lhes era negado; ainda persistem desigualdades estruturais que impactam diretamente nas trajetórias de ensino, pesquisa e extensão dessas mulheres. O quantitativo expressivo nos cursos de graduação, pós-graduação e extensão supera barreiras históricas, mas a segmentação por áreas ainda explicita estereótipos sociais que atrelam a mulher sempre ao cuidado e ensino, enquanto os homens predominam em áreas exatas e tecnológicas. Esses dados, e as falas apresentadas reforçam a necessidade de políticas institucionais mais efetivas, que promovam a participação e atuação das mulheres no contexto acadêmico de forma abrangente, sem as alocar em "caixas" estereotipadas; além disso, é essencial fomentar espaços de discussão e sensibilização sobre as relações de gênero dentro da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a fim de que o ambiente seja mais diverso, respeito e consciente. Entende-se que uma nova sociedade pode ser criada, mas, para isso, deve-se refletir criticamente sobre as estruturas vigentes fincadas no solo da sociedade e o silenciamento das vozes femininas.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, Pai e raiz de toda a sabedoria, à CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Neuzeli, aos meus pais, irmã e noivo que sempre me apoiaram em tudo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: relações de gênero. Mulheres. Universidade.

REFERÊNCIAS

CRESWELL, John W. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed method approaches. London: Sage, 2003.

CUNHA, Washington Dener Dos Santos; SILVA, Rosemaria J. Vieira. A EDUCAÇÃO FEMININA DO SÉCULO XIX: ENTRE A ESCOLA E A LITERATURA. 1. ed. Niterói: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2010. p. 97-106 p. v. 11.

ROSEMBERG, F.. Educação formal, mulher e gênero no Brasil contemporâneo. **Revista Estudos Feministas**, v. 9, n. 2, p. 515–540, 2001.

Reconhecimento e valorização profissional das Policiais Civis do Maranhão

BOLSISTA: Daniely Santos BARBOSA. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Vera Lúcia Bezerra SANTOS. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Adrielle Rodrigues CASTRO, graduanda em Ciências Sociais Licenciatura.Universidade Estadual do Maranhão; Elias Tiago de Pinheiro de SOUZA, graduando em Formação de Oficiais da Polícia Militar do Maranhão. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda o reconhecimento e a valorização profissional das mulheres policiais civis no Maranhão. O problema central investigado é em que medida essas profissionais são reconhecidas e valorizadas em um ambiente institucional historicamente marcado por estruturas tradicionais e relações de gênero desiguais. Ao discutir o tema, foram evidenciadas diversas questões que envolvem os profissionais da segurança pública. Uma delas é a divisão sexual do trabalho. Segundo Kergoat (2009), existem dois princípios organizadores: o princípio de separação (que distingue trabalhos de homens e de mulheres) e o princípio hierárquico (que atribui maior valor ao trabalho masculino em relação ao feminino). A justificativa para este estudo reside na necessidade de dar visibilidade às mulheres que exercem a função de policial civil em um contexto historicamente masculinizado. Os objetivos da pesquisa incluem analisar como o reconhecimento do papel das mulheres contribui para a efetividade dos serviços prestados. mapear a inserção e distribuição das atividades femininas na instituição, compreender as políticas públicas voltadas para a valorização dessas profissionais e refletir sobre a rede de empoderamento das policiais civis. O estudo buscou, assim, uma reflexão sobre a atuação dessas profissionais em um cargo público tradicionalmente associado a homens.

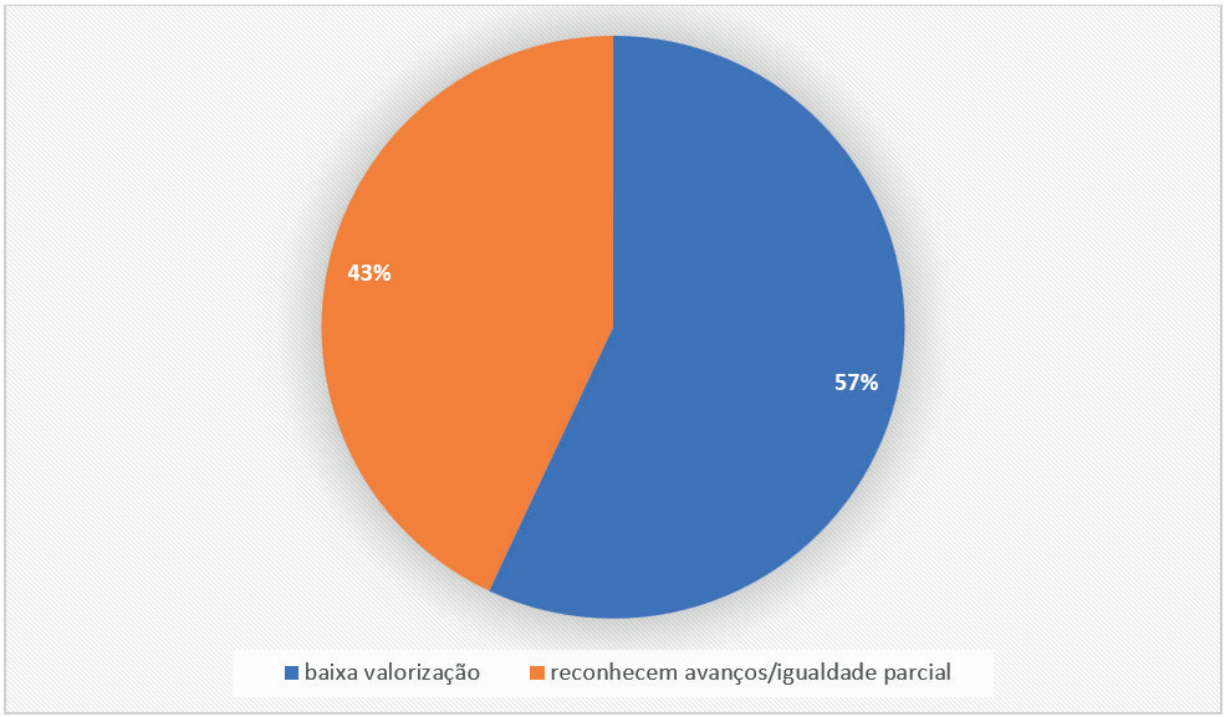
METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, voltada à compreensão dos fenômenos e à delimitação da extensão do tema, em razão da natureza fluida e dinâmica da realidade investigada. Conforme Chizzotti (2003), a pesquisa qualitativa é apropriada para entender significados, intenções e contextos vivenciados pelos sujeitos. utilizando um estudo de caso para analisar o reconhecimento e a valorização profissional das policiais civis do Maranhão. A metodologia seguiu etapas claras, começando pela definição do universo de estudo e da amostra. O estudo teve como população as mulheres policiais civis do estado do Maranhão. O trabalho de campo incluiu aplicação de entrevistas semiestruturadas, que serviram como principal instrumento para a coleta de dados. Essas entrevistas foram conduzidas com um grupo de policiais civis femininas selecionadas para a pesquisa, permitindo uma compreensão aprofundada de suas experiências e percepções. Posteriormente, o material obtido nas entrevistas foi submetido à análise de conteúdo, um procedimento que permitiu categorizar e interpretar as informações, buscando padrões e temas recorrentes. Essa análise foi crucial para identificar como se manifestam as questões de gênero, reconhecimento e valorização no cotidiano dessas profissionais. A combinação desses métodos garantiu um olhar detalhado sobre o fenômeno investigado, conectando as narrativas individuais com o contexto institucional e social mais amplo, conforme as referências metodológicas pertinentes à área de Ciências Sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa sobre o reconhecimento e a valorização profissional das policiais civis no Maranhão revelou, a partir dos dados coletados, que existe uma lacuna entre a crescente presença feminina na corporação e o reconhecimento efetivo de sua atuação. Os resultados indicam que, no contexto analisado, as mulheres policiais ainda enfrentam desafios para ter seu trabalho reconhecido de forma equivalente ao de seus pares homens, especialmente em um ambiente que, historicamente, foi estruturado para o gênero masculino. Sinteticamente se expressa essas informações no gráfico abaixo, distribuídos no universo da amostra, conforme alguns depoimentos sobre o reconhecimento e valorização x divisão sexual.

Gráfico 1. Valorização e reconhecimento x divisao sexual



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Nesse cenário, a busca por equidade de gênero passa não apenas pela inserção das mulheres em cargos antes negados, mas também pela desconstrução dos estereótipos que associam o poder e a autoridade à masculinidade, como analisa Saffioti (1997).

A trajetória dessas profissionais é atravessada por processos contínuos de resistência, adaptação e reconfiguração, sempre marcada pela luta por valorização e reconhecimento. Bourdieu (1999) nos ajuda a compreender esse processo por meio do conceito de habitus — disposições socialmente construídas que moldam a prática dos sujeitos. No entanto, o estudo tem como limitação principal o fato de ser um estudo de caso, o que impedes a generalização dos resultados para outras regiões. As conclusões são específicas ao universo da Polícia Civil do Maranhão, mas servem como um ponto de partida importante para futuras investigações sobre o tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise permitiu compreender e refletir sobre o reconhecimento e a valorização profissional das mulheres policiais civis no Maranhão, demonstrando que o problema central do estudo foi abordado de forma aprofundada. O trabalho conclui que, apesar da crescente participação feminina na corporação, ainda persistem desafios relacionados à invisibilidade e à falta de reconhecimento do trabalho delas, muitas vezes limitado por estereótipos de gênero. Diante desse cenário, a pesquisa faz algumas recomendações importantes. A primeira é a necessidade

de mais estudos sobre a temática, expandindo a análise para outros estados brasileiros, o que permitiria uma compreensão mais ampla do fenômeno. Além disso, o relatório sugere a elaboração e implementação de políticas institucionais que promovam a equidade de gênero na Polícia Civil, garantindo que o reconhecimento e a valorização sejam baseados na competência e no mérito, e não em preconceitos. Por fim, recomenda-se a criação de um ambiente de trabalho que favoreça o desenvolvimento profissional das mulheres, superando as barreiras culturais e estruturais que ainda se manifestam na instituição.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, fonte de toda ciência e sabedoria; ao PIBIC, pela concessão da bolsa; à UEMA, pela oportunidade de realização desta pesquisa; à minha orientadora, professora Vera Lúcia, pela dedicação e orientação; e à minha família e amigos, pelo apoio incondicional ao longo desta jornada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: mulheres policiais, segurança pública, policiais civis.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação,** v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

SAFFIOTI, Heleieth. **Gênero, patriarcado, violência**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1997.

KERGOAT, Danièle. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, Helena; LABORIE, Françoise; LE DOARÉ, Hélène; SENOTIER, Danièle (Orgs.). **Dicionário crítico do feminismo**. São Paulo: Ed. Unesp, 2009.

Mulheres policiais do Maranhão: reconhecimento profissional e barreiras de ascensão na PMMA

VOLUNTÁRIO (A): Elias Tiago Pinheiro de SOUZA. **PIVIC.** Curso de Formação de Oficiais (Segurança Pública), Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): Vera Lúcia Bezerra SANTOS, Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa a inserção e o reconhecimento das mulheres na Polícia Militar do Maranhão (PMMA), com foco nos desafios enfrentados para alcançar valorização profissional e igualdade de oportunidades em um ambiente historicamente masculinizado. Apesar do avanço representado pela presença feminina na corporação desde 1982, ainda persistem barreiras estruturais, simbólicas e culturais que limitam a ascensão hierárquica e a participação em funções de prestígio. Estudos de referência (KERGOAT, 2006; SCOTT, 1995; BUTLER, 2003) apontam que instituições militares reproduzem estigmas de gênero que deslegitimam as conquistas femininas e reforçam estereótipos de fragilidade. Neste contexto, esta pesquisa busca compreender como policiais militares e cadetes em formação percebem o reconhecimento e a valorização de seu trabalho, relacionando os relatos empíricos com a literatura especializada, a fim de identificar avanços, obstáculos e perspectivas para a efetiva equidade de gênero na segurança pública maranhense.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em levantamento bibliográfico, entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário. As entrevistas foram realizadas com policiais militares de diferentes patentes, com o objetivo de compreender suas percepções sobre reconhecimento, valorização profissional, barreiras institucionais e culturais que limitam a ascensão feminina. Paralelamente, foi aplicado um questionário a cadetes do Curso de Formação de Oficiais (CFO) da Academia de Polícia Militar Gonçalves Dias, contemplando três turmas em formação, de modo a identificar as práticas de desigualdade e estigmatização já estão presentes desde o processo formativo.

As perguntas do questionário abrangeram aspectos como: distribuição de funções, atribuição de cargos de comando, exigências físicas, aplicação de medidas disciplinares, vivência de situações de assédio e percepção sobre a cultura institucional. Os dados coletados foram organizados e analisados por meio da técnica de análise de discurso (Bardin, 2010), buscando identificar categorias emergentes relacionadas à estigmatização, à objetificação feminina, ao machismo institucional e às desigualdades de reconhecimento. A discussão foi articulada com a literatura acadêmica, especialmente as contribuições de Kergoat (2006), sobre a divisão sexual do trabalho; de Scott (1995), sobre gênero como categoria de análise histórica; e de Butler (2003), sobre a construção social do gênero, permitindo compreender a persistência das desigualdades de gênero na corporação militar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa revelam que, apesar da consolidação da presença feminina na Polícia Militar do Maranhão, o reconhecimento profissional e as oportunidades de ascensão ainda se encontram atravessados por barreiras culturais, institucionais e simbólicas. As entrevistas com oficiais demonstraram que, embora exista compatibilidade entre suas funções e a formação profissional, a valorização prática e simbólica permanece desigual em relação aos homens.

Uma das entrevistadas destacou que, embora haja igualdade salarial formal, as oportunidades

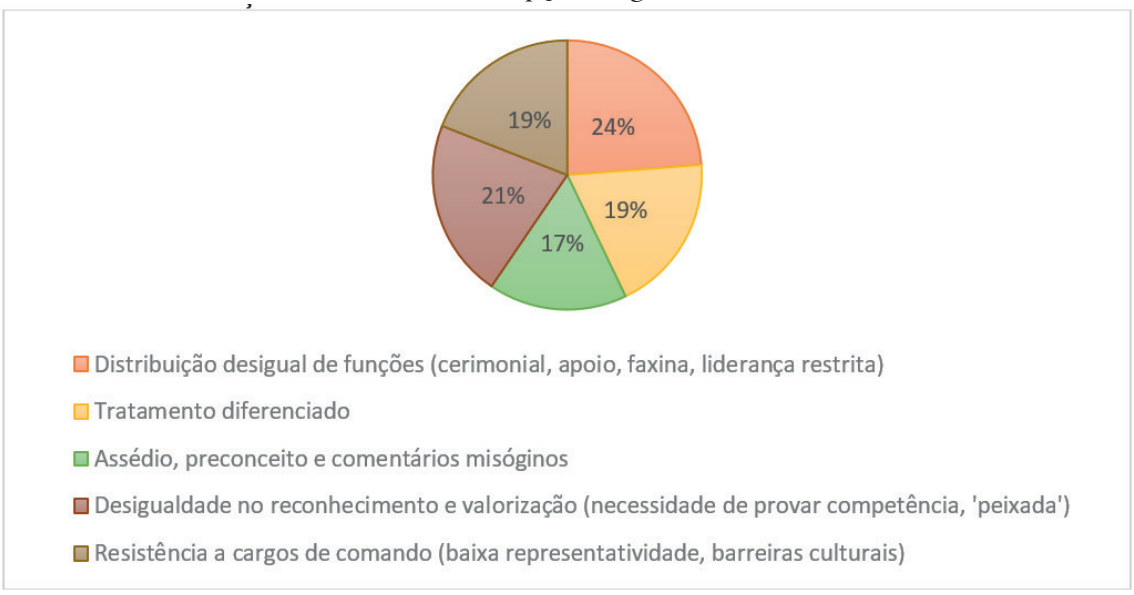
de qualificação e ascensão hierárquica ainda são mais direcionadas aos policiais do sexo masculino. Relatou, por exemplo, que foi preterida em um curso operacional em favor de dois oficiais homens, situação que reforça estereótipos sobre a suposta fragilidade da mulher policial. Além disso, apontou a persistência de práticas discriminatórias, como pedidos para que "embelezassem a tropa" ou desempenhassem tarefas secundárias, além de situações de assédio moral e sexual.

Outra entrevistada ressaltou que, mesmo exercendo funções compatíveis e até superiores à sua patente, precisa constantemente reafirmar sua competência para alcançar o mesmo reconhecimento conferido automaticamente aos homens. Também destacou que conquistas femininas ainda são frequentemente associadas a favorecimentos externos, como a "peixada", e não ao mérito profissional, o que fragiliza a credibilidade e reforça a desigualdade de gênero.

Esses relatos dialogam com a análise de Kergoat (2006), que explica a divisão sexual do trabalho como um processo que não apenas separa funções, mas hierarquiza o trabalho masculino como mais valorizado. Confirmam também o argumento de Butler (1990), segundo o qual o gênero é uma construção social reiterada por práticas que reproduzem desigualdades de poder. Do mesmo modo, Foucault (1975) aponta que a hierarquia militar funciona como dispositivo disciplinador, capaz de enquadrar condutas e reforçar relações de subordinação.

Os dados do questionário aplicado no Curso de Formação de Oficiais (CFO) reforçam esses achados, demonstrando que as desigualdades não surgem apenas no exercício da carreira, mas estão presentes desde a formação inicial. Cadetes relataram que funções de liderança, como chefias de turma ou de patrulha, são predominantemente atribuídas aos homens, enquanto as mulheres são designadas para atividades de apoio ou cerimonial. Uma entrevistada destacou: *"Quando há escolha para comandar, quase sempre a preferência recai sobre os homens. A nós sobra a parte organizacional."*. Outra dimensão apontada nos questionários foi a diferença no tratamento disciplinar. Algumas cadetes afirmaram sentir que os erros cometidos por mulheres eram punidos com mais rigor do que os dos homens, revelando que a cultura de maior cobrança já se estabelece na Academia. Além disso, emergiram relatos de comentários misóginos e experiências de assédio, frequentemente silenciados pela ausência de canais institucionais confiáveis para denúncia. Uma oficial observou: *"Já ouvi comentários depreciativos sobre mulheres no comando, mas preferi não falar nada, porque não sentimos que haveria acolhimento se levássemos adiante."*

Gráfico 1. Percepção de gênero PMMA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Esses dados demonstram que a cultura institucional que limita a ascensão das oficiais já começa a ser introjetada na formação inicial, reforçando a ideia de que a desigualdade de gênero é estrutural e se perpetua ao longo da trajetória profissional. Esse cenário encontra paralelo em outras corporações militares brasileiras, como a Polícia Militar de Minas Gerais, onde pesquisas apontam que mulheres permanecem sub-representadas em cargos de comando e frequentemente são direcionadas a funções administrativas, confirmando que tais práticas não são isoladas, mas estruturais em âmbito nacional (ARAÚJO, 2022; CAPPELLE; MELO, 2010). Portanto, os resultados apontam que, embora haja avanços formais na inclusão feminina, a valorização plena das policiais ainda depende de profundas transformações culturais e institucionais. As falas coletadas e os dados do questionário revelam que a desigualdade atravessa dimensões objetivas, como acesso a cursos e cargos de liderança, e simbólicas, como estigmas de fragilidade e deslegitimação das conquistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que, embora haja avanços na inserção das mulheres na Polícia Militar do Maranhão, persistem barreiras estruturais, culturais e simbólicas que comprometem sua plena valorização profissional. As entrevistas e os questionários aplicados revelaram que as desigualdades de gênero não se restringem ao exercício da carreira, mas se manifestam desde a formação inicial no CFO, evidenciando estigmas, assédio e resistências à ocupação de cargos de liderança. Esses achados corroboram a literatura especializada, confirmando que a equidade de gênero na instituição não depende apenas da igualdade formal, mas de mudanças culturais profundas. Nesse sentido, reforça-se a necessidade de políticas afirmativas e de práticas institucionais voltadas à valorização das competências femininas e à construção de um ambiente mais inclusivo e representativo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de toda sabedoria e inspiração, por iluminar cada passo desta trajetória. Ao PIVIC, pela oportunidade concedida por meio da bolsa de pesquisa. **À UEMA, por possibilitar o desenvolvimento deste trabalho e o aprimoramento acadêmico. À professora Vera Lúcia, por sua orientação atenta, paciência e compromisso.** E à minha família e amigos, pelo apoio constante, incentivo e carinho em todos os momentos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Welberte Ferreira de. *A presença feminina em postos de comando na Polícia Militar de Minas Gerais sob a perspectiva das relações sociais de gênero*. 2022. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Social) — Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2022.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2010.

BUTLER, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Tradução Renato Aguiar; revisão técnica Joel Birman. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

CAPPELLE, Mônica Carvalho Alves; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes. Mulheres policiais, relações de poder e de gênero na Polícia Militar de Minas Gerais. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 11, n. 3, p. 71-99, maio/jun. 2010.

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. Petrópolis: Vozes, 1975.

KERGOAT, Danièle. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, H. et al. *Dicionário crítico do feminismo*. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, 1995.

G1. Mulheres representam 13% do efetivo da Polícia Militar no Brasil e 27% da Polícia Civil. *G1 Política*, 27 fev. 2023. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2024/02/27/mulheres-policias-fsbp.ghtml. Acesso em: 22 ago. 2025.

Do repertório bibliográfico ao estado da arte sobre os estudos de comunidades quilombolas (2014-2024)

VOLUNTÁRIO (A): Erica Raquel Gaspar MENDES, **PIVIC.** Curso Licenciatura em Educação Quilombola -LIEQ

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida Farias JÚNIOR. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este estudo apresenta uma análise bibliográfica sobre os estudos de comunidades quilombolas no Brasil, cobrindo o período de 2014 a 2024. O objetivo é mapear, classificar e organizar a produção acadêmica sobre "quilombo" e "quilombola", aprofundando o entendimento sobre o estado da arte do tema. A pesquisa utilizou uma revisão sistemática de teses, dissertações, artigos científicos, monografias e relatórios de pesquisa, buscando identificar e analisar a abordagem sobre as realidades empiricamente observáveis e autodefinidas dessas comunidades. A problemática central, identificada nos estudos, é a dificuldade na efetivação de direitos já garantidos por lei. Entre os principais desafios encontrados estão a morosidade e burocracia na regularização fundiária, o acesso desigual e precário a políticas públicas essenciais (saúde, educação, saneamento), e as lacunas na educação escolar quilombola, como a falta de materiais contextualizados e a pouca valorização dos saberes locais. Desta forma, este trabalho visa demonstrar os resultados dessa revisão e contribuir para a discussão sobre as lutas e o reconhecimento identitário das comunidades quilombolas.

METODOLOGIA

Foi realizado levantamento bibliográfico analisar a produção bibliográfica e o estado da arte sobre os estudos de comunidades quilombolas entre os anos de 2014-2024, informações eletrônicas disponibilizados na rede mundial de computadores, tais informações estão sendo obtidas via monitoramento através do Google Alerts. Foram monitorados os "quilombo" e "quilombola" através da criação de alertas. Estes alertas são enviados para o e-mail disponibilizado no cadastro dos referidos termos. Iniciamos o monitoramento em agosto de 2024, para efeito deste relatório, analisamos alertas até o mês de agosto de 2025, perfazendo 12 meses de monitoramento de arquivos, como: livros, teses e dissertações, filmes, áudio e fotografias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados bibliográficos mostraram que por mais que identificar problemáticas, torna-se necessário fortalecer o diálogo entre a academia, os movimentos sociais e o Estado, de modo a garantir não apenas a preservação dos modos de vida quilombola , mas também a construção de políticas públicas efetivas que assegurem dignidade, reconhecimento e justiça social. Para Aguiar (2020), as formações de quilombos no Brasil datam do século XVI, e surgiram como forma de resistência às condições de vida e trabalho impostas no período colonial e imperial. No presente, a visibilidade dessas comunidades fez com que o conceito de quilombo fosse modificado, buscando cobrir os diferentes contextos de posse de terras por populações predominantemente negras no país. A pesquisa teve como objetivo principal demarcar a existência dessas formas de luta, busca por direitos e os desafios da auto-organização quilombola. As comunidades enfrentam dificuldades como a criminalização de suas práticas tradicionais, a falta de diálogo com as autoridades e a judicialização das questões territoriais. O artigo de Silva e Kubo oferece uma análise aprofundada dos conflitos ambientais enfrentados pelas comunidades vazanteiras no norte de Minas Gerais, destacando suas estratégias de resistência e organização. A pesquisa contribui para a compreensão dos desafios enfrentados por essas comunidades e a importância

de políticas públicas que respeitem seus direitos territoriais e culturais. De acordo com análises bibliográficas, destacamos artigos publicados em diferentes revistas, dissertações de mestrado, livros, artigos de iniciação científica, e revistas eletrônica.

Tabela 1 - sínteses de alguns estudos analisados em artigos bibliográficos / Dissertações

Autor(es) ano	Local contexto	Foco principal	Contribuições
Cestari	Quilombo Itamatatiua -MA	Saberes tradicionais	Artefatos em cerâmica
Wolfgang teske Marina & Haizenreder Ertzogue	Quilombo Lagoa da Pedra -TO.	Identidade cultural e inclusão tecnológica	Intercâmbio nacionais
Josimar Gomes da Silva	Quilombo da região serrana dos quilombos AL	Aspectos interativos entrevista oral	Análise de conservação

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que as comunidades quilombolas são um marco de resistência, suas lutas merecem reconhecimentos legais. Comunidades certificadas, tituladas e assentadas, estão relacionadas ao reconhecimento legal e à posse da terra, especialmente no contexto das comunidades quilombolas e dos assentamentos rurais no Brasil. Estes estudos, reforçam a importância, do levantamento histórico que vem sendo feito pelo INCRA indica que o território hoje ocupado pelos quilombolas não engloba a proteção de qualquer direito por parte do Estado por muito tempo parecendo nula, dada a total invisibilidade desta população pelo aparato estatal. As condições de trabalho são precárias até hoje, com muitas ocupações informais sem qualquer proteção pelas leis trabalhistas. O tema é muito importante, pois visa mapear bibliografias referentes a estudos quilombolas entre 2014-2024, trazendo mapeamento de diferentes situações envolvendo quilombos e quilombolas.

Palavras-chave: Quilombos, Resistência e Território

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

A gradeço primeiramente a Deus, ao meu orientador por me possibilitar a contribuir com esses levantamentos bibliográficos na seleção, classificação e organização da produção bibliográfica sobre “quilombo” e “quilombola”, entre 2014-2025 na análise do repertório bibliográfico sobre comunidades quilombolas, e evidenciar a relevância de compreender essas populações a partir de suas especificidades históricas, sociais e culturais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner B. de 1990 o intransitivo da transição -Estado, os conflitos agrários e a violência na Amazônia. **Maria Fumaça** ´n°2, São Luís, CMI, PP 03-17

AGUIAR, C. W. S.; SANTOS, A. C. F.; GOMES, F. A. A. Reconstruindo interpretação campesinato laços de resistência: uma geo-história das lutas do negro no Ceará Comunidade Quilombola de Nazaré - Itapipoca-CE. **Revista Mutirão Folhetim de Geografias**

Agrárias do Sul. Recife, V. 1, No. 2, p. 93-108, 2020.

CASTILHO, Suely Dulce de. **Quilombo contemporâneo**: educação, família e cultura. Cuiabá: EdUFMT, 2011.

CONCEIÇÃO, E. Novas estratégias de organização política e territorial das comunidades quilombolas e atualização do conceito de quilombo. **Revista Mutirão**. Folhetim de Geografias Agrárias do Sul, 3(3),61-80. https //doi.org/10.51359/2675-3472.2022.254388.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988 disponível em: http:www. planalto.gov.br/ccivil_03/ constituição/constituição. Htm, outubro 2020.

ESCOBAR, A. 2015. Territórios de diferencia: la ontologia política de los "derechos al territorio". **Cuadernos de Antropología Social** 41:25-38.

GIMOVSKI, F.; OLIVEIRA, C. M. R. de. ANCESTRALIDADE QUILOMBOLA: um caminho para a sustentabilidade e a diversidade cultural no Brasil. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 19, n. 56, p. 406–425, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13906154. Disponível em: https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/5627

A ideologia Neoliberal, as Políticas Educacionais no Brasil e o Ensino de Sociologia, no período 2017-2024: entre reformas e resistências

BOLSISTA: Fabiane Borges MAFRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Sociais - Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Francisco Jonatas Sousa SILVA. Bolsista **UEMA.** Curso de Ciências Sociais - Licenciatura/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa teve como objetivo analisar os impactos das alterações no ensino médio decorrentes da BNCC (Lei 13.415/2017), com foco na atuação dos professores de Ciências Sociais em escolas públicas do Maranhão. Foram investigados o ensino das Ciências Sociais e o papel dos professores no Novo Ensino Médio (NEM), por meio de levantamento bibliográfico, observação em escolas-piloto de tempo parcial e integral, entrevistas, participação em eventos como ABECS, ENESEB e atividades do LEPECS/UEMA, além de reuniões com a orientadora.

METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa teve como objetivo analisar os impactos da **Lei nº 13.415/2017** e da **BNCC** sobre o ensino de Ciências Sociais em escolas públicas do Maranhão, com foco na implementação do Novo Ensino Médio e no papel dos professores licenciados, considerando as implicações do **neoliberalismo na educação**, como a mercantilização do ensino, a ênfase na competitividade e a redução de direitos educacionais. Foram empregados **estudos de caso em escolas-piloto de tempo parcial e integral, observação participante de aulas e itinerários formativos, entrevistas semiestruturadas com docentes e gestores, análise documental de legislações, currículos e documentos oficiais**, além do acompanhamento de eventos acadêmicos como ENESEB, ABECS e atividades do LEPECS/UEMA, permitindo a contextualização prática das reformas educacionais. A abordagem metodológica baseou-se no **método compreensivo sociológico** (Weber, 1971), possibilitando apreender os significados e motivações subjacentes às ações educativas, mesmo quando não plenamente conscientes pelos atores envolvidos, incorporando ainda a perspectiva de **violência simbólica e reflexividade** (Bourdieu, 1992), que evidencia como as relações de poder e estruturas sociais influenciam práticas escolares e a condução da pesquisa, e a análise da **microfísica do poder e das formas de governamentalidade** (Foucault, 1996), destacando como a educação se constitui como instrumento de regulação social e legitimação das lógicas neoliberais. Dessa forma, a investigação proporcionou uma compreensão **profunda e contextualizada** da implementação do Novo Ensino Médio, identificando desafios como a intermitência da Sociologia, sobrecarga de disciplinas, desigualdades na aplicação do currículo e a influência das políticas públicas neoliberais sobre a organização escolar e a prática docente, articulando teoria sociológica, observação empírica e análise crítica para refletir sobre os efeitos do neoliberalismo na educação básica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa buscou responder quatro questões centrais. Em relação aos **dispositivos jurídicos que norteiam o Ensino Médio no Brasil (2017–2025)**, verificou-se que a implementação do Novo Ensino Médio seguiu o cronograma homologado em 2020, com início em 2022 e previsão de conclusão em 2024, mas sofreu alterações devido a mobilizações sociais, consultas públicas e intervenções políticas, como a Portaria nº 627/2023, que suspendeu parcialmente os prazos

da Portaria MEC nº 521/2021, evidenciando instabilidade e necessidade de ajustes na política educacional. Quanto ao **lugar das Ciências Sociais nos documentos oficiais, projetos pedagógicos e materiais didáticos das escolas públicas estaduais do Maranhão**, constatou-se que a disciplina permanece intermitente, frequentemente associada a outras áreas ou com carga horária reduzida, indicando desafios na implementação e valorização da sociologia. Sobre as **estratégias de ensino adotadas pelos professores de sociologia**, observou-se que foram feitas tentativas de adaptação aos conteúdos programáticos por meio de diferentes recursos didáticos, organização de atividades em sala, participação em eventos e articulação de conteúdos curriculares, embora limitadas pelas restrições de tempo, recursos e mudanças legais. Por fim, ao **refletir sobre a relação entre o avanço da ideologia neoliberal e as políticas educacionais recentes**, identificou-se que as reformas, a redução de recursos e a mercantilização do ensino público evidenciam uma lógica neoliberal que transforma a escola em espaço seletivo e orientado pelo mercado, enquanto as tentativas de resistência institucional e docente permanecem condicionadas a essas limitações, indicando que a implementação de uma educação integral e crítica ainda enfrenta obstáculos estruturais significativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que o Novo Ensino Médio no Brasil, implementado parcialmente entre 2017 e 2025, enfrenta desafios significativos em termos de equidade, estrutura e integração das Ciências Sociais, refletindo as pressões de um modelo educacional alinhado à lógica neoliberal. A análise do cronograma de implementação e das alterações promovidas por portarias e consultas públicas revelou que, embora o currículo esteja em processo de execução, há descontinuidade entre escolas, desigualdade na distribuição de recursos e lacunas na formação docente, o que compromete a efetiva implementação da BNCC. O estudo também demonstrou que as Ciências Sociais, particularmente a Sociologia, permanecem subordinadas a outras prioridades, com carga horária reduzida, associações disciplinares e itinerários formativos incompletos, evidenciando um deslocamento da formação crítica em favor de competências técnicas e profissionalizantes. As estratégias de ensino adotadas pelos professores de sociologia foram caracterizadas como tentativas de adaptação aos conteúdos programáticos, limitadas pelas restrições legais, institucionais e estruturais. A análise indicou que a lógica neoliberal orienta o sistema educacional a formar mão de obra compatível com o mercado de trabalho e com os interesses do capital, em detrimento do desenvolvimento crítico, intelectual e social dos estudantes, reproduzindo desigualdades sociais e dificultando o exercício de cidadania plena. Nesse contexto, observa-se que as práticas de resistência docente e acadêmica, bem como o acompanhamento institucional das políticas públicas, permanecem essenciais para mitigar os efeitos de precarização e mercantilização da educação, destacando a necessidade de políticas integradas, fiscalização efetiva e valorização do conhecimento científico e crítico. A pesquisa, portanto, contribui para a compreensão das tensões entre neoliberalismo e ensino público, das limitações institucionais e das estratégias de enfrentamento adotadas no contexto do ensino médio no Maranhão, oferecendo subsídios para reflexão e formulação de políticas educacionais mais equitativas e críticas.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Priscilla, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Ensino Médio; Reforma; Neoliberalismo.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. *A reprodução*. 3. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.

FOUCAULT, Michael. Microfísica do poder. Organização, introdução e revisão técnica por Roberto Machado. 5ª edição. Rio de Janeiro | São Paulo: Paz e Terra, 2017. Disponível em: em<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5501197/mod_resource/content/2/12_Foucault_Microfisica.pdf>. Acesso em: 01 de jan. 2025

WEBER, Max. Economie et société. Tradução Jacques Chavy et al. Paris: Plon, 1971.

O Coletivo Negro Magno Cruz e o diálogo com as instâncias administrativas da UEMA

VOLUNTÁRIO (A): Fernanda Cadete CHAGAS. **PIVIC.** Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marina Santos Pereira SANTOS. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A proposta de pesquisa visa estudar a origem do Movimento Ciência Preta, reconhecendo a importância da criação de um movimento na base universitária, protagonizado por estudantes negros e negras. O Movimento Ciência Preta surgiu em 2024, a partir de um caso de racismo durante um trote realizado por alunos do curso de ciências sociais da Universidade Estadual do Maranhão. Em meio a dinâmicas do trote um grupo de alunos praticou "blackface", gerando constrangimento e desrespeito em relação aos alunos negros que também participavam do momento.

METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa combina abordagens qualitativas e bibliográficas para analisar a origem do Movimento Ciência Preta, utilizando como referência teóricos afrocentrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É evidente que na gênese do movimento Ciência Preta identifica-se uma resposta coletiva e organizada a um caso específico de racismo recreativo. O episódio de blackface durante o trote na Universidade Estadual do Maranhão não foi tratado como um evento isolado ou uma "brincadeira de mau gosto", mas sim compreendido em sua profundidade histórica e simbólica. Essa compreensão é respaldada pelo referencial teórico que define o blackface como uma "linguagem verbo-visual" (Santos; Rodrigues, 2021) carregada de significado opressor. Como discutido por Moreira (2019), tal prática não é neutra; é uma faceta do "racismo recreativo" que se disfarça sob o véu do humor para disseminar e naturalizar estereótipos degradantes. A discussão realizada confirma que o movimento surgiu precisamente para desconstruir essa neutralidade falsa, reconhecendo no ato uma forma de "discurso de ódio» (Moreira, 2019) que tem impactos coletivos na identidade étnico-racial. Portanto, a formação do Ciência Preta vai além de uma resposta pontual: é a materialização da resistência à perpetuação histórica de enunciados opressivos, que engendram danos psíquicos, morais e identitários (Santos; Rodrigues, 2021).

A atuação do movimento está estruturada na divulgação científica acessível. O movimento opera uma tradução do conhecimento acadêmico, tornando conceitos complexos de áreas como biologia, física e sociologia, direcionando sua comunicação para um público amplo. Essa prática quebra a "barreira da linguagem academicista", que frequentemente atua como um mecanismo de exclusão. A iniciativa democratiza o acesso à ciência e cumpre um papel social frequentemente negado pela universidade tradicional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do Movimento Ciência Preta, ainda que derivada de uma discussão preliminar de pesquisa, possui pontos significativos sobre a resistência ao racismo e a redefinição do espaço acadêmico. Conclui-se que o movimento representa muito mais do que uma reação a um episódio isolado de blackface, é a materialização de uma resposta organizada, crítica e propositiva ao racismo estrutural entranhado nas instituições de ensino superior.

As práticas racistas disfarçadas de "humor", como o blackface, continuam a ser um instrumento de opressão e violência simbólica no ambiente universitário. No entanto, a resposta do Movimento Ciência Preta evidencia uma mudança de paradigma. A recusa cada vez mais firme da comunidade negra em aceitar tais ações sem contestação. A transformação de um evento traumático em um catalisador para a criação de um movimento de divulgação científica e antirracista é, por si só, um ato de poder e resiliência.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, ao grupo de pesquisa GEPEX-REAGE pelo incentivo, à UEMA, à minha orientadora Marina, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Movimento Ciência Preta; Racismo Recreativo; Blackface; Divulgação Científica Antirracista; Movimento Estudantil Negro.

REFERÊNCIAS

Rodrigues, Douglas Lima, Janaina de Jesus Santos. "O racismo recreativo: uma análise discursiva do blackface." Língua Nostra 9.2 (2021): 133-150.

Moreira, Adilson Racismo recreativo / Adilson Moreira. -- São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019. 232 p. (Feminismos Plurais / coordenação de Djamila Ribeiro)

Site: https://libguides.hollins.edu/blackface

Pereira Santos, Marina Santos.

A Universidade Mudou De Cor? Implementação das cotas e racismo institucional na UEMA/ Marina Santos Pereira Santos (2023)

Rodney, Walter. Como a Europa subdesenvolveu a África. Ed. Seara Nova, Tradução: Edgar Valles, 1975.

Estudo das estratégias para promoção da equidade de gênero e condições de participação de meninas na capoeira na comunidade quilombola de Santa Joana

BOLSISTA: Filipe Santos MUNIZ. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Sociais -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Valdira BARROS. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Com raízes fincadas na cultura afro-brasileira, a capoeira mostrou-se um importante instrumento de valorização da herança africana, na medida em que mestres e mestras buscaram ensinar aos mais novos o orgulho de sua identidade negra e a importância da preservação das tradições de seus ancestrais. Embora inventários como os do IPHAN apontem predominância masculina, a presença das mulheres sempre esteve ligada à capoeira, ainda que marcada por invisibilidade e apagamento. Ao ocupar espaços historicamente reconhecidos como masculinos, as mulheres capoeiristas desafiaram estigmas e instituíram formas próprias de luta, estética e resistência, ampliando suas vozes dentro da roda (ARAÚJO, 2017). Diante disso, a pesquisa buscou analisar as condições de participação de meninas, adolescentes e jovens da comunidade quilombola de Santa Joana no núcleo de capoeira do Centro Cultural Mandingueiros do Amanhã, investigando em que medida a prática favorece a equidade de gênero, o empoderamento e a valorização de suas identidades.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, partindo da análise das experiências e percepções das participantes. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com meninas praticantes de capoeira, educadores e lideranças, além de observação participante em vivências e rodas e do Evento Menina de Angola Vem Cá. A opção pela abordagem qualitativa possibilitou considerar subjetividades, valores e crenças das participantes, permitindo compreender como interpretam suas vivências (MINAYO, 2013). O exame de trajetórias individuais também favoreceu a identificação de estratégias e ações dos sujeitos em seus contextos sociais, evidenciando padrões mais amplos de relações (GRYNSPAN, 2002). Dessa forma, a metodologia contemplou tanto a dimensão coletiva das práticas quanto as especificidades de cada participante, buscando compreender como a capoeira contribui para a promoção da equidade de gênero e o empoderamento das meninas quilombolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os movimentos de luta quilombola apresentam-se como um fator de existência coletiva que contestam a insistência nos procedimentos operativos de ação sem sujeito e que buscam derrubar os demais obstáculos que impedem o reconhecimento legal das “terras tradicionalmente ocupadas”. A base territorial destes movimentos não se conforma, portanto, à divisão político-administrativa, a uma rígida separação de etnias, a uma base econômica homogênea e às mesmas ocupações ou atividades econômicas, transcende à usual separação entre o rural e o urbano, redesenhando de diversas maneiras e com diferentes formas organizativas as expressões políticas da sociedade civil (ALMEIDA, 2008). Todas as circunstâncias envolvidas na questão dos quilombos, toda a questão quilombola, é importante e fundamental para a formação sociocultural do Brasil, significando que não se pode compreender nossa sociedade e suas instituições sem um esforço para a compreensão dessa problemática (HENRIQUES, 2011). Embora as comunidades quilombolas tenham conquistado seu estatuto previsto na constituição brasileira, por prolongadas décadas foram tratadas como fator de pouca relevância para a construção da história brasileira. Além disso, não existia a preocupação de estudar os

quilombos como uma instituição de base africana transportada para as Américas e existentes ao longo da história dos países do Caribe e do continente americano (CUNHA JUNIOR, 2012). Nesse sentido, é importante pensar nos quilombos como bases de apoio e de revolução, capazes de fortalecer as relações de territorialidade e sociais, tanto quanto observar sua resistência no processo de construção da sociedade brasileira, tornando-se ícones na luta pela justiça social para o reconhecimento do quilombo como espaço de permanência histórica.

A pesquisa de campo realizada na comunidade de Santa Joana, Itapecuru Mirim - MA, teve como objetivo compreender as dinâmicas de participação das meninas nas atividades da capoeira, observando as condições que facilitam ou dificultam sua participação nesse espaço, bem como explorar a percepção das aprendizes e praticantes de capoeira sobre o reconhecimento e afirmação de sua identidade étnico-racial a partir da vivência da capoeira. A visita, realizada em 08 de março de 2025, ocorreu por meio de um dos cursos organizados pelo Mandingueiros do Amanhã com Santa Joana e comunidades vizinhas, incluindo oficinas sobre Direitos Humanos, oralidade e tradição na Capoeira. De forma geral, as alunas e alunos destacam a importância de maior cuidado com as comunidades. Entre as quatro entrevistadas, com idades entre 17 e 20 anos, três completaram o ensino médio e uma o fundamental incompleto, todas se identificando como mulheres. Todas praticam Capoeira Angola no núcleo Mandingueiros, algumas desde muito pequenas, motivadas por inspiração de alguém ou incentivo familiar para participar. Embora meninos e meninas possuam as mesmas oportunidades no grupo, as meninas ainda realizam tarefas domésticas para participar e enfrentam preconceito e estigmatização da prática, que pesa sobre a participação feminina. Três entrevistadas relatam conhecer meninas que saíram do grupo por casamento, trabalho ou outros motivos. A escola de capoeira oferece oportunidades iguais, incentivando liderança feminina, e todas têm o objetivo de se tornar treinela, professora ou mestra. Destacam que a capoeira mantém viva a ancestralidade, promove bem-estar e alongamento, sendo fundamental para preservar raízes e identidade.

No dia 27 de junho de 2025, o grupo Mandingueiros do Amanhã promoveu a segunda edição do evento Menina de Angola, vem cá, pautando o protagonismo feminino na capoeira. O encontro reuniu mestras convidadas, praticantes e comunidade, contando com vivências, rodas de capoeira e manifestações voltadas a mulheres e meninas quilombolas, promovendo ensino e troca de experiências. A roda de capoeira funcionou como símbolo da ancestralidade, mostrando que a presença das mulheres na prática é parte de um processo histórico de resistência. O projeto evidencia a importância de espaços que visibilizam a participação feminina, fortalecendo processos de resistência e construção de uma capoeira e sociedade plural.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados analisados evidenciaram que o fortalecimento das comunidades quilombolas como elemento da historiografia brasileira contribuiu para enfrentar barreiras impostas por suas delimitações e pelas desigualdades de gênero historicamente estabelecidas. Embora meninos e meninas tenham as mesmas oportunidades na capoeira, as meninas realizam tarefas domésticas para participar, recebendo apoio familiar, mas enfrentando preconceito e estigmatização da prática. A participação nesses espaços está ligada à identidade e ao papel da família e comunidade. A capoeira, enquanto prática de resistência cultural, contribui para valorização e afirmação da identidade, abrindo possibilidades de transformação pessoal e coletiva, fortalecendo direitos, equidade de gênero e reconhecimento de suas raízes étnico-raciais, e promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva.

Palavras-chave: Participação. Meninas. Capoeira. Quilombola. Identidade. Gênero.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terra de quilombo, terras indígenas, "babaçuais livre", "castanhais do povo", faixinais e fundos de pasto**: terras tradicionalmente ocupadas. 2.ª ed. Manaus: pgsca–ufam. 2008.

ARAÚJO, Rosângela Costa. **GINGA**: uma epistemologia feminista. Anais Eletrônicos. Florianópolis: UFSC, 2017.

CUNHA JÚNIOR, Henrique. **Quilombos**: resistência e construção histórica no Brasil. 2012.

GRYNSPAN, José. **Ciência, política e trajetórias sociais**: uma sociologia histórica da teoria das elites. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002.

HENRIQUES, Tarcísio Filho. **Quilombola**. A legislação e o processo de construção de

identidade de um grupo social negro. Brasília a. 48 n. 192 out./dez. 2011.

MINAYO, M.C. **O desafio do conhecimento**. 14ªed. São Paulo. HUCITEC.2013.

As condições de trabalho do/a professor/a de Sociologia nas diferentes modalidades de escolas de Ensino Médio da rede pública do Estado do Maranhão

BOLSISTA: Francisco Jonnatans Sousa SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga as condições de trabalho dos professores de Sociologia na rede pública do Maranhão, enfatizando desafios estruturais, metodológicos e políticos. Utilizando abordagem qualitativa, recorreu a entrevistas, observação de campo e análise bibliográfica. Antunes (2011; 2018) contribui para compreender a flexibilização das relações de trabalho e a substituição de concursados por temporários, que acentua a vulnerabilidade e a sobrecarga docente. Já Bourdieu (1982; 2007) ajuda a explicar como a ausência de formação específica reforça desigualdades e compromete a qualidade do ensino. O estudo evidencia precarização, rotatividade e uso do Notório Saber, mesmo após a revogação da Lei 13.415/2017, revelando a desvalorização da Sociologia e seus impactos na formação crítica estudantil.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, articulando entrevistas, acompanhamento de campo e análise bibliográfica, a fim de compreender de forma aprofundada os fenômenos sociais no contexto educacional. Essa escolha metodológica fundamenta-se na perspectiva de Becker (1997), para quem a análise das práticas, discursos e dinâmicas sociais exige contato direto com sujeitos e contextos, bem como na concepção de Duarte (2002), que entende a pesquisa qualitativa como processo dinâmico e flexível. Para coleta de dados primários, foram realizadas entrevistas abertas com as professoras com experiência na implementação e revogação do Novo Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As situações descritas a seguir apontam para a realidade das condições de trabalho do professor de Sociologia na educação básica. O ensino dessa disciplina requer sólida formação teórica em Ciências Sociais abrangendo Sociologia, Antropologia e Ciência Política além da capacidade de traduzir conceitos complexos em práticas pedagógicas acessíveis. Conforme Lima e Cruz (2021), a formação inicial em Sociologia é fundamental para alinhar conteúdos e metodologias à realidade escolar, superando a mera transmissão de dados. Para professores oriundos de outras áreas, como a Filosofia, essa adaptação torna-se um desafio adicional, podendo comprometer a profundidade e a coerência do ensino sociológico. A experiência da professora Yeva exemplifica essa situação: formada em Filosofia, precisou construir estratégias próprias para ministrar Sociologia, conciliando sua formação inicial com exigências curriculares. Essa prática expõe o conflito entre aprendizado formal e prática pedagógica, exigindo atualização constante. Ao mesmo tempo, revela limitações estruturais do sistema educacional, em que a disciplina muitas vezes é tratada mais como formalidade institucional do que como prática consolidada. Dados do Jornal da USP (2017) indicam que 46,3% dos professores do ensino médio atuam em áreas fora de sua formação, reforçando a fragilidade da presença da Sociologia nas escolas. Esse quadro conecta-se às análises de Andrea Garcia (2024), que investigou o impacto da reforma do Ensino Médio e da expansão das escolas de tempo integral no Maranhão. Embora apresentadas como modelo de qualidade, essas instituições enfrentam carências estruturais, burocratização excessiva e deslocamento de professores para disciplinas diversificadas como

Projeto de Vida, sem formação específica. Garcia mostra que a sobrecarga de trabalho, aliada à redução da carga horária de Sociologia, intensifica a precarização da profissão, fragilizando o vínculo entre ensino e aprendizagem. A pesquisa também evidencia desigualdades salariais e contratuais: 60% dos docentes são efetivos, 37% contratados e 3% bolsistas, sendo estes os mais precarizados, sem direitos básicos e com perdas salariais que chegam a 53% em comparação com efetivos. As diferenças de carga horária e remuneração ampliam tensões internas, pois efetivos priorizam Sociologia, enquanto contratados são direcionados para componentes diversificados. Essa hierarquia simbólica reforça desigualdades e fragiliza a categoria. Outro ponto central é a ausência de capacitação para novos componentes, o que gera insegurança pedagógica e improviso. Ainda assim, muitos professores resistem silenciosamente, inserindo conteúdos sociológicos em outras disciplinas, numa forma de enfrentamento cotidiano às imposições do Novo Ensino Médio. Assim, o ensino de Sociologia no Maranhão revela contradições: apesar de sua formalização institucional, enfrenta carências estruturais, desvalorização docente e precarização crescente. As análises de Garcia (2024) confirmam que a reforma educacional ampliou desigualdades, desarticulou práticas pedagógicas e comprometeu a qualidade do ensino, enquanto professores buscam estratégias criativas para manter a identidade da disciplina e resistir às imposições externas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reformulações que foram realizadas mediante a revogação do Novo Ensino Médio trouxe alguns avanços, mas ainda mantém contradições que fragilizam a qualidade e a equidade da educação. A ampliação da carga horária e a definição de uma base comum convivem com itinerários formativos fragmentados, privatização da educação técnica e ensino a distância, fatores que ampliam desigualdades. Nesse cenário, a precarização do trabalho docente, especialmente em Sociologia, revela-se por meio da instabilidade contratual, sobrecarga de funções e marginalização da disciplina. A redução da carga horária, a ausência de concursos e a presença de profissionais sem formação específica comprometem a formação crítica dos estudantes. Apesar disso, professores criam estratégias de resistência, mantendo viva a relevância da Sociologia no ensino médio.

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus pela vida, a toda minha família, em especial minhas filhas Gio e Áyla, a Vanessa Oliveira amiga e mãe da minha filha pela parceria inclusive acadêmica, a minha orientadora profª Drª Helciane de Fátima pelo apoio de sempre, a minha parceira de pesquisa Fabiane Borges pela sólida parceria nesses anos acadêmicos,à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA com todo o seu corpo docente que estiveram do meu lado até aqui.

Palavras-chave: Trabalho docente; Sociologia; Precarização; Ensino médio; Políticas educacionais.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, **Ricardo.Adeus Ao Trabalho?: ensaio sobre como metamorfoses e a centralidade no mundo do trabalho.** 15ª edição. São Paulo: Cortez, 2011. pp

Antunes, Ricardo. **O privilégio da servidão [recurso eletrônico] : o novo proletariado de serviços na era digital / Ricardo Antunes.** - 1. ed. - São Paulo : Boitempo, 2018. (Mundo do trabalho) recurso digital

BECKER, H. **Métodos de pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Hucitec, 1997.

BOURDIEU, Pierre. **A distinção: crítica social do julgamento.** São Paulo: Edusp; Porto Alegre, RS: Zouk, 2007.

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino.** 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 11 Jun. 2025.

DUARTE, R. **Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo.** Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139–154, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-15742002000100005. Acesso em: Set 08 de 2024

GARCIA, Andréa Joana Sodré de Sousa. **Sociologia do trabalho docente: formação e condições de trabalho de professores de Sociologia nas escolas públicas estaduais do ensino médio no Maranhão.** 2024. 295 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, São Luís, 2024. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/5977. Acesso em: 2 Abr. 2025

JORNAL DA USP. **Professor sem formação específica, problema a ser solucionado: não se pode prescindir de uma formação inicial consistente.** São Paulo: Jornal da USP, 03 fev. 2017. Disponível em: https://jornal.usp.br/?p=67085. Acesso em: 28 Jan. 2025.

LIMA, Yara Marques; CRUZ, Raimunda Costa. **A prática docente no ensino de Sociologia: discussões acerca do notório saber** = The teaching practice in the teaching of Sociology: discussions about the notorious knowledge. DOI: 10.34117/bjdv7n3-688. Recebimento dos originais: 08 fev. 2021; Aceitação para publicação: 25 mar. 2021.

Assistência técnica e extensão rural sob a perspectiva do PADRSS – a rede SISATER no MA

BOLSISTA: Gabriel Rafi Soares Leão SANTOS. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Sociais – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Domingos Cantanhede SILVA. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O eixo temático central da pesquisa do orientador, consiste em examinar a socialização do Projeto Alternativo de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PADRSS) nas unidades federativas do Brasil. PADRSS é a nomeação do projeto político do Movimento Sindical de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares (MSTTR). Este movimento, institucionalizado através da legislação trabalhista brasileira, é formado por sindicatos municipais ou regionais, vinte sete federações estaduais e a CONTAG. A política pública de assistência técnica e extensão rural – ATER – situa-se no âmbito da política agrícola diferenciada para a agricultura familiar reivindicada pelo MSTTR. Assim, a política agrícola de ATER deveria ser financiada pelo Estado podendo ser executada por instituições governamentais e não governamentais. Por isso que o MSTTR criou uma rede própria de assistência técnica e extensão rural seguindo uma orientação do 10º Congresso Nacional de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais.

METODOLOGIA

O plano de trabalho pontua a análise de conteúdo (BARDIN, 2016) como o método mais apropriado para a cumprimento dos objetivos. Este método "[...] se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo que sejam comparáveis a uma série de outros elementos [...]" (CARLOMAGNO; ROCHA, 2016, p. 176). Portanto, a opção é pela pesquisa de base qualitativa. Com isso, realizou-se seções de leituras e discussões, periódicas, com a finalidade de aquisição de conceitos e categorias analíticas voltados para a compreensão da assistência técnica e extensão rural. Buscou-se, primeiramente, trazer à luz a história social da extensão rural no Brasil a partir da obra de Maria Teresa Lousa Fonseca (1985) "A extensão rural no Brasil, um projeto educativo para o capital". Depois, vinculou-se este estudo a revisão de outros documentos e relatórios que abordam a temática objeto do plano de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A assistência técnica e extensão rural não é um fenômeno espontâneo. Esta política tem uma história social, teve ou tem um papel político e econômico, logrou prioridade em determinados contextos, sofreu os reverses do neoliberalismo e esteve no centro dos debates do desenvolvimento rural nas décadas de 1990 e 2000 no Brasil. A organização da produção rural familiar, segundo o FETAEMA, compreendia, no contexto da criação da Rede SISATER-MA, uma estratégia do MSTTR para a consolidação do projeto político PADRSS (Cantanhede Silva, 2018). Dessa maneira, a federação estadual buscava cumprir a deliberação do 8º Congresso Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, realizado em 2001, que era de criar uma institucionalidade do MSTTR voltada para a estruturação de mecanismos econômicos para fortalecer e expandir da agricultura familiar. A articulação da rede no Maranhão começou no 6º Congresso Estadual de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, em julho de 2008 e teve sua culminância em 22 de janeiro de 2010, quando foi realizada a assembleia de criação. Para tanto, a FETAEMA acionou, segundo Bourdieu (2002), o seu capital objetivado para mobilizar as

entidades sindicais de sua base e organizações da sociedade civil alinhadas ou com potencialidades ao alinhamento ao projeto político do MSTTR. A tessitura da Rede SISATER-MA não se limitava a um pacto político celebrado entre a FETAEMA e instituições de Ater da sociedade civil. A Fetaema estendeu às suas Regionais, aos municípios através dos sindicatos e das diversas formas organizativas dos agricultores familiares. Além disso, articulou a participação de agentes financeiros governamentais e demais órgãos de governo que lidam com agricultura familiar, nas esferas estadual, municipal e federal. O PADRSS evidencia diversas políticas necessárias para o desenvolvimento sustentável e solidário do mundo rural, dentre as quais, o fortalecimento e expansão da agricultura familiar. Dissemos em outro lugar deste relatório que a noção de expansão da agricultura familiar abarca a ideia de política agrícola diferenciada. Isso significa que a agricultura familiar se constitui de um conjunto de políticas públicas, projetos e programas direcionados para a agricultura familiar, a saber, crédito rural com encargos financeiros compatíveis com a dimensão familiar da agricultura, infraestrutura produtiva, apoio financeiro estatal ao cooperativismo e a assistência técnica e extensão rural, que seria a política central que ajudaria a implementar as demais políticas públicas referenciadas, ou seja, seria assim uma política pública estratégica. Quando a Rede SISATER – MA foi constituída começou a compor uma rede regional, SISATER – Nordeste e à rede nacional nomeada de Sistema SISCOP – Sistema CONTAG (Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura) de Organização da Produção – de Assistência Técnica e Extensão Rural para a implementação do PADRSS. Ademais, sendo coordenada pela FETAEMA, a rede SISATER – MA foi composta, preliminarmente, por 11 (onze) organizações de Assistência Técnica e Extensão Rural que se identificam a priori com os termos do PADRSS.

Outros exemplos que relacionam a estratégia de criar a Rede SSATER à implementação do PADRSS do MSTTR se referem à Organização da Produção – levantamento das cooperativas de produção local, comercialização – fortalecer as redes de consumo existentes, integrar as FETAGs e STTRs às discussões do SECAFES – Sistema Estadual de Comercialização da Agricultura Familiar e Economia Solidária, promover, também, qualificação dos dirigentes e assessores em associativismo/cooperativismo e processos de formação de mercado, comercialização e crédito. Portanto, notamos que a implementação do PADRSS está associada diretamente às ações de reforma agrária e política agrícola. A ATER ganha importância de instrumento fundamental em razão de ela ser um trabalho educativo, orientadora de planejamentos das demais ações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que a ideia do MSTTR de construir uma rede de ATER está muito associada à estratégia de implementação do projeto político PADRSS. No próprio conteúdo do projeto é contemplada, no interior do eixo da política agrícola diferenciada, a assistência técnica aos agricultores familiares como um instrumento de alcance de mudanças sociais previstas no projeto político para a ampliação da reforma agrária e o fortalecimento da agricultura familiar. Observamos que a assistência técnica e extensão rural tem uma história que a vincula ao projeto de modernização da agricultura no Brasil, através da implantação da chamada Revolução Verde. Este projeto de modernização estava associado à visão política de distanciamento dos trabalhadores e trabalhadoras da agricultura das ideias comunistas, razão pela qual a extensão rural, no Brasil, ter sido efetivamente apoiada por instituições americanas, na década de 1950, pois o contexto histórico e geopolítico mundial era de Guerra Fria entre os polos comunista e capitalista, URSS e EUA respectivamente. Constatamos que o MSTTR, ao diagnosticar tal crise propõe que a política de ATER seja reconstituída no país, tendo travado discussões junto ao governo federal. A política interna do MSTTR de criar uma rede de ATER constituída de organizações da sociedade civil próximas ao seu projeto político de desenvolvimento emerge desse contexto. Destarte, a rede SISATER nasce da necessidade de ter uma ação articulada entre o Estado e as organizações de ATER fora dele mediada pela coordenação do movimento sindical rural. Portanto, a trajetória histórica da política pública de assistência técnica e extensão rural conforma o principal resultado da pesquisa nesta última etapa. O trabalho é resultado de uma

revisão da literatura acerca da introdução e desdobramento desta política no Brasil e no Estado do Maranhão. O seu desenvolvimento e as ideias ligadas aos termos do PADRSS do MSTTR também se tornam um capítulo interessante para o seu reconhecimento acadêmico, político e social enquanto política agrícola de ATER. Além disso, este resultado é muito significativo enquanto base fundamental para a continuidade desta pesquisa científica.

Palavras-chave: assistência técnica e extensão rural; desenvolvimento rural; PADRSS; SISATER.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador e à UEMA pelo oferecimento da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições, v. 70, p. 3, 2016.

BOURDIEU, Pierre. Capital simbólico e classes sociais. Novos estudos CEBRAP, p. 105 – 115, 2013.

DAGNINO, Evelina. Construção democrática neoliberalismo e participação: os dilemas da confluência perversa. *In*: Revista Política e Sociedade. Revista Política & Sociedade, Florianópolis (SC) Brasil, 2004.

CANTANHEDE, Domingos. Entre o Desenvolvimentismo e o pós-desenvolvimentismo: Projeto Alternativo de Desenvolvimentos Rural Sustentável e Solidário como instrumento de ação política do MSTTR. Tese. 2023 (Doutorado em Ciências Sociais). Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2023.

_____TECENDO A REDE: Assistência Técnica e Extensão Rural não Estatal como instrumento de implementação de um Projeto Político de Desenvolvimento Rural. *In:* LIMA, Greilson José de; SANTOS, Maria de Fátima Ribeiro dos (orgs). SABERES E PRÁTICAS EM CIÊNCIAS SOCIAIS: democracia, desenvolvimento, religião e gênero. São Luis: Editora UEMA, 2018.

CARDOSO, Maria Suely Dias; PEREIRA, Ruthiane Silva. FETAEMA 40 anos: sua luta a nossa história. São Luís, FETAEMA, 2012.

CARLOMAGNO, Márcio C.; ROCHA, LC da. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo; uma questão metodológica. Revista Eletrônica de Ciência Política, v. 7, n. 1, p. 173 – 188, 2016.

FONSECA, Maria Teresa Lousa. A extensão rural no Brasil: um projeto educativo para o capital. São Paulo, Loyola, 1985.

Água e condições de confinamento no cárcere brasileiro contemporâneo

BOLSISTA: Giselle Elisana Santos da CRUZ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rafael GODOI. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a interseção entre a água e as condições de confinamento no cárcere brasileiro contemporâneo, com ênfase nas unidades prisionais do Maranhão. A análise da influência do recurso hídrico no contexto prisional será realizada através do estudo dos Relatórios de Inspeção elaborados pela Defensoria Pública do Estado do Maranhão, de modo a buscar entender quais as principais problemáticas que circundam tal assunto, em detalhes, analisar criticamente as formas pelas quais as diversas manifestações do recurso hídrico podem a vir a influenciar a saúde, a dignidade e a rotina dos detentos. Em suma, o objetivo é descrever e analisar as múltiplas qualidades e manifestações da água dentro do ambiente carcerário, explorando suas variações desde as configurações mais comuns até as mais extremas.

METODOLOGIA

O estudo teve início a partir da análise minuciosa dos relatórios de inspeção e vistoria referentes ao sistema prisional maranhense, disponibilizados pela Defensoria do Estado do Maranhão. A partir das informações contidas nesses documentos, elaborou-se um inventário detalhado, no qual foram meticulosamente registrados dados essenciais. Nesse viés, após a realização de sua catalogação, os relatórios de inspeção tornaram- se a principal fonte de estudo desta pesquisa, pois no contexto da pesquisa em questão, tais documentos permitem compreender diversas nuances relacionadas às manifestações do recurso hídrico nas Unidades Prisionais. Para tanto, o método adotado é fundamentado na Antropologia do Estado e na Etnografia do Estado, abordagens que possibilitam analisar como as práticas, discursos e burocracias estatais se materializam nos relatórios e refletem o funcionamento do aparato prisional. A relevância desses documentos reside na capacidade de fornecer um panorama concreto e atualizado das condições de habitabilidade, higiene e abastecimento de água nos presídios brasileiros, além de consistir em um importante instrumento de análise sobre a realidade carcerária, oferecendo informações detalhadas acerca da infraestrutura, do acesso à água potável, das condições sanitárias e das práticas administrativas dentro das unidades prisionais. Além dos Relatórios de Inspeção, a pesquisa utilizou métodos complementares: participação no Grupo de Pesquisa Cidade e Prisão, apresentação no VIII Seminário Internacional de Pesquisa e Prisão para divulgar resultados e obter críticas construtivas, e visitas a unidades prisionais, como a APAC, permitindo contato direto com a realidade carcerária e aprofundamento na análise sobre água e saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos a partir dos relatórios de inspeção penitenciária evidenciou que a precariedade da infraestrutura hídrica nas unidades prisionais maranhenses constitui um eixo central para a compreensão das condições degradantes de confinamento e de suas consequências sobre a saúde da população carcerária. Os resultados apontam que a deficiência no abastecimento, a baixa qualidade da água fornecida, a recorrência de infiltrações e o problema de alagamentos estruturais configuram não apenas falhas de gestão, mas também violações diretas ao direito humano à água potável e ao saneamento. O abastecimento de água em algumas unidades analisadas revelou-se irregular e frequentemente sujeito a racionamentos, em outras o fornecimento já chegou a ocorrer por meio de caminhões- pipa ou sistemas improvisados, incapazes de atender à demanda mínima dos detentos. Essa realidade compromete diretamente práticas básicas de

higiene, como banho e limpeza de celas, e repercute na preparação e conservação de alimentos, tal irregularidade no abastecimento intensifica riscos epidemiológicos, configurando um fator de vulnerabilidade que ultrapassa a dimensão logística e adentra o campo da saúde coletiva.

Além da insuficiência de oferta, a qualidade da água apresenta graves inconformidades. Relatórios mencionam odor, coloração inadequada e presença de sedimentos, elementos que indicam a inexistência de tratamento adequado e a exposição da população carcerária a contaminantes. Tais características ampliam a probabilidade de surtos de doenças de veiculação hídrica, como diarreias e parasitoses, bem como agravam enfermidades já instaladas. Assim, é possível inferir a má qualidade da água não apenas restringe direitos fundamentais, mas também opera como catalisador de um ciclo de adoecimento contínuo, que sobrecarrega um sistema de saúde prisional já insuficiente.

Outro aspecto identificado refere-se a presença de infiltrações estruturais nas unidades. Elas não apenas fragilizam a conservação predial, mas também contribuem para a insalubridade, favorecendo a proliferação de fungos e umidade excessiva. Em ambientes superlotados, tais condições agravam quadros respiratórios e dermatológicos, intensificando o sofrimento físico dos internos. A literatura de criminologia crítica observa que essas falhas estruturais devem ser compreendidas como dimensões materiais do "estado de exceção" que rege o cárcere, em que a precariedade se naturaliza como parte da pena (Godoi, 2019).Em complemento, os alagamentos recorrentes, registrados em períodos de chuva intensa, expõem os detentos a contato direto com águas contaminadas e comprometem áreas essenciais, como cozinhas e espaços de convivência.

Ademais, em relação à análise da assistência à saúde, tem-se um aspecto igualmente crítico nas unidades estudadas. Os relatórios indicam graves problemas no atendimento médico, caracterizados por consultas esporádicas, escassez de profissionais especializados e ausência de acompanhamento contínuo. Pacientes com enfermidades crônicas ou em estado de urgência são frequentemente negligenciados, situação que se agrava em decorrência da precariedade hídrica, que potencializa a disseminação de doenças e dificulta medidas preventivas de higiene.

Outro ponto recorrente refere-se à falta de medicamentos e insumos básicos, como antibióticos, analgésicos e materiais de primeiros socorros. A ausência desses recursos compromete a efetividade de qualquer ação curativa, ampliando taxas de morbidade entre a população carcerária.

Analisando criticamente, a negligência médica no sistema prisional deve ser compreendida como forma de violência institucional, reforçando a percepção de que o cárcere funciona como espaço de produção de sofrimento e morte evitável. Casos envolvendo pacientes que necessitam de procedimentos urgentes, como cirurgias ou exames especializados, ilustram de maneira emblemática as consequências dessa falência estrutural. A ausência de encaminhamentos adequados ou a demora no acesso ao atendimento configuram situações de risco concreto à vida.

Dessa forma, a discussão dos resultados permite afirmar que a água, em sua dimensão de abastecimento, qualidade e gestão, constitui elemento estruturante da experiência carcerária e impacta diretamente no cotidiano dos internos. O quadro identificado reforça diagnósticos da literatura nacional e internacional de que as prisões brasileiras configuram espaços de tortura estrutural, em que a violação sistemática de direitos fundamentais é mascarada pela retórica da ressocialização. Em síntese, a articulação entre infraestrutura hídrica precária e assistência à saúde insuficiente revela a incapacidade do Estado em garantir padrões mínimos de dignidade à população privada de liberdade. Essa constatação evidencia não apenas falhas pontuais, mas um projeto estrutural de exclusão, que se sustenta pela invisibilização das condições materiais do cárcere. A relevância da pesquisa reside, portanto, em dar visibilidade a essas dinâmicas e em contribuir para a formulação de políticas públicas que compreendam a água e a saúde como direitos indissociáveis e essenciais, mesmo – e sobretudo – em contextos de privação de liberdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados demonstram como as deficiências estruturais do abastecimento hídrico, associadas à má qualidade da água, infiltrações e alagamentos, repercutem diretamente

na saúde da população carcerária maranhense. A análise revelou ainda a precariedade da assistência médica, marcada pela insuficiência de profissionais, medicamentos e insumos, assim como, que a fragilidade hídrica agrava doenças existentes, facilita surtos de veiculação hídrica e piora a situação médica. Constatou-se, ainda, que a ausência de encaminhamentos adequados para casos urgentes intensifica vulnerabilidades, configurando cenário de violação sistemática de direitos fundamentais. Urge, portanto, a formulação de políticas públicas específicas, capazes de integrar gestão hídrica e saúde prisional, garantindo padrões mínimos de dignidade, prevenção e atendimento eficaz às pessoas privadas de liberdade.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Rafael Godoi, aos meus pais, irmãos, meu namorado e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Água; Condições; Confinamento; Saneamento; Penitenciária.

REFERÊNCIAS

DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO MARANHÃO. ***Relatórios de inspeção penitenciária*.** São Luís, 2019-2023.

GODOI, Rafael. ***A prisão fora e acima da lei*.** São Paulo: Tempo Social, v. 31, n. 3, 2019.

GODOI, Rafael. ***Fluxos em cadeia: as prisões em São Paulo na virada dos tempos*.** São Paulo: Boitempo, 2017.

GODOI, Rafael. ***Prisão-campo: uma análise das condições de confinamento no sistema carcerário fluminense*.** Rio de Janeiro: Sociologia & Antropologia, v. 12.03: e 200051, 2022.

GODOI, Rafael; SOARES, Brenda Vitória Portela Araújo. ***Um grande emaranhado político, administrativo e judicial: a execução penal sob o olhar de defensores públicos estaduais*.** Revista da Defensoria Pública da União, n. 21, p. 399-425, 2024.

Práticas socioambientais das mulheres da comunidade do Maracanã

VOLUNTÁRIO (A): Hugo Leonardo Vieira SAMPAIO. **PIVIC**. Ciências Sociais - Bacharelado/Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosirene Martins LIMA. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização, ao longo dos anos tem sido alvo de uma imensa fonte de debates. Sua expansão, que tem aumentado gradativamente nas últimas décadas, tem sido responsável por ocasionar diversas alterações no espaço o que, muitas das vezes acaba gerando impactos negativos em espaços rurais e comunidades tradicionais. Nesse sentindo, se tem o caso da comunidade tradicional do Maracanã, que fica localizada na zona rural da cidade de São Luís do Maranhão e que sofre com a má implementação dos conjuntos habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), que gerou diversos problemas socioambientais na comunidade, atacando diretamente a Área de Proteção Ambiental (APA) da zona rural. Neste contexto, a pesquisa se debruçou em entender a importância das práticas realizadas pelas mulheres e como elas são responsáveis pela proteção ambiental da sua comunidade em frente a destruição ambiental e também cultural ocasionada pelo programa.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa tem como base o trabalho do autor Walter Mignolo (1941), que tem como seu foco a decolonialidade, e utiliza do conceito de "escuta" para definir a capacidade de escutar e reconhecer as ideias, representações, costumes e conhecimentos de grupos marginalizados pelo colonialismo. Neste contexto, a metodologia da pesquisa analisa as práticas das mulheres do Maracanã partindo de um princípio da "escuta", visando escutar as vivências e saberes das mulheres e suas resistências feitas para defender sua terra e a natureza que a sustenta, além da defesa de seus ritos e festejos, que está inerentemente ligada a luta decolonial contra as forças imperialistas que toma de assalto a cultura e natureza de diversos outros povos. Assim sendo, este relatório teve como instrumentos utilizados durante sua construção, a leitura e sistematização a partir do levantamento da bibliografia indicada no Plano de Trabalho e outras indicações da orientadora; Levantamento em fontes secundárias de informações sobre os processos em curso na área do Maracanã; e Participação das Reuniões do grupo de pesquisa CITEMA (Cidade, Território e Meio ambiente) para estudo, discussões e orientação sobre a pesquisa, além de idas ao campo com o objetivo de conversar e observar os moradores do maracanã, para assim a partir de suas visões compreender suas lutas, vivências, itinerários e práticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Minha Casa Minha Vida (PMCMV), é um programa do Governo Federal Brasileiro lançado no ano de 2009 pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, que tem como objetivo financiar produções de moradia, tanto em áreas rurais como urbanas, com o intuito de disponibilizá-las para aqueles que sofrem com a questão habitacional no país. É neste contexto, que a comunidade localizada na zona rural de São Luís está inserida, sofrendo com a chegada do programa que trouxe consigo a degradação dos recursos naturais usados pelos moradores e os quais sua vivência está ligada. No Maracanã, os empreendimentos imobiliários do programa foram responsáveis por gerar 4 conjuntos habitacionais (Amendoeiras, Morada do Sol, Santo Antônio e Residencial Vila Maranhão) que durante e após sua construção, foi a causa da grande perda ambiental que a comunidade sofreu.

Em vista disto, a parte que mais sofreu com a chegada dos conjuntos habitacionais do PMCMV, foi a Área de Proteção Ambiental do Maracanã (APA), que guarda em si grande parte da riqueza não só natural, mas também cultural para comunidade, que se percebe através de suas práticas, nas quais estão intrinsicamente ligadas a natureza, sendo um retrato da realidade, da cultura, das histórias e das vivências do Maracanã. Atualmente, a APA se encontra dentro de um processo de profunda degradação ambiental, já que mesmo após a implantação do programa e construções dos conjuntos, as áreas naturais que sofreram com PMCMV, continuam a ser atingidas pela destruição dos seus bens naturais.

Mediante ao exposto, se discute sobre o papel das mulheres na comunidade do Maracanã, que está intrinsicamente ligada ao ecológico, sendo assim entende-se que as práticas das mulheres do comunidade, como a venda e o cultivo da juçara, seus festejos, sua cultura e até em seu dia a dia é notório a sua profunda relação com a APA e o meio ambiente, demonstrando assim o pressuposto ecofeminista, de que algumas mulheres de países de periféricos tem sua vivência e cultura altamente relacionada com a natureza que as cercam, além de uma profunda relação de cuidado com a mesma (SHIVA, 1997). Entretanto, ainda se ressalva a crítica trazida por Garcia (1992), que discordando de uma visão mais existencialista do ecofeminismo, separa a questão ambiental da questão de gênero e que defende que relacionar a "natureza feminina" da ideia de "cuidado" que reforça estereótipos tradicionais e limita o debate de gênero e meio ambiente.

Nesse contexto, compreende-se como as mulheres do Maracanã ocupam um importante papel na preservação de práticas seculares de sua comunidade, ao mesmo tempo que carregam essas mesmas práticas como forma de resistência e de proteção ao meio ambiente que as cercam, e que compõe sua cultura, que hoje sofre com a destruição causada pelo PMCMV e a expansão do capital, que atinge diretamente a APA que compõe a comunidade, sendo assim, atingindo a forma de ser dos próprios moradores, que resistem não só em manifestações e disputas políticas, mas também na continuidade dessas práticas, elas quais hoje existem e continuam a existir muito graças às mulheres da comunidade, que organizam, lideram e participam destes festejos tão significativos que demostram a arte, as lutas e natureza que compõe a comunidade tradicional do Maracanã.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As implementações dos conjuntos habitacionais geraram uma série de destruições na zona rural. Como resultado, a comunidade que tinha como base de sua vivência a natureza que os cercavam, tem assim não só sua materialidade afetada, mas também seus ritos, costumes e práticas. Neste contexto, as mulheres ao se tornarem protagonistas desta luta pela proteção do Maracanã, se tornaram responsáveis por organizar grande parte da própria comunidade, seja organizando e liderando a formação de concelhos ou associações, ou na defesa de suas festas e práticas; para além, elas ainda organizam suas próprias vidas, dividindo entre a resistência, trabalho e a organização destes festejos, estas mulheres se tornaram figuras indispensáveis na luta pela proteção ambiental de sua comunidade.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Práticas Socioambientais. Mulheres. Maracanã

REFERÊNCIAS

GARCIA. S.M. **Desfazendo os vínculos naturais entre gênero e meio ambiente.** Revista de Estudos Feministas, Rio de Janeiro, v.0,n.0, p.163-68,1992. Disponível em: http://

www.redalyc.org/pdf/381/38126508015.pdf. Acesso em: 05 de maio de 2023.

SHIVA, V. **La mirada del ecofeminismo** (tres textos). Polis [En línea], 9 | 2004, Publicado el 22 octubre 2012, consultado el 19 abril 2019. URL : http://journals.openedition.org/polis/7270.

A distribuição dos conteúdos de Sociologia no livro didático: Reforços e Invisibilidades

BOLSISTA: José Kauan Sousa SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rarielle Rodrigues LIMA. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a distribuição dos conteúdos de Sociologia nos livros didáticos interdisciplinares do Novo Ensino Médio, com foco nos volumes Ética e Cidadania e Sociedade e Meio Ambiente, da coleção Conexões: Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. A investigação busca compreender não apenas a presença ou ausência de temas sociológicos, mas também a forma como sua organização, articulação e representação produzem sentidos, moldam a percepção dos estudantes e refletem escolhas curriculares e editoriais. Inserida no contexto do Novo Ensino Médio, caracterizado pela reorganização interdisciplinar e pela centralidade das competências e habilidades, a pesquisa reconhece que a Sociologia muitas vezes se apresenta de forma diluída em áreas mais amplas, sendo, portanto, essencial examinar como os conteúdos são reforçados ou invisibilizados, bem como os efeitos de sentido decorrentes dessa distribuição.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, bibliográfica e analítico-documental, articulando duas vertentes metodológicas complementares: análise de conteúdo e análise de discurso. O levantamento inicial consistiu na leitura sistemática dos volumes Ética e Cidadania e Sociedade e Meio Ambiente, visando atender aos objetivos específicos: (1) Mapear os conteúdos de Sociologia presentes nos livros, identificando reforços e invisibilidades; (2) Categorizar esses conteúdos à luz das competências gerais e habilidades de Ciências Humanas definidas na BNCC; (3) Quantificar a frequência e a ênfase temática, observando a distribuição dos temas; (4) Comparar as abordagens adotadas nos dois volumes, destacando escolhas curriculares e editoriais. A análise de conteúdo permitiu sistematizar e categorizar os temas sociológicos, observando padrões de recorrência e ausência de determinados eixos, como cidadania, ética, participação social, desigualdades socioambientais, racismo ambiental, justiça climática e sustentabilidade. Em complemento, a análise de discurso se apoiou nos referenciais de Barth (2000), Ricardo (2019) e Silva (2007), permitindo examinar os modos de enunciação, silenciamentos e efeitos de sentido. Barth (2000) contribuiu para compreender que a presença recorrente de conteúdos normativos não é aleatória, mas resultado de sedimentações históricas da Sociologia escolarizada. Ricardo (2019) evidenciou que a lógica das competências tende a reduzir a densidade crítica do conhecimento sociológico, privilegiando orientações comportamentais em detrimento da análise estrutural da sociedade. Silva (2007) forneceu instrumentos teóricos para interpretar escolhas editoriais e lacunas como expressões de disputas simbólicas, refletindo a concepção de estudante que se deseja formar: ético, participativo, adaptado e com reflexão crítica limitada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa permitem compreender, em primeiro lugar, os conteúdos de Sociologia efetivamente presentes nos volumes Ética e Cidadania e Sociedade e Meio Ambiente, atendendo ao objetivo de identificar os temas sociológicos contemplados. Foram mapeadas discussões sobre cidadania, ética, participação social, desigualdades socioambientais, sustentabilidade, racismo ambiental e justiça climática. Esses conteúdos, embora apareçam em

ambos os volumes, revelam distribuições distintas: em Ética e Cidadania concentram-se de forma explícita e frequente, com destaque para noções normativas de cidadania e ética, enquanto em Sociedade e Meio Ambiente surgem de modo mais difuso, muitas vezes diluídos em uma abordagem ambientalista que reduz a dimensão sociológica a aspectos complementares. Em relação ao segundo objetivo, de categorizar os conteúdos à luz da BNCC, a análise mostra que os livros estabelecem vínculos com as competências gerais e com as habilidades de Ciências Humanas. Em Ética e Cidadania, a centralidade dos conteúdos de cidadania, direitos e deveres se articula diretamente com o eixo da formação cidadã, presente na BNCC como orientação para a construção do pensamento crítico, da participação democrática e do respeito à diversidade. Já em Sociedade e Meio Ambiente, embora também seja possível reconhecer alinhamentos com a BNCC, sobretudo no campo das desigualdades socioambientais e da sustentabilidade, a presença sociológica é menos evidente, o que pode limitar a efetividade da interdisciplinaridade proposta. Essa diferença sugere que a aplicação da BNCC nos livros ainda ocorre de forma desigual, priorizando certos eixos em detrimento de outros. Quanto ao terceiro objetivo, de quantificar a frequência e a ênfase temática, observa-se uma diferença marcante entre os dois volumes. Em Ética e Cidadania, os conteúdos sociológicos aparecem com frequência alta, sobretudo nos capítulos que tratam de cidadania, ética e participação social, reforçando a relevância desses eixos formativos. Em Sociedade e Meio Ambiente, contudo, a frequência é menor, destacando-se mais fortemente a temática das desigualdades socioambientais, racismo ambiental e justiça climática, mas sem aprofundamento consistente em outros eixos da Sociologia. Essa discrepância demonstra que a interdisciplinaridade nem sempre se realiza de maneira equilibrada, deixando visíveis zonas de reforço e, ao mesmo tempo, de invisibilidade. É justamente nesse ponto que se destacam os resultados em relação às invisibilidades. Ambos os volumes apresentam lacunas importantes: temas relacionados a desigualdades estruturais, relações de poder, classe social, religião, sexualidade e movimentos sociais aparecem de forma marginal ou estão ausentes. Além disso, há uma invisibilidade dos autores clássicos da Sociologia, como Durkheim, Weber e Marx, cuja ausência enfraquece a dimensão conceitual e crítica da disciplina nos materiais didáticos. A perspectiva de Silva (2007) ajuda a compreender essas escolhas como estratégias curriculares que tendem a produzir uma versão da Sociologia escolarizada orientada mais pela ética normativa e pelo consenso social do que pela problematização crítica e transformadora.Por fim, em relação ao quarto objetivo, de sistematizar e comparar as abordagens nos dois volumes, a pesquisa evidencia que a coleção analisada privilegia determinados conteúdos em detrimento de outros. Se, por um lado, Ética e Cidadania reforça a centralidade da Sociologia como disciplina formativa e crítica, ainda que dentro de uma moldura normativa, por outro, Sociedade e Meio Ambiente tende a secundarizar esses conteúdos, priorizando recortes ambientais que, apesar de relevantes, deixam de lado questões estruturais. Essa escolha pode gerar impactos na construção de uma visão crítica e integrada por parte dos estudantes. Embora a comparação tenha se restringido a livros de uma mesma coleção, esse resultado reforça a necessidade de investigações futuras que ampliem o corpus a diferentes editoras, de modo a compreender como tais padrões se reproduzem ou se diferenciam em outros materiais. Assim, os resultados apontam para uma dupla constatação: de um lado, a Sociologia aparece reforçada em determinados eixos, como cidadania, ética e desigualdades socioambientais; de outro, revela invisibilidades significativas, especialmente no que se refere à análise de classe social, relações de poder, identidade, religião, sexualidade e movimentos sociais. Essa tensão sugere que, embora os livros didáticos avancem no cumprimento das orientações da BNCC, ainda há lacunas que reduzem a disciplina a uma perspectiva normativa e adaptativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos volumes revelou que os conteúdos de Sociologia são reforçados principalmente nos eixos de ética, cidadania, participação social, sustentabilidade e justiça ambiental, enquanto debates estruturais sobre poder, desigualdade, classe social, identidade, religião, sexualidade e

movimentos sociais permanecem marginalizados ou ausentes. Os livros apresentam, assim, uma Sociologia normativa e funcionalista, que tende a limitar a reflexão crítica dos estudantes e consolidar uma formação moralizada e despolitizada. Apesar da limitação do corpus a dois volumes de uma mesma coleção e do foco na análise textual sem consideração aprofundada de elementos visuais e gráficos, a metodologia adotada permitiu examinar com rigor a representação da Sociologia, suas lacunas e reforços, bem como os efeitos de sentido sobre a aprendizagem dos estudantes. As perspectivas futuras incluem: ampliação do corpus para incluir coleções de outras editoras; realização de entrevistas com docentes e estudantes para avaliar a apropriação prática dos conteúdos; e o aprimoramento dos critérios de análise de discurso, visando maior densidade interpretativa e sistematização. Os achados apontam para uma tensão central: enquanto determinados eixos sociológicos são reforçados, a invisibilidade de temas críticos limita a capacidade dos estudantes de compreender e intervir nas estruturas sociais de maneira ampla.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo amparo e pela força ao longo de toda a pesquisa. À minha orientadora, Prof.ª Dra. Rarielle Lima, à UEMA e à FAPEMA, cujo suporte institucional e financeiro foi fundamental e à minha família pelo apoio durante a realização dessa pesquisa.

Palavras-chave: BNCC; Ensino médio; Formação cidadã; Livro didático; Sociologia.

REFERÊNCIAS

BARTH, F. A análise da cultura nas sociedades complexas. In: LASK, T. (org.). O Guru, o iniciador e outras variações antropológicas. Rio de Janeiro: Contracapa, 2000.

RICARDO, E. C. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. Cadernos de Pesquisa, v.40, n.140, p. 605–628, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/jhbTLVnkSMxDnWTyjxR37Ch/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVA, T. T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

A eficiência da lei de responsabilidade fiscal no desenvolvimento municipal das microrregiões maranhenses: Cajapió, Central, Porto Rico e Serrano

BOLSISTA: Kelly Kethley Cardoso DINIZ. **PIBIC/UEMA.** Ciências Sociais Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco José ARAÚJO. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Lei nº 101/2002, conhecida como a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), nasce da necessidade de manter o equilíbrio das contas públicas diante do endividamento da União, Estados e municípios. O objeto de estudo deste trabalho são quatro municípios da Mesorregião do Norte Maranhense: Cajapió, Central, Porto Rico e Serrano com menos de 15 mil habitantes (IBGE). A problematização elaborada para essa pesquisa esta é se as gestões locais tem aderido de forma eficiente as normas jurídicas da LRF, no equilíbrio das contas públicas. O Maranhão, devido ao seu histórico de pobreza e subdesenvolvimento não tem a presença de seus municípios presentes dentro destes projetos de desenvolvimento econômico e de gestão fiscal. Este trabalho surgiu pela necessidade de produção acadêmica que aborde esse assunto sobre regiões com menos de 15 mil habitantes. E assim contribuir na discussão sobre o desenvolvimento econômico e de gestão dos quatro municípios abordados.

METODOLOGIA

Refere-se a uma pesquisa de natureza qualitativa, orientada por uma visão quantitativa dos objetivos específicos, a interrelação das duas modalidades conduzira os objetos analisados. Em termos de procedimentos técnicos é uma pesquisa documental, baseada na observação dos dados públicos no Tribunal de Contas do Estado do Maranhão (TCE-MA), na Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e relatórios oriundos das prefeituras municipais escolhidas para o projeto. Ademais, o uso indispensável dos dados disponíveis pelos índices do Firjan sobre o desenvolvimento humano local.

A proposição de formatar o perfil de cada município por meio da descrição da situação fiscal, será feita analises e interpretações visando a elaboração dos fundamentos das causalidades que norteiam o fenômeno. Por conseguinte, foi utilizado a metodologia de Regressão Linear na verificação dos impactos da variável explicativa (IFGF) sendo previsoras da variável de resposta (IFDM). Os índices adotados refletem o comportamento da gestão dos recursos nos municípios, possibilitando ilustrar a responsabilidade da administração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao IFGF Consolidado, a situação dos municípios é preocupante, e se tem uma visão abrangente das complicações do sistema fiscal destas localidades além de todos estarem com notas muito baixa no índice. Primeiramente temos uma venerável quantidade de notas de nível de gestão crítica como é o caso do município de Central e Porto Rico que teve pontuação crítica de 2013 a 2016. Ademais proporcionalmente à gestão crítica à gestão com dificuldades também se destaca Cajapió e Serrano, durante o recorte de tempo feito oscilou entre gestão crítica e gestão em dificuldade em todos os anos.

Tudo isso demonstra como a gestão fiscal desses municípios não tem equilíbrio e precisão urgentemente de uma intervenção. Uma das rações para as baixas notas no IFGF Consolidado e o indicador Autonomia, verifica a capacidade dos municípios de se sustentarem, os quatro municípios analisados obtiveram a pontuação 0,0 em todos os anos. Essa conjuntura é preocupante e demonstra a incapacidade desses municípios de se sustentarem, sendo dependentes de agentes externos.

O indicador Gasto com Pessoal apresenta notas variadas desde gestão crítica (nível mais baixo) a gestão de excelência (nível mais alto). É indubitável os impasses presentes na gestão desses municípios assim como é viável as suas pontuações, já que ultrapassam o teto de 60 % da RCL, de acordo com a metodologia do indicador perceberão a nota 0,0000. Diante disso Serrano está em uma situação alarmante zerou as pontuações em 2014,2015 e 2016. Apesar de ter dificuldades de se sustentar Serrano continua excedendo o seu teto de gastos.
As pontuações também variam entre gestão crítica e gestão de excelência no indicador Liquidez. Porto Rico e Serrano tiveram pontuação 0,0000 revelando que em algum período deixaram os restos a pagar bem maior que a receita encaixa para a gestão anterior. Ambos os municípios obtiveram pontuação 0,0000 em dois e três anos dentro do recorte temporal deste trabalho, Porto Rico em 2014 e 2015 e Serrano em 2013, 2014 e 2015. Quando uma gestão já se inicia com uma dívida decorrente da gestão anterior torna se ainda mais complexo manter o equilíbrio fiscal.
O indicador Investimento é um dos indicadores com notas menos críticas. Apresentam as pontuações de nível de gestão de excelência e de boa gestão. Esse indicador em conjunto com Gasto com Pessoal são os responsáveis por amenizar a vertigem das pontuações dos municípios no IFGF Consolidado. O que indica a aplicação de recursos em saúde e educação ao longo do tempo mesmo com as inconstâncias de capital passados para a execução desses serviços. Apresenta alta variação nas notas, isso expõe não só a ineficácia econômica, mas também levanta sérias preocupações sobre a capacidade dos administradores locais de criar políticas públicas eficazes que sigam as diretrizes estabelecidas pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).
Depreende-se por essas razões a gestão fiscal influência de certo modo o desenvolvimento municipal. Os municípios que apresentam gestão fiscal com dificuldades possuem desenvolvimento regular. O contraste entre o IFGF e o IFDM expõem uma particularidade, um elemento temporal, logo se um município tiver uma pontuação baixa no IFGF em um ano não significa que no mesmo ano o município pontuará uma nota crítica no IFDM Consolidado. Como demonstrada na Regressão Linear Simples, a influência não é imediata, mas afetará ao decorrer dos anos. A descontinuidade administrativa manifestada por
meio de cortes nos orçamentos, mudanças de servidores e de projetos são fatores que afetam a continuidade das políticas públicas, disseminando o dito popular: “as coisas podem mudar, mas continuam iguais”, levando-as a um eterno recomeço.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recomenda-se para outras pesquisas correlatas, utilizar outros municípios maranhenses com menos de 15 mil habitantes, com o intuito de estimular mais estudos sobre a dinâmica de desenvolvimento econômico e de gestão fiscal em regiões de subdesenvolvimento, avaliando o setor público acerca de como os gestores estão aplicando os recursos públicos tendo como parâmetro os elementos elencados na LRF. Desse modo tanto a sociedade quanto os conselhos de gestores estarão mais cientes de sua situação. Vendo a importância das imposições da LRF, como a transparência para guiar as ações governamentais, que consequentemente trará melhores condições de vida para a população. Fazendo assim diminuir a assimetria dos estudos acadêmicos de gestão fiscal que são limitados há regiões com maior PIB.

Palavras-chave: Desenvolvimento municipal, Gestão Fiscal, IFGF, IFDM e LRF

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Responsabilidade Fiscal (2000). Lei Complementar nº. 101/00. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2000.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal: **Anexo metodológico – IFDM**. Rio de Janeiro, 2018.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Índice FIRJAN de Gestão Fiscal: **Anexo metodológico – IFGF**. Rio de Janeiro, 2021.

IBGE – **Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística**. Cidades e Estados. Disponível em: https//www.ibge.gov.br. IBGE, 2020.

A formação do campo disciplinar de Relações Internacionais

BOLSISTA: Laiane de Jesus Santos PEREIRA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Bráulio Roberto de Castro LOUREIRO. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como foco a formação do campo disciplinar de Relações Internacionais (RI), com ênfase em sua conformação histórica e no processo de institucionalização entre a Europa e os Estados Unidos na primeira metade do século XX. A questão que orienta o estudo consiste em investigar de que modo ocorreu tal processo de constituição disciplinar nesse contexto histórico específico. A relevância da pesquisa reside na necessidade de compreender como fatores históricos, geopolíticos e institucionais influenciaram a consolidação da disciplina, revelando tensões, prioridades e contradições próprias do período. Nesse sentido, os objetivos específicos concentram-se em: contextualizar o momento de autonominação da disciplina em meio aos interesses geopolíticos associados à Primeira e à Segunda Guerra Mundial; identificar instituições acadêmicas e centros pioneiros na criação de cursos e departamentos voltados às Relações Internacionais; e examinar os repertórios teóricos e metodológicos que compuseram os currículos dessas instituições.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental sobre a formação do campo disciplinar de Relações Internacionais. Esse levantamento buscou atender aos objetivos específicos: (1) contextualizar historicamente o momento de autonomização da disciplina, com atenção aos interesses geopolíticos relacionados à Primeira e à Segunda Guerra Mundial; (2) identificar instituições acadêmicas e centros pioneiros responsáveis pela fundação de departamentos e cursos específicos; (3) verificar repertórios teóricos e metodológicos presentes nos currículos dessas instituições. A pesquisa adota abordagem qualitativa, bibliográfica e histórico-documental, apoiando-se em duas vertentes metodológicas principais. O materialismo histórico é utilizado para compreender como as transformações econômicas, sociais e políticas influenciaram a autonomização da disciplina, situando-a nas dinâmicas de poder e nas contradições do capitalismo global durante as guerras mundiais. Essa perspectiva permite analisar tanto os conflitos geopolíticos quanto as disputas acadêmicas e ideológicas que moldaram os fundamentos do campo. Em complemento, recorre-se ao contextualismo linguístico da Escola de Cambridge, representada por Quentin Skinner (2002) e John Pocock (2003), que enfatizam a análise dos textos políticos em seus contextos históricos e linguísticos originais. Essa abordagem possibilita identificar como discursos e conceitos mobilizados pelos pioneiros da disciplina estavam vinculados às circunstâncias históricas de sua época, recuperando intenções e usos linguísticos para uma interpretação mais rigorosa. Por fim, a pesquisa bibliográfica e documental viabiliza o rastreamento de fontes primárias e secundárias, possibilitando reconstruir a criação de instituições, centros de estudos, currículos e repertórios teóricos que marcaram a institucionalização das Relações Internacionais na primeira metade do século XX.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a emergência das Relações Internacionais como disciplina acadêmica está intrinsecamente ligada aos grandes conflitos globais do século XX, em especial as duas Guerras Mundiais. No século XIX, a ordem internacional era relativamente estável sob a hegemonia britânica, apoiada no liberalismo econômico e no imperialismo. Entretanto, a ascensão de novas potências, como Alemanha e Estados Unidos, intensificou rivalidades

interestatais e fragilizou esse equilíbrio (PECEQUILO, 2016). A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) representou um marco de ruptura, revelando a incapacidade das estruturas políticas europeias de conter as disputas entre grandes potências. O pós-guerra trouxe iniciativas de caráter normativo, como os "14 Pontos de Wilson" e a criação da Liga das Nações, que buscavam institucionalizar mecanismos de paz. Contudo, a ausência dos EUA e a fragilidade em conter regimes autoritários limitaram a eficácia da Liga (JACKSON; SORENSEN, 2010). A década de 1930 confirmou esses limites com a ascensão de regimes totalitários e a eclosão da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), quando a falência do sistema internacional tornou-se evidente. A participação decisiva dos Estados Unidos e o uso da bomba atômica consolidaram sua posição hegemônica no pós-guerra (HOBSBAWM, 1995). Como resposta, discutiu-se ainda durante o conflito a necessidade de uma nova ordem internacional, culminando na criação da Organização das Nações Unidas (ONU) em 1945. Diferente da Liga, a ONU combinou princípios liberais com um reconhecimento realista do poder das grandes potências, estabelecendo um marco institucional duradouro. Nesse contexto, verifica-se que a experiência das guerras mundiais e a fundação da ONU foram determinantes para a consolidação das Relações Internacionais como disciplina acadêmica. A institucionalização ocorreu inicialmente em 1917, com a criação do primeiro departamento de RI em Aberystwyth, no País de Gales, voltado a compreender as causas da guerra e propor caminhos para a paz (NOGUEIRA; MESSARI, 2005). Entretanto, foi sobretudo nos Estados Unidos, no contexto do pós-Segunda Guerra, que a área adquiriu projeção, incorporando-se aos departamentos de Ciência Política e vinculando-se às demandas de formulação da política externa e da segurança nacional. O terceiro objetivo desta pesquisa aborda os repertórios teóricos e metodológicos que marcaram os currículos iniciais de Relações Internacionais, destacando sua consolidação como disciplina multidisciplinar, ao integrar saberes da Ciência Política, Economia, Direito e História. Nos primeiros programas, destacaram-se as teorias do idealismo, liberalismo e realismo, cujas divergências deram origem aos "Grandes Debates". O primeiro debate contrapôs idealistas e realistas, reafirmando a centralidade do poder após a Segunda Guerra. O segundo debate opôs tradicionalistas e behavioristas, introduzindo maior cientificidade nas análises. O terceiro, denominado "Interparadigmático", envolveu realismo, pluralismo e estruturalismo, refletindo tensões ontológicas e epistemológicas entre paradigmas. A partir dos anos 1970, surgiram novas disputas teóricas com o neorrealismo, o neoliberalismo e, posteriormente, perspectivas críticas como marxismo, construtivismo e pós-colonialismo, que ampliaram os métodos e enfoques da disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados ao demonstrar como a autonomização disciplinar das Relações Internacionais esteve diretamente vinculada às guerras do século XX, em especial à Primeira Guerra Mundial. A trajetória das teorias, do idealismo às abordagens críticas atuais, mostra que o campo está em constante transformação, orientado por disputas paradigmáticas que acompanham as mudanças do cenário internacional. A variedade de perspectivas teóricas e metodológicas amplia a capacidade da disciplina de enfrentar os desafios contemporâneos, abrindo espaço para o questionamento de ortodoxias e o desenvolvimento de formulações mais inclusivas. Ao reconhecer que o conhecimento não é neutro e está atravessado por relações de poder, o campo aprofunda sua função analítica e crítica. A valorização da pluralidade teórica constitui, assim, uma condição essencial para sua renovação crítica para a manutenção de sua relevância na compreensão da política global.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Bráulio e à minha família pelo apoio durante a realização desta pesquisa.

Palavras-chave: Relações Internacionais; Campo disciplinar; Hegemonia; Relações de poder.

REFERÊNCIAS

HOBSBAWM, Eric. *A era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991*. São Paulo: Companhia de Letras, 1995.

JACKSON, Robert; SORENSEN, Georg. *Introdução as relações internacionais.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

NOGUEIRA, João P.; MESSARI, Nizar. *Teoria das relações internacionais: correntes e debates.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

PECEQUILO, Cristina S. *Teoria das relações internacionais: o mapa do caminho – estudo e prática.* Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

POCOCK, John. G. A; MICELI, Sérgio (Org.). *Linguagens do ideário político*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2003.

SKINNER, Quentin. *Visões da política: sobre os métodos históricos*. Algés: Difel, 2002.

Territorialidade como fator de identidade coletiva de agricultores familiares em Caxias-MA: uma revisão bibliográfica

BOLSISTA: Leticia Nunes BASTOS.**PIBIC/UEMA**. Curso Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elieyd Sousa de MENEZES. Programa de Pós-Graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O conceito de território nas ciências humanas é polissêmico e complexo, contudo, a análise de como as relações sociais e políticas influenciam a organização do espaço e a forma como as pessoas interagem e se apropriam dele é presente em muitos autores. As diferentes formas de apropriação de um território por distintos grupos sociais estão diretamente ligadas à territorialidade, que está relacionada à ideia de pertencimento, de vínculos culturais e sociais entre os agricultores familiares e o território. Almeida (2008) aponta que a construção política de uma identidade coletiva se relaciona com a percepção dos agentes sociais de que é possível assegurar o acesso aos recursos básicos de subsistência. A categoria agricultora familiar é sendo acionada como identidade coletiva, construída a partir das relações sociais de produção e das relações com o território. O objetivo é compreender a relação entre territorialidade e a construção da identidade coletiva 'agricultor familiar.

METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento da presente pesquisa seguiu as seguintes etapas: leitura e fichamento do material bibliográfico, debates e discussões dos textos, levantamento de fontes documentais, arquivísticas, organização e sistematização do material levantado. Com intuito de alcançar os objetivos específicos propostos no plano de trabalho, para atingir o objetivo geral. Foi feito um levantamento dos TCCS (Trabalho de conclusão de curso) na biblioteca setorial "Vespasiano Ramos", localizada no centro de estudos superiores de Caxias. A estratégia de busca utilizada foi primeiramente procura nos temas as palavras-chave que se relaciona com o tema. Após essa etapa, a estratégia de busca utilizada foi pesquisar nos acervos digitais, as palavras chaves relacionadas com o tema como: agricultores familiares, identidade coletiva. Quando aparecia os resultados lia os resumos e após seleciona alguns artigos a partir da leitura dos resumos, fazia o download para ler o artigo completo. Com base na avaliação dos resultados, as fontes selecionadas foram incluídas na revisão bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Território, Territorialidade, Processo de territorialização e Identidade coletiva

O conceito de território tem vários significados. Na antropologia e na geografia, entende-se que vai além do espaço físico, ele também é um espaço social, cultural e simbólico. Como diz Santos (2011, p.139), "o território é mais do que objetos ou lugares onde vivemos e trabalhamos, ele também tem um valor simbólico." Já a territorialidade é intangível: representa o modo como um povo se relaciona com seu território, sendo uma forma de identificação e pertencimento. Para Almeida (2006a, p.29), ela é uma forma de defesa e força do grupo, mesmo quando os recursos naturais são usados temporariamente por povos considerados 'nômades' ou 'itinerantes'." Cada grupo constrói seu território de maneira única são as chamadas territorialidades específicas. O processo de territorialização é histórico e não tem um tempo definido, pois está ligado à trajetória cultural, econômica, política e espiritual de cada povo. A identidade coletiva começa com o processo de autodefinição, como o próprio grupo se reconhece.

Levantamento: TCCS e Acervos Virtuais

O conjunto de trabalhos analisados revela a centralidade das temáticas território, identidade coletiva e resistência sociopolítica no campo dos estudos sobre comunidades tradicionais, quilombolas e agricultores familiares. Os TCCs de Silva (2015), Medeiros (2017), Anjos (2017) e Siqueira (2024) mostram como a construção identitária e as lutas sociais estão intimamente ligadas às condições históricas e materiais vivenciadas em Caxias e em outras regiões. Enquanto Silva (2015) destaca a ação do movimento negro na luta pela terra, Medeiros (2027) enfatiza a religiosidade como elemento de coesão no povoado São José dos Mesquitas. Já Anjos (2017) e Siqueira (2024) revelam como o avanço do agronegócio impactou diretamente a vida das comunidades, tensionando suas práticas e formas de reprodução social. As pesquisas sobre os quilombos reforçam a preocupação com a preservação cultural e o reconhecimento étnico. O estudo sobre o quilombo Jenipapo (Melo e Figueiredo, 2022) alerta para a perda das manifestações culturais diante da ausência de interesse das novas gerações e das políticas públicas. Por outro lado, alguns trabalhos destacam as estratégias de sustentabilidade e reprodução da agricultura familiar, seja no autoconsumo e na segurança alimentar, como mostram as famílias de Jacarezinho que produzem seus próprios alimentos sem o uso de insumos químicos (Menasche *et al*., 2008), seja na análise do Censo Agropecuário de 2017, que evidencia o perfil dos estabelecimentos e trabalhadores da agricultura familiar no Maranhão. Por fim, o estudo teórico sobre agricultura familiar e identidade cultural contribui para compreender a articulação entre território, práticas agrícolas e formas de pertencimento. A identidade é construída na relação entre indivíduos e os territórios que habitam, reforçando que a produção em pequenas propriedades, marcada pela policultura e pelos conhecimentos tradicionais, constitui não apenas uma prática econômica, mas também um traço identitário e cultural. Em síntese, os resultados do levantamento convergem para a compreensão de que a territorialidade, os saberes tradicionais, a religiosidade e as formas de resistência frente ao agronegócio constituem dimensões fundamentais da identidade coletiva de agricultores familiares e comunidades quilombolas. Tais elementos demonstram que a luta pela terra e pela preservação das práticas culturais não é apenas uma questão de sobrevivência material, mas também de afirmação política e simbólica de modos de vida que resistem à homogeneização imposta pela lógica do mercado e do agronegócio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho buscamos compreender a relação entre territorialidade e a construção da identidade coletiva 'agricultor familiar', e percebemos que elas estão entrelaçadas. Pode-se observar a escassez de fontes documentais, arquivísticas na biblioteca setorial "Vespasiano ramos", e em acervos virtuais sobre o tema da pesquisa em Caxias Maranhão, mesmo com essa escassez de fontes documentais, foi possível alcançar os objetivos da pesquisa, e perceber a importância dessa pesquisa para sociedade. Os resultados demostram com clareza o processo de territorialização e como as comunidades têm uma territorialidade especifica, sendo uma diferente da outra, porém com processos de territorialização semelhante, na luta pelo seu território, e tendo que comprovar pela justiça que aquele território que eles vivem e seu.

Palavras-chave: Agricultores familiares; Identidade coletiva; Maranhão; Territorialidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Terras tradicionalmente ocupadas: processo de territorialização, movimentos sociais e uso comum. *In:*_ _ _ _. **Terras de Quilombo, Terras Indígenas, "Babaçuais Livres", "Castanhais do Povo", Faxinais e Fundos de Pasto: Terras Tradicionalmente ocupadas.** Manaus: PPGSCA-UFAM. 2006a, P.25-127.

ANJOS, Lailson Ramos dos. Territorialização do agronegócio da cana-de-açúcar no povoado morros 2º distrito de Caxias-ma. TCC(Graduação). Universidade Estadual do Maranhão,

Caxias, 2017.

LIMA, Ricardo Everton. Agricultura familiar e identidade cultural: um estudo teórico. **Ensaios de Geografia**, vol. 7, n. 13, p. 31-42,2021

MEDEIROS, Leidimar de Maria Silva. Riquezas culturais e históricas: singularidades do povoado São José dos Mesquitas 2º distrito Caxias-Maranhão (1960-1980). TCC(Graduação). Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, 2017.

MELO, Alyne Freire de; FIGUEIREDO, Luciano Silva; NETO, José Rodrigues Almeida, BARROS, Roseli Farias Melo. Tradições e saberes do povo do quilombo jenipapo, Caxias-Maranhão. **Research, Society and. Development.** v.11, n.9, 2022.

MENASCHE, Renata; MARQUES, Flávia Chorão; ZANETTI, Cândia. Autoconsumo e Segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. **Revista de Nutrição**, Campinas, p.145-158, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000700013 Acesso em: 23 de abr. 2025

SANTOS, Itaan Pastor; CARNEIRO, Marcelo Sampaio, MATTOS, José Sampaio de; FURTADO, Carlos Augusto de Oliveira. Agricultura Familiar no maranhão: uma breve análise do censo agropecuário 2017. Revista Econômica do Nordeste. v.51 p.55-70, 2020

SANTOS, Milton. O espaço revelador: alienação e desalienação. *In:* _ _ _ _. **O Espaço da cidadania e outras reflexões.** Porto Alegre: Fundação Ulysses Guimarães, 2011, p.136-144.

SILVA, Raimundo Moreira. Sociedade negra quilombola-SNQC: análise do movimento negro em Caxias-MA (1988-1995). TCC(Graduação). Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, 2015.

SIQUEIRA. João Marcelo Coutinho Sousa de. Caxirimbu: entre o latifúndio maranhense e a revolução camponesa.). TCC(Graduação). Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, 2024.

Impactos da lei de responsabilidade fiscal em municípios maranhenses do Médio Mearim: ineficácia administrativa ou lapso de recursos?

VOLUNTÁRIO(A): Livya Ellen Ivo ARAÚJO. **PIVIC.** Curso de Relações Internacionais Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Francisco José ARAÚJO, Centro de Ciências Sociais Aplicadas/CCSA.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda a aplicação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) nos municípios maranhenses de Pedreiras e Igarapé Grande, situados na região do Médio Mearim. A problemática central consiste em verificar se os recursos públicos são repassados e aplicados de forma transparente e eficiente, conforme os limites estabelecidos pela LRF. A justificativa para o estudo repousa na relevância da gestão fiscal como instrumento essencial para o equilíbrio financeiro, a qualidade dos serviços públicos e a credibilidade administrativa. Escândalos recentes envolvendo procedimentos médicos e odontológicos superestimados reforçam a necessidade de análise crítica da administração local. Dessa forma, o trabalho tem como objetivo avaliar os impactos da LRF na gestão municipal, considerando indicadores de desenvolvimento e de gestão fiscal, a fim de compreender se os desafios enfrentados decorrem de ineficácia administrativa ou da insuficiência de recursos.

METODOLOGIA

A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter explicativo, investigou a eficiência da gestão fiscal municipal no Médio Mearim, com foco nos municípios de Pedreiras e Igarapé Grande, selecionados por sua relevância regional e por escândalos fiscais divulgados pela mídia. Fundamentada em pesquisa documental com dados secundários de fontes oficiais (TCE-MA, STN e portais de transparência), utilizou indicadores como o IFGF e o IFDM, especialmente nas áreas de saúde e educação. A análise, referente ao período de 2020 a 2022 — marcado pela pandemia e pelo aumento das transferências federais —, foi conduzida em ordem cronológica e relacionou os resultados aos princípios de responsabilidade, transparência e accountability previstos na LRF, evidenciando fragilidades e potencialidades da gestão fiscal local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de Pedreiras e Igarapé Grande apontou graves fragilidades na aplicação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), sobretudo quanto à eficiência no uso dos recursos públicos e à oferta de serviços básicos. Entre 2020 e 2022, os índices FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF) e de Desenvolvimento Municipal (IFDM) evidenciaram níveis críticos de gestão, especialmente na saúde, revelando ausência de accountability efetiva (O'DONNELL, 1998). Em Pedreiras, os resultados do IFGF permaneceram em patamar crítico e foram acompanhados de irregularidades, como o caso das 540 mil extrações dentárias registradas no SAI-SUS (METRÓPOLES, 2023). Já em Igarapé Grande, houve queda progressiva nos indicadores, coincidindo com denúncias ligadas ao "orçamento secreto" e à inconsistência no número de atendimentos médicos (G1, 2022), reforçando a ideia de que a descentralização federativa não assegura, por si só, eficiência ou transparência (ARRETCHE, 2005).Outro ponto relevante é a análise setorial dos índices do ano de 2022, consolidada na Tabela 1.

Tabela 1 — Análise comparativa: índices de Pedreiras e Igarapé Grande

	Pedreiras	Igarapé Grande
População Residente (2022)	37.050 pessoas	10.231 pessoas
Densidade demográfica	141,38 hab/km²	29,55 hab/km²
IFGF GERAL (2022)	0,2606	0,3548
IFDM GERAL (2022)	0,5742	0,4058
IFDM SAÚDE (2022)	0,4966	0,371
IFDM EDUCAÇÃO (2022)	0,6792	0,5376

Fonte: autoria própria

Em Pedreiras, o IFGF foi de 0,2, enquanto o IFDM geral alcançou 0,5; ao serem analisados separadamente, observa-se que o IFDM Educação atingiu 0,6, indicando desenvolvimento moderado, em contraste com o IFDM Saúde, que permaneceu em 0,4, caracterizando desenvolvimento baixo. Esses resultados sugerem que, embora a educação apresente avanços relativos, a saúde ainda enfrenta sérias deficiências, comprometendo a qualidade de vida da população. Em Igarapé Grande, por sua vez, o IFGF foi de 0,3 e o IFDM geral de 0,4, com destaque negativo para o IFDM Saúde (0,3, nível crítico), enquanto a educação obteve 0,5, apontando desenvolvimento baixo. A tabela evidencia, portanto, a discrepância entre setores, reforçando que a análise isolada de indicadores gerais pode mascarar problemas estruturais em áreas específicas. Esses achados dialogam com a literatura sobre gestão fiscal no Brasil, que ressalta limitações na efetividade da LRF em contextos de fragilidade institucional e baixa capacidade administrativa (AFONSO, 2016), pois, embora a lei estabeleça limites claros e mecanismos de controle, sua eficácia depende diretamente da capacidade de monitoramento, fiscalização e planejamento, de modo que seus princípios se traduzam em benefícios concretos para a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos foram alcançados ao demonstrar que, apesar dos repasses regulares de recursos, os municípios de Pedreiras e Igarapé Grande apresentam fragilidades significativas na aplicação da Lei de Responsabilidade Fiscal. A análise dos indicadores FIRJAN revelou desempenho crítico ou baixo, sobretudo na saúde, enquanto a educação obteve resultados relativamente melhores. A presença de escândalos fiscais evidenciou não apenas ineficácia administrativa, mas também falhas de transparência e accountability, comprometendo a confiança da população na gestão local. Recomenda-se, portanto, o fortalecimento dos mecanismos de fiscalização, a capacitação técnica dos gestores e a adoção de práticas de governança mais responsáveis, de modo a assegurar que os princípios da LRF se traduzam em melhorias concretas para o desenvolvimento municipal.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais a meus amigos e, sobretudo, à minha família. Em especial a Karla Danielle Santos Ivo, minha mãe e a pessoa sem a qual não seria ¼ da mulher que sou hoje.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
ODS 16, ODS 11, ODS 3 e ODS 4.

Palavras-chave: Lei de Responsabilidade Fiscal. Federalização. Gestão fiscal municipal.

REFERÊNCIAS

AFONSO, José Roberto R. Uma história da Lei Brasileira de Responsabilidade Fiscal. In: Crise e evolução no direito regulatório e financeiro. Porto Alegre: RDU, Edição Especial, 2016. p. 126-

154. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br. Acesso em: 24 fev. 2024. ARRETCHE, Marta. Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. Revista de Sociologia e Política, n. 24, p. 69-85, 2005.

FIRJAN. Consulta ao Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Disponível em: https://www.firjan.com.br/ifdm/consultaao-indice/. Acesso em: 20 jan. 2025.

FIRJAN. Índice Firjan de Gestão Fiscal – Edição 2023. Disponível em: https://firjan.com.br/noticias/indice-firjan-de-gestao-fiscal-edicao-2023-1.htm. Acesso em: 10 fev. 2025.

G1. Orçamento secreto: cidade no Maranhão recebeu verbas para fazer 35 consultas por habitante. G1, 14 out. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2022/10/14/orcamento-secreto-cidade-no-maranhao- recebeu-verbas-para-fazer-35-consultas-por-habitante.ghtml. Acesso em: 15 fev. 2025.

METRÓPOLES. PF faz operação na "cidade mais banguela do Brasil". Metrópoles, 8 dez. 2023. Disponível em: https://www.metropoles.com/distrito-federal/na-mira/pf-faz-operacao-na-cidade- mais-banguela-do-brasil-entenda. Acesso em: 08 dez. 2024.

O'DONNELL, Guillermo. Accountability horizontal e novas poliarquias. Lua Nova, n. 44, p. 27- 54, 1998.

As águas que fluem pela APAC de Paço do Lumiar

VOLUNTÁRIO (A): Ludmila Pinheiro ANTUNES. **PIVIC.** Curso de Direito – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Rafael GODOI. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O sistema prisional comum, é caracterizado por uma estrutura autoritária e punitivista que, historicamente, tem resultado em superlotação e condições degradantes. Esse cenário de crise, marcado pela negligência estatal e pela ausência de políticas eficazes, atingiu um ponto crítico no Maranhão com o trágico Massacre de Pedrinhas, que consolidou a urgente necessidade de reformas (PEDROSA, 2014, p. 100). Diante desse colapso institucional, as Associações de Proteção e Assistência aos Condenados (APACS) surgiram como uma proposta alternativa, baseada na humanização do tratamento penal e na corresponsabilidade dos apenados. O presente estudo, desenvolvido no âmbito do projeto de pesquisa "A água que flui ao redor e através das prisões: as dimensões socioambientais do encarceramento no Maranhão", buscou compreender a gestão e o acesso à água na APAC de Paço do Lumiar. A investigação analisa essa experiência em contraste com o sistema prisional comum, discutindo como a segregação socioespacial impacta a dignidade dos recuperandos.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem metodológica qualitativa e exploratória, alinhada aos objetivos de compreender as dinâmicas sociais e ambientais no contexto da gestão hídrica prisional. O foco não é produzir dados quantitativos, mas interpretar fenômenos institucionais e interações sociais que estruturam o cotidiano dos recuperandos. A pesquisa é exploratória, pois a gestão hídrica em unidades prisionais do Maranhão é um tema ainda pouco abordado, e busca tornar o problema mais explícito e levantar hipóteses (GIL, 2002). A coleta de dados foi realizada em duas etapas principais. Primeiramente, foram feitas observações diretas e visitas técnicas e imersivas à unidade da APAC de Paço do Lumiar. Complementarmente, foram analisados relatórios de inspeção elaborados e fornecidos pelo Núcleo de Execução Penal da Defensoria Pública do Maranhão. Esses documentos foram selecionados com base na descrição de condições estruturais, assistência material e de saúde, e práticas relacionadas à gestão da água e saneamento. Para a análise, os dados documentais foram examinados à luz da literatura acadêmica sobre encarceramento e socioambientalismo. O estudo se inspirou na abordagem de Rafael Godoi (2022) para analisar as condições de confinamento por meio de relatórios de inspeção. Essa abordagem permitiu relacionar dados documentais e práticos para elaborar uma análise preliminar das condições socioambientais vinculadas ao fluxo e à gestão de água na unidade, contribuindo para preencher lacunas no campo das políticas penitenciárias e socioambientais. A metodologia também incluiu uma revisão bibliográfica, explorando a criminologia verde, estudos de injustiça ambiental e a antropologia do Estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados, provenientes de observações diretas, relatos de recuperandos e inspeções da Defensoria Pública, permitiu refletir criticamente sobre o direito à água no contexto do encarceramento. Os resultados demonstram que a violação desse direito não é apenas um problema técnico ou administrativo, mas uma escolha política que perpetua desigualdades estruturais, como apontado no trabalho (PES, 2019). O direito à água, enquanto elemento essencial à dignidade humana, é sistematicamente violado no sistema prisional comum, evidenciando um cenário de injustiça ambiental. Essa perspectiva é reforçada pela constatação de

que a ausência de acesso à água afeta desproporcionalmente grupos socialmente marginalizados (SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL; CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA; MAX PLANCK INSTITUTE, 2024). Os relatos dos recuperandos revelaram que a escassez de água, tanto em suas comunidades de origem quanto nos presídios comuns, é sentida como uma forma de violência cotidiana. Essa percepção está alinhada ao conceito de injustiça ambiental, que descreve a distribuição desproporcional de riscos e prejuízos ambientais a populações historicamente marginalizadas (CRUZ, 2021). A privação de água nas unidades prisionais, nesse sentido, não é uma falha de gestão, mas um reflexo da desvalorização da vida de uma população já estigmatizada. Essa prática, em muitos casos, pode ser enquadrada como uma forma de "no-touch torture" (tortura sem contato físico), em que a privação de recursos vitais impõe sofrimento intenso, sem deixar marcas físicas evidentes (LEACH, 2016). Em contraste com o sistema convencional, a APAC de Paço do Lumiar apresenta uma gestão de água mais eficiente e digna. O fornecimento regular, garantido pelo uso de poço artesiano e pela autogestão da rotina interna, representa um ponto de ruptura em relação à insalubridade e ao racionamento predominante nas unidades tradicionais. No entanto, é fundamental interpretar essa vantagem com cautela. A existência de água constante na APAC, algo que deveria ser um direito básico assegurado pelo Estado, torna-se um diferencial que, por si só, denuncia o fracasso estrutural do modelo de encarceramento comum e a naturalização da violação de direitos (SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL; CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA; MAX PLANCK INSTITUTE, 2024). Ademais, a pesquisa identificou limitações no modelo apaqueano que precisam ser consideradas. A localização da unidade na Comunidade das Mercês, um território marcado pela invisibilidade institucional e carência de infraestrutura, reforça a tese de que o encarceramento não afeta apenas o indivíduo preso, mas também as comunidades vizinhas, transformando-as em "zonas de sacrifício urbano" (CRUZ, 2021). Essa escolha espacial aprofunda a injustiça ambiental e demonstra que, mesmo sendo uma alternativa humanizada, a APAC também está inserida em um contexto de desigualdades que precisam ser enfrentadas de forma estrutural. Portanto, embora o modelo apaqueano ofereça uma abordagem mais humanizada em relação à gestão hídrica, os resultados evidenciam que essa não é uma solução definitiva para a crise prisional brasileira, que exige um compromisso ético e jurídico do Estado para garantir direitos fundamentais de forma universal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou seus objetivos ao demonstrar que o direito à água no cárcere é violado por escolhas políticas, e não apenas por omissões técnicas. Ao contrastar a APAC de Paço do Lumiar com o sistema prisional comum, ficou evidente que o acesso desigual à água é uma manifestação de injustiça ambiental que atinge os grupos mais vulneráveis. A presença constante de água na APAC, garantida por um poço artesiano, é uma vantagem que denuncia a falha do Estado em assegurar direitos básicos de forma universal. Contudo, a pesquisa revela que a própria localização da unidade em uma comunidade marginalizada reforça dinâmicas de exclusão socioespacial.

Palavras-Chave: APAC; Água; Encarceramento

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

CRUZ, Gleyciane de Jesus Pereira. O território de habitar em Paço do Lumiar: uma análise

da segregação socioespacial. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOI, Rafael. Prisão-campo: uma análise das condições de confinamento no sistema carcerário fluminense. Sociologia & Antropologia, v. 12, n. 3, e200051, 2022.

LEACH, John. Psychological factors in exceptional, extreme and torturous environments. Extreme Physiology & Medicine, [S.l.], v. 5, n. 7, 2016. DOI: 10.1186/s13728-016-0048-y.

PEDROSA, Luís. Complexo penitenciário de Pedrinhas: do seletivismo penal ao cadafalso. SMDH em defesa da Vida, n. 0, 2014.

PES, João Hélio Ferreira. Direito fundamental de acesso à água e o mínimo existencial ambiental. Revista de Direito da Cidade, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 275–301, 2019. DOI: 10.12957/rdc.2019.40604. Disponível em: https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/40604. Acesso em: 28 maio 2025.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (Brasil); CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (Brasil); MAX PLANCK INSTITUTE. Pessoas privadas de liberdade e o direito à água e ao saneamento básico. Brasília: STF; CNJ; Max Planck Institute, 2024. (Cadernos de jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos, v. 5). Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2024/06/cadernos-stf-pessoasprivadasliberdade-5.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

Preservação da natureza e das condições de vida da comunidade do Maracanã: Mulheres, artes e saberes

BOLSISTA: Luene Fontinele de Freitas. **PIBIC/FAPEMA**. Ciências Sociais Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão**.**

ORIENTADOR (A): Rosirene Martins Lima. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

INTRODUÇÃO

O Maracanã, localizado na zona rural de São Luís, é uma comunidade que tem sido alvo de diversos problemas socioambientais gerados pela chegada do Programa Minha Casa Minha Vida. Em decorrência dessa situação, a população local tem lutado em defesa da conservação dos recursos naturais e pela reafirmação de seus modos de vida. Nesse sentido, ao longo desse estudo, foi possível notar um considerável protagonismo das mulheres, que têm assumido a linha de frente no combate as degradações ambientais e na luta em prol das condições de vida na comunidade. Contudo, o objetivo deste trabalho baseia-se em justamente refletir acerca dos saberes, dos rituais e a arte que tecem a relação dessas mulheres com os humanos e não humanos no âmbito da preservação da natureza e condições de vida da Comunidade do Maracanã**,** uma vez que estas têm utilizado seus saberes e a arte como mecanismo de luta na comunidade.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa, se baseou na fenomenologia de Merleau-Ponty (1999), que possui como ponto de partida a percepção. Com isso, buscou-se evidenciar a relação entre as percepções e as interpretações dos indivíduos da comunidade, sobretudo das mulheres, acerca do meio ambiente e de suas práticas, uma vez que as percepções dos moradores estão entrelaçadas a suas formas de agir, o que atribui sentidos e significados próprios que são construídos cultural e socialmente. Procurou-se, portanto, ouvir as mulheres que se encontram em posições de liderança dentro da comunidade do Maracanã, com o intuito de entender como elas percebem suas lutas e se relacionam com o meio ambiente, levando em consideração as modificações ocorridas na região; os instrumentos utilizados para a realização desse estudo, foram leituras e sistematizações, a partir do levantamento de bibliografias indicadas no plano de trabalho, e de outras leituras sugeridas pela orientadora. Também houve discussões e reflexões ocorridas nos encontros do grupo de pesquisa CITEMA (Cidade, Território e Meio Ambiente), que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa, além de visitas à comunidade, para observação in loco e para escutar as mulheres sobre como percebem, cuidam e se relacionam com a natureza tendo em vista as mudanças em curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), do Governo Federal Brasileiro, é uma iniciativa habitacional que foi criada pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva no ano de 2009. O programa visa tornar mais acessível a aquisição de moradias (em áreas rurais e urbanas), por meio do barateamento dos financiamentos e subsídios, com o intuito de combater o problema da insuficiência habitacional no Brasil. No entanto, o processo de execução do programa trouxe consigo uma série de complicações que afetou intensamente os modos de vida de populações de diferentes regiões, com formas cotidianas próprias. A comunidade do Maracanã, enquanto uma região que dispõe de quatro conjuntos do programa (Amendoeiras, Santo Antônio, Morada do Sol e Vila Maranhão), pode ser percebida nesse sentido como uma comunidade que situada na zona rural de São Luís tem passado por distintas alterações em seus saberes e práticas, provocadas pela instalação dos empreendimentos imobiliários do PMCMV na região. Ao longo do desenvolvimento desse estudo, diversos problemas tanto ambientais como estruturais foram possíveis de serem observados na comunidade, como por exemplo, o desmatamento e as queimadas, a morte de diversos cursos d´água, a poluição e ainda implicações

como a precarização de serviços como de saúde, educação, transporte e saneamento.
Nesse sentido, tendo em vista tais adversidades, é importante destacar o fundamental papel que as mulheres da comunidade têm desempenhado frente a esses múltiplos problemas que o programa tem gerado na área do Maracanã. A autora Vandana Shiva, filósofa, ativista e ecofeminista indiana, em seus estudos buscou traçar uma relação entre natureza e mulheres. Shiva argumenta que as mulheres têm desempenhado um papel significativo na reprodução e difusão da justiça ambiental e social em razão de suas conexões históricas com o meio ambiente (SHIVA, 2004).
Nessa perspectiva, traçando uma relação com as mulheres da comunidade, estas têm desempenhado um importante papel na preservação da natureza e das condições de vida, articulando lutas e mobilizações que têm surtido consideráveis efeitos positivos para a comunidade. As mulheres têm assumido cargos de liderança e desenvolvido uma série de articulações em prol da conservação ambiental. Vale destacar ainda, que estas mulheres também têm buscado utilizar a arte como mecanismo de luta e manifesto. Onde elas têm buscado transformar a criação artística em um instrumento de resistência, denúncia e transformação social. Estas mulheres, ainda tem buscado cada vez mais sensibilizar, comunicar e mobilizar outras mulheres, a fim de empoderá-las e traze-las para estes espaços de lutas e representatividade.
Contudo, diante do que foi exposto, é possível destacar que as mulheres na comunidade do Maracanã, têm assumido papéis fundamentais como o de liderança, promovendo discussões e realizando mobilizações políticas em prol da conservação ambiental e da melhoria na qualidade de vida da comunidade. Elas têm batalhado e superado inúmeros desafios, contribuindo assim, para a manutenção de suas formas de ser e singularidades. As mulheres, que têm assumido a linha de frente no combate à degradação ambiental, através da arte e de seus saberes, ao longo dos anos, têm sido símbolo de resistência e de luta em prol da preservação ambiental atrelada à conservação das condições de vida da comunidade do Maracanã.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado neste relatório acerca da Comunidade do Maracanã oferece uma lente poderosa para compreender os desafios impostos pelo desenvolvimento urbano desordenado e a resiliência das comunidades tradicionais. Mais do que isso, ele celebra o inestimável valor do protagonismo feminino na construção de um futuro mais justo e sustentável, onde a preservação da natureza e a dignidade da vida humana caminham lado a lado. A história do Maracanã é um testemunho eloquente de que, mesmo em face da degradação, a força da comunidade, impulsionada pela liderança feminina, pode gerar conquistas significativas e reafirmar a esperança em um mundo onde a harmonia entre humanos e não humanos seja a norma, e não a exceção.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Comunidade do Maracanã. Mulheres. Saberes.

REFERÊNCIAS

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

SHIVA, V. **La mirada del ecofeminismo** (tres textos). Polis [En línea], 9 | 2004, Publicado el 22 octubre 2012, consultado el 19 abril 2019. URL : http://journals.openedition.org/polis/7270.

Corpo, gênero e sexualidade: o uso das mídias digitais e seus efeitos na percepção de estudantes da Universidade Estadual do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Maria Clara Araújo Santos. **PIVIC**. Curso de Ciências Sociais -Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carolina Vasconcelos PITANGA. Departamento de Ciências Sociais / Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O crescimento das mídias digitais tem alterado significativamente as maneiras de interação social, criação de significados e formação de identidades. No Brasil, um dos países com maior uso de redes sociais no mundo, plataformas como o Instagram desempenham um papel importante na vida cotidiana e acadêmica dos jovens, proporcionando espaços para visibilidade e pressão simbólica. Nesses contextos, as discussões sobre corpo, gênero e sexualidade são intensas, estabelecendo normas, fortalecendo padrões estéticos e também criando espaços para contestação. Esta pesquisa visa analisar como os alunos do curso de Ciências Sociais da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) percebem os impactos do uso das mídias digitais em suas experiências. A pesquisa utiliza como base a Teoria Dramatúrgica de Erving Goffman (2009), que equipara a vida social a uma peça em que as pessoas gerenciam impressões e desempenham papéis sociais, além dos conceitos de persistência e audiências invisíveis de Danna Boyd (2011), que abordam a durabilidade dos conteúdos digitais e a incerteza sobre quem os consome.

METODOLOGIA

Inicialmente foi conduzida uma revisão da literatura, que forneceu a base teórica para a análise. Os conceitos de Danna Boyd (2011), que analisa como a continuidade das postagens e a incerteza das audiências influenciam as práticas de autoapresentação nas redes, e de Erving Goffman (2009), que vê a vida social como uma performance teatral, são particularmente relevantes. Autores que abordam padrões estéticos e representatividade nas redes também foram consultados (Vieira, 2019; Souza et al., 2021). Essa integração entre referencial teórico e coleta de dados empíricos permitiu desenvolver uma análise mais completa sobre os efeitos das mídias digitais na percepção dos alunos. A pesquisa adotou uma metodologia quali-quantitativa, com o objetivo de combinar dados numéricos e interpretações teóricas. A coleta empírica foi conduzida por meio de um questionário online, criado no Google Forms, contendo 30 questões de múltipla escolha e discursivas. Trinta alunos do curso de Ciências Sociais da UEMA responderam ao questionário, assegurando a variedade de gênero, faixa etária e fases da graduação. O questionário foi organizado em três eixos: (1) dados sociodemográficos; (2) hábitos de uso das mídias digitais; (3) percepções sobre corpo, gênero e sexualidade. Esse desenho metodológico possibilitou a análise tanto dos padrões de consumo das redes sociais quanto das consequências subjetivas desses usos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que as redes sociais estão presentes na vida cotidiana dos estudantes de forma quase universal: 29 dos 30 entrevistados disseram usá-las todos os dias. O Instagram foi indicado como a plataforma mais frequente, seguido pelo WhatsApp e TikTok. Embora acessem com frequência, a maioria dos estudantes produz pouco conteúdo: 26 alunos afirmaram que “praticamente não publicam” suas próprias imagens, evidenciando um comportamento de consumo passivo. Esse comportamento pode ser entendido por meio do

conceito de audiências invisíveis (Boyd, 2011), uma vez que os alunos costumam restringir sua exposição diante da incapacidade de controlar quem visualiza suas postagens. Em relação à autoestima e à autoimagem, os dados mostraram efeitos contraditórios. Para alguns estudantes, as redes sociais servem como ambientes para aprendizado estético e expansão de referências culturais; para outros, porém, são fontes de desconforto, pressão e comparação com padrões impossíveis de alcançar. Esse efeito duplo está ligado à visão dramatúrgica de Goffman (2009): ao se apresentarem para públicos reais ou imaginários, os alunos ajustam sua autoimagem, mas também enfrentam pressões externas que enfraquecem sua percepção de si mesmos.

No que diz respeito à exposição, notou-se uma forte inclinação para a autocensura. A maioria das pessoas evita compartilhar informações pessoais, ou o faz de maneira seletiva e cuidadosa, frequentemente usando filtros e ferramentas de edição. Esse dado corrobora a ideia de que a performance digital é caracterizada pelo gerenciamento da imagem, pela tentativa de evitar críticas e pela busca por validação social. Em relação à representatividade, os resultados foram ainda mais alarmantes: apenas um aluno afirmou sentir-se totalmente representado nas redes, enquanto 16 relataram representação parcial e 13 disseram não se sentir representados. Essa falta de reconhecimento evidencia que, mesmo com sua diversidade, as redes persistem em fortalecer padrões hegemônicos de corpo, gênero e sexualidade, relegando identidades não normativas à marginalização. Esse contexto está alinhado com estudos que indicam a reprodução de desigualdades simbólicas nos espaços digitais (Souza; Silva; Pereira, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise mostrou que o uso das mídias digitais por alunos do curso de Ciências Sociais da UEMA é caracterizado por tensões. Embora esses espaços ampliem as oportunidades de interação, aprendizado e acesso a novas referências, eles também reforçam pressões estéticas, práticas de autocensura e invisibilidade de identidades diversas. Os conceitos de persistência e audiências invisíveis ajudam a entender por que os estudantes adotam posturas mais reservadas em suas publicações. Ao mesmo tempo, a teoria dramatúrgica destaca o aspecto performático da autoapresentação digital. Simultaneamente, a percepção reduzida de representatividade evidencia as limitações democráticas das redes, que continuam a favorecer padrões normativos. Portanto, pode-se concluir que as mídias digitais têm um papel ambíguo na vida acadêmica e pessoal dos estudantes pesquisados. Elas servem tanto como espaços de socialização e aprendizado quanto como arenas de disputa simbólica, onde os conceitos de inclusão e exclusão se entrelaçam. O estudo ajuda a entender criticamente as consequências sociais do uso das redes, embora admita que sua amostra é limitada. Pesquisas futuras, envolvendo uma variedade maior de participantes, podem expandir essas análises.

Palavras-chave: Corpo; Gênero; Sexualidade; Mídias Digitais; Identidade.

REFERÊNCIAS

BOYD, Danna**. Taken Out of Context:** American Teen Sociality in Networked Publics. 2008. Disponível em: https://www.danah.org/papers/TakenOutOfContext.pdf

BOYD, Danna. **It's Complicated:** The Social Lives of Networked Teens. New Haven: Yale University Press, 2014.

GOFFMAN, Erving**. A Apresentação do Eu na Vida Cotidiana**. 11. ed. Tradução de Maria Helena Kessous. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.

FERMANN, Ilana Luiz; LEDUR, Bianca; BENETON, Emanueli Ribeiro; SCHMITT, Marina; CHAVES, Juliana Goulart; ANDRETTA, Ilana**.** Uso de internet e mídias sociais por estudantes universitários: um campo de estudo emergente. **Comunicação & Política**,

v. 15, n. 1, 2021.

SOUZA, L. P. de; ALMEIDA, R. M. de; SILVA, T. L. da; LIMA, L. M. de; SOUZA, J. P. de;

PEREIRA, G. S. de. Uso e influência das redes sociais digitais na vida de universitários brasileiros em ensino remoto durante a pandemia de COVID-19. **Revista de Ciências Humanas e Inovação**, v. 8, n. 1, 2021.

GAMA REALISTA, Joana. *O Capital Social no Instagram: um estudo sobre o uso da rede social por jovens universitários.* 2020.

CHIES, Luiz Antônio Bogo. **A capitalização do tempo social na prisão: a remição no contexto das lutas de temporalização na pena privativa de liberdade.** São Paulo: Método: IBCCRIM, 2008.

SOUZA, J. L. de; PEREIRA, G. S. de**.** A influência da mídia e das redes sociais na sexualidade de adolescentes. **Anais do Congresso Internacional de Ciências Sociais e Humanas**, 2022.

SOUZA, M. A. de; SILVA, R. L. da; PEREIRA, G. S. de. Gênero, sexualidade e experimentação de si em plataformas digitais on-line. **Civitas -** Revista de Ciências Sociais, v. 15, n. 2, 2015.

VIEIRA, ANNY GABRIELLY ALVES. Instagram: possíveis influências na construção dos padrões hegemônicos de beleza entre mulheres jovens. (2019).

Agricultura familiar e o saber tradicional: preservação ambiental e produção sustentável

VOLUNTÁRIO (A): Maria Eduarda Araújo Furtado FERREIRA. **PIVIC**. Curso de Licenciatura em Ciências Sociais / Departamento de Ciências Sociais e Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Arydimar Vasconcelos GAIOSO. Departamento de História e Geografia - Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Políticas de desenvolvimento como as políticas de Arranjos Produtivos Locais (APL's) é uma estratégia que visa fortalecer a economia local, a exemplo agricultura familiar e as feiras livres. Contudo, esta percepção de *desenvolvimento* se traduz na prática como um cenário de lutas sociais quando o agricultor familiar e o feirante são vistos pelo poder público como um campo de investimento de capital que busca promover o abandono de práticas obsoletas. Deste modo, este plano de trabalho que visa estudar dentro das APL's, a agricultura familiar e as feiras livres tem como objetivos identificar os agricultores familiares nas feiras livres de Caxias-MA, e etnografar as feiras, correlacionando as formas produtivas da agricultura familiar e as políticas de desenvolvimento regional voltadas para esse ambiente. Portanto, foi realizado um levantamento bibliográfico, discussões teóricas e trabalhos de campo juntamente com a equipe executora onde se fez o uso do diário de campo como um instrumento metodológico. A pesquisa culminou em uma etnografia detalhada dos espaços da *FEIRA DO IPEM* e da *FEIRINHA DA GENTE*.

METODOLOGIA

Os processos metodológicos desta pesquisa perpassaram pelo levantamento, leitura e discussão de bibliografias sobre o tema, entre eles Almeida (2008), Lima, Gaioso e Pereira Júnior (2018), Wanderley (2003), Rangel (1999). Para fins de pesquisa de campo, realizou-se leituras e discussões dos autores Bourdieu (2004), Oliveira (1996), Clifford (2002), além de reuniões sucedidas quinzenalmente, com a orientadora Arydimar Gaioso e a equipe de bolsistas – Anita Beatriz Mendes Nogueira, Rayllane Carneiro de Amorim e Eva Eugênia Cabral da Silva. Esses encontros possibilitaram discussões aprofundadas sobre categorias centrais como agricultura familiar, projetos de desenvolvimento, territorialização do capital, biopoder e reflexão epistemológica da prática da pesquisa de campo. Ademais, a professora Arydimar Gaioso estruturou as idas à campo em duas etapas: a primeira voltada à observação preliminar da organização das feiras – número de barracas, tipos de produtos comercializados, dias e horários de funcionamento e a segunda dedicada[1] à realização de entrevistas e à definição da feira que serviria como nosso campo de atuação. A escolha da feira como campo de pesquisa foi orientada tanto pelos critérios do projeto quanto pelas observações da primeira etapa. Dessa forma, a pesquisa no primeiro momento foi direcionada às visitas das feiras do município: *FEIRA DO IPEM, FEIRA DA VOLTA REDONDA, FEIRA DA COHAB E FEIRINHA DA GENTE.* Na *FEIRA DO IPEM* foram realizadas conversas informais com 07 feirantes e registradas em diário de campo. Na *FEIRINHA DA GENTE*, Rosa Maria Silva Sousa foi escolhida como interlocutora. Sua participação envolveu conversas informais, entrevistas gravadas, registradas com o gravador de voz, caderno de campo e câmera do celular.

1 A segunda etapa da pesquisa, que culminou na elaboração do relatório final, passou por modificações na composição da equipe. Anita Beatriz Mendes Nogueira por razões pessoais foi substituída por Ana Vitória Pinheiro Dutra, que passou a integrar as atividades de campo. Além disso, Eva Eugênia Cabral da Silva também se desligou da equipe em virtude da conclusão do curso. As modificações não comprometeram o andamento das atividades de campo e tampouco prejudicaram a realização das entrevistas previstas no cronograma da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escrita antropológica, da qual compõe o produto final de uma pesquisa, exerce dois momentos que Geertz (apud Oliveira, 1996) caracteriza como estando lá - vivenciando a situação do campo - e o estando aqui - escrevendo suas análises em um momento a sós. Nesse sentido, Oliveira (1996) aponta o ato de escrever como um processo de interpretação e construção de significado que, para além de uma "textualização da cultura", o pesquisador deve fazer uma etnografia analítica de situações observadas.

Sob essa perspectiva, a antropologia enquanto disciplina condiciona as possibilidades metodológicas de uma descrição densa daquilo que foi observado e escutado. Portanto, Clifford (2002) salienta que ao construir uma imersão de diálogo com o "outro", no qual o interlocutor da pesquisa assume o papel de ator, o exercício da escrita deve ir de encontro com o reconhecimento e destaque dessas vozes, isto para que não haja uma relação de poder quando mencionado a vivência dessas pessoas sem incluí-los como sujeitos importantes para o acesso às informações obtidas. Baseadas nessas orientações, a etnografia das feiras livres em Caxias foram realizadas e como resultado pode-se destacar alguns pontos.

A *FEIRA DO IPEM,* criada como resultado de uma política municipal implementada entre os anos de 1993-1996, inicialmente se configurava como um espaço de comercialização que abrangia agricultores familiares e feirantes. Com o passar do tempo, no entanto, a configuração do espaço foi se transformando. Atualmente, em 2025, a feira é predominantemente ocupada por pessoas que se autodeclaram feirantes e a diversidade de produtos comercializados no local, em grande parte, não é fruto da agricultura familiar, mas sim adquiridas de outros centros de abastecimento, como o CEASA de Teresina.

Por outro lado, a *FEIRINHA DA GENTE,* organizada a partir de uma política municipal, se caracteriza como uma espaço voltado à agricultura familiar, onde o processo de comercialização transcende a simples venda de produtos. Essa dinâmica tem início ainda na fase de produção, articulando práticas individuais - como o cultivo de hortas e roças - e coletivas, como o preparo da farinha em família, além de trocas e vendas entre vizinhos e colegas agricultoras.

No contexto da feira, a comercialização é fortemente influenciada por fatores logísticos desde a seleção dos produtos que serão transportados até a organização do espaço de venda. As vendas são organizadas por meio de acordos coletivos de padronização de preços e em momentos de baixa rotatividade são realizadas abordagens criativas para atrair o cliente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se ponderar que os resultados alcançados em relação a pesquisa na *FEIRA DO IPEM* demonstraram que a feira não possui investimentos do poder municipal para alcançar melhorias e permanências dos feirantes e agricultores naquele ambiente. Por outro lado, embora a *FEIRINHA DA GENTE* tenha sido organizada e planejada a partir de uma política municipal, sua condução se mostrou como uma inconstância administrativa, a interrupção abrupta do apoio logístico ocorreu sem qualquer aviso prévio por parte da gestão, comprometendo diretamente a participação dos agricultores familiares. Ademais a partir das entrevistas sucedidas com dona Rosa, foi perceptível notar que o processo de comercialização dos produtos antecede o espaço da feira, uma vez que, a venda começa ainda no processo de produção articulada em práticas coletivas na divisão de tarefas para a feitura da farinha e na venda de produtos entre vizinhos ou entre suas colegas agricultoras. Enquanto que a comercialização na feira se configura em um processo articulado em acordo coletivos como a padronização de preços para determinados produtos e estratégias de vendas em momentos de baixa rotatividade. Nesse sentido, a partir da discussão teórica foi possível observar que a correlação das formas produtivas da agricultura familiar e as políticas de desenvolvimento se dá a partir do momento em que a dimensão político ideológica considera a agricultura familiar como um campo de investimento do capital. Nessa lógica, a *FEIRINHA DA GENTE*, quando organizada e planejada a partir de uma política municipal, apresentou características marcadas por inconstâncias administrativas de maneira a

impactar diretamente na permanência dos agricultores no espaço da feira e comprometendo o processo de comercialização.

AGRADECIMENTOS
A minha amada Tâmilla Raianny; à profª orientadora Arydimar Gaioso pela confiança; às colegas de equipe.

Palavras-chave: agricultura familiar; etnografia; políticas de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Antropologia dos Archivos da Amazônia. Alfredo Wagner Berno de Almeida. Rio de Janeiro: Casa 8 / Fundação Universidade do Amazonas, 2008.

BOURDIEU, Pierre, 1930-2002. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico; tradução: Denice Barbara Catani. - São Paulo: Editora UNESP, 2004.

CLIFFORD, James. Sobre a autoridade etnográfica. In: A experiência etnográfica: antropologia e literatura no século XX / James Clifford; organizado por José Reginaldo Santos Gonçalves. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2002.

LIMA, C. L. S.; GAIOSO, A. V.; JUNIOR, D. P. Piauí Empreendedor e a questão dos babaçuais: contradições e problemas de um projeto de desenvolvimento. Revista de Políticas Públicas, 2018.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. O trabalho do Antropólogo: Olhar, Ouvir, Escrever. Revista de Antropologia. São Paulo: Edusp, 1974.

RANGEL, Ignácio. Dualidade Básica da Economia Brasileira. 2° edição - 1999. Textos Brasileiros de Economia.

WANDERLEY. Maria de Nazareth Baudel. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, 21, Outubro, 2003: 42-61.

Educação superior no cárcere

BOLSISTA: Maria Fernanda Lima NERI. **PIBIC/UEMA.** Curso Ciências Sociais-Licenciatura/Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Karina BIONDI. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em 2024, a Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN) divulgou que a taxa de população prisional brasileira é de aproximadamente 300 presos para cada 100 mil habitantes, colocando o Brasil na terceira posição global em número total de presos, atrás apenas dos Estados Unidos e da China. Além disso, o país lidera o encarceramento de mulheres, que aumentou de 5.900 em 2002 para 45.259 em 2022. Com isso, o Brasil se torna protagonista de uma nova zona carcerária em massa na América Latina (Darke & Garces, 2017). No Maranhão, a ocupação prisional é de 93,8%, com destaque para atividades laborais, embora o ensino básico e superior seja pouco oferecido. A Lei de Execução Penal (Lei nº 7.210/1984) prevê educação básica obrigatória e ensino superior à distância, mas oportunidades são escassas. A Uema busca mudar esse cenário e se tornar referência em educação superior no sistema prisional brasileiro.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada com base na análise de artigos e teses sobre a educação superior para pessoas privadas de liberdade. Inicialmente, foi realizado um levantamento sistemático da literatura disponível em plataformas de artigos científicos, como a JSTOR, buscando identificar estudos relevantes sobre o tema. Posteriormente, as referências citadas nos artigos consultados foram incorporadas à lista de textos selecionados, ampliando o corpus de pesquisa. Todos os textos foram cuidadosamente lidos e sistematizados, permitindo a elaboração de uma revisão de literatura consistente e abrangente sobre educação superior no contexto prisional. Além da literatura acadêmica, foram consultados relatórios de organismos internacionais, como a UNESCO, para complementar a análise e possibilitar a identificação de países que possuem programas de educação superior voltados para detentos e detentas. Essa combinação de fontes acadêmicas e institucionais permitiu uma compreensão mais ampla das práticas, desafios e impactos da educação superior dentro dos sistemas prisionais, fornecendo subsídios sólidos para a construção de políticas educacionais e para futuras pesquisas sobre o tema, destacando a importância de iniciativas que ampliem o acesso à educação para pessoas privadas de liberdade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Programas universitários já estão presentes em diversos países, transformando o cenário prisional global. Na América Latina, debates sobre superlotação prisional frequentemente destacam a educação como solução (Marcos A. Rodríguez, 2017). Exemplos como a República Dominicana mostram iniciativas de educação em Marketing, Direito e Psicologia, lideradas por María Crisálida Díaz na Universidade da Terceira Idade e no Inofotep, com impacto positivo na redução da reincidência. Entretanto, os desafios persistem: o analfabetismo é um obstáculo inicial. No Brasil, a taxa era de 7% entre jovens de 15 anos ou mais em 2022, enquanto no Uruguai é de 1,2% (SITEAL), mas concentrada em presídios (ANEP). Na Índia, embora prisões como Tihar e Yerawada ofereçam cursos profissionalizantes, poucos detentos se beneficiam devido à escassez de programas estruturados (Maheshwari, 2024). No Brasil, a oferta educacional ainda prioriza mão de obra barata, dificultando oportunidades de empregos dignos após a prisão. Dados do National Crime Records Burea indicam que presos com acesso à educação têm 50% menos probabilidade de reincidir. A Noruega se destaca com 94% de participação educacional entre detentos, reduzindo a reincidência para 20% e apresentando altos índices

de reintegração social. Na Índia, a educação em Tihar permite diplomas pela Universidade Nacional Aberta Indira Gandhi, mas desafios estruturais limitam outras prisões . Nos EUA, programas como o Second Chance Pell (Unesco, 2021) e o Inside-Out Prison Exchange criaram oportunidades para milhares de presos, apesar de restrições históricas à educação prisional. No Canadá, programas como Walls to Bridges e OSSD unem presos e estudantes universitários, oferecendo educação pós-secundária e profissionalizante (Amadeusz, 2019). A Argentina, com o Programa Universitário na Prisão (PUC) e o PUSYC da Universidade Nacional de Córdoba, garante ensino superior gratuito com base nos Direitos Humanos, promovendo reintegração e capacitação. No Brasil, apesar da obrigatoriedade do ensino básico desde 2009, a educação superior ainda é escassa. A Uema iniciou o primeiro curso presencial de Serviço Social para pessoas privadas de liberdade, coordenado pela Profa. Dra. Karina Biondi, visando participação em produção de conhecimento e debate público. Programas em outros países, como Austrália, África do Sul e Reino Unido, mostram inovação, mas exigem que os detentos financiem sua educação, limitando o acesso devido a fatores socioeconômicos. Em síntese, embora a educação superior em prisões seja reconhecida como ferramenta de reintegração e redução da criminalidade, desafios estruturais, financeiros e sociais ainda limitam sua universalização global.

Palavras-chave: Detentos. Ressocialização. Universidades.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Sou grata ao PIBIC pela concessão da bolsa, à UEMA e à minha orientadora Karina Biondi por todo ensinamento e mentoria.

REFERÊNCIAS

Amadeusz. Relatório anual da Amadeusz, 2019. Disponível em:https://amadeusz.ca/about/annual-reports. Acesso em: 10 de agosto de 2025.

DARKE, S. & Garces, C. **"Surviving in the new mass carceral zone"**. Prison Service Journal, 229: 2-9, 2017.

Governo do Maranhão. **Sistema Penitenciário do Maranhão é mais uma vez destaque no levantamento de informações da Senappen.** Maranhão, 2023. Disponível em: https://www.ma.gov.br/noticias/sistema-penitenciario-do-maranhao-e-mais-uma-vez-destaque-no-levantamento-de-informacoes-da-senappen

Maheshwari, Aditi. **Education behind bars: Breaking chains, building economies!** 2024. Disponível em: https://timesofindia.indiatimes.com/blogs/adi-bytes/education-behind-bars-breaking-chains-building-economies/

_____. **Resolução do Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária** (CNPCP) nº 3/2009, que dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para a oferta de educação nos estabelecimentos penais. Disponível em: portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10028-resolucao-3-2009-secadi&category_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em 15 de julho de 2025.

Rodriguez, Marcos A. **María Crisálida Díaz lleva educación superior a las cárceles**. 2017. Disponível em:https://www.elcaribe.com.do/panorama/pais/maria-crisalida-diaz-lleva-educacion-superior-las-carceles/

Ressignificando estigmas: corpos gordos em mídias digitais

BOLSISTA: Maria Fernanda Ribeiro NUNES. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carolina Vasconcelos PITANGA. Departamento de Ciências Sociais / Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A construção social do corpo, especialmente no contexto ocidental contemporâneo, é constituída por discursos normativos que associam a magreza à saúde e sucesso, enquanto corpos gordos são estigmatizados como sinônimo de preguiça e descuido (Wolf, 2018; Goldenberg, 2005). Esse processo gera exclusões simbólicas e concretas, como a invisibilidade midiática e barreiras de acesso a espaços sociais. O conceito de estigma, discutido por Goffman (2004), ajuda a compreender como a gordura corporal se tornou um marcador social de inferioridade e também de invisibilidade. Contudo, influenciadoras/es digitais utilizam as mídias digitais como espaço de ressignificação, promovendo enunciados de valorização e aceitação. Enunciados discursivos associados ao assim chamado movimento *Body Positive* desafiam padrões estéticos e promovem aceitação plural dos corpos. Ainda assim, esses ambientes reproduzem lógicas neoliberais, algoritmos excludentes e hostilidade a criadores gordos (Pio & Pio, 2024). Assim, esta pesquisa investigou como os discursos veiculados nas mídias digitais podem ressignificar estigmas, ampliando representações e questionando limites na construção de um imaginário social mais inclusivo.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, articulando pesquisa bibliográfica e etnografia digital, com o objetivo de analisar como os estigmas sobre corpos gordos são ressignificados em mídias digitais. O percurso metodológico foi estruturado em duas etapas principais. Na primeira, realizou-se um levantamento bibliográfico, a fim de embasar teoricamente a análise sobre estigma, gordofobia, representatividade e ativismo digital. Para isso, foram selecionados autores clássicos e contemporâneos que abordam corpo, identidade, gênero e mídias digitais sob diferentes perspectivas, como Goffman (2004), Goldenberg (2005), Wolf (2018), entre outros, além de estudos específicos sobre o movimento body positive e o perfil Movimento Corpo Livre. Na segunda etapa, desenvolveu-se uma etnografia digital, metodologia que possibilita compreender práticas e interações sociais em ambientes virtuais. Foi observado postagens do perfil "Movimento Corpo Livre" no Instagram, selecionado por sua relevância no ativismo contra a gordofobia no Brasil. As análises consideraram discursos, imagens e interações produzidas no perfil, registradas por meio de capturas de tela. Como limitação, destaca-se a impossibilidade de medir de forma precisa o engajamento das postagens recentes, já que o perfil oculta o número de curtidas, restringindo análises quantitativas. Ainda assim, a combinação entre referencial teórico e etnografia digital possibilitou um olhar aprofundado sobre como o ativismo online contribui para a desconstrução de estigmas e a valorização de corpos diversos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise desenvolvida do perfil **@movimentocorpolivre** no Instagram confirma que as mídias digitais ocupam um papel central na ressignificação dos estigmas relacionados a corpos gordos. O perfil investigado e as postagens analisadas demonstram como influenciadores e influenciadoras mobilizam discursos de resistência, seja ao incentivar a auto aceitação, seja ao questionar a patologização e a marginalização de determinados corpos. Com uma ampla comunidade de seguidores, o perfil compartilha conteúdos que questionam a normatividade

magra e reforçam a diversidade, configurando-se como espaço de resistência e de disputa simbólica.As postagens analisadas revelam estratégias discursivas e visuais que tensionam padrões sociais e reivindicam novos lugares de pertencimento. Exemplos como os de @ achadossdalele (26/01/2025) e Geni Ribeiro (03/12/2024) expõem os medos enfrentados por pessoas gordas em espaços de lazer e esporte. Essas vivências dialogam diretamente com a noção de "corpos desacreditados" desenvolvida por **Goffman (2004)**, que associa a gordura a marcas de estigma e exclusão. Nesse contexto, ocupar plataformas digitais representa uma forma de corrigir simbolicamente a marginalização histórica, ampliando a legitimidade desses corpos.Esse reposicionamento encontra respaldo em **Menezes et al. (2020)**, que destacam a importância da reapropriação da identidade gorda como afirmativa. Ao assumir a palavra "gorda" como elemento de identidade política, sujeitos antes silenciados passam a produzir narrativas potentes de resistência. Essa reapropriação também aparece nas falas de influenciadoras como Tati Machado e Giulia Costa, que, a partir de experiências distintas, discutem os limites da representatividade e a necessidade de autenticidade na produção de conteúdos midiáticos. A dimensão coletiva dessa disputa simbólica é ressaltada por **Limeira & Farias (2021)**, que abordam como o ciberativismo feminista no Instagram promove a aceitação de corpos diversos. O perfil analisado reflete esse processo ao oferecer uma rede de apoio e identificação, contrapondo-se à invisibilidade e ao silenciamento historicamente impostos a pessoas gordas. Assim, a visibilidade alcançada por influenciadores fortalece a luta contra a marginalização, ainda que persista o risco de reprodução de hierarquias internas e exclusões.

Outra dimensão central observada está relacionada à saúde e ao bem-estar. Postagens de Paulo Vieira e de nutricionistas (09/06/2025 e 01/04/2025) reforçam a importância da curadoria de conteúdos digitais e da crítica aos discursos biomédicos que reduzem a obesidade a um problema médico-individual. Esses debates dialogam com **Leitão & Gomes (2018)**, que analisam como as redes sociais se constituem como espaços de subjetivação e experimentação de si. Nesse sentido, a circulação de narrativas alternativas questiona a patologização dos corpos e propõe novas formas de entender saúde e autoestima, sem desconsiderar os cuidados médicos, mas livres da pressão estética normativa.Além disso, a crítica à chamada "romantização da obesidade", presente em conteúdos de Tati Machado (25/10/2024), mostra-se como tentativa de enfraquecer o movimento Body Positive, deslocando a responsabilidade da opressão para os sujeitos gordos. Esse processo conecta-se às reflexões de **Martins & Carrera (2022)**, que analisam como o Body Positive, apesar de seu impacto afirmativo, também sofre tensões, sendo alvo de tentativas de neutralização e mercantilização.Em conjunto, os resultados demonstram que as mídias digitais não apenas ampliam a representatividade, mas também possibilitam a criação de novas formas de pertencimento e empoderamento. Entretanto, desafios permanecem: a reprodução de discursos de ódio, a lógica algorítmica que privilegia corpos magros e a apropriação comercial do discurso da diversidade. Essa ambivalência revela que, embora os avanços sejam significativos, ainda é necessário investigar em que medida tais narrativas digitais geram transformações estruturais ou apenas superficiais.Portanto, o estudo reforça que perfis como **@movimentocorpolivre** são fundamentais na disputa por sentidos sobre corpo, saúde e identidade, configurando-se como espaços de resistência e afirmação política.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise confirma que as mídias digitais desempenham papel central na ressignificação dos estigmas relacionados a corpos gordos. Influenciadores produzem contra-narrativas ao padrão estético hegemônico, promovendo autoaceitação, questionando a marginalização e fortalecendo a autonomia corporal. Embora Goffman (2004) associe a gordura ao estigma social, plataformas

digitais permitem a transformação dessa condição em potência discursiva, como apontam Menezes et al. (2020) e Martins & Carrera (2022). Contudo, persistem limites, como ataques, lógica algorítmica excludente e mercantilização do *Body Positive*. Assim, as mídias digitais configuram-se como espaços de disputa simbólica, cuja eficácia depende do engajamento e da capacidade de provocar mudanças nos discursos sobre corpo, saúde e identidade.

Palavras-chave: Mídias digitais; estigmas; body positive.

REFERÊNCIAS

GOFFMAN, Erving. **Estigma:** notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. 4. ed. São Paulo: Editora LTC, 2004.

GOLDENBERG, Mirian. Gênero e corpo na cultura brasileira. **Psicol. clin.**, Rio de Janeiro v. 17, n. 2, p. 65-80, 2005.

LEITÃO, Débora Krishke; GOMES, Laura Graziela. "Gênero, sexualidade e experimentação de si em plataformas digitais on-line". Civitas, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 171-186, jan./abr. 2018.

MARTINS, Vírnia Maria Peixoto; CARRERA, Fernanda Ariane Silva. **Body positive en Instagram:** Uma análise dos modos de aceitação corporal a partir da roleta interseccional. Razón y Palabra, v. 24, n. 109, 2020.

MENEZES, Camila Ferraz Jucá; FERREIRA, Rebeca Luisa Passos; MÉLO, Roberta de Sousa. "**'Imagina ela nua!'**: Experiências de mulheres que se autodeclaram gordas". Revista Estudos Feministas, Florianópolis, v. 28, n. 2, e60118, 2020.

Movimento Corpo Livre. *Movimento Corpo Livre*. Instagram, 2025. Disponível em: [https://www.instagram.com/movimentocorpolivre?igsh=b3FrNWhuc2wyaXJ1]. Acesso em: 21 fev. 2025.

PIO, Guilherme N.; PIO, Leopoldo G. Escultores de sonhos, coachs de corpos: "bem-estar", saúde e estética neoliberal no Instagram. *Revista Brasileira de Sociologia*, v. 12, p. 1-19, 2024.

LIMEIRA, Mariana de Castro; FARIAS, Amália Costa**. Ciberativismo feminista no Brasil:** a transformação da aceitação dos corpos femininos diversos no Instagram. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, *[S. l.]*, v. 7, n. 5, p. 621–634, 2021.

WOLF. N. **O mito da beleza:** como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos; 2018.

Educação especial e inclusiva e o trabalho das/os profissionais especializados na sala de AEE

BOLSISTA: Maria Larissa dos Santos ALMEIDA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elizete SANTOS. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jackson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História. Salâmia Maria MELO. Departamento de História. Carolina Vasconcelos PITANGA. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia. Cleia Maria Lima AZEVEDO. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia. Roldão Ribeiro BARBOSA. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia. Lélia de Oliveira CRUZ. Departamento de Matemática. Maria Lúcia Aguiar TEIXEIRA. Departamento de educação. Todas/os são da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA.

INTRODUÇÃO

A base teórica aponta que o trabalho colaborativo na educação especial e inclusiva favorece estratégias e práticas coletivas nas escolas. Esse apoio exige planejamento entre professores da sala regular e do AEE, contemplando currículo, adaptações, avaliações e comunicação com a comunidade escolar (VILARONGA; MENDES, 2014). Assim, este projeto buscou investigar o desenvolvimento do trabalho colaborativo entre profissionais da sala comum e do AEE nas escolas U.I.M. José Castro e Escola Comunitária Tia Edna, em Caxias/MA. Os resultados foram obtidos por meio de pesquisa qualitativa e quantitativa, com entrevistas e estudos de caso. A análise evidenciou como ocorre o apoio colaborativo e sua influência no aprendizado de alunos com TEA e deficiência visual.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto foi organizada em duas etapas complementares, buscando articular fundamentação teórica e prática de campo. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico, com leituras de autores como Maria Teresa Eglér Mantoan, Enicéia Gonçalves Mendes e Braun, que tratam das políticas públicas de inclusão, do papel da escola e dos desafios na construção de práticas pedagógicas voltadas ao Atendimento Educacional Especializado (AEE). Esse momento permitiu compreender a trajetória histórica da educação inclusiva e identificar conceitos-chave, como equidade, acessibilidade e trabalho colaborativo entre diferentes profissionais do espaço escolar. Na segunda etapa, foi desenvolvida a pesquisa de campo em duas instituições: a U.I.M. José Castro e a Escola Comunitária Tia Edna. O trabalho envolveu observações diretas em sala de aula e entrevistas com professores da sala comum, profissionais do AEE, coordenadores e demais colaboradores da comunidade escolar. O objetivo foi analisar de que maneira as políticas inclusivas se concretizam na prática e como ocorre (ou não) a cooperação entre os diferentes agentes educacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo os objetivos estabelecidos pelo projeto, vemos que a documentação de campo ofereceu um retrato denso, porém desigual, do que tem sido feito, do que falta e de como essa colaboração se concretiza (ou não) no cotidiano. Em termos de escopo e método, o material reúne entrevistas, visitas e observações entre fevereiro e junho de 2025, incluindo o contato com o Centro de Referência Municipal Maria Luiza, o que aumenta a robustez do mapeamento, apesar de contratempos iniciais que atrasaram o ingresso pleno nas escolas da rede municipal. Como porta de entrada, o AEE inicia o atendimento com reunião com responsáveis e anamnese, compartilhando com o professor da sala comum informações sobre perfil e necessidades do aluno; a partir daí, AEE e docente ajustam estratégias, atividades e avaliações – com previsão

de atendimento individualizado quando necessário. O processo inclui o respeito à decisão familiar (com documentação de recusa, se ocorrer) e a orientação para continuidade do trabalho em casa, ponto que tem encontrado resistências e interferências (familiares que desacreditam abordagens lúdicas e/ou tentam controlar o atendimento), o que impacta a efetividade da inclusão. Em termos de planejamento, as entrevistas descrevem a elaboração conjunta de PEI (metas, estratégias e recursos), bem como a necessidade de comunicação permanente entre AEE, professores e a Secretaria de Educação/Centro Maria Luiza, para viabilizar recursos e pessoal. Na prática, contudo, o AEE funciona apenas nos turnos diurnos, exigindo contraturno para estudantes do noturno, o que restringe o alcance do serviço. A avaliação aparece mais como acompanhamento processual (observação do comportamento e do desempenho em tarefas) do que como um sistema claro de critérios, instrumentos e registros compartilhados. Há evidências de adaptações avaliativas (tarefas reduzidas, materiais coloridos, assistência mais próxima) e de leitura fina das respostas dos alunos (cansaço, recusa, dispersão, necessidade de pausa), mas faltam descrições de rubricas, registros cumulativos e decisões colegiadas que conectem PEI, planos de aula e verificação de aprendizagem (por exemplo, critérios para dizer que um aluno "acompanha sem adaptação" versus "necessita adaptação integral"). Em turmas sem agente de inclusão, a avaliação se mistura ao manejo da aula (tempo e atenção da docente), o que pode invisibilizar avanços discretos dos alunos com TEA; na deficiência visual, não se lê sobre instrumentos específicos (ampliados, táteis, orais) que garantam equidade, apesar da existência de um transcritor na rede. Em síntese, fala-se de avaliação como prática cotidiana, mas não se vê um diálogo avaliativo sistemático que retroalimente o ensino de forma institucionalizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais ressaltam a importância do Atendimento Educacional Especializado (AEE) nas escolas, evidenciando tanto conquistas quanto desafios. A pesquisa mostrou que a inclusão de alunos com deficiências e transtornos é um tema central, mas ainda enfrenta obstáculos significativos. Apesar dos avanços em políticas públicas e legislação, a prática educacional carece de estrutura adequada. A falta de profissionais qualificados e a escassez de recursos fragilizam o atendimento oferecido. Além disso, muitos professores, embora dedicados, não possuem formação específica em educação inclusiva, o que limita suas ações diante das necessidades dos estudantes. Dessa forma, fica claro que superar essas dificuldades exige um esforço coletivo, envolvendo escolas, gestores, professores(a), políticas públicas e toda a comunidade escolar em prol da inclusão efetiva.

Palavras-chave: Educação especial; Apoio colaborativo; Inclusão escolar.

REFERÊNCIAS

CONDE, P. S. **Práticas pedagógicas desenvolvidas no atendimento educacional à criança público-alvo da educação especial em uma instituição de Educação Infantil**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2015

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. 51 p.

MENDES, E. G. **Sobre alunos "incluídos": reflexões sobre o conceito de inclusão escolar**. In: VICTOR, S. L.; VIEIRA, A. B. OLIVEIRA, I. M. (Org.). **Educação especial inclusiva: conceituações, medicalização e políticas.** Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2018. P. 58-81.

Análise de distintas situações sociais de conflitos com territórios quilombolas: repertório bibliográfico sobre conflitos com unidades de conservação

VOLUNTÁRIA(O): Monique Eline Fontes MACHADO. **PIVIC.** Curso de Ciências Sociais – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida Farias JÚNIOR. Programa de Pós-Graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As comunidades quilombolas, historicamente constituídas em resistência à escravidão, seguem enfrentando desafios na garantia de seus direitos territoriais. Um dos conflitos mais recorrentes ocorre quando seus territórios se sobrepõem a áreas de conservação, gerando restrições de uso da terra e ameaçando práticas tradicionais fundamentais para a reprodução cultural e social. A ausência de consulta prévia na criação dessas áreas amplia a vulnerabilidade e intensifica desigualdades. Por outro lado, experiências de gestão participativa e valorização do conhecimento tradicional apontam alternativas capazes de conciliar conservação da biodiversidade e justiça social. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é analisar, a partir de uma revisão bibliográfica, as dinâmicas de conflitos entre comunidades quilombolas e unidades de conservação, sistematizando fatores que acentuam as disputas e destacando possibilidades para políticas públicas mais inclusivas.

METODOLOGIA

O estudo fundamentou-se em uma revisão bibliográfica sobre conflitos entre comunidades quilombolas e unidades de conservação no Brasil, a partir de trabalhos publicados entre 2011 e 2019, incluindo teses, dissertações, artigos e anais de congressos. A seleção considerou produções relevantes para a compreensão das disputas territoriais e socioambientais. O procedimento metodológico consistiu em um levantamento analítico das referências, organizadas em torno de temas recorrentes, como restrições de uso da terra, ausência de consulta prévia, criminalização de práticas tradicionais, judicialização de disputas e estratégias de resistência comunitária. Essa sistematização permitiu identificar padrões de conflito e evidenciar como são representados na produção científica. A metodologia inspirou-se em Costa, Vasconcellos e Rocha (2018), que articularam análise documental e reflexões críticas, destacando a necessidade de múltiplas perspectivas. Assim, buscou-se ir além de uma pesquisa bibliográfica descritiva, integrando documentação e análise crítica para reconhecer lacunas e contribuições relevantes. Dessa forma, a abordagem adotada amplia a discussão sobre a relação entre políticas de conservação ambiental e direitos territoriais quilombolas, oferecendo subsídios para compreender as contradições entre preservação da biodiversidade e justiça social no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

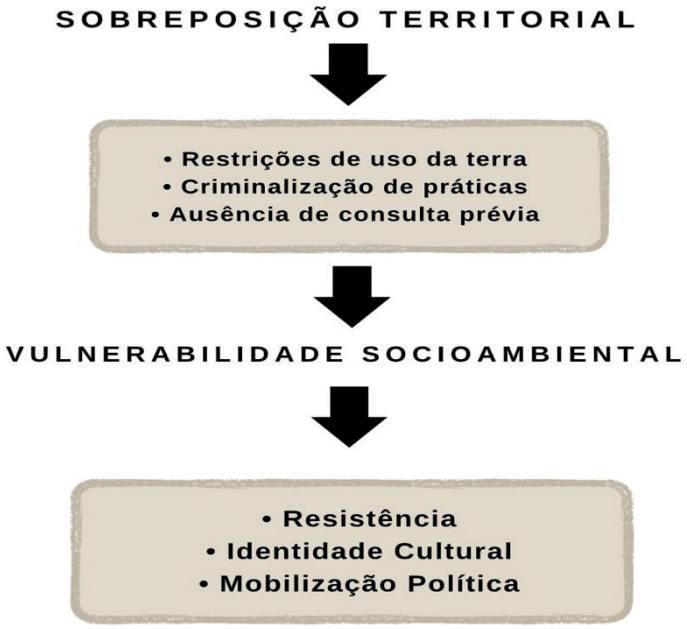
A revisão bibliográfica mostrou que os conflitos entre comunidades quilombolas e unidades de conservação são estruturais e recorrentes em diversas regiões do Brasil. A Tabela 1 apresenta uma síntese dos principais estudos analisados, destacando os contextos territoriais, os fatores de conflito e as contribuições propostas.

Tabela 1- Conflitos entre comunidades quilombolas e unidades de conservação: síntese da literatura (2011–2019)

Autor (es) / Ano	Local/Contexto	Foco do Conflito	Contribuição Principal
Brandão & Jorge (2025)	Quilombolas do Rio Trombetas (PA)	Criação de UCs sem considerar estrutura comunitária	Destacam agravamento das tensões sociais
Moscal & Kaminski (20215)	Parque Estadual das Lauráceas (PR)	Desconsideração do etnoconhecimento local	Defendem gestão participativa com saberes tradicionais
Costa, Vasconcellos & Rocha (2018)	Floresta Estadual do Amapá	Governança centralizada	Propõe governança colaborativa entre atores sociais
Spamer & Silva	Parques nacionais e comunidades quilombolas	Institucionalização de áreas protegidas	Mostram que pode gerar reafirmação identitária e resistência

Observa-se que, em diferentes regiões, a sobreposição territorial é um fator central, resultando em restrições ao uso da terra, criminalização de práticas tradicionais e ausência de consulta prévia às comunidades. Tais elementos se repetem em diversos contextos, demonstrando que a vulnerabilidade socioambiental quilombola está diretamente associada às políticas de conservação implementadas de forma centralizada e excludente.

Figura 1 - Fluxograma representando os principais eixos dos conflitos entre comunidades quilombolas e unidades de conservação.



Esse panorama reforça a importância de reconhecer os direitos territoriais quilombolas e de considerar os saberes tradicionais na formulação de políticas ambientais, de modo a promover não apenas a conservação da biodiversidade, mas também a justiça social e ambiental no Brasil.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo atingiu seus objetivos ao analisar a literatura científica sobre conflitos entre comunidades quilombolas e unidades de conservação no Brasil. Os resultados mostraram que a sobreposição territorial é uma importante fonte de tensão, resultando em restrições ao uso

da terra, criminalização de práticas tradicionais e insegurança fundiária. Concluiu-se também que esses conflitos não se limitam ao território, mas abrangem dimensões políticas, econômicas e culturais, como a preservação da memória e da identidade coletivas. Recomenda-se que as políticas ambientais incorporem mecanismos de consulta prévia, participação comunitária e gestão cooperativa para garantir tanto a proteção ambiental quanto a efetivação dos direitos quilombolas.

Palavras-chave: Conflitos socioambientais. Comunidades quilombolas. Direitos territoriais. Justiça ambiental. Unidades de conservação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e ao grupo de pesquisa pela orientação e suporte, bem como à família e aos colegas que contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, André Augusto Pereira; JORGE, Amanda Lacerda. **Conservação ambiental e conflito social na Amazônia.** Artigo em revista, 2015.

COSTA, Euryandro Ribeiro; VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário. **Unidades de conservação de uso sustentável e agricultura familiar na Amazônia: conflitos e desafios na Floresta Estadual do Amapá.** Artigo em revista, 2015.

COSTA, Euryandro Ribeiro; VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário; ROCHA, Gilberto de Miranda. **Conflitos socioambientais e perspectivas de governança em Unidade de conservação: o caso da floresta Estadual do Amapá, Amazônia, Brasil.** Artigo em revista, 2018.

MOSCAL, Jandaira S; KAMINSKI, Tatiana C. G. **Comunidades tradicionais e unidades de conservação: etnoconhecimento no entorno do Parque Estadual das Lauráceas, Paraná.**

Ações patrimoniais e materialidade: as religiões afro-maranhense na esfera pública

BOLSISTA: Pedro Henrique Silva dos SANTOS. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Greilson José de LIMA. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O trabalho se volta para a análise de processos reivindicatórios movidos pela Comunidade do Cajueiro partindo da adesão de religiões afro-maranhenses, pensando nas configurações de luta em cena pública contra a instalação de um porto comercial. A figura do Terreiro do Egito, localizado na comunidade, é central para a discussão, sendo considerado a casa-mãe de muitos terreiros em toda a Ilha de São Luís. A questão religiosa se cruza com lutas judiciais e manifestações que já duram décadas, esforços para o reconhecimento da área enquanto comunidade tradicional, até certo momento, e hoje como uma Reserva Extrativista. O viés afro-religioso fortalece narrativas de territorialidade que não se detêm a espaços de pedra e cal (visto que o Terreiro do Egito não possui estrutura física), narrativas que convivem com perspectivas contrárias de uma comunidade de crenças diversas. Assim, investigou-se as razões acionadas pelos povos de terreiro e seus posicionamentos frente à problemática.

METODOLOGIA

O trabalho é de caráter etnográfico, o que propicia uma aproximação do pesquisador com o pesquisado e aos sentidos atribuídos por eles às próprias vivências (GEERTZ, 1997), o que também possibilita uma ampliação de fontes de informações para consulta, como documentos, cartas e narrativas orais. Nesta pesquisa, houve consulta à documentos judiciais de ações movidas pela comunidade, registros de jornais e sites, de forma a compreendê-los enquanto uma linguagem, que envolve os agentes em processos burocráticos e elucidam seus movimentos políticos quanto ao acesso ao Estado para a defesa de seu território, possibilitando também a visualização de lógicas e práticas de funcionamento dos ambientes que os produzem (LATOUR, 2012). Houve, ainda, uma série de entrevistas com moradores locais que preservam memória e tradição da época de Mãe Pia, alguns participantes de movimentos reivindicatórios pela comunidade, todos de alguma forma atravessados pelo Terreiro do Egito, além de representantes do Estado, como uma agente da Secretaria de Igualdade Racial, responsável pela projeção de políticas de reconhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Viu-se que o histórico de luta da comunidade é longo: desde 2003 seus residentes lutam pela criação da Reserva Extrativista de Tauá-Mirim (RESEX Tauá-Mirim), uma modalidade de Unidade de Conservação que protege a natureza e preserva os modos de vida de comunidades tradicionais (via Salve a Floresta, 2024). As áreas abrangidas são as comunidades de Taim, Rio dos Cachorros, Limoeiro, Porto Grande, Cajueiro, Vila Maranhão, Portinho, Jacamim, Amapá, Embaubal, Ilha Pequena e Tauá-Mirim. Nesse contexto, a comunidade faz frente às investidas da WPR – São Luís Gestão de Portos e Terminais Ltda. e ao próprio Estado do Maranhão, que investem na instalação de um porto na região para escoamento de celulose produzida pela empresa Suzano e Celulose (MAPA DE CONFLITOS, 2016?). Por consequência da continuidade de violências por parte da empresa e do Estado, a União de Moradores Proteção de Jesus, organização de relevância na comunidade, aciona entidades, jornais e movimentos sociais, entre eles os povos de terreiro, para manifestação de defesa da localidade e de seus

habitantes. Moradores organizados chegaram a ocupar a sede da Secretaria Extraordinária de Igualdade Racial. Em entrevista, uma servidora da secretaria conta que o Estado não define quais são as comunidades tradicionais, mas dá inicio ao processo de reconhecimento a partir do desejo das próprias, esclarecendo como o Estado vê o processo de reconhecimento de identidades locais. Ao analisar a documentação, tivemos acesso a atas de reuniões de conversa por parte de empresas como Suzano Papel e Celulose, e Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público Federal contra a União em 2013 pela não conclusão da criação da Reserva, acusando a omissão. No meio desse embate que já dura décadas, a pesquisa se propôs a discutir o envolvimento dos povos de terreiro e sua apresentação frente ao poder público como soma à luta pela preservação da natureza local e da comunidade. O Terreiro do Egito é reconhecido como um dos mais antigos do Brasil pelos praticantes de religiões de matriz africana (GEDMMA, 2014, p. 05), onde se praticava o Tambor de Mina e a Pajelança. Sua localização de difícil acesso dificultava a ação repressora da polícia e de noticiários da época. Já a sua história o é preservada no tempo por meio da memória de pessoas que frequentavam suas festas sob o comando de Maria Pia, sucessora da fundadora, Basília Sofia, que ficou à frente da casa por 55 anos, segundo Pai Euclides (filho do Terreiro do Egito). A encantaria é exposta nas falas como uma força que toma para si o espaço, permeando a vida dos moradores e intermediando sua relação com a natureza local. O espaço é assim sacralizado. Para pensar a lógica estatal, utiliza-se o pensamento de Talal Asad (2021) acerca do secularismo como sistema político, tomando a forma "sagrada" ao passo que determina modelos de comportamento e ideologias a serem formuladas e adotadas por um "cidadão ideal", que corresponde a um projeto político objetivado. Nessa lógica os povos de terreiro lidam com um agente que os antecipa, buscando possibilidades de existência. Há ainda, a ideia de "donos" do lugar, trabalhada por Fausto (2008) para desenhar a relação de certas culturas com a natureza, semelhante aos escritos de Viveiros de Castro (2004), acerca do perspectivismo ameríndio, dotando a natureza de uma essencialidade imperativa. A memória formada depois de sucessivos embates que perduram até a atualidade embasa as discussões sobre pertencimento, representação e alcance de direitos cedidos pelo Estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível reconhecer como violento o trato direcionado à comunidade, até mesmo quando a história do terreiro é invocada para a luta. A partir disso, forma-se um campo permeado por discursos e tensões de múltiplos atores com múltiplos interesses e direcionamentos, que, quando em debate, distanciam-se de um ponto de concordância e resolução da problemática. A rede de operações engajada pelas populações de terreiro e sua comunicação com o Estado se dá de forma complexa e abrangente, em meio a conflitos e descontinuidades de uma população ideologicamente diversa, mas em parte unida pela defesa de seu direito à terra que já ocupa, no caso do terreiro e seus encantados, a anos. Esse contexto requer atenção e cuidado, e um fino olhar para como 16 se dão as estruturas de fala, silenciamento, direito e omissão, e como se projetam sujeitos sob o jugo de um Estado que os reprime.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, pelo fomento à pesquisa, ao orientador deste projeto, Professor Dr. Greilson Lima e aos moradores do Cajueiro e adjacências.

Palavras-chave: Religiões afro-brasileiras. Território. Patrimônio.

REFERÊNCIAS

ASAD, Talal. **Formações do secular: Cristianismo, Islã, modernidade**. Tradução de Bruno Gambarotto. São Paulo: Editora Unifesp, 2021.

CASTRO, Viveiros de. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena. **O que nos**

faz pensar. v. 14 n. 18, Rio de Janeiro, 2004.

FAUSTO, Carlos. Donos demais: maestria e domínio na Amazônia. **Mana**, v. 14, p. 329-366, 2008.

As dimensões socioambientais da expansão carcerária em perspectiva comparada

BOLSISTA: Penelopy Edwiges Batista CHAVES. **PIBIC/CNPq.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Rafael GODOI. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

Este relatório final investiga as dimensões socioambientais do encarceramento a partir de uma análise comparada entre presídios do Maranhão, São Paulo e Rio de Janeiro. O estudo parte da premissa de que as prisões, ao gerarem grandes volumes de resíduos em espaços confinados, causam danos ambientais irreversíveis e aprofundam desigualdades. No Maranhão, essa realidade é agravada pela inserção na Amazônia Legal e pela proximidade com comunidades quilombolas.

A pesquisa analisa casos judicializados de ambos os estados, focando na interseção entre confinamento, saneamento e habitabilidade. A metodologia centrou-se no estudo de Ações Civis Públicas, que se mostraram um campo fértil para compreender como a instituição prisional atua na perpetuação do racismo e da injustiça ambiental, afetando tanto a população carcerária quanto as comunidades no seu entorno.

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo articulou uma abordagem etnográfica documental, inspirada em Adriana Vianna (2014), com pesquisa bibliográfica para analisar os impactos socioambientais de infraestruturas prisionais. O plano inicial visava à análise comparativa dos processos de licenciamento ambiental de presídios no Maranhão, São Paulo e Rio de Janeiro, solicitados via Lei de Acesso à Informação.

Contudo, a pesquisa encontrou um obstáculo central: as Secretarias de Administração Penitenciária informaram a ausência de licenciamento para a maioria das unidades, justificando-a com base em normativas infralegais e dificultando o acesso aos documentos. Diante dessa barreira, a estratégia foi reorientada para a análise de casos judicializados sobre o tema. Essa mudança permitiu tratar os processos judiciais como um corpus dinâmico, revelando as interações entre atores, as dinâmicas de poder e as margens de agência presentes nas narrativas oficiais.

Uma busca sistemática por processos foi realizada utilizando palavras-chave, mas enfrentou desafios como a baixa digitalização e a dificuldade de acesso aos autos, refletindo obstáculos à transparência e à participação das comunidades afetadas. Em síntese, a integração dessas abordagens permitiu superar as dificuldades de acesso aos dados e capturar a complexidade dos impactos ambientais e das estruturas de exclusão. A metodologia, portanto, foi fundamental para uma análise aprofundada dos desafios na administração da justiça socioambiental e na gestão dos impactos das infraestruturas prisionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação sobre as dimensões socioambientais do encarceramento no Brasil revelou uma grave e sistêmica negligência institucional: a ausência generalizada de processos de licenciamento ambiental para a construção e operação de presídios nos estados do Maranhão, São Paulo e Rio de Janeiro. Este achado central demonstrou que a expansão carcerária opera à margem do controle ambiental, reorientando o estudo para a judicialização dos danos e expondo como o sistema prisional se torna um vetor de injustiça socioambiental. A pesquisa evidencia que as prisões são estrategicamente instaladas em territórios de alta vulnerabilidade — como comunidades quilombolas, zonas rurais e periferias urbanas —, intensificando ciclos de violação de direitos

e degradação ecológica.
As justificativas dos estados para essa omissão são variadas e reveladoras. No Maranhão, a Secretaria de Administração Penitenciária (SEAP) alegou não possuir registros de licenciamento para o Complexo de Pedrinhas anteriores a 2020, indicando décadas de operação sem controle. Em São Paulo, o governo utiliza uma brecha regulatória, argumentando que a "atividade prisional" não é formalmente classificada como poluidora, permitindo a construção de unidades sem avaliação de impacto. No Rio de Janeiro, a responsabilidade é diluída entre diferentes órgãos, com a SEAP/RJ atribuindo a supervisão de grandes obras a outras entidades estatais. Essa "invisibilidade regulatória" não é acidental, mas um elemento estrutural que reflete o desinteresse estatal pelas populações marginalizadas, tanto as encarceradas quanto as que vivem no entorno das prisões.
A análise de ações civis públicas (ACPs) ilustra as consequências devastadoras dessa negligência. No Maranhão, a construção de um presídio no Quilombo Piratininga, em Bacabal, ocorreu sem consulta prévia ou licença, resultando no despejo de esgoto bruto em um açude vital para a comunidade. Em São Luís, o Complexo de Pedrinhas foi condenado por poluir um riacho local. Em São Paulo, a Penitenciária de Avaré contaminou um córrego devido a falhas em sua Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), enquanto na capital, o Centro de Detenção Provisória de Vila Prudente foi erguido sobre uma área gravemente contaminada, gerando riscos à saúde. No Rio de Janeiro, o Complexo de Gericinó se destaca como a principal fonte poluidora do rio Cabral, despejando milhões de litros de esgoto *in natura* que afetam toda a Bacia do rio Sarapuí e a Baía de Guanabara.
O estudo articula esses casos com os conceitos de racismo e injustiça ambiental (Almeida, 2019; Bullard, 1993), demonstrando que a escolha dos locais para a instalação de presídios segue uma lógica de segregação (Opsal *et al*, 2022). Ao concentrar essas infraestruturas em territórios vulneráveis (Opsal *et al*, 2019), o Estado transfere os impactos negativos para comunidades com pouco poder político, inserindo-se na lógica do "complexo industrial-prisional" (Davis, 2019). Em suma, a pesquisa conclui que a expansão carcerária no Brasil, ao operar fora do marco legal ambiental, está intrinsecamente ligada à degradação de ecossistemas e à perpetuação de desigualdades, funcionando como um polo de injustiça que reforça danos cumulativos sobre as populações mais vulneráveis do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório conclui que a expansão do sistema carcerário está diretamente ligada à degradação ambiental e à desigualdade social. Um achado fundamental é a ausência sistemática de licenciamento ambiental para a construção de presídios, o que aponta para uma grave negligência institucional. Essa falha permite que presídios sejam construídos em áreas vulneráveis, como comunidades quilombolas e periferias, intensificando a segregação e a violação de direitos. Como resultado, ocorrem graves danos ambientais, como a contaminação de rios por esgoto não tratado, e violações de direitos humanos. A pesquisa aponta que a fragilidade institucional, a falta de transparência e a morosidade da justiça agravam o cenário.
Dessa forma, o estudo conclui que o modelo atual de expansão prisional é insustentável e inequitativo, reforçando um ciclo de danos socioambientais e exclusão social.

Palavras-chave: Danos ambientais; cárcere; políticas penitenciárias.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. Racismo estrutural. São Paulo: Sueli Carneiro/Pólen, 2019

BULLARD, Robert D. Anatomy of environmental racism and the environmental justice movement. Confronting environmental racism: Voices from the grassroots, v. 15, p. 15-39, 1993.

DAVIS, Angela. Estarão as prisões obsoletas? Rio de Janeiro: Difel, 2018

OPSAL, T. et al. Layered Sites of Environmental Justice: Considering the Case of Prisons★. Sociological Inquiry, v. 93, n. 4, p. 852–876, 19 dez. 2022.

OPSAL, T.; MALIN, S. A. Prisons as LULUs: Understanding the Parallels between Prison Proliferation and Environmental Injustices. Sociological Inquiry, v. 90, n. 3, p. 579–602, 7 maio 2019.

OPSAL, Tara; MALIN, Stephanie A.; ELLIS, Taylor. Prisons as law-violators and sites of environmental injustice. Critical Criminology, v. 31, n. 1, p. 105-125, 2023.

VIANNA, Adriana. Etnografando documentos: uma antropóloga em meio a processos judiciais. Antropologia das práticas de poder: reflexões etnográficas entre burocratas, elites e corporações. Rio de Janeiro: Contra Capa, p. 43-70, 2014.

Agricultura familiar e as políticas de desenvolvimento regional: um diálogo possível?

BOLSISTA: Rayllane Carneiro de AMORIM. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Arydimar Vasconcelos GAIOSO. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORAS: Ana Vitória Pinheiro DUTRA, graduanda em Ciências Sociais pela Universidade Estadual do Maranhão; Maria Eduarda Araújo Furtado FERREIRA, graduanda em Ciências Sociais pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Cadeias produtivas e arranjos produtivos locais vem sendo cenário para políticas de desenvolvimento regional que propõe a organização de diferentes segmentos sociais e estatais com o objetivo de potencializar as riquezas e vocações locais. Vários debates são realizados em torno dessas propostas, indicando novas formas de pensar categorias comumente utilizadas nas políticas e projetos desenvolvimentistas, tais como a própria noção de desenvolvimento, desenvolvimento regional, vocações regionais, potencialidades territoriais locais, insegurança alimentar, produção de subsistência. Durante o relatório de pesquisa foram analisadas políticas voltadas para o desenvolvimento da agricultura familiar, os projetos contidos nos documentos selecionados e o impacto dessas políticas a partir de uma fundamentação teórica crítica que nos faz refletir sobre a noção de desenvolvimento (Holz, 2022) e a forma violenta como o capitalismo vai ao campo (Ramos *et al.,* 2018). Foram analisados somente três documentos oficiais do governo do Maranhão que visam desenvolver a agricultura familiar, devido aos critérios utilizados durante a pesquisa.

METODOLOGIA

Durante a fase inicial do projeto, foram realizados encontros para debater textos voltados para a agricultura familiar, assim gerando um primeiro contato com o assunto. Conforme avançamos nas leituras e discussões, realizamos visitas às feiras livres na cidade de Caxias, participei de quatro visitas. Na segunda fase do projeto, foram realizados levantamentos de dados secundários, pela internet, a fim de encontrar as políticas que deveriam ser analisadas. Devido ao critérios adotados: desconsiderar as políticas em âmbito nacional, por exemplo, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) que determina 30% dos recursos para a compra de alimentos oriundos da agricultura familiar e destina à merenda escolar; outro critério foi no que deveria ser considerado uma política, analisei somente os documentos oficiais (sejam conferências, portarias, editais ou relatórios); por último, deveriam ser dados públicos, houve um afunilamento do que seria analisado. Por fim, na terceira etapa foi realizada a análise dos dados e a organização das informações coletadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do plano de pesquisa foram mapeados três documentos voltados para a agricultura familiar, um edital, uma conferência e um relatório de gestão. A partir desses dados podemos analisar qual a definição de agricultura familiar, objetivo e o plano de ação contido em cada documento. Conforme avançamos na leitura desses documentos podemos perceber a forma violenta do desenvolvimento ser implementado, seja pelo desrespeito ao saber local e pela sua forma de produzir, como, também, pelas próprias definições e projetos criados para a comunidade local. A agricultura familiar, nos documentos analisados, ser definida como uma

"atividade de subsistência com potencial pouco explorado", que necessita de capacitação para produção em larga escala, que carece de industrialização, dentre outras citações que podemos retirar dos documentos oficiais produzidos pelo Estado do Maranhão, deixam nítido a forma etnocêntrica que perpassa esses planos.

O poder do discurso está monopolizado pelos agentes do Estado, pois em nenhum documento foi oferecido a participação ativa e acesso ao diálogo aos que serão impactados diretamente por esses projetos; são impostos planos de ação e objetivos que contrariam a forma de viver e reproduzir a vida da comunidade local. O que Arturo Escobar crítica fortemente, pois, "os planos de desenvolvimento violam o modo de existir dos agricultores familiares pois "não estão preocupados em olhar para as pessoas, suas culturas, seus modos de vida, suas formas de organização política, seus sistemas de valores" (Holz, 2022, p.50). E refletindo sobre a fome percebemos como ela é uma construção política e não uma condição natural, e ao afirmar que a agricultura familiar é uma atividade de "subsistência" notamos que essa "subsistência" não é uma condição natural, mas frutos de estratégias políticas. E um bom questionamento é quem estar à lucrar com esses planos de desenvolvimento e a violência no campo? Nítido que não são os agricultores familiares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório busca contribuir para uma análise crítica das políticas criadas visando desenvolver a agricultura familiar, porém é necessário relembrar qual modelo de desenvolvimento que estamos recusando, conforme Arturo Escobar, aquele pensado de uns para outros, de cima para baixo e acredito que as fundamentações teóricas apresentadas serviram para construir essa análise crítica e problematizar o que naturalizamos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me mantém existindo, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Arydimar Vasconcelos Gaioso, pela oportunidade de participar desse projeto, meus agradecimentos para as pessoas que participaram direta ou indiretamente da construção dessa pesquisa e ao leitor deste resumo expandido.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Agricultura Familiar; Políticas de desenvolvimento; Maranhão.

REFERÊNCIAS

HOLZ, Leandra. "À sua imagem e semelhança": Arturo Escobar e a crítica ao desenvolvimento". **Composição** Revista de Ciências Sociais da UFMS, Mato Grosso do Sul v. 3, n. 26, p. 44-56, 2022.

RAMOS, Anatália Daiane de Oliveira; CABRAL, Cristiano Apolucena; AZEVEDO, Eva Emília Freire do Nascimento; CAETANO, Edson. Capitalismo, território e conflitos: a Resistência dos povos e Comunidades tradicionais no Brasil. Revista **PerCursos**, Florianópolis, v. 19, n.40, p. 186– 220, maio/ago. 2018.

Museu vivo Mãe Anica e a dinâmica de sua consolidação

BOLSISTA: Sandrymária Sampaio SANTOS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Patricia Maria Portela NUNES. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A comunidade quilombola de Canelatiua, localizada no território de Alcântara (MA), vem enfrentando, desde a década de 1980, tensões em decorrência da presença do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) e de projetos estatais que historicamente invisibilizam seus modos de vida e ocasionou apagamento de memórias e identidades coletivas. Nesse contexto, a criação do **Centro de Saberes Mãe Anica**, representa uma alternativa de resistência e autorrepresentação. Diferente das narrativas cristalizadas nos museus oficiais que reforçam perspectivas elitistas e coloniais os chamados **"museus vivos"** organizados pelos próprios moradores reúnem objetos, memórias e práticas cotidianas que afirmam a identidade quilombola e reforçam vínculos territoriais. A pesquisa realizada, buscou acompanhar o processo de consolidação desse espaço, articulando discussões sobre museologia comunitária, memória social e territorialidade. Para isso, foram realizadas duas etapas de campo, em 2025, envolvendo observação participante, entrevistas e diálogos com os quilombolas, que permitiram compreender como os saberes tradicionais se tornam instrumentos de resistência política e de defesa do território.

METODOLOGIA

A pesquisa fundamentou-se na perspectiva da sociologia reflexiva de Pierre Bourdieu, que orienta para a análise crítica das relações estabelecidas entre pesquisador e sujeitos do campo, e no aporte etnográfico voltado à escuta sensível dos saberes tradicionais. O trabalho foi desenvolvido em duas etapas principais: a primeira de caráter bibliográfico, reunindo referenciais sobre museologia comunitária, territorialidade e memória social, com destaque para autores como Patrícia Portela, Alfredo Wagner e João Pacheco de Oliveira; e a segunda de caráter empírico, realizada na comunidade quilombola de Canelatiua, no município de Alcântara (MA).

As atividades de campo ocorreram em abril e agosto de 2025 e tiveram como foco a observação participante, a convivência cotidiana, entrevistas abertas e registros em diário de campo. As práticas da comunidade como a pesca, o cultivo na roça, a produção de farinha d'água e a organização do Centro de Saberes Mãe Anica foram acompanhadas como expressões de memória, identidade e resistência política. As falas de interlocutores como o senhor Ed e o senhor Mário foram registradas, transcritas e interpretadas a partir da antropologia da oralidade, valorizando categorias nativas como "quebra da maré", "tempo da farinhada" e "mar de fora".

A metodologia buscou, assim, articular a crítica teórica às narrativas museológicas oficiais com a experiência etnográfica em campo, reconhecendo os **museus vivos** como práticas de autorrepresentação quilombola e instrumentos de luta pelo território.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa revelam que o Centro de Saberes Mãe Anica, em Canelatiua, configura-se não apenas como espaço de exposição, mas como prática política de resistência e reafirmação identitária. Em contraste com os museus oficiais de Alcântara como o Museu Histórico e o Museu do Centro de Lançamento, que reforçam narrativas coloniais e silenciam as comunidades quilombolas, os "museus vivos" possibilitam que os próprios moradores construam uma memória social a partir de seus cotidianos, saberes e práticas.

No campo, observou-se que elementos centrais da vida comunitária, como a produção da farinha d'água, o manejo da roça e os ritmos da maré, constituem não apenas práticas de

subsistência, mas também formas de conhecimento territorializado. O relato do senhor Ed sobre a "quebra da maré", por exemplo, evidencia uma concepção temporal distinta da lógica ocidental, estruturada em ciclos da natureza e não em horários fixos. Já o senhor Mário, ao narrar as transformações no porto antigo, mostrou como a memória oral atua como cartografia viva, redesenhando o território em diálogo com as mudanças ambientais e políticas.

Essas experiências indicam que a oralidade, os gestos e os objetos cotidianos assumem função museológica quando reunidos no Centro de Saberes. O espaço não segue normas convencionais de curadoria, mas organiza-se em torno da memória viva, onde utensílios agrícolas, instrumentos de pesca e registros de festividades se tornam símbolos de continuidade histórica. Assim, o museu vivo ultrapassa a função de preservar objetos: ele preserva relações sociais, práticas produtivas e modos de vida.

A discussão evidencia ainda que a consolidação do Centro de Saberes está diretamente vinculada aos conflitos territoriais de Alcântara. A instalação e expansão do CLA impuseram restrições de acesso a praias e igarapés, fundamentais para a economia e a alimentação das famílias, ao mesmo tempo em que reforçaram narrativas de "vazio demográfico". Ao silenciar a presença quilombola, o Estado legitima deslocamentos forçados e a apropriação de territórios. Nesse sentido, os museus vivos surgem como contraponto, dando visibilidade à continuidade histórica e cultural dessas comunidades.

Do ponto de vista teórico, os resultados dialogam com as críticas à museologia tradicional. Enquanto os museus oficiais enquadram as culturas subalternizadas como "passado extinto", os museus comunitários operam como política de reconhecimento (PORTELA, 2017), reafirmando que os quilombolas não são vestígios, mas sujeitos de direito. A prática museológica em Canelatiua é, portanto, indissociável da luta por território e cidadania.

Outro aspecto relevante diz respeito à lógica do uso comum da terra, observada tanto na produção agrícola quanto no trabalho coletivo na casa de forno. A feitura da farinha, realizada em regime de mutirão, demonstra que a economia local se organiza em torno da solidariedade e da reciprocidade, diferindo da lógica individualista e mercantil. Nesse sentido, a farinha não é apenas um alimento, mas expressão material de uma forma de vida comunitária que resiste às pressões externas.

Assim, os resultados apontam que o museu vivo Mãe Anica não deve ser compreendido como instituição cultural isolada, mas como parte de uma rede de práticas que articulam memória, oralidade, economia e resistência. Ele é um espaço de disputa simbólica e material, onde se confrontam diferentes narrativas sobre Alcântara: de um lado, o projeto estatal associado ao desenvolvimento tecnológico; de outro, a permanência quilombola vinculada à terra, à roça e ao mar.

Conclui-se, portanto, que os saberes tradicionais registrados no campo não apenas revelam cosmologias próprias, mas funcionam como instrumentos políticos. Ao organizar sua própria musealização, a comunidade de Canelatiua produz um contradiscurso que questiona o apagamento histórico e reafirma sua presença no território. O Centro de Saberes Mãe Anica, nesse sentido, sintetiza a luta pela memória e pela terra, transformando práticas cotidianas em patrimônio vivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que o Centro de Saberes Mãe Anica atua como espaço de resistência, memória e autorrepresentação quilombola em Canelatiua. Diferente dos museus oficiais, que reforçam narrativas coloniais, o museu vivo valoriza práticas cotidianas como a produção da farinha, a pesca e o manejo da roça transformando-as em patrimônio vivo. Essas experiências demonstram que a musealização comunitária ultrapassa a dimensão cultural, constituindo-se como instrumento político frente às pressões do Estado e do Centro de Lançamento de Alcântara. Ao organizar suas próprias narrativas, os moradores afirmam identidades e territorialidades, confrontando o apagamento histórico. Assim, conclui-se que os museus vivos fortalecem a luta quilombola, preservando memórias e projetando futuros possíveis.

AGRADECIMENTOS
Agradeço à comunidade de Canelatiua pela acolhida e partilha de saberes, à minha orientadora pela orientação dedicada e à FAPEMA pelo apoio ao desenvolvimento desta pesquisa.

Palavras-chave: Quilombolas. Territorialidade. Museus vivos. Memória social. Alcântara.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. A historicidade da vida contra a museificação: os museus e os mapas nos centros de saberes. In: ALMEIDA, A.W.B. de; ARENILLAS, Murana Oliveira (Orgs.). Museus indígenas e quilombolas: centro de ciências e saberes. Manaus: UEA Edições 2017.

_____. Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara, 2006. v. 1.

_____. Quilombos e as novas etnias. Manaus: UEA Edições, 2011.

BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. (pg.17-58)

OLIVEIRA, João Pacheco de. *Uma etnologia dos "índios misturados"? Situação colonial, territorialização e fluxos culturais*. **Mana**, v. 4, n. 1, p. 47-77, 1998.

_____, João Pacheco de. *A luta pelo território como chave analítica para a reorganização da cultura*. In: OLIVEIRA, J. P. (org.). *A reconquista do território*. Rio de Janeiro: JPO Antropologia, 2022.

PORTELA NUNES, Patrícia M. A musealização como política de reconhecimento: a experiência de criação dos chamados 'Centros de Ciências e Saberes' por povos e comunidades tradicionais. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; ARENILLAS, Murana Oliveira (Orgs.). Museus indígenas e quilombolas: centro de ciências e saberes /. – Manaus: UEA Edições/ PNCSA, 2017.

A luta dos/as estudantes negros/as cotistas contra a discriminação racial na UEMA

BOLSISTA: Theresa de Fátima Parga Silva MACIEL. **PIBIC/UEMA.** Graduanda em Ciências Sociais Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marina Santos Pereira SANTOS. Departamento de Ciências Sociais. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O relatório apresenta os resultados do plano de trabalho intitulado "O COLETIVO NEGRO MAGNO CRUZ: a voz insurgente dos/as estudantes negros/as da UEMA", desenvolvido a partir do tema "A luta dos/as estudantes negros/as cotistas contra a discriminação racial na UEMA". Inicialmente, a pesquisa foi fundamentada em leituras bibliográficas propostas no plano de trabalho, que ofereceram informações importantes para a compreensão dos objetivos. Nessa perspectiva, o movimento negro impulsionou o surgimento de coletivos se fazendo necessário nas universidades na luta antirracista, prestando apoio aos estudantes cotistas, assim como, o Coletivo Negro Magno Cruz (CNMC) da UEMA, que surgiu mediante a um ato racista e se potencializou para atuar no apoio aos estudantes negros/as cotistas. Apesar da desarticulação do CNMC, resultante da conclusão de curso dos integrantes e novos integrantes não deram continuidade, o que levou à desmobilização do grupo, a situação agravou ainda pela pandemia da COVID-19, o Coletivo consolidou-se como referência dentro da instituição, desempenhando papel essencial na mobilização estudantil antirracista. Dessa trajetória, surge o Movimento Ciência Preta, criado em resposta a um ato racista ocorrido no trote do curso de Ciências Sociais, mobilizando estudantes e professores, tornando-se foco central da presente pesquisa, na tentativa de alcançar os objetivos do plano de trabalho.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa foi baseada na teoria da Afrocentricidade, formulada por Molefi Kete Asante (1980), que propõe recentrar o sujeito negro em sua própria história, rompendo com as epistemologias eurocêntricas. Por meio do qual se analisou o plano de trabalho do bolsista "O COLETIVO NEGRO MAGNO CRUZ: a voz insurgente dos estudantes negros/as da UEMA", através do tema de pesquisa "A luta dos/as estudantes negros/as cotistas contra a discriminação racial na UEMA".

O plano de trabalho se discorrerá através do movimento estudantil Ciência Preta. Alguns dos instrumentos que favoreceram a pesquisa foram a leitura e sistematização a partir do levantamento da bibliografia indicada no plano de trabalho da bolsista, bem como outras indicações de leituras feitas pela orientadora. As discussões e reflexões realizadas em reuniões semanais do grupo de pesquisa GEPEX-REAGE também contribuíram de forma significativa para o processo de estudo. Além disso, a elaboração de fichamentos possibilitou uma melhor compreensão da metodologia adotada, assim como as orientações específicas sobre os textos em relação ao tema da pesquisa. De forma complementar, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, por meio de questionários aplicados junto aos integrantes do Movimento Ciência Preta, assim como, os conteúdos através das redes sociais do movimento, que ofereceram informações relevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Movimento Ciência Preta surge no âmbito da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) como um espaço de afirmação da identidade negra e de protagonismo discente, tendo como objetivo central pautar as questões raciais dentro e fora da instituição. O movimento nasce da necessidade de evidenciar as questões raciais e de garantir que pessoas pretas sejam protagonistas nos espaços de fala dentro da UEMA. Sua construção se dá de forma coletiva, buscando fortalecer a presença e a permanência da população negra no ambiente acadêmico.

A iniciativa emerge também do cuidado e da sororidade das estudantes, fortalecidas pela indignação diante de situações de discriminação racial no ambiente acadêmico. Nesse contexto, o movimento ganha força ao pautar o debate racial e denunciar práticas racistas que marcaram o trote do curso de Ciências Sociais, turma 2023.1. Durante esse momento, que deveria ser de interação e convivência entre os estudantes, ocorreu um episódio de *blackface*, prática que carrega um histórico de estigmatização e ridicularização da população negra.

O caso só foi identificado a partir da intervenção de um professor, que ao analisar fotos do trote, alertou os estudantes sobre a gravidade do ocorrido. A partir desse diálogo, os estudantes perceberam a dimensão do episódio que não apenas reproduziu o racismo estrutural, mas também afetou de forma direta uma aluna negra, que se tornou alvo simbólico dessa violência e foi invalidada. O relato de um dos discentes, publicado nas redes sociais do Ciência Preta, evidencia o ocorrido:

"A princípio todos estávamos animados com a realização do trote, era um momento de interação entre calouros e veteranos. Mas em dado momento, houve uma percepção que pessoas "mais claras" estavam pintadas de urso (pandinha) majoritariamente branco" enquanto pessoas negras estavam totalmente pintadas de preto. Mas a pior parte foi que a fixação dessa prática como algo racista, foi quando houve clara e abertamente um caso de racismo justamente pela cor que a pessoa que sofreu esse ato criminoso estava pintada. A partir daí tudo foi perdendo o sentido do que deveria ser e passando a ser visto como o que realmente era, então concluímos o trote com um clima pesado e assim se deu a sua realização".

Dessa forma, o relato do estudante evidencia a forma como ele reconheceu essa violência, problematizando tais práticas. Isso implica enfrentar a tendência à naturalização de violências simbólicas e institucionais que atingem diretamente estudantes negros, afetando não apenas sua permanência, mas também a forma como se percebem na universidade. Nesse contexto, destaca-se também o depoimento de uma discente que, embora não tenha participado do trote por problemas de saúde, manifestou sua indignação diante do curso e dos colegas que organizaram a atividade. Sua fala tornou-se ainda mais forte pelo fato de a estudante responsável pelo ato racista ter sido posteriormente eleita para ocupar um cargo no centro acadêmico, o que gerou frustração e desmotivação em muitos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A articulação do Movimento Negro no Brasil demonstra que a universidade é também um campo de disputa política, simbólica e epistemológica. Desde as lutas históricas até a conquista das políticas de cotas, a presença negra nesses espaços representa o esforço dessas lutas. Ao longo desse processo, os movimentos sociais e os coletivos universitários desempenharam papel essencial, pois não se limitaram a denunciar a desigualdade, mas também construíram ações e saberes capazes de questionar as práticas estabelecidas e propor novas formas de pensar o conhecimento.

É nesse cenário que o Movimento Ciência Preta surge como um espaço de afirmação da identidade negra e de protagonismo discente, tendo como objetivo central pautar as questões raciais dentro e fora da instituição, articulando a luta antirracista à valorização dos estudantes cotistas e não cotistas negros/as e reafirmando o compromisso com uma universidade plural, buscando fortalecer a presença e a permanência da população negra no ambiente acadêmico. Dando voz para os estudantes para que possam transmitir suas experiências e dores, se fortalecendo de forma coletiva.

Nesse sentido, o Movimento Negro universitário, as políticas de cotas e a atuação dos movimentos sociais mostram uma trajetória marcada pela resistência e pela construção coletiva. Esse caminho quebra a lógica de exclusão ao afirmar que a presença negra na universidade é legítima e necessária, transformando esse espaço plural do ponto de vista da sua composição étnica e da criação de novos saberes. No fim, a luta negra na educação vai além de garantir acesso, ela muda o papel da universidade, que deixa de ser um espaço fechado e elitizado para se tornar um lugar de democratização do conhecimento.

Palavras-chave: Movimento Negro, luta antirracista, Universidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me fortalecer diariamente, agradeço a Universidade Estadual do Maranhão pelo apoio a pesquisa, agradeço a minha orientadora pelos ensinamentos e agradeço aos meus familiares, principalmente a minha mãe por sempre está ao meu lado.

REFERÊNCIAS

ASANTE, Molefi K. Afrocentricidade: notas sobre uma posição disciplinar. *In*: NASCIMENTO, Elisa Larkin (org.). **Afrocentricidade**: uma abordagem epistemológica inovadora. São Paulo: Selo Negro, 2009.

ASANTE, Molefi K. **Afrocentricidade**: a teoria de Mudança Social. Tradução Ana Ferreira, Ama Mazama. Philadelphia: Afrocentricity International, 2014.

MAZAMA, Ama. A Afrocentricidade como um novo paradigma. *In*: NASCIMENTO, Elisa Larkin (org.). **Afrocentricidade**: uma abordagem epistemológica inovadora. São Paulo: Selo Negro, 2009. p. 111-128.

PEREIRA SANTOS, Marina Pereira. A UNIVERSIDADE MUDOU DE COR? Implementação das cotas e racismo institucional na UEMA. / Marina Santos Pereira Santos. — 2023. Xv, 189 f.: il. color.

Cartografia das formas educacionais das comunidades quilombolas de Alcântara

BOLSISTA: Vanessa Pachêco OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Davi Pereira JÚNIOR. Bolsista Fixação de Doutor (Professor). Programa de Pós-Graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia – PPGCSPA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisa o papel da militância educativa na manutenção da consciência política e na luta pelo reconhecimento territorial das comunidades quilombolas de Alcântara. Busca identificar as práticas educacionais das lideranças e seu impacto na conscientização política. A metodologia qualitativa adota a "nova cartografia social", articulando entrevistas, bibliografia e diário de campo. O referencial teórico, fundamentado em Almeida, Bourdieu e Gomes, discute poder, identidade e resistência. Os resultados indicam que a militância fortalece o engajamento político e a defesa de direitos territoriais, por meio da formação de educadores, espaços de memória e parcerias com universidades. Conclui-se que a educação é central para resistência, empoderamento e preservação da identidade cultural quilombola.

METODOLOGIA

A pesquisa foi iniciada com um levantamento bibliográfico abrangente, em meios físicos e digitais, sobre as lutas quilombolas em Alcântara. Esse levantamento contemplou artigos acadêmicos, livros, documentos oficiais, relatórios de organizações não governamentais e produções das próprias comunidades quilombolas, possibilitando reunir um conjunto variado de informações e perspectivas. Esse processo permitiu identificar abordagens teóricas e históricas já consolidadas, assim como lacunas existentes na literatura acerca da militância educativa quilombola. Nelas, emergiram percepções e experiências relacionadas à militância educativa, destacando sua vinculação à consciência política e à luta pelo território. Os relatos revelaram como práticas educativas estão profundamente enraizadas nas tradições locais, funcionando como instrumentos de resistência frente às pressões externas e às tentativas de remoção das comunidades. O contato estabelecido com algumas lideranças me possibilitou acessar dimensões simbólicas e práticas da militância, oferecendo dados qualitativos ricos e contextualizados. Contextualizações que evidenciaram que a luta quilombola não se restringe ao campo político-formal, mas também se manifesta em rituais, práticas coletivas e processos de transmissão de saberes. Assim, a pesquisa articulou levantamento bibliográfico, entrevistas e observação direta, compondo um panorama consistente sobre a militância educativa quilombola em Alcântara e sua centralidade na preservação da identidade, memória e resistência territorial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gomes (2012) argumenta que a descolonização curricular exige o reconhecimento das experiências históricas e culturais das comunidades como elementos centrais da prática pedagógica. Em Alcântara, essa concepção se materializa quando o território passa a ser entendido como lugar de aprendizagem. A roça coletiva, a pesca artesanal e a coleta do babaçu não são apenas estratégias de sobrevivência, mas espaços formativos nos quais crianças, jovens e adultos aprendem solidariedade, cooperação e pertencimento. Assim, o currículo deixa de ser apenas um documento formal e assume a forma de uma pedagogia territorial, profundamente enraizada na vida comunitária. As rodas de conversa entre gerações constituem outro pilar da militância educativa. A memória das remoções forçadas dos anos 1980 não é contada como passado distante, mas como narrativa viva, constantemente reatualizada. Costa (2023) destaca

que os quilombolas de Alcântara compreendem o passado como elemento em permanente diálogo com o presente, de modo que as histórias de deslocamento compulsório funcionam como pedagogia política. Ao ouvir e recontar essas experiências, os mais jovens internalizam a consciência de que sua existência está atrelada à luta pela terra e pelo reconhecimento territorial. Nesse processo, as práticas culturais ocupam lugar estratégico. O Tambor de Crioula, o Divino Espírito Santo, a capoeira e os cantos de trabalho não são apenas celebrações, mas pedagogias coletivas. Nessas expressões, o corpo, a música e a dança transmitem valores de resistência, respeito e solidariedade, reafirmando a identidade quilombola e fortalecendo laços comunitários. Tais manifestações configuram espaços de protagonismo feminino e juvenil, ressignificando papéis sociais e ampliando a participação política no território. Outro ponto relevante é a produção colaborativa de registros escritos e orais sobre a vida comunitária. O Diário de campo (2025), vinculado ao projeto *Contos do Saber Quil*, exemplifica essa prática, pois documenta experiências educativas que fortalecem a consciência política. Nele, afirma-se que "contar, quer seja pela história oral quer seja registrada em laudas, é resistir". Essa perspectiva revela que a escrita, assim como a oralidade, constitui ferramenta pedagógica de preservação identitária e mobilização coletiva. Geertz (1989), ao propor a noção de "descrição densa", ajuda a compreender essa dimensão. O registro etnográfico não é apenas relato de fatos, mas reconstrução dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas práticas. Assim, ao descrever interações, rituais e celebrações, o pesquisador evidencia a complexidade cultural das comunidades e o caráter político-educativo presente em cada gesto. Isso confirma que a militância educativa em Alcântara não se limita à escola formal, mas se estende ao cotidiano, aos festejos, às memórias e às produções coletivas de conhecimento. Dessa forma, a militância educativa quilombola em Alcântara pode ser entendida como prática formativa integral, que articula território, memória e cultura. Ao unir oralidade, registros escritos, práticas produtivas e manifestações culturais, constrói-se uma educação que ultrapassa os limites institucionais, reafirmando a identidade quilombola e fortalecendo a luta pela permanência no território. Trata-se de uma pedagogia que transforma consciência política em resistência e que preserva a memória coletiva como patrimônio educativo essencial à vida comunitária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório demonstra que a militância educativa quilombola em Alcântara é fundamental para a consciência política e o reconhecimento territorial. Por meio da formação de educadores locais, preservação da memória e mobilização comunitária, fortalece-se a luta por direitos e a valorização cultural. A "nova cartografia social" emerge como ferramenta de resistência, permitindo mapear e reivindicar territórios. A educação, nesse contexto, ultrapassa a escola formal, enraizando-se na oralidade, nos rituais e nas práticas cotidianas. Como pesquisadora em pedagogia, percebo que a militância educativa revela ensinar e aprender como atos políticos, unindo memória, identidade e território em um projeto coletivo de resistência e emancipação.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Davi pereira Júnior, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Militância educativa; comunidades quilombolas; nova cartografia social; reconhecimento territorial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner. **Quilombos: sematologia face às novas identidades.** In: Projeto Vida de Negro, FRECHAL Terra de Preto: Quilombo reconhecido como reserva extrativista. São Luís: SMDDH/CCN-PVN, 1996. p. 11-19.

BOURDIEU, Pierre (org.). **A miséria do mundo.** 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

COSTA, Yuri; FONSECA, Marco Adriano. **Na Corte Interamericana, quilombolas de Alcântara enfrentam o Estado brasileiro.** Agência Tambor, 26 abr. 2023. Disponível em: https://agenciatambor.net.br. Acesso em: 31 ago. 2025.

DIÁRIO DE CAMPO | CONTOS DO SABER QUIL. In: PROJETO Contos do Saber Quil. Projeto "Contos do Saber Quil". Participação de docentes do IFMA e da UFSC (Glauba Alves do Vale Cestari; Jacqueline Silva Mendes; Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo; Nayara Chaves Ferreira Perpétuo; Terezinha de Jesus Campos de Lima); discentes do IFMA (Armstrong Santos Linhares Júnior; Ellen Juliany Corrêa Veloso; João Vitor de Sena Campos; Maria Luiza Carvalho Romeiro); docentes da Escola Municipal Vereador Manoel Domingos Pereira –Itamatatiua – Alcântara – MA (Elizabeth Braga Pinheiro; Milra Lívia Pereira e Pereira; Marcieny Pereira; Rosangela Rodrigues Ribeiro Costa; Thaís Lívia Pereira e Pereira; Tereza Cristiane Coelho Gois). Disponível em:

https://eraumavezitamatati.wixsite.com/contos-do-saber-quil/blank-4. Acesso em: 10 mar. 2025. GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1990.

GOMES, Nilma Lino. **Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

Relações do gênero e poder: participação e atuação das mulheres nos espaços de decisão na Universidade Estadual do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Vivian Catarina do SANTO. **PIVIC**. Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Neuzeli Maria de Almeida PINTO. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Neuzeli Maria de Almeida PINTO. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presença feminina no ensino superior brasileiro cresce continuamente, mas sua participação em cargos de liderança e decisão ainda é limitada. Na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), embora as mulheres desempenhem papéis relevantes na docência, pesquisa e gestão, persistem barreiras culturais e institucionais que restringem sua representatividade. Este projeto, de abordagem qualitativa, investiga os fatores que moldam a atuação das mulheres na universidade, analisando desafios, percepções e práticas que influenciam suas trajetórias. O objetivo é contribuir para o fortalecimento de políticas de equidade de gênero, promovendo um ambiente acadêmico mais inclusivo e democrático.

METODOLOGIA

A pesquisa, realizada na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), adotou abordagem mista, qualitativa e quantitativa, utilizando inventário sociodemográfico, diário de campo e entrevistas semiestruturadas. O estudo, de caráter descritivo, envolveu professoras, pesquisadoras e servidoras, abrangendo diferentes campus da instituição. A coleta de dados ocorreu em etapas: levantamento documental, aplicação do ISD e realização de entrevistas e grupos focais, buscando compreender desafios, percepções e trajetórias das mulheres na universidade. A análise seguiu categorias analíticas, com enfoque na perspectiva de gênero e suas intersecções, respeitando os aspectos éticos previstos pela Resolução 466/2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo mostrou que, apesar de as mulheres representarem a maioria nos cursos de graduação e pós-graduação da UEMA, sua presença em cargos de maior influência e decisão ainda é limitada. As análises teóricas e as atividades junto ao NEGESF evidenciaram como a desigualdade de gênero está enraizada historicamente e se mantém por meio de barreiras culturais e institucionais, conhecidas como “teto de vidro”. Embora as mulheres ocupem 66% dos cargos de liderança, sua participação em funções estratégicas segue reduzida. Além disso, persistem desafios como insegurança no campus, assédio e segregação em áreas específicas do conhecimento. Os resultados reforçam a urgência de políticas institucionais eficazes que garantam não apenas o acesso, mas também a valorização e permanência das mulheres em todos os espaços acadêmicos. A leitura dos dados adquiridos durante a pesquisa evidencia, ainda, a necessidade urgente de políticas institucionais mais robustas. Não basta apenas abrir espaço para que mulheres ingressem em cargos de liderança; é fundamental garantir condições que favoreçam sua permanência e valorização nesses espaços. Isso envolve medidas que combatam a discriminação, promovam a equidade salarial e incentivem maior representatividade feminina em áreas historicamente dominadas por homens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As conclusões a que se chegou durante o período de 1(um) ano da pesquisa, é que apesar da forte presença das mulheres na Universidade Estadual do Maranhão, principalmente entre estudantes e em funções administrativas, elas ainda encontram barreiras relevantes para alcançar posições de maior prestígio e poder de decisão. Os resultados mostram avanços na ocupação de cargos de gestão, mas também revelam que a progressão para níveis hierárquicos superiores continua limitada por fatores culturais e estruturais arraigados. Mais do que a quantidade de mulheres nesses espaços, é necessário considerar as condições de permanência, reconhecimento e valorização de seu trabalho. Assim, fica evidente que a promoção da equidade de gênero na universidade não se restringe à representatividade numérica. Ela requer estratégias consistentes que combatam desigualdades, garantam condições laborais justas, assegurem igualdade salarial, ampliem a presença feminina em áreas de maior prestígio e fortaleçam redes de apoio e mentoria. Os achados desta pesquisa reforçam a necessidade urgente de institucionalizar políticas permanentes voltadas à igualdade de gênero na UEMA. Reconhecer e valorizar a contribuição das mulheres deve ser visto não apenas como um direito, mas como requisito essencial para democratizar o conhecimento, impulsionar a produção científica e consolidar uma universidade mais inclusiva, plural e comprometida socialmente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, pelo amor, paciência e apoio incondicional em todas as etapas desta caminhada, sendo a base que me sustentou nos momentos de dificuldade e também a alegria nos momentos de conquista, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pela oportunidade de aprendizado, crescimento acadêmico e pessoal, e por ser um espaço que fomenta a construção do conhecimento e da cidadania. Em especial, minha gratidão à minha orientadora, Dra. Neuzeli Maria, pela dedicação, sabedoria, paciência e incentivo constante. Sua orientação foi essencial para a realização deste trabalho e para o meu desenvolvimento como pesquisadora.

Palavras-chave: Mulheres, Decisão, Poder e Universidade.

REFERÊNCIAS

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Tradução de Renato Aguiar.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

BOURDIEU, Pierre. **A Dominação Masculina.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GARCIA, Antonia dos Santos. **"Relações de gênero, raça, classe e desigualdades sócio-ocupacionais em Salvador."** Fazendo Gênero 9 - Diásporas, Diversidades, Deslocamentos, 23 a 26 de agosto de 2010.

HIRATA, Helena. **Gênero, classe e raça: interseccionalidade e consubstancialidade das relações sociais.** Tempo Social, revista de sociologia da USP, v. 26, n. 1, p. 61-73, jun. 2014.

LIMA, Flaviane Izidro Alves de; VOIG, Ana Elisa Gambarti Teixeira; FEIJÓ, Marianne Ramos; CAMARGO, Mario Lázaro; CARDOSO, Hugo Ferrari. **A influência da construção de papéis sociais de gênero na escolha profissional.** Doxa: Rev. Bras. Psicol. Educ., Araraquara, v. 19, n. 1, p. 33-50, jan./jun. 2017. ISSN: 1413-2060. DOI: 10.30715/ rbpe.v19. n1.2017.10818.

LIMA, Keren Fonseca de. **Interseccionalidade e Consubstancialidade: Descolonizando as Perspectivas.** 2020. Trabalho apresentado na 32ª Reunião Brasileira de Antropologia,

realizada entre os dias 30 de outubro e 06 de novembro de 2020.

MATOS, Maria Izilda Santos de. **História das Mulheres e das Relações de Gênero: Campo Historiográfico, Trajetórias e Perspectivas. Mandrágora**, v. 19, n. 19, 2013, p. 5-15. DOI: 10.15603/2176-0985/. mandragora.v19n19p5-15.

SAFFIOTI, Heleieth lara Bongiovani. **A mulher na sociedade de classes: mito e realidade.** Petrópolis: Vozes, 1976. 384 p.

Dinâmica social e mobilização étnica dos Tremembé na Ilha Upaon-Açu

BOLSISTA: Yasmin Querois Ribeiro. **PIBIC/ CNPq-Af.** Curso de Ciências Sociais - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida FARIAS JUNIOR. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisa a dinâmica social e a mobilização étnica do povo Tremembé na Ilha Upaon-Açu, com foco nas comunidades da Raposa e Engenho. O intuito foi investigar como as políticas de identidade e as estratégias de etnicidade se articulam na reivindicação territorial deste povo indígena. A justificativa do estudo reside em demonstrar que a luta pela terra vai além da posse material, sendo um ato político de ressignificação da memória e de reconstrução étnica. O trabalho busca evidenciar a importância da luta por reconhecimento e visibilidade em um contexto de séculos de marginalização. O objetivo é analisar a dinâmica social de reivindicação étnica dos Tremembé, enquanto os objetivos específicos focam em entender a relação intrínseca entre as políticas de identidade e a luta territorial, mostrando como o território é a base para a reprodução de sua cultura e identidade e sua importante contribuição para a diversidade sociocultural do Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma metodologia etnográfica para analisar a dinâmica social e a mobilização étnica do povo Tremembé. O estudo foi dividido em duas etapas complementares. A primeira etapa foi a revisão bibliográfica e documental, onde foram consultadas obras sobre a história indígena no Brasil, com foco nos Tremembé, e teorias de autores como Malinowski (1978) e Bonfil Batalla (1996) sobre políticas de identidade e etnicidade. Essa fase forneceu o arcabouço conceitual e o contexto histórico para a pesquisa.

Na segunda etapa, central para o estudo, realizou-se um trabalho de campo nas comunidades de Raposa e Engenho, no Maranhão. A observação participante foi o principal método de coleta de dados, com a participação em atividades cotidianas e simpósios. A abordagem seguiu os princípios de Linda Smith (1999), priorizando as narrativas e saberes locais. Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo temática, permitindo identificar padrões e temas recorrentes como a relação entre territorialidade e identidade. Essa análise, combinada com a revisão bibliográfica, buscou oferecer uma perspectiva multifacetada sobre a luta dos Tremembé. A pesquisa valorizou a agência das comunidades, alinhando-se à visão de Geertz (1963) de que a etnografia deve interpretar os significados subjacentes às práticas culturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que a luta pela identidade e pelo território para o povo Tremembé da Ilha Upaon-Açu é um processo indissociável e dinâmico, enraizado em uma história de resistência e afirmação. Os resultados apontam que as políticas de identidade não são meros conceitos teóricos, mas uma prática diária de mobilização social e política, tendo a reivindicação territorial como seu principal campo de atuação. A fala de Rosa Tuny Cuwy Tremembé, líder da comunidade da Raposa, ilustra vividamente essa conexão, destacando que a luta pela terra transcende a posse material e se torna uma luta pela própria existência do povo. A terra é vista como o espaço onde a identidade, historicamente silenciada, pode ser reconstruída e fortalecida.

Essa descoberta corrobora a literatura que discute a agência e o protagonismo dos povos indígenas. Ao invés de uma visão de aculturação ou assimilação total, o estudo demonstra,

em consonância com Paiva (2010), que os Tremembé estão reformulando ativamente suas identidades e trajetórias. A centralidade da terra nessa luta se alinha ao conceito de "território como abrigo", de Santos (2000), o qual contrasta com a visão hegemônica de "território como recurso". Para os Tremembé, o território não é apenas um bem econômico, mas um local de memória, reprodução cultural, e transferência de conhecimentos de geração em geração, como ressaltam Diegues (2001) e Krenak (2019). A busca pela demarcação, portanto, é a garantia de sua sobrevivência enquanto povo e de seu modo de vida, que se baseia em uma relação simbiótica com a natureza.

A pesquisa também evidenciou que a mobilização social e a organização comunitária são cruciais nesse processo. A articulação em coletivos e associações, como a Teia dos Povos e Comunidades Tradicionais do Maranhão, fortalece a voz e a presença política dos Tremembé. Esse aspecto se conecta diretamente à teoria de Cohen (1985) sobre a formação da identidade coletiva através da luta compartilhada. A busca por visibilidade e o fortalecimento dessa identidade visam a conquista da autonomia e da autodeterminação, elementos garantidos pela Constituição Federal de 1988. As políticas de identidade, nesse sentido, atuam para legitimar a relação intrínseca do povo com seu território e para preencher as lacunas entre os direitos legislativos e sua efetivação.

A principal vantagem da pesquisa reside na profundidade de sua abordagem etnográfica, que permitiu a coleta de dados de forma orgânica e a valorização das narrativas locais. O trabalho de campo, especialmente a observação participante, ofereceu uma compreensão rica e contextualizada das dinâmicas sociais e culturais que sustentam a luta Tremembé, indo além de uma análise superficial. O valioso depoimento de Rosa Tuny Cuwy Tremembé, por exemplo, não apenas enriqueceu a análise, mas também garantiu que o conhecimento produzido refletisse a perspectiva dos próprios indígenas, um princípio fundamental da "Descolonização de Metodologias" de Linda Smith (1999). No entanto, o estudo enfrenta uma limitação significativa na coleta de dados, que se concentrou predominantemente na comunidade da Raposa. Devido a restrições de tempo e logística, não foi possível realizar entrevistas aprofundadas com os membros da aldeia do Engenho, no município de São José de Ribamar. Embora essa lacuna não invalide as conclusões centrais sobre a conexão entre identidade e território, ela impede uma análise comparativa mais robusta entre as duas comunidades e a compreensão plena da dinâmica social de todo o povo Tremembé na Ilha Upaon-Açu. A ausência de dados do Engenho ressalta a importância de investigações futuras dedicadas a essa comunidade, a fim de complementar o entendimento sobre as estratégias de mobilização étnica e territorial do povo Tremembé como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa concluiu que a luta territorial dos Tremembé da Ilha Upaon-Açu é um ato político central de sua reivindicação étnica. Os objetivos foram alcançados ao demonstrar que a terra é o alicerce da existência e reprodução cultural do povo, e não apenas um recurso. A pesquisa evidenciou que as políticas de identidade funcionam como motor de mobilização, reforçadas pela organização em coletivos como a "Teia dos Povos". Uma limitação crucial foi a falta de dados aprofundados da comunidade do Engenho. Recomenda-se que futuras investigações se dediquem a essa aldeia para enriquecer a compreensão da dinâmica social e das estratégias de mobilização do povo Tremembé de forma mais completa e abrangente.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave:
Políticas de Identidade, Reivindicação Territorial e Dinâmica Social.

REFERÊNCIAS

COHEN, A. P. (1985). **The Symbolic Construction of Community**. London: Routledge.

BONFIL BATALLA, Guillermo**. Obras escogidas**, 3 tomos. Ciudad de México: INI/ INAH/CIESAS/CNCA, 1995.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e

Científicos Editora S.A, 1978.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019".

MALINOWSKI, Bronislaw Kasper. **Os argonautas do Pacífico Ocidental: um relato do**

empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné Melanésia. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

PAIVA, Adriano Toledo. **Os conceitos de Etnogênese: uma abordagem historiográfica**. In: MATA, Sérgio Ricardo da; MOLLO, Helena Miranda; VARELLA, Flávia Florentino (orgs.). Anais do 3º Seminário Nacional de História da Historiografia: aprender com a história?. Ouro Preto: EDUFOP, 2009.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SMITH, Linda Tuhiwai. **Descolonizando metodologias: pesquisa e povos indígenas**;

tradução: Roberto G. Barbosa.- Curitiba :Ed.Ufpr, 1999.

Protagonismo das mulheres no enfrentamento dos problemas socioambientais no conjunto Amendoeiras

BOLSISTA: Hanna Priscila de Lima SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosirene Martins LIMA. Departamento de ciências sociais aplicadas/ centro de ciências sociais aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No presente relatório serão apresentados os resultados finais do plano de trabalho intitulado "Protagonismo das Mulheres no enfrentamento dos problemas socioambientais no Conjunto Amendoeiras". O objetivo do relatório é discutir e refletir sobre a chegada do programa habitacional Programa Minha Casa, Minha Vida-PMCMV, assim como refletir sobre a participação e protagonismo das mulheres oriundas deste espaço nos processos organizativos para o enfrentamento dos percalços socioambientais e os demais problemas atrelados a este, vividos pelos moradores do conjunto e para além disso, compreender suas relações de vivências frente a comunidade do Maracanã. Os grandes empreendimentos construídos no Maracanã trouxeram significativas transformações sociais e ambientais já estudadas ao longo dos tempos, como a segregação socioespacial, problemas socioambientais e humanitários oriundos do PMCMV.

METODOLOGIA

A pesquisa tem como base metodológica, a ideia de "Fenomenologia da percepção" de Merleau-Ponty (1999), defendendo a ideia de intencionalidade. Logo, pesquisa busca como estratégia fundamental a investigação das percepções dos sujeitos e sujeitas envolvidos/as do meio estudado, com ênfase nas percepções das mulheres enquanto protagonistas dessa frente. Para além disso, a realização do trabalho conta com pesquisa e sistematização de referências bibliográficas bases advindas do plano de trabalho traçadas pela orientadora assim como, reuniões do grupo de pesquisa, onde são discutidos os textos que são de extrema importância para o entendimento da temática em estudo como forma de embasamento. Também fizemos a pesquisa de campo sendo possível realizar entrevista com as lideranças femininas que constitui o principal fio condutor para o entendimento dos processos organizacionais da comunidade do Maracanã. Em momentos distintos, foram realizadas visitas ao Maracanã onde pode-se dialogar com lideranças de atuações bastante importante na luta socioambiental, cultural e econômica do desse espaço. As conversas advindas desses contatos nos ajudam compreender as dinâmicas de lutas protagonizadas pelas mulheres da comunidade, essas assumindo um papel de representantes da mesma nas mais variadas situações e demandas em que são inseridas. Portanto, atrelado a metodologia que a presente pesquisa se fundamenta, busca-se pensar esses processos a partir das suas próprias percepções de vivências face a essas ações em que são protagonistas ativas. Logo, nada melhor do que compreender por meio de suas perspectivas tais processos de luta que se atrelam a elas na comunidade em que vivem há muito tempo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como discorre (ROLNIK, 2015), que o atual modelo de política habitacional predominante em nosso país, o Programa Minha, Casa Minha Vida –PMCMV –, embora tenha trazido o quanto a escassez habitacional no Brasil é extremamente grave, também trouxe à tona discussões de como seu padrão da inserção causou problemas para a população logo, em vez de serem incluídas na política habitacional e assim terem suas necessidades de moradias dignas devidamente atendidas, se tornaram alvo de padrões de segregação socioespacial característico do modelo de funcionamento da sociedade capitalista que visa em primazia seu ganho próprio

(LEFEBVRE, 1969). Sendo assim, quem tem mais poder de compra consegue ocupar os melhores lugares do espaço social, enquanto para os mais pobres resta ocupar os lugares que "sobram", sendo esses mais afastados das dinâmicas da cidade que deveria ser de direito à toda população. Analisando tal cenário, é possível perceber que a situação dos conjuntos do Programa Minha Casa, Minha Vida –PMCMV– construídos na Área de Proteção Ambiental-APA-, no Maracanã, traduz bem essa lógica. A comunidade do Maracanã é bastante conhecida no estado por suas manifestações festivas, econômicas, culturais, religiosas, recursos naturais como rios, arvores e frutos, que sustentam a vida física e memorial de quem nasceu ou morou há tempos na comunidade que relatam suas percepções do lugar, assim como, os que habitam atualmente e que lutam diariamente para resguardar esse espaço que se porta como eixo de preservação cultural, pertencimento e vivências coletivas importantes na vida da maioria dos moradores do Maracanã. Contudo, a implantação dos conjuntos habitacionais na área sem o planejamento adequado e sem o devido diálogo com os moradores, causou conflitos tanto para os antigos, quanto para os novos moradores beneficiados pelo programa que viam neste, uma forma de garantir habitação de qualidade. O descontentamento é expresso na fala das entrevistadas tanto em relação a não consulta previa da Caixa Econômica, pois houve a "invasão" do espaço sem uma audiência pública quanto no não contato prévio da câmara municipal da época. A entrevistada conta que a notícia chegou à comunidade junto aos impactos ambientais trazidos pela construção, assim juntamente à primeira chuva a comunidade se deparou com os rejeitos nos leitos dos rios, assoreando os brejos da região. Houve impactos ao meio ambiente, como a poluição de seus rios, degradação de suas fontes, lixos descartados em locais inadequados, queimadas de Juçarais e colheita de seu fruto fora do tempo previsto, uma das fontes de sustento das famílias, desencadeando conflitos na comunidade e no sistema ambiental. Com isso, a comunidade local descontente com tal situação em principal as lideranças femininas que são frentes atuantes nos engajamentos comunitários vêm enfrentando várias lutas nesse processo, porém o engajamento frente a comunidade possibilitou que elas tivessem voz e alcançasse conquistas, elas explicitam que a luta pela defesa do meio socioambiental é bastante árdua e muitas vezes as sobrecarregam, pois há ainda a conciliação dessas com família e trabalho. Contudo, elas avaliam suas atuações e da comunidade de forma positiva. pois reconhecem suas vitórias face a luta e o tanto que já conquistaram nessa caminhada. Como exemplo disso vemos a construção do conselho da APA Maracanã – CONAM –, a "Companhia Juçara com farinha" que expressa um papel fundamental nessas mobilizações de engajamento da comunidade, o reconhecimento frente a órgãos como o futuro reconhecimento da comunidade pelo ministério da cultura, como "ponto de cultura" sendo muito importante para a afirmação da cultura da localidade como auxilio para o desenvolvimento social desse território e também a chamada dos órgão para a promoção de melhorias na comunidade como, asfalto, saneamento básico, saúde e educação. Sendo assim, essas e outras mobilizações, tendo as mulheres como protagonistas ainda que não de imediato tem surtido efeitos positivos, essas reconhecem que mesmo ainda tendo um caminho longo a seguir conseguem visualizar suas conquistas e assim ter animo para continuar lutando por justiça social e ambiental em sua comunidade.

CONCLUSÃO

Com o conhecimento das lutas das mulheres do Maracanã, pode-se perceber o quanto o território se porta como patrimônio a ser resguardado por todos e todas que coabitam na comunidade pois se sentem pertencentes a ele, sendo assim não medem esforços para engajar a comunidade no enfrentamento de qualquer ameaça de degradação dos seus modos de vidas locais, conciliando ainda esse processo com atividades outras. Conclui-se, portanto, que a vivência das mulheres protagonistas de lutas no enfrentamento da lógica de degradação que enfrenta nossa sociedade não é, de maneira nenhuma fácil, mas sim árdua, em vários aspectos. Desse modo, a valorização e ajuda junto a essas frentes é de extrema importância para afirmação de seus modos de vidas.

Palavras-chave: Conjunto Amendoeiras. Mulheres. Problemas socioambientais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço, à FAPEMA, pela concessão da bolsa, à UEMA, a orientação da Prof.ª Drª Rosirene Martins e da Nady, à minha mãe e amigas pelo apoio.

REFERENCIAS

LEFEBVRE, H. **El derecho a la ciudad**. Barcelona, Península, 1969.

LIMA, Rosirene Martins; SHIRAISHI NETO, Joaquim. (2016) **Conflitos Socioambientais. O direito ambiental como instrumento de legitimação das ações de intervenção do poder público. Intervenção no Jardim Icaraí, Curitiba, PR.** In: FLORIANI, Dimas; HEVIA, Antonio Elizarde (Orgs.). América Latina: sociedade e meio ambiente: teorias, retóricas e conflitos em desenvolvimento. Curitiba: Ed. UFPR.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MIES, Maria; SHIVA, Vandana. **Ecofeminismo**. Tradução; Fernando Dias Antunes. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

ROLNIK, Raquel et al. (2015a) **O Programa Minha Casa Minha Vida nas regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas: aspectos socioespaciais e segregação**. Cadernos Metrópole, v.17, n.33, pp.127-154, maio.

O envolvimento de empresas privadas em conflitos de terra no Vale do Pindaré-MA sob a Ditadura Civil-Militar: O caso da fazenda Maguary

BOLSISTA: Hugo Henrique da Conceição COSTA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Karina Borges Diaz Nery de SOUZA. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas . Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES):Karina Borges Diaz Nery de SOUZA. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas . Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A região proposta para a pesquisa foi o Vale do Pindaré, no Oeste do Maranhão, especificamente durante o período da Ditadura Civil-Militar, e acerca disso se discute que "Os conflitos pela terra no Maranhão, é um marco em sua história. As disputas por terras, geralmente beneficiam grandes proprietários, que utilizam do privilégio de contar com braços armados e de lacunas judiciais para expandir suas áreas de domínio e expulsar lavradores, indígenas e camponeses de modo geral dessas terras. Esse processo é marcado por diferentes formas de violência, tanto físicas, como morais e econômicas" (Friederichs; Chaves, 2025).

A ditadura civil-militar foi marcada por um vasto processo de expropriação rural, que contou com a participação do estado tanto de forma ativa, por meio de lei e incentivos fiscais para o empresariado, quanto de forma passiva, com a falta de assistência para os camponeses que naquele momento estavam ainda mais vulneráveis.

Dessa forma, Medeiros (2020) e Sauer (2020) analisam que os processos expropriatórios durante o regime ditatorial, ocorreram sobretudo em áreas, que já eram marcadas por conflitos fundiários relacionadas a modernização e não passavam em sua totalidade pelas mãos do estado, sendo, portanto, iniciativas privadas que utilizam a força armada.

Sauer (2020) enfatiza para particularidades das repressões sofridas no campo "a necessidade de considerar não apenas casos e ações em que agentes do estado agiram como direto, mas também situações de omissão, conluio, acobertamento, ou mesmo a privatização da ação do estado" (Sauer, 2020, p. 333).

METODOLOGIA

O primeiro momento da pesquisa consistiu em fixar quais os órgãos oficiais para o levantamento de dados e o estabelecimento do referencial teórico. A segunda fase da pesquisa concentrou-se no levantamento bibliográfico, informações encontradas principalmente na Delegacia de Ordem Política e Social do Maranhão (DOPS) foram cruciais para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, nos documentos foram encontrados relatos detalhados de como foi o período da ditadura civil-militar no Vale do Pindaré, as formas de repressão contra os lavradores e de resistência dos camponeses que lá moravam. Outro órgão como a Biblioteca Municipal Benedito Leite também foi consultado oferecendo informações importantes que contribuíram consideravelmente com a pesquisa, bem como se buscou de forma online para maior riqueza de detalhes em teses, artigos e autores que escreveram sobre o tema. A terceira e última fase da pesquisa foi a construção do relatório final, com as informações já sistematizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de apropriação privada capitalista das terras no estado do Maranhão, especificamente na região de Pindaré, não ocorreu de forma pacífica, mas envolveu o uso da violência. De acordo com Luna (1985), a primeira etapa do processo de apropriação ocorreu de forma gado x roça, entre 1950 e 1960 na região do Mearim e seguiu para a região de Pindaré entre as décadas de 1960 e 1970, se espalhando posteriormente. "A questão da terra passa a assumir, no final da década de 1960, um caráter cada vez mais radical, na medida em que o confronto com o

campesinato põe em jogo algumas das forças institucionais manipuladas para a efetivação da política agrária do estado" (Luna, 1985, p.85).
A contradição entre camponeses e capital se manifestou de forma evidente no processo chamado de "ocupação racional das terras devolutas" pelas grandes empresas, o que implicou a subordinação da "ocupação espontânea" realizada pelos camponeses. Para a consolidação desse processo, o empresariado contou com o apoio de patrocinadores de grande relevância, entre os quais se destacam o governo do estado do Maranhão e o próprio Estado nacional. Evidência disso foi a Lei de terras N 2.979/69 e os incentivos fiscais concedidos pela Sudene e Sudam (Luna, 1985). O principal resultado dessas ações foi a década de 1970 marcada por conflitos entre grupos sociais no Maranhão.
A responsável pelo processo de modernização do setor agrário no Maranhão, foi a Companhia Maranhense de Colonização - Comarco. A companhia esteve por trás da vinda de grandes projetos fundiários para a região do Oeste- Maranhense, sobretudo às margens da rodovia Açailândia-Santa Luzia. A expansão da capital na região de Pindaré teve como principal vetor a atuação de capitalistas vindos da região Sul do Brasil. Os quais recorreram a meios de expropriação, que incluía principalmente práticas de grilagem de terras. O grileiro teve grande destaque no processo de ocupação da região do Vale do Pindaré.
Após ser promulgada a "Lei Sarney de terras" N 2.979/69, no final da década de 1960 "facultava-se a venda das terras devolutas, sem licitação, grupos organizados em sociedades anônimas, sem número limitado de sócios, podendo requerer cada um até três mil hectares" (Asselin, 1982, p.152). Através dessa lei, acelerou-se a grilagem de terras e o processo de regularização fundiária do Estado. Entre a promulgação da Lei de terras, a grilagem da fazenda Pindaré e a criação da Comarco, houve uma intensa repressão e perseguição aos membros dos sindicatos rurais no vale do Pindaré (Souza; Anjos,2021). Aqui cabe citar sobre a Fazenda Maguary, no vale do Pindaré, que foi alvo de conflitos relacionados à grilagem e expropriação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As conclusões a que se chegou durante o período de 1(um) ano da pesquisa, é que a apropriação privada de territórios no Maranhão, sobretudo em Pindaré, que é o foco, evidenciou que o processo expansionista sob o pretexto de levar a modernização para o setor rural do Estado, resultou em conflitos fundiários que marcaram a década de 1970 e destacou ainda mais, as desigualdades históricas, a segregação de grupos que já eram esquecidos pelo Estado e a marginalização dos lavradores, os colocando como ameaça e impossibilitando as suas formas de resistência.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, por toda luz recebida, à FAPEMA pela oportunidade, à UEMA, à minha orientadora, aos meus pais que são minha base, e um agradecimento muito especial à minha prima e melhor amiga, Jucilene Câmara, que pude partilhar acontecimentos da minha vida acadêmica e hoje ainda que em planos diferentes, seguimos conectados pelo amor que nos sustenta.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Conflitos de terra. Ditadura civil-militar. Vale do Pindaré

REFERÊNCIAS

ASSELIN, Victor. **Grilagem**: corrupção e violência em terras do Carajás. Petrópolis: Vozes, 1982.

FRIDERICHS, Lidiane Elizabete; CHAVES, Mônica Piccolo Almeida. A ditadura civil-militar e seus impactos no campo: a associação entre Estado, empresários e grileiros no processo de expropriação rural no Maranhão. **Revista Brasileira de História**, v. 45, n. 98, 2025.

LUNA, R. C. M. R. **A terra era liberta**: um estudo da luta dos posseiros pela terra no Vale do Pindaré-MA. São Luís: EdUFMA, 1985.

MARANHÃO**. Lei nº 2.979, de 17 de julho de 1969.** Lei de Terras. Dispõe sobre as terras de domínio público e dá outras providências. São Luís: Assembleia Legislativa, 1969. Disponível em: http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI_2979. Acesso em: 27 fev. 2025.

SOUZA, Karina Borges Diaz Nery de; ANJOS, José Carlos Gomes dos. Modernização por expropriação: a ditadura civil-militar no Vale do Rio Pindaré-MA. **Em Tempo de Histórias**. Brasília, DF, n. 38, p. 70-87, jan./jun. 2021.

Plano de trabalho as representações da Sociologia nos livros didáticos e o reconhecimento crítico da realidade: aproximações e distanciamentos

VOLUNTÁRIO (A): Kezya Reis SILVA. **PIVIC.** Curso de Ciências Sociais Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Rarielle Rodrigues LIMA. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Analisar os livros didáticos de Sociologia no ensino médio é fundamental para compreendermos o papel que esse material desempenha na formação do pensamento sociológico dos alunos e de que maneira isso influencia sua visão de mundo. O livro didático sempre foi uma das principais ferramentas de ensino, utilizada tanto por professores quanto pelos estudantes. Mais do que apenas transmitir informações, ele funciona como uma ponte entre o conhecimento científico e a vida dos alunos, impactando diretamente a maneira como eles interpretam questões relacionadas à sociedade, à política e à cultura.

Na Sociologia, essa função se torna ainda mais importante, já que a disciplina tem como objetivo desenvolver a capacidade de pensar criticamente, refletir sobre a sociedade e questionar as estruturas e relações sociais. Por isso, analisar de que forma os conceitos sociológicos são apresentados nos livros didáticos nos ajuda a entender como esses materiais podem incentivar uma educação que promove a consciência crítica e o engajamento cidadão.

A articulação entre Barth (2000), Silva (2007) e Ricardo (2010) possibilita compreender o livro didático como um artefato sociocultural, curricular e político, cuja análise deve considerar tanto suas representações simbólicas quanto suas implicações pedagógicas.

METODOLOGIA

A pesquisa se concentra na pesquisa bibliográfica sobre análise dos livros didáticos e na análise dos livros didáticos, a partir da leitura crítica de dois volumes da coleção Conexões: Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas: Estado, Poder e Democracia (volume 5), Trabalho e Transformação (volume 6) da editora moderna.

As atividades de execução da pesquisa foram delegadas pela professora coordenadora, nas quais se encontravam leituras sobre os livros didáticos que cada participante ficou responsável, sempre atentando para os objetivos de nosso plano de trabalho. Para que houvesse um melhor entendimento das informações dos livros, foi criado um modelo de quadro síntese que possibilita um olhar amplo sobre a obra (especificando por unidades os elementos de central de discussão mobilizados). A leitura foi organizada inicialmente pelo sumário e capítulo (Estrutura e organização das unidades temáticas), linguagens e exemplos temáticos e tratamento da teoria sociológica.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

Ao analisar os livros didáticos Conexões: Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas, que abordam temas como Estado, Poder, Democracia, Trabalho e Transformação, percebo uma forte conexão com a realidade social e uma incentivo ao pensamento crítico. Os conceitos são apresentados de forma clara e fácil de entender, com exemplos do dia a dia e referências históricas que ajudam os estudantes a compreender melhor as complexidades relacionadas a poder, desigualdade e as dinâmicas sociais de maneira mais profunda. Embora existam algumas nuances, como simplificações excessivas ou a ausência de debates mais aprofundados, os aspectos positivos acabam prevalecendo. Isso mostra que os livros têm um papel importante na formação dos alunos. Assim, eles não apenas transmitem conhecimento, mas também estimulam o pensamento crítico, a conexão entre teoria e prática, e ajudam os

estudantes a enxergar a Sociologia como uma ferramenta valiosa para entender e atuar na sociedade.

CONCLUSÃO

Ao analisar as representações da Sociologia em livros didáticos, é possível perceber, de modo geral, que esses materiais conseguem equilibrar teoria e prática, ajudando os estudantes a desenvolver um raciocínio mais crítico. A inclusão de exemplos do dia a dia, a contextualização histórica e a apresentação de diferentes pontos de vista contribuem para que os alunos entendam a sociedade como um processo em constante transformação, moldado por desigualdades e relações de poder.

Palavras-chave: Ensino Médio. Livro didático. Sociologia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BARTH, Frederik. A análise da cultura nas sociedades complexas. IN: LASK, Tomke (org.). **O Guru, o iniciador e outras variações antropológicas.** Rio de Janeiro: Contracapa, pp. 107-119, 2000.

RICARDO, E. C. **Discussão acerca do ensino por competências:** problemas e alternativas. Cadernos de Pesquisa, v.40, n.140, p. 605-628, maio/ago. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/jhbTLVnkSMxDnWTyjxR37Ch/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 10 dez 2024

SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

Conhecimentos e saberes produzidos no contexto das transformações na comunidade do Maracanã

BOLSISTA: Sêmelly Vitória de Freitas VALE. **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Sociais-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosirene Martins LIMA. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas/ Centro de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta os resultados da investigação sobre "Conhecimentos e Saberes produzidos no contexto das transformações na Comunidade do Maracanã". Seu objetivo principal é descrever o processo de produção de saberes e conhecimentos nesse contexto, sob a perspectiva das mulheres. Este trabalho, integrante da pesquisa "Cidade e Meio Ambiente em Disputa: O Programa Minha Casa Minha Vida x A Comunidade do Maracanã", descreverá as atividades desenvolvidas no escopo do Programa Institucional de Bolsa de Pesquisa Científica PIBIC/CNPq, referente ao ciclo 2024/2025. Para subsidiar esta reflexão, procurou-se caracterizar as diversas expressões de saberes e conhecimentos constituídos a partir dos processos vivenciados no Maracanã, identificar as situações que culminaram em determinadas tomadas de decisão relacionadas **às** aspirações da população, analisar os agenciamentos que propiciaram novos saberes e posicionamentos. Para o alcance destes propósitos, foram realizadas leituras bibliográficas, trabalho de campo na região do Maracanã e a identificação das lideranças envolvidas em associações, manifestações culturais e religiosas.

.

METODOLOGIA

Para levantar informações e dados que nos ajudassem a responder aos objetivos, realizamos o trabalho de campo em visitas à Comunidade, participação em alguns eventos locais, como festas de Reis, Festa da Juçara, conversas com as mulheres lideranças e outros moradores para uma aproximação do cotidiano da Comunidade. Essa proposta metodológica tem como fundamento as reflexões dos autores críticos, priorizando, sobretudo, as epistemologias do Sul, que procuram refletir sobre as experiências e iniciativas diversas e de saberes corporificados. Nesse sentido, a escuta no sentido de Mignolo (2013), e a percepção no sentido de Merleau Ponty (2006), foram estratégias fundamentais para auscultar as percepções dos sujeitos e sujeitas envolvidas, principalmente as mulheres, nesse processo de produção de saberes e conhecimentos e de posicionamentos que consideram a Comunidade e suas necessidades materiais e simbólicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Comunidade do Maracanã, inserida em um contexto de intensas transformações urbanas e ambientais, evidencia a atuação das mulheres como elemento estratégico para a manutenção da vida social, cultural e ecológica do território. Conforme defendem Shiva e Mies (1997), a interseção entre cuidado, preservação e liderança assume papel central quando se trata da resiliência comunitária. Nessas circunstâncias, as mulheres não apenas assumem responsabilidades no âmbito familiar, mas também se destacam na valorização e proteção dos recursos naturais que sustentam o modo de vida local.

O conceito de cuidado, segundo Boof (2005), ultrapassa a dimensão individual, configurando-se como prática existencial fundamentada no comprometimento, na atenção e no zelo pelo outro, o que implica compartilhar destinos, desafios e conquistas. Esse ethos coletivo, ancorado na empatia e na responsabilidade compartilhada, orienta as relações humanas e ambientais na comunidade, revelando-se como base para um modelo de convivência pautado na solidariedade e na sustentabilidade.

Estudos de Castro e Abramovay (2005) reforçam que as desigualdades de gênero impactam de maneira significativa a gestão dos recursos naturais e as políticas ambientais. Assim, embora desempenhem funções essenciais para a preservação ecológica, as mulheres — especialmente em contextos tradicionais e rurais — enfrentam barreiras socioeconômicas e de marginalização política, realidade também presente no Maracanã.

Entre as lideranças locais, destacam-se Odelina Lima Ferraz, conhecida como Deca, e Rosilene Ferreira. A primeira, presidente da União de Moradores do Bairro Alegria Maracanã e representante no Conselho da Área de Proteção Ambiental (APA) do Maracanã, combina atuação política e cultural, denunciando impactos negativos de empreendimentos imobiliários e cobrando soluções para problemas estruturais como a ausência de saneamento básico. A segunda, assistente social e presidente da União de Moradores do Residencial Amendoeiras, soma esforços em pautas sociais e urbanísticas voltadas para o bem-estar comunitário.

No campo cultural e educativo, a Companhia Teatral *Juçara com Farinha*, fundada por Odelina e sua irmã Raimunda, constitui um espaço integrador de arte, história e consciência ambiental. Suas atividades incluem trilhas ecológicas e culturais, apresentações teatrais, exposições e resgate de saberes tradicionais, com destaque para a importância da palmeira juçara — recurso de valor econômico, social e ambiental. A cadeia produtiva da juçara, historicamente associada ao trabalho coletivo feminino, representa não apenas fonte de renda, mas também um elemento de identidade e coesão comunitária, atualmente ameaçado por processos de urbanização desordenada.

A Festa da Juçara, incorporada ao calendário oficial do Estado do Maranhão pela Lei nº 12030/2023, reforça o vínculo entre tradição e economia local. Hoje liderada por Mayara Juçara, neta de Dona Cotinha, essa celebração mobiliza tanto o turismo quanto a preservação cultural, embora enfrente desafios decorrentes da degradação ambiental, do desmatamento e da poluição hídrica.

Dessa forma, observa-se que as lideranças femininas do Maracanã articulam resistência política, preservação ambiental e revitalização cultural, sustentando um elo entre passado e futuro. Sua atuação, ancorada no cuidado e na responsabilidade coletiva, configura-se como pilar para a continuidade do modo de vida tradicional diante das adversidades impostas pelas mudanças socioambientais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações urbanas e socioambientais na Comunidade do Maracanã têm gerado um processo complexo de adaptação e resistência, especialmente entre as mulheres, que desempenham um papel central na preservação dos saberes tradicionais e na manutenção dos modos de vida locais. As práticas culturais relacionadas ao cultivo e ao processamento da juçara, por exemplo, são um reflexo da importância do conhecimento ancestral, transmitido ao longo de gerações, e da capacidade de inovação e adaptação frente às adversidades impostas pelas mudanças no entorno.

Esses saberes locais, muitas vezes vistos como informais ou periféricos, ganham uma nova relevância no contexto das transformações socioambientais. As mulheres da comunidade, com base no conhecimento empírico acumulado ao longo dos anos, não apenas mantêm vivas práticas culturais como o amassamento manual da juçara, mas também adaptam essas práticas à realidade contemporânea, quando necessário, utilizando tecnologias modernas. Essa combinação de saberes tradicionais com inovações práticas representa uma estratégia de resistência e de manutenção da identidade cultural, enquanto ao mesmo tempo se busca garantir a viabilidade econômica e social das famílias da comunidade.

Além disso, a participação ativa das mulheres no processo de organização comunitária, como exemplificado pela liderança de Odelina Ferraz, demonstra a capacidade de mobilização e o poder transformador dessas práticas culturais na construção de alternativas para a preservação dos modos de vida. As práticas culturais e os saberes locais tornam-se, assim, ferramentas de resistência frente à pressão externa, seja pela expansão urbana, seja pela degradação ambiental. As mulheres, com seu conhecimento da terra, da planta e dos processos naturais, se tornam protagonistas na luta pelo reconhecimento de seus direitos, pela preservação ambiental e pela afirmação de suas identidades culturais.

Esse contexto de resistência também está intrinsecamente ligado a uma perspectiva de engajamento social, onde as comunidades não se veem como vítimas passivas das transformações, mas como agentes ativos no processo de reconstrução de suas realidades. O fortalecimento desses saberes locais e o reconhecimento de suas práticas como legítimas e eficazes contribuem para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva, onde os direitos das mulheres e das comunidades tradicionais são valorizados. Portanto, o trabalho dessas mulheres reflete um processo contínuo de resistência e adaptação, demonstrando a importância dos saberes tradicionais na busca por alternativas sustentáveis e justas diante das transformações urbanas e socioambientais.

Palavras-chave: Conhecimentos, Saberes, Mulheres, Comunidade do Maracanã.

REFERÊNCIAS

BOFF, L. O cuidado essencial: princípio de um novo ethos. Disponível em: https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1503/1689. Acesso em: 16 de outubro de 2024.

BUTLER, Judith. Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity. Routledge, 1990.

CASTRO, M.G.; ABRAMOPVAY, M. Gênero e Meio Ambiente. São Paulo: Cortez Editora, 2ºed., 144p., 2005.

LIMA, Rosirene Martins; SHIRAISHI NETO, Joaquim; ALCOBAÇA, Luzinele Everton. Saberes e práticas tradicionais em movimento: a comunidade do Maracanã na rota de um projeto global. Novos Cadernos NAEA, v. 21, n.1, p. 99-115, jan-abr 2018.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Phenomenology of Perception. Routledge, 2006. (Originalmente publicado em 1945 como Phénoménologie de la perception).

MIES, Maria; SHIVA, Vandana. Ecofeminismo. Tradução Fernando Dias Antunes. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

MIGNOLO, Walter. Epistemologies of the South: Justice Against Epistemicide. Duke University Press, 2013.

Canelatiua: direitos territoriais e mobilização étnica

BOLSISTA: Thays Morais NOGUEIRA. **PIBIC/CNPQ**. Curso de Ciências Sociais -Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida FARIAS JUNIOR. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A comunidade quilombola Canelatiua fica localizada no município de Alcântara, no Maranhão, é uma comunidade cuja subsistência, em parte, é através da agricultura familiar, com plantações de mandioca, para fazer farinha de tapioca, milho, melancia, bem como através da pesca, onde há mais de quarenta anos vem sofrendo com as ameaças de expulsão vindas do Centro de Lançamento de Foguetes de Alcântara, o C.L.A.. O Centro de Lançamento de Alcântara (C.L.A), foi estabelecido em 1983, através do Decreto n° 88.136, sua construção foi iniciada em 1982 e seu funcionamento ocorreu em 1989, desde sua construção, foram deslocadas trinta e duas comunidades quilombolas dos seus territórios de direito e foram realocadas para sete agrovilas, que são comunidades criadas pelos militares da aeronáutica, "Para reforçar isto, cabe lembrar que, em 1986, foram deslocadas compulsoriamente 312 famílias de 32 povoados para 7 agrovilas criadas pelos planejadores oficiais." (SEREJO LOPES, 2020, p. 40). O problema dessa pesquisa aborda quais os efeitos o C.L.A. tem causado sobre a Comunidade Quilombola de Canelatiua.

METODOLOGIA

Foram realizadas as seguintes metodologias para entender como se deu a construção e a implementação do Centro de Lançamento de Foguetes de Alcântara, levantamento de fontes documentais e arquivistas, qual o ano de sua construção, qual a sua utilização e sua finalidade, leitura de mapas, mapa do território da comunidade Canelatiua, pesquisa etnográfica, com a finalidade de compreender o cotidiano dos moradores da comunidade, o trabalho de campo, cuja importância é a consolidação da pesquisa, segunndo Almeida, "Para ele (Foster), há antropólogos que parecem saber quase instintivamente o que podem e não podem fazer em determinada situação, e essa sensibilidade é aguçada pela 'experiência' do trabalho de campo." (ALMEIDA, 2020, p. 110), durante o trabalho de campo foram realizadas entrevistas com moradores da comunidade Canelatiua, para que fosse possível entender, através da ótica dos próprios moradores como foi a construção do C.L.A. e como foi a reação da comunidade frente as constantes ameaças vindas dos militares que estavam frente a construção e implementação e, a utilização das fotografias, para mostrar um pouco do cotidiano dos moradores da comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conflito dos quilombolas de Canelatiua com o Centro de Lançamento de Lançamento de Foguetes de Alcântara vem ocorrendo de meados do ano de 1980, com as ameaças de expulsão das comunidades dos seus territórios de direito. Os quilombolas de Canelatiua souberam da instalação de das possíveis expulsões através de um Padre, chamado Hélder, pois não chegou nenhum comunicado oficial para a comunidade, e nem para as demais comunidades do território de Alcântara. Em uma das entrevistas realizadas, foi dito que de início os militares da aeronáutica não queriam conversar com as comunidades, e com isso, os moradores resolveram fazer uma barricada, que impedia a passagem de automóveis, e forçando assim uma conversa daqueles que estavam como responsáveis da construção e da implementação do C.L.A. , com isso, para defender seu território de direito, os quilombolas se juntaram para defender seu território, segundo Almeida, "Os agentes sociais no conflito com o C.L.A. adotaram uma forma

de resistência que enfatiza um determinado elemento identitário, entre vários presentes na organização social tradicionalmente estruturada". (ALMEIDA, 2006, p. 177).
Para realizar a construção do Centro de Lançamento, os militares da aeronáutica tomaram parte do território das comunidades quilombolas de Alcântara sem realizar nenhum tipo de consulta ou conversa com os moradores, ao contrário ele já chegaram ameaçando as comunidades expulsão trinta e duas comunidades para a construção do C.L.A, sem perguntas qual seria o local mais adequado para a construção das agrovilas, que são as vilas criadas pelos militares, e sem consultar quais quilombolas eram das mesmas comunidades para que continuassem juntas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como consolidação do presente trabalho pode concluir que os danos causados pela construção do Centro de Lançamento de Foguetes de Alcântara são irreversíveis, todos os anos de luta das comunidades e o constante medo de serem expulsos de suas, de seus territórios não serão esquecidos. Toda essa luta durou mais de quarenta anos, as lideranças das comunidades, e os moradores de modo geral tomaram, e tomam, frente do conflito para intervir nas investidas dos militares, que foram silenciosas na maioria das vezes, racistas e, em alguns casos, até mesmo violentas.
As ameaças só cessaram com o acordo firmado entre as comunidades quilombolas de Alcântara e o Brasil logo após o julgamento, das comunidades quilombolas de Alcântara contra o Brasil, na Corte Interamericana, fica ficou a cordado que o C.L.A ficaria com o território que ele já ocupa, e não avançaria nenhum centímetro a mais do território étnico e quilombola de Alcântara, e o Brasil terá que pagar quatro milhões de dólares para as comunidades por todos esses ano de violência que as comunidades sofreram.

Palavras-chave: Cotidiano. Permanecer. Conflito**.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e aos meus Guias de Luz por me ajudarem com a concretização deste projeto de pesquisa, à UEMA, a minha família e amigos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.W. B. de. **A *interseção dos planos de organização social*.** In: ____ *Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara.* v. 1. Brasília: MMA. 2006. P. 165-180.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. ***"Antropologia da ação" (action anthropology) versus "antropologia em ação" (anthropology at work/ applied anthropology).*** Guarimã – Revista de Antropologia & Política, ISSN 2675-9802, Vol. 1, N1, Julho – Dezembro de 2020.

SEREJO LOPES, Danilo da Conceição. ***A atemporalidade do colonialismo: contribuições para entender a luta das comunidades quilombolas de Alcântara e a base espacial.*** São Luís - MA: UEMA/PPGCSPA/PNCSA, 2020.

Plano de trabalho me dá um exemplo: a contextualização nos livros didáticos de sociologia do novo ensino médio

VOLUNTÁRIO (A): Valdenira Ferreira PEREIRA. **PIVIC**. Curso de Ciências Sociais Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Rarielle Rodrigues LIMA. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas

INTRODUÇÃO

O ensino de Sociologia no Novo Ensino Médio passou por mudanças significativas com a implementação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e da Lei nº 13.415/2017, que reformulou a estrutura curricular. Nessa perspectiva, a nossa motivação no desenvolvimento de pesquisas sobre os livros didáticos se constitui, sobretudo, por suas significações e protagonismo no processo de ensino-aprendizagem, o que os torna a principal ferramenta de auxílio aos professores no preparo de suas aulas. Cabe ressaltar sobre essas mudanças na estrutura curricular das escolas brasileiras e destacar a adoção de itinerários formativos e a valorização da interdisciplinaridade, especialmente nas áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Assim a Sociologia, antes tratada como disciplina autônoma, passou a integrar livros interdisciplinares, o que levanta questionamentos sobre a preservação de sua identidade epistemológica e seu papel na formação crítica dos estudantes.

Os livros didáticos de Sociologia são instrumentos centrais no processo de ensino-aprendizagem, pois cumprem o duplo papel de material de apoio aos docentes e de fonte principal de contato dos estudantes com o conhecimento sociológico. No contexto da BNCC e das transformações no Ensino Médio, compreender como os exemplos de contextualização, as chamadas ao estudante e os recursos didáticos são mobilizados é fundamental para avaliar se essas obras estimulam a criticidade, a cidadania e a reflexão sociológica.

Nesse sentido, tivemos como objetivo analisar os exemplos utilizados no processo de contextualização dos livros didáticos em sociologia utilizados no Maranhão, compreendendo como a Sociologia é representada nesses materiais, identificando lacunas, potencialidades e implicações pedagógicas. Portanto, a análise dos livros didáticos a partir de uma perspectiva sociológica crítica — fundamentada em autores como Silva (2007), Ricardo (2010) e Barth (2000) — possibilita compreender as tensões entre currículo, cultura e poder, e evidencia como as reformas educacionais operam na (re)produção de determinadas visões de mundo. Nessa trama, o ensino de Sociologia emerge como espaço de resistência e de possibilidade, no qual o conhecimento sociológico pode reafirmar seu compromisso com a emancipação, a crítica e a transformação social.

METODOLOGIA

A pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica sobre a análise de livros didáticos e em análise documental dos próprios materiais didáticos, utilizados no PNLD de 2021. As atividades foram organizadas e distribuídas como tarefas específicas. Inicialmente, definimos palavras-chave para o levantamento bibliográfico, registradas em uma tabela contendo informações como autor, título, ano de publicação, revista, objetivos, metodologia, resultados e link de acesso. Foi criado um repositório online com os textos, dados e gravações das reuniões para que todos os membros do grupo de pesquisa possam acompanhar e contribuir para o andamento das tarefas.

A pesquisa utilizou análise de conteúdo de livros interdisciplinares voltados ao componente de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Os livros analisados foram: Natureza em Transformação da coleção *Moderna Plus – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas* (volume 1) e Globalização, emancipação e cidadania da Moderna Plus Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (Volume 2).

A análise considerou a presença de conceitos sociológicos, autores clássicos, abordagens críticas e articulação com temas contemporâneos e organizados em tabelas sínteses que destacava abordagem predominante, conexão com autores da sociologia tipo de criticidade, Exemplos utilizados no processo de contextualização, Chamadas para os exemplos e Recursos didáticos adicionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O volume 1 "Natureza em Transformação" da coleção *Moderna Plus – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas* é o primeiro da série voltada para o Ensino Médio, e traz uma abordagem interdisciplinar sobre a relação entre os seres humanos e o meio ambiente ao longo da história. convida o estudante a refletir sobre como a ação humana molda o mundo natural, e como podemos agir de forma mais consciente e responsável. Ele também traz atividades interativas, mapas, infográficos e textos complementares para estimular o pensamento crítico.E um convite para que o estudante comece a refletir sobre como a ação humana molda o mundo natural, e como podemos agir de forma mais consciente e responsável. Ele também traz atividades interativas, mapas, infográficos e textos complementares para estimular o pensamento crítico.
O livro "Globalização, emancipação e cidadania"da Moderna Plus Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – Volume 2" da Editora Moderna aborda os temas de globalização, emancipação e cidadania com uma abordagem crítica e contextualizada, voltada para o Ensino Médio. incentivando-o o aluno a perceber como os saberes científicos não estão isolados, mas sim conectados às transformações históricas, políticas, econômicas e culturais,dessa forma contribuindo para que o estudante compreenda a ciência como parte da cultura e da sociedade, estimulando reflexões críticas sobre o mundo contemporâneo. Seu valor está na capacidade de integrar saberes, promover cidadania e incentivar a autonomia intelectual, embora demande aprofundamento com leituras complementares para maior densidade teórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a Sociologia aparece de forma fragmentada e superficial. Em muitos casos, os conteúdos são apresentados sob a ótica da cidadania, ética ou convivência, sem delimitação clara entre os saberes específicos da disciplina. A interdisciplinaridade, embora promissora, tem sido usada como justificativa para a diluição epistemológica da Sociologia, comprometendo sua capacidade de formar sujeitos críticos e conscientes de temas específicos, seja em conteúdos disciplinares ou em temas transversais. Apesar dos desafios, a Sociologia continua sendo uma ferramenta poderosa para estimular o pensamento crítico,promovendo o debate sobre temas sociais relevantes na formação de cidadãos conscientes e participativos.

Palavras-chave: Ensino Médio. Livro didático. Sociologia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BARTH, F. A análise da cultura nas sociedades complexas. In: LASK, T. (org.). **O Guru, o iniciador e outras variações antropológicas**. Rio de Janeiro: Contracapa, 2000.

RICARDO, E. C. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. **Cadernos de Pesquisa**, v.40, n.140, p. 605–628, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/jhbTLVnkSMxDnWTyjxR37Ch/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

Identidade quilombola e os processos educativos na escola Família Agrícola Quilombola Renato Giunípero, Anajatuba

BOLSISTA: Yasmin Bogéa MARTINS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Sociais.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida FARIAS JÚNIOR. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Centro de Ciências Sociais.

INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivo expor os efeitos sociais da aplicação das diretrizes da educação escolar quilombola na Escola Família Agrícola Quilombola Renato Giunípero, localizada na comunidade quilombola de São Pedro, no município de Anajatuba, Maranhão. A pesquisa busca compreender como as práticas pedagógicas adotadas pela escola contribuem para o fortalecimento da identidade cultural dos estudantes, ao mesmo tempo em que analisa as dinâmicas sociais, culturais e econômicas resultantes dessa aplicação educacional. Os resultados preliminares indicam que a escola se configura como um espaço de resistência cultural e valorização das tradições quilombolas, ao integrar o ensino técnico com o respeito aos saberes ancestrais. Além disso, destaca-se a importância do currículo e das metodologias que valorizam a história e cultura afro-brasileira, assim como os desafios enfrentados na implementação das diretrizes da educação quilombola e a percepção da comunidade sobre a educação oferecida. A continuidade da pesquisa visa aprofundar a análise dos impactos dessa educação na formação social, cultural e profissional dos alunos, bem como avaliar sua contribuição para o empoderamento social e econômico das famílias quilombolas de Anajatuba.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizado um levantamento de fontes documentais e arquivísticas que envolvem a trajetória da Escola Família Agrícola Quilombola Renato Giunípero. A análise desses documentos permitiu compreender a evolução da escola desde sua fundação até o momento atual, além de identificar os principais desafios enfrentados na implementação das diretrizes da educação escolar quilombola. Foram analisados registros de atividades pedagógicas, relatórios de atividades, atas de reuniões e documentos administrativos que ajudaram a contextualizar o funcionamento da escola e sua interação com a comunidade.

Também foi aplicado um survey por meio de questionários estruturados, voltados a alunos, professores e membros da comunidade, abordando percepções sobre a educação quilombola, a relação entre escola e cultura local, além das dificuldades enfrentadas. Para complementar, utilizou-se a pesquisa etnográfica, com observação participante em campo, acompanhando práticas pedagógicas e dinâmicas sociais na escola e comunidade.

A análise metodológica foi fundamentada em autores como Malinowski (1978), Bourdieu (1997, 1998), Bachelard (1996) e Oliveira (2004), que destacam a importância da etnografia, da observação direta e da reconstrução contínua do objeto de estudo. Essa abordagem permitiu a construção de uma visão ampla sobre como a educação quilombola articula saberes técnicos e tradicionais, atuando como espaço de resistência cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que a Escola Família Agrícola Quilombola Renato Giunípero desempenha papel central no fortalecimento da identidade quilombola, funcionando como espaço de resistência cultural. Os alunos são incentivados a valorizar suas raízes étnicas, ao mesmo tempo em que recebem formação técnica. As práticas pedagógicas também têm favorecido a preservação de tradições, como o uso da “terra preta” no manejo agrícola, saber ancestral transmitido de geração em geração.

Os resultados apontam que a educação quilombola impacta positivamente a qualidade de vida da comunidade, promovendo empoderamento social, preservação do território e fortalecimento das lutas por direitos. Contudo, desafios ainda persistem, como a necessidade de maior capacitação de educadores e investimentos em infraestrutura.
A escola é reconhecida como espaço de construção identitária e resistência, em consonância com Freire (1996), Guimarães (2009) e Munanga (2004), que ressaltam a importância da educação no fortalecimento da cidadania e da justiça social. Além disso, sua proposta pedagógica, alinhada às Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, integra a história e cultura afro-brasileira ao currículo escolar, valorizando práticas tradicionais e ancestrais.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu concluir que a educação escolar quilombola na Escola Família Agrícola Quilombola Renato Giunípero contribui para a preservação e fortalecimento da identidade cultural das comunidades de Anajatuba. A escola atua como espaço de resistência cultural, articulando saberes técnicos e ancestrais, e promovendo a valorização da cultura quilombola. Apesar dos desafios estruturais, os resultados indicam impactos positivos na formação social, cultural e profissional dos alunos, além de contribuir para o empoderamento das famílias quilombolas. Recomenda-se maior investimento em políticas públicas voltadas à formação de professores e infraestrutura escolar, de modo a ampliar os efeitos positivos da educação quilombola no Maranhão.

Palavras-chave: Educação Quilombola. Escola Família. Identidade Étnica.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:
ODS 4 Educação de qualidade; 10 Redução das desigualdades.



AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA pelo financiamento da pesquisa e ao Polo da UEMA em Anajatuba pelo apoio logístico indispensável à realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. A. F. Educação quilombola e resistência cultural. São Luís: EDUEMA, 2010.

BACHELARD, G. A formação do espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. BOURDIEU, P. O poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. São Paulo: Perspectiva, 1998.

FARIAS, E. A. Etnografia e educação em contextos tradicionais. São Luís: EDUEMA, 2006.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996. GEERTZ, C. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GUIMARÃES, A. S. Educação, identidade e cultura quilombola. Brasília: MEC, 2009. LIMA, M. L. Educação e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Cortez, 2003.

MACEDO, J. M. Educação quilombola: políticas e práticas pedagógicas. São Luís: EDUEMA, 2012.

MALINOWSKI, B. Argonautas do Pacífico Ocidental. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
MUNANGA, K. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2004.

OLIVEIRA, R. Etnografia e educação quilombola. Belém: UFPA, 2004.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 78, 2009.

TELLES, V. Educação e pesquisa social. São Paulo: Cortez, 2006.

Ministério público, desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Ana Claudia Alves FERREIRA. **PIVIC.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ruan Didier Bruzaca Almeida VILELA. Departamento de Ciência Sociais e Filosofia de Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O estudo aborda a atuação do Defensoria diante dos conflitos gerados pelas políticas de desenvolvimento, caracterizadas como necropolíticas, no estado do Maranhão. O estudo analisa as contradições do modelo desenvolvimentista no Maranhão (2003-2022), em que políticas públicas, sob o discurso de progresso e crescimento, se configuram como instrumentos da necropolítica ao favorecer grandes empreendimentos em detrimento dos direitos de povos e comunidades tradicionais. Esse processo gera expropriação de terras, degradação ambiental e violação sistemática de direitos fundamentais. Nessa perspectiva, a Defesoria, apesar de ser essencial para a garantia de direitos, frequentemente oscila, podendo legitimar práticas injustas ou mesmo reproduzir violência estrutural. Um exemplo emblemático é o caso da duplicação da BR- 135, em que a Defensoria Pública da União atuou de forma firme na defesa de comunidades quilombolas, exigindo a aplicação da Convenção 169 da OIT e questionando acordos que fragilizavam a consulta prévia, livre e informada. Embora enfrente limites estruturais e políticos, a Defensoria se coloca como última trincheira institucional frente à lógica necropolítica do desenvolvimento, resistindo à captura do Estado por interesses privados e defendendo a dignidade e os territórios dos povos tradicionais.

METODOLOGIA

A pesquisa seguiu um percurso metodológico em três etapas: revisão de literatura, levantamento da atuação da Defensoria Pública e análise de dados com mapeamento de conflitos judicializados. Trata-se de estudo exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa (Severino, 2015), voltado à análise das estratégias judiciais na defesa de direitos humanos frente às políticas de desenvolvimento e à necropolítica. Inicialmente, realizou-se levantamento bibliográfico sobre a função da Defensoria Pública na proteção de comunidades vulneráveis. Em seguida, analisou-se sua atuação em casos judiciais e extrajudiciais, identificando fundamentos favoráveis e desfavoráveis à defesa de direitos coletivos e difusos. Por fim, a análise de dados e o mapeamento dos conflitos possibilitaram a produção de relatório e estudos de casos, destacando o papel da Defensoria como contraponto à exclusão sistemática promovida por interesses econômicos e propondo alternativas jurídicas para fortalecer a proteção de grupos vulneráveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada no site do Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF-1) por meio da busca de decisões judiciais que envolvessem os temas de políticas de desenvolvimento, necropolítica e direitos humanos. Para isso, foram utilizadas palavras-chave relacionadas a esses temas e filtrados os processos com maior relevância e impacto social. Como resultado, foram identificados três processos principais: uma ação de reintegração de posse (processo nº 1058163-74.2022.01.3700); uma Ação Civil Pública (processo nº 1003652-202022.401.3703); e o processo nº 1024159-16.2019.4.01.3700, também uma Ação Civil Pública. Este último foi escolhido para análise por apresentar de forma mais evidente a tensão entre a proteção dos direitos fundamentais de comunidades tradicionais e a priorização de interesses econômicos associados a projetos de desenvolvimento, o que está diretamente alinhado com os objetivos desta investigação. A pesquisa evidencia que a proteção ambiental é um direito fundamental, estreitamente ligada aos direitos humanos, especialmente para grupos vulneráveis como indígenas, quilombolas e

comunidades periféricas. A degradação ambiental no Maranhão afeta de forma seletiva essas populações, configurando um "racismo ambiental" e se inserindo na lógica da necropolítica, segundo Mbembe (2018), na qual o Estado prioriza interesses econômicos em detrimento da vida e modos de vida tradicionais. O caso do processo nº 1024159-16.2019.4.01.3700, envolvendo a duplicação da BR- 135, ilustra a atuação estratégica da Defensoria Pública da União (DPU) na defesa de comunidades tradicionais. A DPU garantiu a observância da Convenção OIT 169, buscou a ampliação da consulta prévia às comunidades quilombolas e interveio ativamente em divergências processuais, demonstrando autonomia e compromisso com a proteção de direitos coletivos, mesmo diante de limitações judiciais e operacionais. As decisões judiciais analisadas mostram a tensão entre desenvolvimento econômico e proteção de direitos socioambientais. Apesar das condicionantes legais impostas à obra, a DPU precisou recorrer a agravos, alegações de descumprimento e fiscalização ativa para defender os direitos das comunidades. A participação de órgãos como a União e o INCRA reforça a complexidade do processo e a necessidade de articulação multissetorial. O estudo conclui que a necropolítica maranhense se manifesta não apenas na morte física, mas na destruição de modos de vida, precarização e vulnerabilidade racializada. A atuação da Defensoria Pública é indispensável, mas insuficiente isoladamente; sua efetividade depende de estratégias coletivas que envolvam movimentos sociais, universidades e organismos internacionais, visando a justiça ambiental e social, o fortalecimento da autonomia comunitária e a proteção de territórios tradicionais frente à lógica excludente do desenvolvimento econômico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises evidenciam a complexidade da relação entre políticas de desenvolvimento, necropolítica e a atuação estratégica da Defensoria Pública na defesa de povos e comunidades tradicionais no Maranhão. Entre 2003 e 2022, grandes empreendimentos agroindustriais, minerários e de infraestrutura promoveram deslocamentos forçados, degradação ambiental e erosão cultural, afetando de forma desproporcional populações negras, indígenas e quilombolas, em um contexto de racismo ambiental e vulnerabilidade estrutural. A Defensoria Pública atua como instituição central, utilizando litigância estratégica, mediação e educação em direitos para proteger interesses coletivos, mas enfrenta limitações estruturais e a necessidade de articular esforços multissetoriais. A superação desse modelo exige fortalecimento da consulta prévia, políticas de justiça ambiental e reestruturação do arcabouço jurídico-político para priorizar a vida, a autonomia comunitária e a justiça socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e aos docentes do curso de Direito, em especial e ao meu orientador, professor Ruan Didier, pelo apoio e orientação ao longo desta jornada e à coordenação da 3ª Semana Jurídica do campus Bacabal, pela oportunidade de apresentar resultados parciais e pelo incentivo à produção acadêmica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Defensoria Pública; Desenvolvimento; Necropolítica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Atualizada até a Emenda Constitucional n.º 123, de 2022. Brasília, DF: Senado Federal, 2022.

BRUZACA, Ruan Didier. Quilombos, Judiciário e desenvolvimento: Santa Rosa dos Pretos contra Vale no Maranhão. São Luís: EDUFMA, 2021.

COVATTI, Claudio Luiz. A atuação da Defensoria Pública no Estado de Direito Ambiental. 2017.

IBGE. Censo Demográfico 2022: População Tradicional do Maranhão. Brasília, 2022.

MBEMBE, Achille. Necropolítica. São Paulo: n-1 edições, 2018.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para uma revolução democrática da justiça. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, Pedro Henrique Moreira; GOMES, Magno Federici. A Bio-necropolítica das injustiças ambientais no Brasil. Revista Paradigma, v. 30, n. 1, p. 68-92, 2021.

Ancestralidade e internacionalização face às problemáticas envolvendo direitos de Comunidades Quilombolas do Maranhão e suas repercussões internacionais

BOLSISTA: Ana Luiza Luz dos SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Relações Internacionais - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Ruan Didier BRUZACA. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Giovanna GALHARDO, graduanda em Relações Internacionais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa investiga como comunidades quilombolas do Maranhão articulam ancestralidade e internacionalização como estratégias de resistência e proteção. O estado, um dos com mais territórios quilombolas do Brasil, apresenta uma realidade marcada pela permanência histórica dessas comunidades e pelos desafios contemporâneos que ameaçam seus direitos. O estudo, a partir da experiência concreta de diferentes comunidades, analisa de que modo a inserção dessas comunidades em redes globais de comunicação e mobilização transforma pautas locais em questões internacionais, sobretudo no campo socioambiental. Nesse sentido, a internacionalização não é vista como ruptura cultural, mas como um processo de fortalecimento que amplia a visibilidade das lutas quilombolas e consolida mecanismos de proteção frente às violações históricas. O objetivo central é compreender como essa articulação entre raízes ancestrais e projeção global ajuda a sustentar a resistência quilombola e redefine sua presença no cenário mundial.

METODOLOGIA

Este trabalho utilizou como categorias centrais ancestralidade, internacionalização, necropolítica, desenvolvimento e direitos quilombolas. Metodologicamente, fundamentou-se no Manual de Investigação em Ciências Sociais (1995), de Quivy e Van Campenhoudt, e em referenciais teóricos como Necropolítica (2011). Para compreender o desenvolvimento em territórios quilombolas do Maranhão, foram fundamentais as obras de Bruzaca (2021, 2024). Autores como Beatriz Nascimento (1976) e Abdias do Nascimento (1980) também foram utilizados como bases estruturantes sobre a questão do negro no Brasil. Além da revisão bibliográfica, realizou-se pesquisa de campo no Quilombo Rampa (Vargem Grande, MA), comunidade à qual a pesquisadora pertence, entre 28 de dezembro de 2024 e 3 de janeiro de 2025. A investigação incluiu observação participante, entrevistas e conversas informais, além do acompanhamento da festa tradicional Tambor da Mata, em 31 de dezembro. Como fontes complementares, utilizou-se também a obra "Tambores do Piqui, Cartas de Liberdade" (2007), dedicada à memória da comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quilombos, na perspectiva de intelectuais negros brasileiros, possuem significados que ultrapassam a visão reducionista de simples agrupamentos de negros fugidos. Para Beatriz Nascimento (1976), eles representam formas próprias de organização social, política e cultural, estruturadas em oposição ao modelo colonial. Longe de serem apenas vestígios de um passado escravista, configuram-se como processos históricos contínuos, projetando-se no presente como instituições sociais e políticas que garantem resistência, vocalização e autodeterminação. Essa concepção se articula diretamente ao debate sobre a internacionalização dos quilombos, entendida como expansão de suas lutas para além das fronteiras nacionais.

O Maranhão, como um dos estados com maior número de territórios quilombolas, ocupa lugar central nesse debate. Algumas contradições encontradas no âmbito do tratamento dessas comunidades no estado - como o grande número de conflitos fundiários e violações recorrentes de direitos - evidencia o caráter urgente de se investigar como ancestralidade e internacionalização se articulam como mecanismos de resistência diante das violações históricas e atuais.

A ancestralidade, conceito fundamental neste estudo, é compreendida como princípio civilizatório. Nas comunidades quilombolas, a ancestralidade não é apenas valor simbólico, mas prática cotidiana que organiza a vida comunitária. Está presente em tradições agrícolas, medicinais, religiosas, arquitetônicas e culturais herdadas da África e transmitidas ao longo de gerações. Assim, os ataques aos territórios quilombolas configuram não apenas violações fundiárias, mas também violações da ancestralidade, pois comprometem a continuidade cultural e o legado civilizatório transmitido às futuras gerações.

Nesse cenário, a internacionalização desponta como ferramenta de resistência contemporânea. Abdias Nascimento (1980), ao formular o conceito de quilombismo, propôs uma filosofia política baseada na valorização da ancestralidade, na autodeterminação do povo negro e em sua inserção em espaços além das fronteiras nacionais. A internacionalização quilombola, portanto, envolve a projeção de suas pautas em arenas globais, seja por meio da comunicação digital, seja por instrumentos do Direito Internacional. Dois casos exemplificam esse processo no Maranhão.

O primeiro é o Quilombo Rampa, em Vargem Grande. Com apoio de programas como Luz para Todos e Bolsa Família, a comunidade conquistou melhorias na infraestrutura e acesso à tecnologia, o que possibilitou a criação da TV Quilombo Rampa. Esse veículo comunitário se tornou instrumento de visibilidade e mobilização, permitindo que jovens quilombolas participassem de fóruns nacionais e internacionais, incluindo conferências climáticas da ONU. Trata-se de uma internacionalização pela via da comunicação ancestral, em sintonia com a proposta de Abdias (1980) de construir um quilombismo transfronteiriço.

O segundo exemplo é o das comunidades de Alcântara, afetadas pelo Centro de Lançamento Espacial. Diante de graves violações de direitos territoriais, 171 comunidades quilombolas recorreram à Corte Interamericana de Direitos Humanos (CIDH). A decisão responsabilizou o Estado brasileiro por falhas na proteção de direitos como propriedade coletiva, consulta prévia e autodeterminação. Nesse caso, a internacionalização ocorreu pela via jurídica, transformando conflitos locais em pautas de repercussão global e conquistando reconhecimento formal no sistema internacional de direitos humanos.

Essas duas experiências revelam que ancestralidade e internacionalização não se contrapõem, mas se complementam. Enquanto a ancestralidade garante raízes identitárias e civilizatórias, a internacionalização amplia a voz quilombola, inserindo-a em arenas globais e fortalecendo mecanismos de proteção. A resistência quilombola, portanto, não é apenas luta pela sobrevivência material, mas uma luta civilizatória que projeta o quilombo como sujeito político global. Esse processo também levanta reflexões sobre modelos de desenvolvimento. A pesquisa dialoga com o conceito de etnodesenvolvimento, que defende a construção de projetos a partir da história, dos valores e dos recursos culturais das próprias comunidades. Os quilombos, ao internacionalizarem suas lutas sem abrir mão da ancestralidade, tornam-se protagonistas de um desenvolvimento alternativo, sustentável e comunitário.

Nesse sentido, assumem papel central na preservação ambiental e na construção de agendas de justiça climática, reafirmando a tese de Leite Lopes (2004) sobre a “ambientalização dos conflitos sociais”, que conecta disputas territoriais locais a agendas globais

Conclui-se que os quilombos maranhenses, ao articularem ancestralidade e internacionalização, demonstram a potência de sua resistência. Eles não apenas asseguram a sobrevivência de suas comunidades, mas projetam suas pautas como questões de relevância mundial. O quilombismo, como filosofia política, mostra-se atual ao evidenciar que os quilombos não pertencem apenas ao passado, mas são sujeitos ativos da contemporaneidade, capazes de transformar lutas locais em reivindicações globais, sempre alicerçados em sua ancestralidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, esta pesquisa demonstra que os quilombos maranhenses, a partir de sua ancestralidade, têm se internacionalizado por meio de diferentes caminhos: inserção digital e comunicação ancestral e acionamento de instâncias jurídicas internacionais. Esse processo amplia o alcance de suas lutas e fortalece sua resistência diante das violações históricas e contemporâneas. Ao mesmo tempo, reafirma que ancestralidade e internacionalização não se opõem, mas se complementam na construção de mecanismos de proteção, protagonismo e autodeterminação. O quilombismo de Abdias Nascimento (1980), que propõe uma filosofia política transfronteiriça, ganha assim atualidade prática: quilombos não apenas resistem localmente, mas tornam-se sujeitos globais, capazes de transformar suas pautas em questões de relevância mundial, sem perder sua essência ancestral.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à minha comunidade Rampa, a São Bartolomeu e a todos meus ancestrais, em especial minha avó, Floriana *(in memoriam).* Eles caminharam arduamente na piçarra para que eu pudesse correr livremente no asfalto. Agradeço também ao meu orientador, Ruan Didier, e a PPG UEMA por terem acreditado e financiado essa pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chaves: Quilombos, Ancestralidade, Internacionalização.

REFERÊNCIAS

NASCIMENTO, Beatriz. **Quilombos: mudança social ou conservantismo?** 1976. In: Beatriz Nascimento, Quilombola e Intelectual: Possibilidades nos dias da destruição. Maria Beatriz Nascimento. Diáspora Africana: Editora Filhos da África, 2018.

NASCIMENTO, Abdias. **O Quilombismo**. São Paulo: Editora Perspectiva SA, 2020.

LEITE LOPES, José Sérgio (Coord.). A “ambientalização” dos conflitos sociais; participação e controle público da poluição industrial. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Núcleo de Antropologia Política/UFRJ, 2004.

Estratégias de guerra e tensões no Sul Global: diferenças e similitudes

BOLSISTA: Geovanna Silva PINHEIRO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Relações Internacionais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Relações Internacionais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Compreender o Sul global exige uma visão multidimensional que articule passado e presente, permitindo identificar a interligação entre as responsabilidades políticas, econômicas e sociais pelos desafios enfrentados por essa região historicamente explorada e colonizada. Uma vez que apesar da emancipação formal, as marcas do colonialismo e das limitações das estratégias políticas e econômicas permanecem visíveis. Sendo assim, o Sul global refere-se a países em desenvolvimento do hemisfério Sul, com indicadores médios ou baixos, incluindo jovens nações africanas, asiáticas e latino-americanas (Pino, 2014). Outrossim, o fortalecimento da atuação desses estados enfrenta obstáculos internos e externos, entre eles a atuação de atores violentos não estatais, definidos pela ONU como grupos capazes de empregar força para fins políticos, ideológicos ou econômicos, sem pertencer às estruturas militares formais dos Estados (Nascimento, 2023).

METODOLOGIA

O percurso metodológico adotado para a construção da linha de pesquisa foi fundamentado no levantamento de pesquisas qualitativas e quantitativas, com o objetivo de consolidar as bases teóricas relativas às categorias selecionadas no projeto. A revisão bibliográfica incluiu artigos, livros, dissertações, mapas e notícias. O estudo iniciou-se por uma análise histórica, visando compreender o legado das civilizações que hoje compõem o Sul Global, historicamente marginalizadas por uma narrativa ocidental excludente, dado que apesar da independência formal, esses Estados carregam memórias coletivas de um passado colonial, manifestadas nas tensões e estratégias de conflito contemporâneas. Nesse sentido, para estabelecer paralelos entre passado e presente, foram utilizados estudos teóricos e dados empíricos que refletissem a pluralidade do tema. Autores como Aníbal Quijano (2005), Edward Said (2011), Albert Paul Lentin (1996) e Frantz Franon (1961) foram essenciais para a construção do arcabouço histórico do Sul Global. Complementarmente, bases de dados como o Global Conflict Tracker do Center for Preventive Action e o Conflict Trends Map 2024 do International for Strategic Studies possibilitaram mapear conflitos atuais. A metodologia também priorizou obras de autores do Sul Global, como Quijano, Said e Fanon, e autores ocidentais, mas engajados em perspectivas anticoloniais, como Albert Lentin, promovendo assim uma leitura decolonial consistente com a linha de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Sul Global surge como conceito político, não geográfico, ligado ao empoderamento de Estados historicamente marginalizados, forjados por experiências comuns de colonização, subordinação econômica e busca por maior inserção internacional. Em relação a isso, é certo que os povos subdesenvolvidos são constantemente convocados ao combate contra o colonialismo, a miséria e as tradições opressivas (Fanon, 1968). Nesse contexto, o mito eurocêntrico apagou civilizações antigas como a Mesopotâmia, Maias, Astecas, negando suas contribuições em áreas como a matemática, agricultura e política. Assim, a modernidade ocidental foi construída sobre esse mito fundacional que associava a evolução histórica à culminação europeia, sustentando classificações raciais e culturais (Quijano, 2005). O termo Sul Global se consolidou após a Segunda

Guerra Mundial, representando a articulação de países periféricos em torno de identidades compartilhadas, como o passado colonial e o desejo de reforma no sistema internacional (Jardim, 2015). A Conferência de Bandung, em 1955, foi um marco nesse processo, reunindo 24 países afro-asiáticos em defesa da autodeterminação dos povos, cooperação e solidariedade. Durante a conferência, muitos desses países estavam recém-descolonizados ou em processo de independência, por isso, Bandung simbolizou um movimento de solidariedade que acelerou as lutas de libertação, embora posteriormente tenha perdido força diante da globalização e da Guerra Fria, quando os territórios afro-asiáticos se tornaram palco de disputas indiretas entre os EUA e a URSS. Com o tempo, as estratégias de projeção internacional do Sul Global passaram a se apoiar em coalizões políticas, as quais visam apoiar soberanias e resistir as imposições externas. Apesar dos avanços, muitas dessas organizações enfrentam limitações de autonomia, especialmente as africanas, como afirma Said (2011), o imperialismo não foi extinto com o fim do colonialismo, deixando estruturas políticas e sociais marcadas por heranças históricas. Por conseguinte, o cenário de conflitos no Sul Global reforça essas características, segundo o Global Conflict Tracker, existem atualmente 22 focos de conflito nesses territórios, incluindo guerras civis, disputas interestatais, crises políticas e confronto entre Estados e milícias. A presença de atores violentos não estatais é outro fator central nas tensões, após a Guerra Fria, esses grupos ganharam protagonismo, desafiando a autoridade estatal e, muitas vezes, contando com apoio de países vizinhos externos, em relação a isso, o Sul Global é especialmente vulnerável, em vista da fragilidade institucional herdada do colonialismo. O caso da República Democrática do Congo (RDC) ilustra esse quadro, sendo ex – colônia belga, o país nunca conseguiu consolidar um Estado forte. O grupo M23, principal milícia presente no país, tem desestabilizado o leste do Congo, gerando crises humanitárias graves – com deslocamentos forçados, fome e violência. Outro grande exemplo de fragilidade estatal impulsionada pela presença de milícias é o Haiti, condenado pelo legal colonial e por elites locais corruptas, o Haiti tornou-se um Estado falido, dado a inoperância estatal e a perda de controle sobre as estruturas do Estado. Concernente aos fatos analisados, o imperialismo, segundo Said (2011), consite em controlar terras alheias e impor sistemas que geram miséria, tal lógica marcou tanto o continente africano quanto as Américas. O Congo e o Haiti, representam, em diferentes graus, a dificuldade o Sul Global em conquistar legitimidade internacional. Assim, pensar o Sul Global exige ir além da dimensão territorial: trata-se de garantir soberania efetiva e participação política real no sistema internacional, mas isso só será possível com estratégias que partam do Sul para o Sul – sendo, dessa forma, capaz de superar o desafio que se concentra em romper com padrões de inferiorização impostos pelo colonialismo, de modo que os países deixem de ser apenas espaços em branco no mapa político e assumam um papel legítimo nas relações internacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Á luz da metodologia empregada, constatou-se que as estratégias de guerra e tensões no Sul Global refletem tanto o contexto atual quanto trajetórias históricas marcadas por séculos de usurpação ocidental. Observou-se que essas estratégias, embora muitas vezes insuficientes para evitar conflitos, representam resistência ao apagamento externo e tentativas de projetar internacionalmente os Estados afetados. Os antecedentes históricos, especialmente o colonialismo e o imperialismo, moldaram tensões que se manifestam de diversas formas e se reproduzem ao longo das gerações. A presença de atores violentos não estatais evidencia a fragilidade interna, comprometendo a efetividade e legitimidade das ações internacionais. Conclui-se que, apesar dos desafios, é possível identificar padrões de conflitos no Sul Global e reconhecer meios políticos utilizados para assegurar voz e participação no sistema internacional, mesmo que hostil.

Palavras-chave: Atores não-estatais. Imperialismo. Sul Global

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas respostas às minhas orações, à minha família pelo apoio constante, ao orientador Thiago Allisson pela oportunidade e ao curso de Relações Internacionais, que me permitiu compreender meu lugar no mundo e crescer como parte de uma comunidade global.

REFERÊNCIAS

FANON, Frantz. **Os condenados da Terra.** Tradução: José Laurêncio De Melo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968. Disponível em: https://afrocentricidade.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/os-condenados-da-terra-frantz-fanon.pdf

LENTIN, Albert. De Bandung a Havana. In: **Descolonização.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, p. 37–59, 1977.

NASCIMENTO, Piettro Rodrigues Santos. **As Operações de Paz da ONU e o desafio paramilitar: O caso da República Democrática do Congo.** 2023, 162 p. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) - Instituto De Humanidades, Artes E Ciências Professor Milton Santos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/39427/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Piettro%20Rodrigues%20Santos%20Nascimento%20%28PPGRI%202023%29.pdf

PINO, Bruno. A evolução histórica da cooperação sul-sul (CSS). In: SOUZA, André. **Repensando a cooperação internacional para o desenvolvimento.** Brasília: Ipea, 2014. p. 57-86. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3308. Acesso em 20 de ago. de 2025.

SAID, Edward W. Territórios sobrepostos, histórias entrelaçadas. Em: **Cultura e Imperialismo.** Tradução: Denise Bottmann. 1. ed. São Paulo: Companhia de Bolso, 2011. p. 34–91.

Judiciário, desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Herbete Gomes ALEIXO. **PIVIC.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ruan Didier Bruzaca Almeida VILELA. Departamento de Ciência Sociais e Filosofia de Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta investigação aborda a atuação do Poder Judiciário diante dos conflitos gerados pelas políticas de desenvolvimento, caracterizadas como necropolíticas, no estado do Maranhão. O problema central reside nas profundas contradições do modelo desenvolvimentista que, ao pretender crescimento, acentua desigualdades sociais, viola direitos e degrada o meio ambiente. Tais conflitos evidenciam a logica da necropolítica (Mbembe, 2018), na qual a vida de populações vulneráveis é ameaçada em nome do progresso. Nesse contexto, o Judiciário, apesar de ser essencial para a garantia de direitos, frequentemente oscila, podendo legitimar práticas injustas ou mesmo reproduzir violência estrutural. Considerando seu crescente protagonismo, é fundamental compreender sua atuação identificando fundamentos jurídicos que protejam a vida e os direitos humanos das populações afetadas por grandes empreendimentos econômicos. Para tanto, identifica-se casos envolvendo políticas de desenvolvimento no judiciário maranhense, a fundamentação jurídica das decisões judiciais, além de demonstrar a relevância do reconhecimento de direitos em juízo.

METODOLOGIA

A realização desta pesquisa seguiu o percurso metodológico a seguir descrito:1) revisão de literatura; 2) levantamento de casos envolvendo o judiciário maranhense; e 3) realização da análise de dados e mapeamento dos conflitos judicializados com decisões judiciais. Assim sendo, trata-se de uma pesquisa que segue o método exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa (Severino, 2015). Inicialmente, realizou-se a revisão de literatura, com levantamento de bibliografia no âmbito do Direito, em especial, quanto à função do judiciário enquanto essencial à justiça, sua relação com direitos humanos e desenvolvimento. Posteriormente, realizou-se levantamento no judiciário maranhense, tanto no âmbito do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão quanto no Tribunal Regional Federal da 1ª Região, identificando casos relevantes que envolvem políticas de desenvolvimento, necropolítica e direitos humanos. Com isso, realizou-se análises das decisões, identificando casos jurídicos favoráveis e desfavoráveis aos direitos de grupos étnicos e sociais em conflito. Por fim, com a realização da análise de dados e mapeamento dos conflitos judicializados com decisões judiciais, produziu-se relatório que contém o panorama da situação dos direitos humanos face ao desenvolvimento e à necropolítica. Ademais, possibilitou-se a produção de artigo científico durante o andamento do plano de trabalho, bem como de estudos de casos relevantes para a pesquisa, servindo como casos exemplares para a análise e compreensão do objeto da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada no site do Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF-1) por meio da busca de decisões judiciais que envolvessem os temas de políticas de desenvolvimento, necropolítica e direitos humanos. Para isso, foram utilizadas palavras-chave relacionadas a esses temas e filtrados os processos com maior relevância e impacto social. Como resultado, foram identificados três processos principais: uma ação de reintegração de posse (processo nº 1058163-74.2022.01.3700); uma Ação Civil Pública (processo nº 1003652-202022.401.3703); e o processo nº 1024159-16.2019.4.01.3700, também uma Ação Civil Pública. Este último foi escolhido para análise por apresentar de forma mais evidente a tensão entre a proteção dos

direitos fundamentais de comunidades tradicionais e a priorização de interesses econômicos associados a projetos de desenvolvimento, o que está diretamente alinhado com os objetivos desta investigação. A duplicação da BR-135 é um empreendimento caracterizado por inúmeros conflitos, especialmente por afetar a vida de comunidades quilombolas que vivem na região. O projeto, localizado no norte do Maranhão, visa a duplicação do km 51, 3 ao km 127, 75 da rodovia entre Bacabeira e Miranda do Norte no Maranhão. Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), a obra é necessária para a melhoria da segurança e escoamento da produção agrícola da região. Por outro lado, as comunidades quilombolas afetadas denunciam que o projeto não está sendo feito de forma transparente e com a sua inclusão nas discussões. A ação, com pedido de tutela de urgência, solicita a imposição da obrigação de fazer na regularização do licenciamento ambiental da obra de ampliação da BR-135 (trecho Bacabeira/Miranda do Norte). O objetivo é corrigir e complementar os estudos de impacto socioambiental relacionados às comunidades quilombolas afetadas, conforme exige a Convenção 169 da OIT, que determina consulta livre, prévia e informada a essas comunidades, além da adoção de medidas mitigatórias e compensatórias adequadas. Em janeiro de 2020, o Tribunal deferiu parcialmente os pedidos feitos pelo MPF. Determinou ao DNIT que apresente no prazo de 90 dias o Estudo sobre o Componente Quilombola (EQC) das comunidades certificadas e autodeclaradas que se encontram em processo de reconhecimento formal, situadas em um raio de 40 km da rodovia BR-135. Embora tenha reconhecido a urgência diante do risco de retomada das obras sem a observância dos critérios da Fundação Cultural Palmares, o juízo não suspendeu as licenças ambientais, apenas destacou o dever-poder do Estado do Maranhão de fazê-lo, caso identifique que falhas ou omissões comprometam de forma irreversível os direitos das comunidades quilombolas. Em maio de 2020, O MPF noticiou a realização de tratativas extrajudiciais que resultaram em uma proposta de acordo, visando à autocomposição e à retomada das obras da BR-135, consideradas imprescindíveis para o desenvolvimento econômico local e regional. O Tribunal considerou inviável a homologação do acordo proposto pelo MPF, em razão da discordância manifestada pela DPU, que integra o litisconsórcio unitário do polo ativo do processo. Ainda assim, incentivou as partes a prosseguirem com as tratativas para alcançar uma solução negociada que viabilize a retomada das obras. Destacou, inclusive, a urgência em se evitar a perda de recursos públicos já destinados à obra (R$ 80 milhões), bem como os benefícios que a conclusão da rodovia poderá trazer. Essa lógica — centrada na liberação de verbas e no progresso da obra — reproduz um padrão histórico de desvalorização das formas de vida de populações tradicionais. Ao subordinar o direito à consulta livre, prévia e informada a objetivos externos, como a construção da rodovia, nega-se às comunidades quilombolas o direito à autodeterminação. Trata-se de uma postura que, como aponta Mbembe (2018), reduz certos corpos e modos de existência à condição de descartáveis diante de interesses hegemônicos de desenvolvimento. Em junho de 2020, o Judiciário acolheu a alteração solicitada pelos corréus de reduzir de 40 km (fixado judicialmente com base em um TRE da Fundação Cultural Palmares) para 10 km o eixo da rodovia a ser duplicada. Essa interpretação ignora o princípio da consulta prévia, livre e informada, previsto na Convenção 169 da OIT, ao excluir as comunidades do processo decisório que impacta diretamente seus territórios e modos de vida. A relativização do raio de alcance e a dispensa de participação comunitária fragilizam a efetividade dos direitos territoriais e culturais assegurados às comunidades quilombolas. Em decisão proferida em maio de 2022, o Juízo rejeitou um novo pedido de ingresso no processo como amicus curiae das 13 associações quilombolas, reiterando que a ampliação da partes poderia gerar "tumulto processual" e que os interesses das comunidades já estavam adequadamente tutelados pelo MPF e pela DPU. As decisões judiciais aqui analisadas, ao autorizar a continuidade da obra sem concluir estudos de impacto e ao restringir a consulta a uma formalidade técnica, reafirmam uma lógica desenvolvimentista que naturaliza a invisibilização dos modos de vida quilombolas. Ao fazê-lo, contribuem para um quadro em que a vida dessas comunidades é tratada como dispensável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou compreender a atuação do Poder Judiciário maranhense diante dos conflitos decorrentes de políticas de desenvolvimento caracterizadas como necropolíticas. Para isso, foi realizada a análise do processo judicial relacionado à duplicação da BR-135, empreendimento que afeta diretamente comunidades quilombolas. A análise revelou que a atuação judicial, embora por vezes pautada pela busca de equilíbrio, tende a legitimar e, em certa medida, a reproduzir a lógica necropolítica do desenvolvimento. O processo n.º 1024159-16.2019.4.01.3700 foi identificado como um caso exemplar da atuação judicial em conflitos de desenvolvimento e necropolítica no Maranhão. A fundamentação jurídica nas decisões judiciais demonstrou uma tensão constante entre a proteção dos direitos fundamentais das comunidades e a priorização dos interesses econômicos e da "lógica de pressa" do desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e ao meu orientador, professor Ruan Didier, pelo apoio e orientação ao longo desta jornada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Judiciário; Desenvolvimento; Necropolítica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Atualizada até a Emenda Constitucional n. º 123, de 2022. Brasília, DF: Senado Federal, 2022.

BRASIL. **Tribunal regional Federal da 1ª (8 ª Vara Federal da Seção Judiciária do Maranhão)**. Ação Civil Pública. Processo n. º 1024159-16.2019.4.01.3700. Duplicação BR-135e impactos em comunidades quilombolas. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes; Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Maranhão. São Luís, 2019.

BRUZACA, Ruan Didier. **Quilombos, Judiciário e Desenvolvimento**: Santa Rosa dos Pretos contra a Vale no Maranhão. São Luís: EDUFMA, 2021.

MBEMBE, Achille. **Necropolítica:** biopoder, soberania, estado de exceção, política de morte. São Paulo: N-1 edições, 2018.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Convenção n. º 169 sobre povos indígenas e tribais Resolução referente à ação da Organização Internacional do Trabalho. Brasília: OIT, 2011.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2015.

Narrativas midiáticas sobre o ato infracional à luz da normativa nacional e internacional

BOLSISTA: João Victor Wolff COELHO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Direito – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Valdira BARROS. Departamento Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda a atuação da mídia na produção de discursos sobre o ato infracional, contrastando-os com as normativas nacionais e internacionais. Nesse sentido, o problema central reside na carência de aprofundamento da mídia sobre os múltiplos fatores — sociais, raciais e históricos — que levam crianças e adolescentes à prática de ilícitos, privilegiando uma abordagem sensacionalista. Justifica-se a relevância do estudo pela necessidade de desmistificar a percepção do ato infracional (Champagne, 2008), compreendendo a complexidade do fenômeno e o perfil dos adolescentes (Teixeira, 2006), em sua maioria negros e de baixa renda. Desse modo, o trabalho teve como objetivo geral analisar criticamente o discurso midiático (Van Dijk, 2008) e, como objetivos específicos, estudar a evolução normativa sobre o tema, identificar como a mídia retrata esses fatores entre 2019 e 2023, e realizar um levantamento quantitativo dos procedimentos de apuração.

METODOLOGIA

A pesquisa empregou o método hipotético-dedutivo, iniciando-se com uma revisão bibliográfica aprofundada para analisar as normativas nacionais e internacionais pertinentes ao ato infracional, bem como a literatura crítica sobre o tema, abordando fatores raciais, sociais e ideológicos (Almeida, 2019; Misse, 2010). Sequencialmente, procedeu-se ao levantamento de dados empíricos por meio de trabalho de campo em que foram solicitados, via ofício, dados quantitativos à Delegacia Geral de Polícia Civil do Maranhão referentes à quantidade, natureza dos atos infracionais, marcadores étnico-raciais e faixa etária dos adolescentes atendidos entre 2019 e 2023. Concomitantemente, realizou-se uma pesquisa em sítios da internet e redes sociais, utilizando termos como "adolescente; jovem; ato infracional; apreendido; Maranhão" para coletar notícias veiculadas no mesmo período. Por fim, o conteúdo midiático selecionado foi submetido a uma análise crítica do discurso, com base no referencial teórico de Van Dijk (2008), para identificar as narrativas construídas sobre o fenômeno e seus autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da evolução normativa demonstrou a transição do paradigma da criança como "objeto de proteção", visto na Declaração de Genebra (1924), para o de "sujeito de direitos", consolidado na Convenção sobre os Direitos da Criança (1989) que promoveu um novo paradigma no campo dos direitos infantojuvenis. Paralelamente, essa transformação foi internalizada no Brasil pelo artigo 227 da Constituição Federal e materializada no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). O ECA, por sua vez, alinhado a marcos como as Regras de Beijing, estabeleceu a doutrina da proteção integral, a prioridade absoluta e o superior interesse da criança, regulando a apuração do ato infracional e a proteção à imagem dos jovens.

Posto isso, a pesquisa constatou que o ato infracional transcende a simples transgressão legal, configurando-se como um fenômeno multifatorial. A literatura aponta que a análise do delito não deve se resumir à mera objetivação do fato, mas considerar a trajetória de vida do autor, inserida em uma complexa rede de relações sociais, familiares e culturais. Nesse contexto, a sociedade de consumo exerce forte influência, disseminando um anseio por bens que, para

jovens de baixa renda, torna-se inatingível por vias lícitas, o que se correlaciona com a alta incidência de atos infracionais de natureza patrimonial, como roubo e furto. Dados da Fundação da Criança e do Adolescente (FUNAC) e da Polícia Civil do Maranhão (PC/MA) corroboram essa tendência, indicando o roubo como o ato análogo mais praticado. Nessa perspectiva, a realidade se agrava pela ausência de políticas públicas eficazes, caracterizando um "Estado de Desvalor Social" (Teixeira, 2006) que falha em prover condições para o desenvolvimento socioindividual.

A discussão teórica, fundamentada em autores como Becker (2019), Misse (2010) e Almeida (2019), evidencia que a resposta social ao ato infracional é marcada pela estigmatização e rotulação. O jovem ao qual se atribui a prática do ato infracional é frequentemente classificado como "outsider", um desviante cuja conduta é vista como um sintoma de desajuste, ignorando-se os fatores estruturais. Assim, esse processo é intensificado pela "sujeição criminal" (Misse, 2010), que transforma o indivíduo que comete um ato infracional na figura reificada do "bandido". A interseccionalidade racial é um marcador central nesse processo; o racismo estrutural, como definido por Almeida (2019), naturaliza a associação do jovem negro, pobre e periférico à imagem do "delinquente".

Os resultados da análise de notícias veiculadas na mídia maranhense entre 2019 e 2023 demonstraram o papel central dessa instituição na (re)produção desses estigmas. Conforme Champagne (2008), a mídia possui um poder de constituição da realidade social, fabricando para o grande público uma representação que enfatiza o extraordinário e o sensacionalista. Nesse prisma, a análise, baseada no referencial de Van Dijk (2008), revelou estratégias discursivas de "outro-apresentação negativa". A exemplo, em casos de "evidente violação", observou-se o uso de argumentos de autoridade, como a fala de um delegado, para qualificar o adolescente como "frio" e de "alta periculosidade", além da ênfase em seu histórico de apreensões para reforçar uma suposta "personalidade voltada à prática de ilícitos". Portanto, essa tática, além de violar o princípio da presunção de inocência, desloca o foco do fato para a construção de um perfil estigmatizado do autor, o que alimenta na opinião pública sentimentos repulsivos e o desejo por punições mais severas, como verificado nos comentários de publicações em redes sociais.

Por fim, uma limitação significativa da pesquisa foi a ausência de dados qualitativos (étnico-raciais e de gênero) nos sistemas da Polícia Civil do Maranhão, o que impossibilitou um mapeamento detalhado do perfil dos adolescentes atendidos, conforme proposto nos objetivos. Contudo, os dados quantitativos obtidos revelaram uma discrepância relevante: enquanto delitos como ameaça e furto estão entre os mais registrados, a cobertura midiática concentra-se desproporcionalmente em atos de maior comoção social, como o homicídio, gerando uma percepção distorcida da realidade da violência juvenil. Depreende-se, portanto, que, embora a mídia maranhense geralmente respeite a vedação formal de expor nome e imagem dos adolescentes, tal instituição frequentemente viola o sentido material da lei ao empregar uma linguagem e construir narrativas que produzem e reforçam a estigmatização, em desacordo com a doutrina da proteção integral.

CONCLUSÃO

Com base na análise, conclui-se que os objetivos da pesquisa foram parcialmente alcançados. O estudo demonstrou a conformidade entre as normativas nacionais e internacionais, ambas pautadas na doutrina da proteção integral. Contudo, evidenciou-se um descompasso com a prática midiática, que, ao invés de aprofundar as complexas causas do ato infracional, reforça estigmas e constrói narrativas que criminalizam a juventude pobre e negra, violando o sentido material da lei. Ademais, o levantamento quantitativo foi parcialmente limitado pela ausência de dados qualitativos nos órgãos oficiais, o que aponta para uma lacuna importante. Sendo assim, recomenda-se, portanto, a investigação futura sobre as razões da não sistematização desses dados essenciais para a formulação de políticas públicas mais eficazes.

PALAVRAS-CHAVE: Ato Infracional. Direitos Infantojuvenis. Estigmatização Mídia. Normativa (Inter)nacional.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Pólen Produção Editorial LTDA, 2019. 264 p.

BECKER, Howard Saul. **Outsiders:** Estudos de sociologia do desvio. 2. ed. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2019, p. 17-51.

CHAMPAGNE, Patrick. A Visão Mediática. *In*: BOURDIEU, Pierre (coord.). **A Miséria do Mundo**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. ISBN 978-85-326-1818-4.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. Lei n° 8069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1990.

DIJK, Teun Adrianus Van. **Discurso e Poder.** 2. Ed. São Paulo: Contexto, 2008. ISBN 978-85-7244-406-4.

MISSE, Michel. Crime, sujeito e sujeição criminal: aspectos de uma contribuição analítica sobre a categoria "bandido". Lua Nova: **Revista de Cultura e Política**, n. 79, p. 15-38, 2010.

TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. Evitar o desperdício de vidas *In*: **JUSTIÇA, ADOLESCENTE E ATO INFRACIONAL**: socioeducação e responsabilização. São Paulo: ILANUD, 2006.

Defensoria pública, desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Kethelly Dandara Santos LINHARES. **PIVIC.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ruan Didier Bruzaca Almeida VILELA. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia de Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A duplicação da BR-135, no Maranhão, tornou-se um conflito entre o avanço econômico e os direitos das comunidades quilombolas. O processo de licenciamento teve falhas e não garantiu a consulta prévia prevista na Convenção 169 da OIT. Esse caso evidencia como políticas de desenvolvimento no Brasil priorizam grandes obras, mas excluem grupos vulneráveis, como quilombolas e indígenas. A partir da ideia de necropolítica de Achille Mbembe, entende-se que o Estado escolhe quem deve viver ou morrer, ao negligenciar os direitos, a cultura e a sobrevivência dessas comunidades em nome do progresso. Assim, a situação revela as limitações da proteção jurídica e a falta de reconhecimento das formas de vida e organização dos povos tradicionais.

METODOLOGIA

O método de investigação adotado nesta pesquisa segue o modelo proposto por Raymond Quivy e Luc Van Campenhoudt em seu Manual de Investigação em Ciências Sociais. Trata-se de um método estruturado, que parte da definição clara de um problema de pesquisa e busca compreender as relações entre os elementos que o compõem. Inicialmente, estabeleceu-se a problemática central referente à atuação do Ministério Público na proteção ambiental no Brasil, identificando os desafios e propondo melhorias em sua estrutura. A pesquisa se desenvolve por meio de uma abordagem qualitativa, caracterizada pela análise documental e legislativa. A primeira etapa consistiu na identificação e coleta de material teórico e normativo, incluindo a Constituição Federal, a Lei 6.938/81, a Lei 7.347/85 e outros textos jurídicos pertinentes. Além disso, foram analisados relatórios e estudos sobre a atuação do MP em questões ambientais, incluindo casos práticos e dados empíricos. A técnica de análise de conteúdo foi utilizada para interpretar os textos legais e documentos institucionais, visando identificar padrões e obstáculos que afetam a eficácia da atuação do MP. Essa abordagem permite uma compreensão profunda dos fatores sociais, políticos e econômicos envolvidos nos conflitos ambientais, além de fornecer bases para a proposição de soluções. A triangulação de fontes, outro princípio metodológico proposto por Quivy e Van Campenhoudt, foi utilizada para validar as conclusões e garantir maior rigor à investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duplicação da BR-135 no Maranhão afeta diretamente comunidades quilombolas, especialmente nas etapas 2 e 3, localizadas no Vale do rio Itapecuru, nos municípios de Santa Rita, Itapecuru- Mirim, Anajatuba e Miranda do Norte. Etapa 1 abrange trechos com menor presença histórica de quilombos, causando impactos menores sobre as comunidades. Já etapas 2 e 3 atingem áreas com forte presença quilombola, provocando desmatamento, operação de máquinas pesadas, risco de desapropriação de casas e interferência na cultura, modos de vida e economia local. O quilombo de Santa Rosa dos Pretos foi um dos mais afetados, com denúncias sobre desapropriação de 345 casas.

Diante disso, lideranças quilombolas acionaram a DPU e o MPF, que moveram ações exigindo a realização do Estudo do Componente Quilombola (ECQ) e a consulta prévia prevista na Convenção 169 da OIT. Apesar de avanços, como a inclusão de quilombos certificados pela Fundação Palmares, ainda há falhas no licenciamento ambiental e na efetiva participação das

comunidades. Pesquisas acadêmicas mostraram que sem consulta e estudo adequados, não é possível proteger os direitos territoriais, culturais e sociais. O caso evidencia a fragilidade das normas legais frente à pressão de grandes obras e reforça a necessidade de políticas públicas que conciliem desenvolvimento econômico e preservação de comunidades tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados em relação ao cálculo das temperaturas medias, máximas e mínimas da capital, medidos, durante um período de 52 anos, foi possível observar que a capital maranhense apresenta elevadas temperaturas durante o ano todo, com poucas variações tanto no inverno e verão como na estação seca ou chuvosa, Em relação à quantidade de chuva, os maiores valores foram observados durante a estação do outono. Isso indica que o padrão climático da cidade de São Luís não mudou muito ao longo dos anos, já que as temperaturas permaneceram consistentemente altas, com poucas variações, e as chuvas sempre abundantes no primeiro semestre, influenciadas principalmente pela ZCIT.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que faz muito mais além do que eu possa imaginar, à UEMA, ao meu orientador Ruan Didier, que me instruiu durante essa jornada, a minha mãe, por ser minha força aqui na terra.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA. Costa, R. **Quilombos e proteção jurídica do território**. Outros Tempos, vol. 22, n. 40, p. 395-422, 2025. Disponível em: https://www.outrostempos.uema.br/index.php/outros_tempos_uema/article/download/1 262/1068/4586. Acesso em: 29 ago. 2025.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Fundação Cultural Palmares (FCP), Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Maranhão (Sema). Relatórios de Licenciamento Ambiental – Etapas 1, 2 e 3 da duplicação da BR135, 2017-2020.

BRUSTOLIN, R., et al. **Estudos de campo e impacto da duplicação da BR-135 sobre quilombos no Maranhão: Relatório técnico da UFMA e Uema**. São Luís, 2023.

MBEMBE, Achille. **Necropolítica.** São Paulo: n-1 edições, 2019.

Violência de estado, seletividade penal e artefatos violentos

BOLSISTA: Layla Victoria Coelho de CARVALHO. **PIBIC/CNPq**. Direito Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Emanoelle de Alencar PEREIRA, Francisco José Rodrigues e RODRIGUES, Beatriz Pereira Soares SILVA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa insere-se no campo de estudos sobre violência estatal e racismo estrutural, abordando de forma crítica a relação entre seletividade racial, encarceramento em massa e militarização da segurança pública. Mais do que um levantamento teórico ou estatístico, este trabalho buscou compreender os mecanismos sociais, políticos e jurídicos que sustentam uma lógica de extermínio direcionada, em sua maioria, a corpos negros e periféricos.

Partindo de uma análise histórico-cultural, percebe-se que a imagem do negro na sociedade contemporânea foi moldada por séculos de escravização, exclusão e criminalização. A abolição formal da escravidão, em 1888, não representou o fim das práticas de marginalização, mas sim sua reconfiguração em novas formas institucionais, como as políticas de encarceramento e repressão policial. Desse modo, a violência estatal não é uma falha eventual do sistema democrático, mas um artefato violento que se renova a partir de estruturas históricas de dominação racial.

METODOLOGIA

No que se refere à metodologia, adotou-se uma abordagem quali-quantitativa. Para isso, utiliza-se a pesquisa bibliográfica, baseada em literatura especializada, aliada ao levantamento documental de dados e à análise de casos amplamente divulgados. O trabalho combinou levantamento de dados estatísticos (produzidos por órgãos como o Fórum Brasileiro de Segurança Pública, IBGE e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) com análise documental e revisão bibliográfica de autores fundamentais, como Silvio Almeida, Angela Davis, Achille Mbembe, Frantz Fanon e Michelle Alexander. Também se utilizou a análise de discurso como instrumento de investigação, examinando a forma como narrativas institucionais e midiáticas naturalizam a morte de pessoas negras, ao mesmo tempo em que legitimam a violência policial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa, ao longo de sua trajetória, buscou analisar a violência estatal no Brasil sob a perspectiva da seletividade racial e de seus desdobramentos sociais, jurídicos e políticos. Mais do que constatar estatísticas ou reunir narrativas, este trabalho procurou dar visibilidade às vidas que se encontram na linha de frente da necropolítica brasileira, denunciando as engrenagens de um sistema que insiste em naturalizar a morte de determinados corpos.

O percurso investigativo demonstrou, de maneira incontestável, que o racismo estrutural constitui o eixo central para compreender a atuação do Estado no campo penal. Ele não é uma falha institucional, nem um desvio de conduta: é um princípio organizador que define quem deve ser protegido e quem pode ser eliminado. A seletividade racial, nesse sentido, aparece não apenas como consequência, mas como fundamento da violência estatal.

A Constituição de 1988, chamada de "Cidadã", trouxe consigo a promessa de igualdade, dignidade da pessoa humana e erradicação da discriminação. Contudo, a prática revela uma contradição profunda: a democracia brasileira se constrói sobre a permanência da desigualdade racial. Negros e negras seguem sendo alvo preferencial da violência policial, do encarceramento em massa e da precarização da vida.

Os dados, aliados à teoria, revelam que a democracia brasileira se sustenta em uma espécie de pacto tácito: a vida negra pode ser descartada sem que isso abale a ordem social. A cada caso de violência, como o de Evaldo Rosa, assassinado dentro de seu carro com mais de 80 tiros disparados por militares, o que vemos é a reafirmação de que o racismo não é um problema individual, mas sim um projeto político.

Evidenciou-se que a violência estatal não se expressa apenas em números, mas em trajetórias interrompidas, em famílias desfeitas, em comunidades que vivem sob a sombra do medo. A cada morte, como a de Evaldo Rosa, não perdemos apenas um indivíduo: perdemos parte da humanidade coletiva que deveria nos constituir enquanto sociedade. Essa dimensão humanizada é central para compreender que não se trata de estatística, mas de vidas de valor inestimável.

Assim, a síntese que emerge desta pesquisa pode ser formulada em termos claros: a democracia brasileira não pode ser considerada consolidada enquanto for seletiva, excludente e racialmente orientada. A construção de um país mais justo exige não apenas o reconhecimento do problema, mas uma mudança efetiva de paradigma, que coloque no centro o valor da vida, mas especialmente aquelas historicamente desconsideradas.

Portanto, mais do que um diagnóstico, este relatório constitui um ato político. Denunciar a seletividade racial, o encarceramento em massa e a violência policial é parte do compromisso de romper com o ciclo de silenciamento e invisibilização das vítimas. É uma forma de afirmar que as vidas interrompidas não serão esquecidas, e que a luta por justiça deve ser permanente.

Conclui-se, por fim, que a superação da violência estatal no Brasil passa, inevitavelmente, pela superação do racismo estrutural. Sem esse enfrentamento, todas as políticas públicas serão meramente paliativas e insuficientes. A verdadeira democracia só será possível quando não houver mais vidas descartáveis, quando Evaldo Rosa e tantos outros deixarem de ser símbolos da injustiça e passarem a representar uma memória coletiva de resistência e transformação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta pesquisa apontam para a necessidade urgente de enfrentamento estrutural do racismo e da violência estatal. É preciso compreender que não se trata apenas de melhorar protocolos policiais ou de ampliar o número de prisões, mas de repensar radicalmente o papel do Estado e das instituições na reprodução da desigualdade racial. Entre as medidas propostas, destacam-se: a desmilitarização da segurança pública; a revisão da política de drogas, com enfoque no desencarceramento; o fortalecimento de mecanismos de responsabilização de agentes estatais; e a implementação de políticas de reparação racial capazes de romper com o ciclo histórico de marginalização.

Mais do que diagnóstico, este trabalho constitui um ato político e ético. Denunciar a seletividade racial e a violência estatal é reconhecer que a democracia brasileira, enquanto permanecer sustentada na morte de sua população negra, não pode ser considerada plena.

Palavras-chave: Racismo Estrutural; Seletividade Racial;Violência Estatal.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Sérgio. **Exclusão socioeconômica e violência urbana**. Sociologias, p. 84-135, 2002.

AGÊNCIA BRASIL. **Mais de 60% das mortes cometidas por policiais não são investigadas.** 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-04/mais-de-60-das-mortes-cometidas-por- policiais-nao-sao-investigadas. Acesso em: 23 fev. 2025.

. População negra encarcerada atinge maior patamar da série histórica. 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-07/populacao-negra-encarcerada-atinge-m aior-patamar-da-serie-historica. Acesso em: 23 fev. 2025.

ALMEIDA, Silvio. **Racismo estrutural**. São Paulo: Pólen, 2019

_____. Silvio Almeida: **O que é racismo estrutural?** Depoimento dado a TV Boitempo em13/09/2016. Youtube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=PD4Ew5DIGrU&t=182s Acesso em: 10 set.2020.

ANBREU, Maria Júlia Carvalho; DA SILVA, Georgina Alves Vieira. Contratos psicológicos nas organizações: bases de sua construção. REGE Revista de Gestão, v. 13, p. 93-104, 2006.

ARENDT, Hannah. **The Origins of Totalitarianism**. New York: Harcourt Brace, 1951.

BATISTA, Nilo. **Punidos e Mal Pagos: O Direito Penal do "Inimigo" na América Latina**. Rio de Janeiro: Revan, 2007.

DAVIS, Angela. **Estarão as prisões obsoletas?** Rio de Janeiro: Difel, 2018.

O trato da violência de estado no direito comparado latinoamericano

BOLSISTA: Luiza Amorim BURNETT. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): João Pedro Rêgo BALATA. Graduando em Direito pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A violência de Estado na América Latina, marcada por heranças coloniais, desigualdades estruturais e práticas autoritárias, constitui um fenômeno persistente que desafia a consolidação democrática na região. O problema central que orienta esta pesquisa consiste em compreender de que maneira os Estados latino-americanos justificam, reproduzem e respondem às práticas de violação dos direitos humanos, mesmo em contextos democráticos. A relevância do estudo decorre da necessidade de evidenciar a continuidade de mecanismos repressivos — como tortura, repressão a movimentos sociais, criminalização de dissidências e políticas de exclusão — e de discutir os limites e possibilidades da responsabilização estatal. O trabalho adota uma abordagem qualitativa e comparada, baseada em análise documental e bibliográfica, com o objetivo de examinar casos emblemáticos, como a repressão na Venezuela, o desmonte de políticas sociais na Argentina e a tentativa de golpe de 8 de janeiro de 2023 no Brasil. Pretende-se, assim, contribuir para uma reflexão crítica sobre a violência de Estado e os desafios de sua superação.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa e comparada, estruturada a partir da análise documental e bibliográfica. Inicialmente, foi realizada a revisão de literatura especializada sobre violência de Estado, contemplando autores como Hannah Arendt (2012), Angelina Peralva (2000) e David Garland (2008), que fundamentam a compreensão das dinâmicas autoritárias e repressivas na América Latina. Em seguida, procedeu-se à análise documental de legislações nacionais e internacionais, decisões judiciais, relatórios institucionais e documentos de organismos multilaterais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH). Essa etapa possibilitou mapear os mecanismos de repressão estatal e suas formas de legitimação.

O estudo contemplou, ainda, o exame de relatórios oficiais, como o da Comissão Nacional da Verdade (2014) e o Relatório Final da Comissão Parlamentar Mista de Inquérito dos Atos de 8 de Janeiro de 2023, que forneceram dados empíricos relevantes sobre a persistência da violência institucional no Brasil. A população investigada compreende casos paradigmáticos de violência estatal em países latino-americanos, enquanto a amostra se restringe a episódios emblemáticos selecionados a partir de sua relevância política e impacto nos direitos humanos, como a repressão na Venezuela, o desmonte de políticas sociais na Argentina e a tentativa de golpe de 2023 no Brasil.

A análise de conteúdo orientou a sistematização e categorização dos dados, permitindo identificar padrões de repressão, mecanismos de controle social e políticas de responsabilização. Essa estratégia metodológica assegura a articulação entre a contextualização histórica e a crítica contemporânea, oferecendo subsídios para compreender a continuidade e as transformações da violência de Estado na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam a persistência da violência de Estado na América Latina, mesmo em regimes democráticos que, em tese, deveriam garantir o fortalecimento dos direitos humanos. A análise documental e bibliográfica revelou que práticas repressivas e autoritárias, historicamente consolidadas durante os regimes militares do século XX, permanecem como estratégias contemporâneas de controle social. Conforme apontam Arendt (2012) e Peralva (2000), a violência institucional tende a se legitimar pela via burocrática e pela normalização cultural, configurando um processo de naturalização do autoritarismo na vida política.

Na Venezuela, os dados analisados mostram a criminalização sistemática de movimentos sociais e a repressão às dissidências políticas como política de Estado. Relatórios da Comissão Interamericana de Direitos Humanos e da RELE indicam restrições à liberdade de expressão, perseguições judiciais e encarceramento de opositores, confirmando que a violência estatal opera como mecanismo de manutenção do poder e como estratégia de intimidação coletiva. Esses achados dialogam com a literatura crítica que identifica o autoritarismo contemporâneo como herdeiro de práticas históricas de repressão, reconfiguradas em novas formas de controle.

Na Argentina, a pesquisa destacou os impactos das políticas de austeridade sob o governo Milei, que, embora não se expressem em violência física direta, produzem uma intensificação da violência estrutural. O desmonte de programas sociais e a transferência dos custos da crise para as camadas mais vulneráveis resultam na ampliação da exclusão social e da marginalização. Nesse sentido, evidencia-se que a violência de Estado não se restringe ao uso direto da força, mas inclui a omissão deliberada do Estado na proteção de direitos básicos.

No Brasil, os resultados foram ainda mais significativos. O estudo da tentativa de golpe de 8 de janeiro de 2023 revelou a ambiguidade da atuação estatal. De um lado, a omissão das forças de segurança durante os ataques às sedes dos Três Poderes representou uma forma de conivência, permitindo a instrumentalização dos corpos dos manifestantes em nome de um projeto autoritário. De outro, a resposta repressiva posterior, marcada por prisões em massa e processos céleres, expôs a face punitiva e seletiva do Estado. Essa dinâmica ambígua confirma a análise de Garland (2008) sobre a "cultura do controle", na qual o Estado combina permissividade e repressão conforme seus interesses políticos.

Outro resultado relevante foi a constatação de que o conservadorismo autoritário no Brasil reforça a seletividade racial e social do sistema penal. A militarização da segurança pública e o encarceramento em massa de populações periféricas demonstram que a violência estatal continua direcionada, majoritariamente, contra os mesmos grupos historicamente marginalizados. Ao articular esse padrão com o episódio do 8 de janeiro, observa-se que, mesmo quando os corpos reprimidos pertencem a setores antes mobilizados em defesa de um projeto autoritário, a lógica seletiva da repressão permanece, evidenciando a capacidade do Estado de redefinir seus alvos de acordo com as circunstâncias políticas.

As discussões apontam que a violência de Estado, longe de ser um fenômeno excepcional, constitui elemento estruturante da política latino-americana. Sua relevância está em evidenciar a continuidade de práticas autoritárias sob roupagens democráticas, revelando as fragilidades institucionais e a dificuldade de implementação de políticas de responsabilização efetiva. Entre as vantagens da pesquisa, destaca-se a possibilidade de comparar diferentes manifestações de violência em contextos diversos, reforçando a ideia de que a repressão estatal é multifacetada. As limitações, entretanto, concentram-se no acesso a dados atualizados em tempo real e na dificuldade de mensurar os efeitos de longo prazo de práticas de violência estrutural.

Conclui-se que a violência de Estado, seja na forma direta da repressão policial e militar, seja na forma indireta da exclusão social e da seletividade penal, permanece como obstáculo central para a consolidação da democracia e da justiça social na América Latina. Os resultados ressaltam a necessidade de reformas institucionais e de mecanismos de controle capazes de romper com a lógica autoritária e de garantir efetiva proteção aos direitos humanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados em relação à análise da violência de Estado na América Latina permitiram observar que a região apresenta padrões persistentes de repressão, ainda que em contextos políticos distintos. Verificou-se que, na Venezuela, a criminalização das dissidências políticas se mantém como estratégia de controle; na Argentina, o desmonte de políticas sociais intensifica a violência estrutural; e no Brasil, a tentativa de golpe de 8 de janeiro revelou a ambiguidade da atuação estatal, ora permissiva, ora punitiva. Isso indica que a violência de Estado permanece como elemento recorrente, reproduzindo desigualdades históricas e reforçando a necessidade de reformas institucionais que assegurem efetiva proteção aos direitos humanos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Thiago Alisson, pelo acompanhamento e orientações fundamentais, ao colega João Pedro Balata pelo apoio, ao Núcleo de Estudos em Processo Penal e Contemporaneidade pelo espaço de pesquisa, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA pelo suporte institucional e aos meus pais, pelo incentivo constante.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: América Latina. Direitos Humanos. Violência de Estado.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. **Origens do totalitarismo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

GARLAND, David. **A cultura do controle: crime e ordem social na sociedade contemporânea.** Rio de Janeiro: Revan, 2008.

PERALVA, Angelina. **Violência e democracia: o paradoxo brasileiro.** São Paulo: Paz e Terra, 2000.

BRASIL. Comissão Nacional da Verdade. **Biblioteca da Comissão Nacional da Verdade.** Brasília, dezembro de 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/memoriasreveladas/pt-br/assuntos/comissoes-da-verdade/volume_1_digital.pdf.> Acesso em 12 fev. 2025.

BRASIL. Congresso Nacional. Comissão Parlamentar Mista de Inquérito dos Atos de 8 de Janeiro de 2023 (Instituída pelo Requerimento nº 1, de 2023). Relatório final. **Senado Federal**, 2023. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/arquivos/2023/10/17/relatorio-cpmi-versao-consolidada_231017_100010.pdf. Acesso em: 12 ago. 2025.

Empresas, direitos humanos e relações internacionais no âmbito do desenvolvimento e necropolítica no estado do Maranhão

BOLSISTA: Luiza Helena Amorim de SOUSA. **PIBIC/UEMA.** Curso de Relações Internacionais - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ruan Didier Bruzaca Almeida VILELA. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia - Bacabal/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No século XX, a globalização inaugurou um novo cenário global, que se caracterizou pela transposição das fronteiras geográficas nacionais e pela facilidade de rápida circulação de fatores produtivos. Diante disso, outros atores internacionais emergiram enquanto sujeitos de direitos e deveres dentro do Sistema Internacional: as empresas transnacionais, que passaram a se destacar por seu crescente poder em relação aos Estados e por sua atuação internacional.

Ao operarem em um cenário no qual suas operações geram impactos globais, a atuação empresarial, especialmente no âmbito humanitário, configura-se como matéria de governança global. Apesar disso, não houve, paralelamente, uma expansão de igual magnitude da proteção de indivíduos contra violações humanitárias envolvendo empresas (Nações Unidas, 2007). No caso do Maranhão, a partir da década de 1980, houve um crescimento na instalação de empresas no território, as quais passaram a desencadear um embate entre as comunidades da região e a nova lógica de territorialização empresarial.

METODOLOGIA

Em um primeiro momento, realizar-se-á revisão de literatura, com levantamento de bibliografia no âmbito do direito, das ciências sociais e das relações internacionais, visando compreender a relação entre direitos humanos e empresas.

Em um segundo momento, realizar-se-á levantamento em órgãos oficiais (secretarias estatais e instituições do sistema de justiça) de empresários e empresas relacionadas a políticas de desenvolvimento no Maranhão, visando compreender os conflitos que os envolvem, identificando direitos humanos violados e mudanças em agendas empresariais para perspectiva mais ampla e menos economicista. Com isso, será possível identificar a importância da previsão de direitos humanos no âmbito nacional e internacional face às atividades econômicas.

Por fim, será realizado análise de dados e identificação em mapa das atividades econômicas e sua relação com direitos humanos, tanto no sentido de violações quanto no sentido de inserção na agenda empresarial. Com isso, possibilitar-se-á a produção de artigos científicos durante o andamento do plano de trabalho e, ao final, a produção de relatório de pesquisa com o panorama da pesquisa que refletirá o quadro geral da exploração econômica do estado-membro em debate.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período pós-Guerra Fria, observou-se a consolidação do fenômeno da globalização, que, no âmbito econômico, representou uma nova fase de expansão e possibilidades de reprodução do capital, impulsionada, sobretudo, pela intensificação dessas dinâmicas em escala internacional (Ianni, 1999). Nesse contexto, ao analisar as bases econômicas da globalização, pode-se remontá-las ao Consenso de Washington, sediado na capital dos Estados Unidos em 1989, com o intuito de conceber políticas macroeconômicas destinadas, especialmente, aos países emergentes da América Latina.

A partir disso, a expansão das políticas econômicas neoliberais, aliada à expansão do domínio das corporações transnacionais pelo mundo, resultou na consolidação do neoliberalismo não

apenas como um modelo econômico, mas também como um sistema normativo mundial. No caso do Brasil, a consolidação do neoliberalismo no cenário nacional pode ser percebida a partir do processo de privatização massivo das empresas públicas no início da década de 1990, em meio a uma grave crise econômica do país, cujo auge se deu com um episódio hiperinflacionário.
Logo, passou-se a observar uma maior privatização das infraestruturas estatais, sob a justificativa de que as empresas seriam mais eficientes se controladas pelo mercado e administradas privadamente. Acrescenta-se que, para Dardot e Laval (2016), "as grandes ondas de privatização [...] desde os anos 1980 deram crédito a ideia de um desengajamento do Estado, liberando a ação dos capitais privados nos campos regidos até então por princípios não-mercantis" e, portanto, dando início a uma mudança na forma de atuação do Estado.
Nesse sentido, o Estado e as suas estruturas passam a ter como base a lógica corporativa das empresas, deixando de lado sua função meramente social, e se orientam pelas exigências da competição econômica, o que ressalta o protagonismo assumido pelas empresas tanto no cenário internacional quanto doméstico a partir da expansão do neoliberalismo, no fim do século XX.
Logo, os governos e as empresas tornam-se integrantes de uma complexa rede de relações de poder, na qual, por meio desse alinhamento entre os interesses estatais e econômicos, ocorre a consolidação de um governo empresarial, cujas consequências ultrapassam as fronteiras geográficas e influenciam globalmente estruturas políticas, econômicas e sociais.
Assim, de forma concomitante, surge, como tema de debate em escala global, a necessidade de designar responsabilidades e deveres às empresas quanto à não violação de direitos humanos e, mais importante, à garantia desses direitos. Para isso, seria necessária uma mudança de paradigma: deixar de lado uma posição negativa - somente deixar de violar - para uma positiva – efetivamente promover a proteção dos direitos humanos (Barros, 2018).
Cabe mencionar, nesse sentido, que as empresas desenvolvem, ao longo de suas atividades, estratégias e dispositivos capazes de suspender, em termos políticos, jurídicos e normativos, a territorialidade das populações dos territórios nos quais desempenham sua atuação, bem como a garantia de seus direitos. Com base nisso, destacam-se duas principais estratégias de violação aos direitos humanos no caso de conflitos socioambientais: o desenvolvimentismo - que corresponde à centralização do desenvolvimento meramente econômico como principal objetivo - e a necropolítica - que compreende o exercício de controle sobre a mortalidade.
No Maranhão, destaca-se o caso da comunidade do Cajueiro como um dos conflitos socioambientais do estado. A origem do conflito reside no fato de que São Luís, por ser considerada uma cidade de vocação portuária, torna-se alvo de empreendimentos que se aproveitam das condições geográficas para investir seu capital. Dessa forma, a Estrada de Ferro Carajás, que corta o estado do Maranhão, é um desses empreendimentos, sendo responsável por estimular a ampliação dos projetos industriais na região ao transportar e escoar minérios, funcionando como um atrativo para outras atividades industriais ao longo da ferrovia (Fiocruz).
Contudo, a expansão de iniciativas industriais na área desconsidera, por vezes, as comunidades localizadas no seu entorno. A Comunidade do Cajueiro é, portanto, uma das comunidades afetadas pelos impactos socioambientais desses projetos, enfrentando constantes disputas fundiárias e territoriais. Outro caso a ser mencionado é o do Complexo Termoelétrico Parnaíba, localizado no município de Santo Antônio dos Lopes, no Maranhão, e a comunidade de Demanda, que representam mais um dentre os diversos casos existentes de conflitos socioambientais no estado do Maranhão.
Nesse caso, em 2008, foi concedida autorização para explorar e produzir gás natural na Bacia do Parnaíba, legalizando a comercialidade para gás natural na região. Com as subsequentes explorações, o município de Santo Antônio dos Lopes foi diretamente afetado, em um contexto de reconfiguração das dinâmicas territoriais do município. Nesse sentido, o processo de instalação do Complexo representou uma intensificação do avanço empresarial na região, gerando impactos no meio ambiente, na infraestrutura e nas dinâmicas sociais locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A par de tudo que foi exposto no decorrer deste trabalho, observa-se de que modo a relação entre direitos humanos e empresas se desenrola em um contexto internacional marcado pela globalização. Ao assumirem o status de atores internacionais, as corporações têm seu papel redimensionado e ganham, concomitantemente, um maior poder econômico – que se sobressai, em diversos casos, ao do próprio Estado – e maiores responsabilidades.

Contudo, apesar da necessidade de que as empresas, de forma conjunta com os Estados, passem a ser responsáveis e contribuam na construção de pilares éticos, humanitários e inclusivos para as sociedades, ainda assim, o que se observa é que, por meio de suas atividades, os grandes empreendimentos continuam a atuar com base em dispositivos e estratégias que suspendem os direitos fundamentais das populações.

A necropolítica, que representa a expressão máxima da soberania na vida das populações, e o desenvolvimentismo, que, ao promover o desenvolvimento apenas para determinados grupos, contribui para a distribuição desigual dos riscos ambientais, têm como consequências diretas a interdição da possibilidade de realização plena das formas de vida de diversos grupos, comunidades e povos.

Palavras-chave: Direitos Humanos; Empresas; Maranhão.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BARROS, Amon. Empresas e direitos humanos: premissas, tensões e possibilidades. **O&S**, Salvador, v. 25, nº 84, 2018.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo:** ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1ª ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

FIOCRUZ. **MA - Comunidade do Cajueiro luta contra construção de porto em seu território.** Mapa de Conflitos - Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, s.d.

NAÇÕES UNIDAS. Human Rights Council. **Business and Human Rights:** Mapping International Standards of Responsibility and Accountability for Corporate Acts. 2007.

SCHERER, Andreas; PALAZZO, Guido. The new political role of business in a globalized world: a review of a new perspective on CSR and its implications for the firm, governance, and democracy. **Journal of Management Studies**, v. 48, nº 4, p. 899-931, 2011.

UEHARA, Alexandre; IANNI, Octavio. Teorias da Globalização. **Lusotopie**, nº 6, p. 504-506, 1999.

Repercussão social e clamor público: o impacto da mídia nos procedimentos de apuração do ato infracional no contexto da capital maranhense

VOLUNTÁRIO (A): Maria Eduarda Carvalho EWERTON. **PIVIC.** Curso de Direito -Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Valdira BARROS. Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo investiga a influência da mídia na construção do chamado "clamor público" e sua repercussão nos procedimentos de apuração de atos infracionais cometidos por adolescentes, com recorte no Maranhão, com foco empírico nos tribunais TJMA E TRE-MA. Partindo do arcabouço normativo nacional e internacional que assegura a proteção integral de crianças e adolescentes, o trabalho analisa como as narrativas midiáticas, frequentemente pautadas pelo sensacionalismo e estigmatização, impactam a aplicação de medidas socioeducativas e reforçam desigualdades raciais e de gênero. A pesquisa situa-se no contexto de tensionamento entre a doutrina da proteção integral (ECA) e a lógica punitivista amplificada pela mídia.

METODOLOGIA

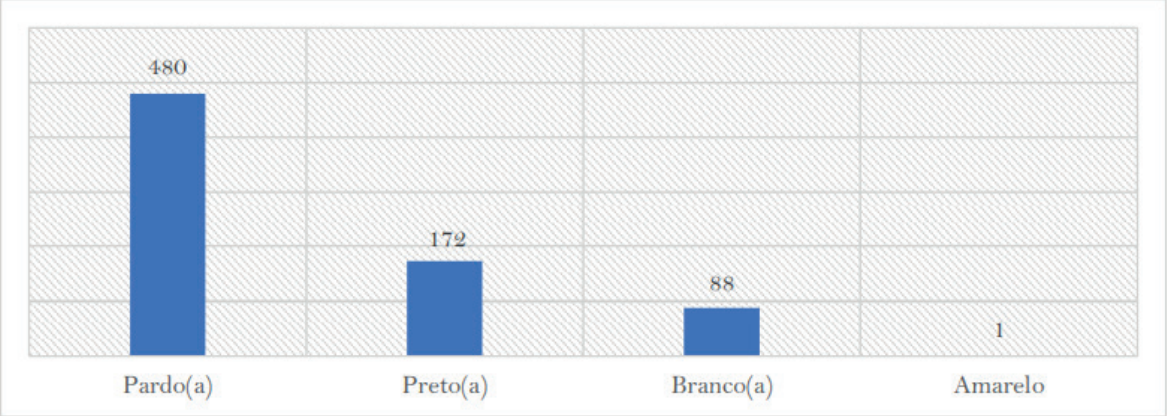
A pesquisa adotou o método hipotético-dedutivo, iniciando com revisão bibliográfica e análise documental de normativas nacionais e internacionais, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a Convenção sobre os Direitos da Criança (1989) e declarações internacionais. Realizou-se também análise crítica de teorias sociológicas e comunicacionais que abordam estigmatização, racismo estrutural e interseccionalidade (Almeida, Crenshaw). Foram utilizados dados empíricos do Relatório de Gestão 2024 da FUNAC e do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), com recorte para processos do TJMA e TRE-MA, no período de 2023 a 2025. Os dados permitiram traçar o perfil sociodemográfico dos adolescentes, a natureza dos atos infracionais e a aplicação de medidas socioeducativas, cruzando variáveis de raça e gênero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidenciou que a mídia exerce papel central na construção social do "adolescente infrator", frequentemente utilizando terminologia criminalizante ("menor infrator", "bandido") em violação ao Art. 143 do ECA. A análise dos dados do sistema socioeducativo maranhense revela um cenário de profundas disparidades raciais, conforme demonstrado no Relatório de Gestão 2024 da FUNAC (p. 27). Os números são contundentes: 87,98% dos adolescentes atendidos são negros, sendo 60,5% pardos e 27,48% pretos. Estes percentuais evidenciam o que a literatura especializada, com base em Almeida (2018), caracteriza como racismo institucional - um fenômeno no qual estruturas e práticas institucionais reproduzem e perpetuam desigualdades raciais, ainda que não explicitamente intencionais.

Perfil Racial dos Adolescentes em Atendimento na FUNAC (2024):

Gráfico 35 - Caracterização por Raça



Fonte: ASPLAN, 2024.

A intersecção entre raça e gênero, igualmente, revela nuances importantes na dinâmica de criminalização. Os dados da FUNAC (2021) mostram que apenas 4,75% dos adolescentes em atendimento eram do sexo feminino, indicando diferentes padrões de criminalização conforme o gênero. Esta disparidade numérica sugere que as meninas em conflito com a lei são submetidas a mecanismos de controle social distintos, frequentemente pautados por uma perspectiva moralizante que extrapola o sistema socioeducativo formal.

A análise dos dados processuais do Conselho Nacional de Justiça (CNJ, 2025) evidencia uma significativa pressão sobre o sistema de justiça juvenil maranhense. A existência de 3.058 processos pendentes na Justiça da Infância e Juventude do estado, somada à entrada de 887 novos processos apenas no ano de 2025, revela uma sobrecarga institucional que, somado às coberturas midiáticas de caráter sensacionalista, tende a exercer pressão indevida sobre os operadores do direito, em clara afronta ao princípio da brevidade processual estabelecido no art. 121 do Estatuto da Criança e do Adolescente.

A análise evidencia que a mídia, ao empregar termos criminalizantes como “menor infrator” e reforçar estigmas, contribui para a construção negativa da imagem do adolescente em conflito com a lei, em desacordo com o art. 143 do ECA (Volpi, 2005). Os dados do sistema socioeducativo maranhense revelam disparidades raciais e de gênero que confirmam a noção de racismo institucional discutida por Almeida (2018) e se articulam às reflexões de Fanon (2018) sobre os efeitos do colonialismo na produção de subjetividades marginalizadas. Nesse contexto, observa-se que meninas em conflito com a lei são submetidas a mecanismos de controle moralizantes, como aponta Crenshaw (1989) ao discutir a interseccionalidade. Ademais, a sobrecarga processual identificada pelo CNJ (2025) somada à pressão de coberturas midiáticas sensacionalistas reforça a tensão entre o paradigma da proteção integral e as demandas sociais por respostas punitivas, o que mantém um ciclo de criminalização seletiva e compromete a finalidade socioeducativa prevista no Estatuto da Criança e do Adolescente.

Desse modo, a análise integrada desses elementos revela um sistema em constante tensão entre o paradigma legal da proteção integral e pressões por respostas de caráter punitivista. A atuação midiática, ao veicular narrativas estigmatizantes e violar direitos fundamentais, amplifica esta tensão e contribui para a manutenção de um ciclo de criminalização seletiva que impacta diretamente a operacionalização do sistema de justiça juvenil na capital maranhense, distanciando-o de seus objetivos socioeducativos originais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a mídia atua como agente ativo na conformação do clamor público, que por sua vez influencia a seletividade e a punitividade do sistema socioeducativo maranhense. A dissonância

entre o paradigma da proteção integral e as práticas midiáticas e institucionais vigentes revela a necessidade de fomentar narrativas contra-hegemônicas e fortalecer a formação dos operadores do direito e da mídia com enfoque em direitos humanos. Recomenda-se a continuidade de pesquisas que aprofundem a interface entre mídia, justiça e infância, visando à efetivação dos princípios do ECA e à desconstrução de estereótipos racializados e estigmatizantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), à Profa. Dra. Valdira Barros pela orientação, e à FUNAC e ao CNJ pelo fornecimento de dados essenciais para esta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Ato Infracional; Mídia. Normativa Nacional e Internacional. Raça. Gênero.

REFERÊNCIAS

_____. Resolução CONANDA no 231, de 28 de agosto de 2022**.** Altera a Resolução nº 170, de 10 de dezembro de 2014 para dispor sobre o processo de escolha em data unificada em todo o território nacional dos membros do Conselho Tutela. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: Senado Federal, 2006. Disponível em: <https://cedecarj.org.br/wp- content/uploads/2023/01/resoluCAo-n-231-de-28-de-dezembro-de-2022-resoluCAo-n-231-

<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=104398>. Acesso em: 28 fev. 2025.

ALMEIDA, S. L. **Racismo Estrutural**. Pólen, 2018.

BRASIL**. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)**. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Diagnóstico do Sistema Socioeducativo. Brasília: CNJ, 202**2. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2023/03/Diagnostico-Nacional-Socioeducativo-2022.pdf.

CRENSHAW, K. **Demarginalizing the Intersection of Race and Sex**. University of Chicago Legal Forum, 1989.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (Brasil). **Estatísticas Processuais da Infância e Juventude**. Brasília: CNJ, 2025. Disponível em: https://justica-em-numeros.cnj.jus.br/painel-infancia-juventude/. Acesso em: 25 ago. 2025.

FANON, Frantz. Racismo e Cultura. **Revista Convergência Crítica**. n. 13. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/convergenciacritica/article/view/38512/22083>. Acesso em: 25 fev. 2024.

MARANHÃO. Fundação da Criança e do Adolescente – FUNAC. **Relatório Anual de Gestão 2024: Fundação da Criança e do Adolescente – FUNAC**. Organização de Nikson Daniel Souza da Silva; Vanderson Viana Rodrigues; Leticia Cristina Azevedo de Sousa; Herbeth Brito da Hora. 1. ed. São Luís: FUNAC, 2025

VOLPI, Mário. **O adolescente e o ato infracional**. 5 ed. São Paulo: Editora Cortez. 2005.

Estratégias de guerra e agências de inteligências: novas práticas e históricos desafios

BOLSISTA: Paulo Junior Marques BEZERRA. **PIBIC/FAPEMA.** Relações Internacionais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Relações Internacionais. Centro de Ciências Sociais (CCSA)

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema central a análise das perspectivas e estratégias de guerra e paz nas Relações Internacionais contemporâneas, com foco na atuação das agências de inteligência. O problema que orienta a pesquisa consiste em compreender como práticas, discursos e mentalidades estruturam a tensão entre guerra e paz, sobretudo a partir do papel desempenhado por essas agências no período pós-Segunda Guerra Mundial e Guerra Fria. A justificativa do estudo reside na necessidade de ampliar a produção científica sobre segurança internacional, contribuindo para o fortalecimento da formação acadêmica e para a função social da universidade. O objetivo principal é analisar, em perspectiva comparada, como diferentes Estados organizam suas agências de inteligência e sistematizam estratégias de defesa, considerando a cibersegurança e conflitos historicamente invisibilizados, a fim de gerar conhecimento crítico e relevante.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste projeto fundamenta-se em uma abordagem qualitativa e comparativa, conforme defendem Gil (2008) e Creswell (2010), a partir do estudo de literaturas nacionais e internacionais que discutem as categorias de Guerra, Paz e Inteligência. A primeira etapa consiste no levantamento bibliográfico e documental, com o objetivo de construir uma base teórica sólida que sustente a análise, incluindo autores clássicos e contemporâneos da área de Relações Internacionais e da Economia Política dos Conflitos.

Na segunda etapa, será realizada a definição da metodologia específica do plano de trabalho, com a seleção de estudos de caso que permitam aplicar a comparação como técnica de análise (Lijphart, 1971). Nessa fase, avaliar-se-á a pertinência de ajustes metodológicos a partir da observação de conflitos no Sul Global, considerando suas similitudes e diferenças em relação à atuação de agências de inteligência.

A terceira etapa compreende a produção de resultados. Os discentes bolsistas e voluntários elaborarão materiais acadêmicos, como o Relatório Final de Pesquisa, produções técnicas para a Universidade e a submissão de resumos expandidos e comunicações orais em eventos científicos. O projeto será desenvolvido em etapas participativas, com reuniões ordinárias e extraordinárias, garantindo a eficiência do processo e o cumprimento dos objetivos estabelecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de um ano de execução, o Observatório do Mundo Contemporâneo (ODMC) consolidou-se como espaço central de produção científica, promovendo reuniões quinzenais que estimularam debates críticos sobre segurança, defesa e inteligência. A participação de bolsistas e voluntários possibilitou análises qualificadas e a construção de uma base conceitual sólida para compreender as tensões entre guerra e paz.

A integração com profissionais da ciência militar, especialmente da Escola Superior de Guerra e de outras instituições, enriqueceu o debate com perspectivas estratégicas e práticas, aproximando a pesquisa da formulação de políticas de defesa. Além disso, a participação no II Seminário Internacional CEBRAFRICA/PRAME e no DPLST-LAC-ABRI 2025 Conference ampliou a visibilidade do projeto, favoreceu o networking acadêmico e possibilitou trocas empíricas com pesquisas sobre regionalismo e agências de segurança.

As leituras realizadas reforçaram a necessidade de ampliar a análise da segurança. Autores como Stritzel (2007) e McSweeney (1999) mostraram que a construção da ameaça depende tanto de processos discursivos quanto de identidades e fatores sociológicos. Esses referenciais, aliados à experiência empírica e à inserção em redes acadêmicas, consolidaram os avanços internos e externos do projeto, reforçando sua relevância teórica e prática para o estudo da segurança no Atlântico Sul e no Sul Global.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo do projeto permitiu constatar que os objetivos foram alcançados, ao promover a consolidação de uma base teórica sólida e a articulação entre teoria e prática no campo da segurança e defesa. O envolvimento de discentes, a interlocução com profissionais da ciência militar e a participação em eventos acadêmicos reforçaram a relevância da pesquisa e ampliaram seu alcance. Os resultados demonstram não apenas o fortalecimento do Observatório do Mundo Contemporâneo, mas também a necessidade de aprofundar estudos sobre a atuação das agências de inteligência e organizações regionais como a ZOPACAS. Recomenda-se a continuidade do projeto, ampliando a rede de cooperação e o escopo investigativo no contexto do Sul Global.

Palavras-chave: Agências de inteligência. Defesa. Observatório do Mundo Contemporâneo. Relações Internacionais. Segurança. ZOPACAS.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Dr. Thiago Alisson pela orientação e ao Professor João Marcos Pacheco pelo apoio e coautoria em trabalhos que fortaleceram minha formação. Registro, ainda, reconhecimento ao Observatório do Mundo Contemporâneo e à Universidade Estadual do Maranhão pelo suporte à pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. *O estado de exceção*. São Paulo: Boitempo, 2010.

ARENDT, Hannah. *Sobre a violência*. Tradução de André Duarte. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

ARON, Raymond. *Paz e guerra entre as nações*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1986.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.

BUZAN, Barry; WÆVER, Ole; DE WILDE, Jaap. *Security: a new framework for analysis*. Boulder: Lynne Rienner, 1998.

CLAUSEWITZ, Carl von. *Da guerra*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FOUCAULT, Michel. *A sociedade punitiva: curso no Collège de France (1972-1973)*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

KALDOR, Mary. *New and old wars: organized violence in a global era*. 3. ed. Stanford: Stanford University Press, 2012.

McSWEENEY, Bill. *Security, identity and interests: a sociology of international relations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

RICHARDS, Paul. *Fighting for the rain forest: war, youth and resources in Sierra Leone*. Oxford: James Currey, 2005.

ROSS, Michael L. How do natural resources influence civil war? *International Organization*, v. 58, n. 1, p. 35-67, 2004. DOI: https://doi.org/10.1017/S002081830458102X.

STRITZEL, Holger. Towards a theory of securitization. *European Journal of International Relations*, v. 13, n. 3, p. 357-383, 2007. DOI: https://doi.org/10.1177/1354066107080128.

UNITED NATIONS. General Assembly. *Declaration of a Zone of Peace and Cooperation of the South Atlantic*. Resolution A/RES/41/11, 27 Oct. 1986. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/122198. Acesso em: 29 ago. 2025.

Fundamentos e o (não) reconhecimento da violência praticada pelo estado

BOLSISTA: Thiago França SOUSA. **PIBIC/CNPq.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kamila Coutinho SILVA, graduanda em Direito pela Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa se alicerça na compreensão da violência sistemática praticada pelo Estado, evidenciando a contradição dessa entidade ao se autoproclamar como protetora do bem-estar coletivo, enquanto atua como violadora de garantias fundamentais. A problemática se encontra em desvendar os fundamentos teóricos da violência estatal que operam na sua legitimação, além de compreender como o uso de narrativas de validação desses atos dificulta o reconhecimento da conjuntura e de analisar as suas manifestações concretas na realidade. O trabalho justifica-se por colaborar para a literatura especializada da temática, ao reexaminar teorias filosóficas e jurídicas de destaque e revelar o enfraquecimento dos pilares do Estado Democrático de Direito. Objetiva-se lançar luz sobre a violência estatal, seus fundamentos e seu reconhecimento nas expressões político-criminais e, em específico, busca-se investigar as bases históricas e fáticas para reconhecer o funcionamento dos artefatos violentos do Estado brasileiro.

METODOLOGIA

Em relação às bases teórico-metodológicas, a etapa introdutória da pesquisa se direcionou à análise dos primórdios e da fundação do Estado moderno, bem como ao desenvolvimento das noções da garantia estatal de aplicar sanções. Nesse raciocínio, foram exploradas as contribuições político-filosóficas de Aristóteles (2007) e de Platão (2002), adentrando as perspectivas do âmbito do Direito Penal acerca da temática, exemplificadas pela abordagem de Greco (2023). Na sequência, investigou-se o papel do Estado com o uso de referências do pensamento político moderno, em especial, Hobbes (2003), além de ter sido destacada a análise das noções de Estado Democrático de Direito ancoradas em Reale (2010). Busca-se, também, desvendar as fundamentações das violências praticadas pelo Estado, partindo da noção de monopólio legítimo da força de Weber (2011). Salienta-se a tese do estado de exceção de Giorgio Agamben (2003) em conjunto com a tese da necropolítica de Mbembe (2018), compreendendo as lógicas do Estado que circundam a gestão da letalidade. No que tange ao reconhecimento dos mecanismos violentos e de sua naturalização, o trabalho associa a criminalização da miséria e o entendimento do Estado Penal levantados por Loïc Wacquant (2003) com o problema de pesquisa, aliados à perspectiva do Direito Penal do Inimigo abordada por Günther Jakobs (2011). Para a elucidação empírica, a pesquisa utilizou-se da exposição de dados estatísticos e da análise documental de casos concretos, a exemplo da hostilidade de agentes de segurança pública, das violações no encarceramento e dos desaparecimentos forçados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreende-se como resultado da pesquisa o entendimento de que as operações violentas praticadas pelo Estado se constituem como característica da sua própria sistematização, não podendo ser classificadas como fenômenos espontâneos. Diante disso, a articulação das noções de autores renomados dos campos da sociologia e da filosofia resultou em uma compreensão ampliada acerca da temática da violência estatal, principalmente das lógicas que a permeiam e

das suas fundamentações teóricas. Ao revisitar as bases políticas da fundação do Estado, valendo-se da contribuição teórica de autores como Hobbes (2003) e Max Weber (2011), tornou-se nítida a ideia do monopólio legítimo do uso da força como ferramenta do Estado para a garantia do controle social. Nesse sentido, a pesquisa elucida que o Estado, com a justificativa de necessidade do uso da força, legitima conjunturas de abuso de poder e de políticas repressivas, conferindo legalidade, por vezes, a arbitrariedades e a retrocessos. Evidencia-se que, com o controle privilegiado sobre a utilização da violência de forma legitimada, nada impede que o Estado utilize da sua soberania e de seu modelo normativo para a suspensão temporária de garantias legais em cenários tidos como extraordinários, assim, propiciando a criação de um "estado de exceção", como expresso pelo renomado autor Agamben (2003). A partir da perspectiva de Mbembe (2018), nota-se que o discernimento entre as vivências consideradas valiosas e as percebidas como dispensáveis às operações estatais revela o funcionamento de ferramentas de poder parciais e seletivas, as quais confinam certas realidades a campos ou zonas de morte. Depreende-se que as práticas de condutas violentas exercidas pelo Estado não são amplamente reconhecidas, tendo em vista o uso de estratégias de naturalização da violência pela construção institucional de narrativas e pelo apoio popular. Nesse contexto, ao considerarmos as pesquisas desenvolvidas por Wacquant (2003) acerca do Estado Penal, percebe-se, na realidade, a tendência da redução de políticas assistencialistas em conjunto com o fortalecimento de aparatos repressivos, postura fundamentada pela justificativa de proteção da segurança pública, a qual culmina na legitimação das atitudes dos agentes representativos do Estado. A análise do Direito Penal do Inimigo, formulada pelo jurista Jakobs (2011), resultou no entendimento de que o Estado determina certos sujeitos como destituídos de garantias ao utilizar discursos de eliminação da criminalidade. Como resultado da investigação dos fundamentos e do (não) reconhecimento de atos violentos legitimados pela figura do Estado, tornou-se possível notar a materialidade desses fenômenos nas expressões político-criminais brasileiras. Os recorrentes abusos de poder por parte de autoridades policiais revelam o uso seletivo de estratégias repressivas, originando situações que aplicam a ideia da seletividade racial, a de "inimigos públicos" e a de "zonas de morte" efetivamente na realidade do país. Ademais, as violações de garantias humanas persistentes no sistema carcerário escancaram o Estado Penal previsto por Wacquant (2003) e expõem formas de aniquilamento de cidadãos sob a responsabilidade estatal. A dinâmica destrutiva da violência estatal se corporifica no corpo social também pelos desaparecimentos forçados, com o Estado, nessas situações, destituindo os sujeitos de seu estatuto civil e legal e atuando com uma postura de descartabilidade de certas existências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, pela pesquisa, a qual se propôs a apurar os fundamentos da violência legitimada pelo Estado e o (não) reconhecimento de suas práticas, que a violência estatal é uma característica sistemática e seletiva. Ademais, a análise da fundamentação teórica da violência estatal evidencia como o monopólio do uso da força, o estado de exceção e a questão da necropolítica se interligam para originar um panorama de marginalização. As ideias de Estado Penal e da figura do inimigo considerado público contribuem para a naturalização da problemática por discursos popularizados. Por fim, evidencia-se que a violência estatal possui expressões político-criminais na realidade relativas à abordagem policial, ao ambiente do cárcere e aos casos de desaparecimentos forçados.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Fundamentos. Reconhecimento. Violência de Estado.

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. **Estado de Exceção**. 2. Ed. São Paulo: Bointempo, 2003.

_____. Homo Sacer: **o poder soberano e a vida nua**. I. Belo Horizonte: Humanitas Ed. UFMG, 2002.

ARISTÓTELES. **Política**. São Paulo, SP: Martin Claret, 2007.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Maioria de mortos e desaparecidos na ditadura era estudante, jovem, ligada a organizações políticas e vivia em capitais, mostra análise inédita.** Brasília, DF, mar. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2025/marco/maioria-de-mortos-e-desaparecidos-na-ditadura-era-estudante-jovem-ligada-a-organizacoes-politicas-e-vivia-em-capitais-mostra-analise inedita#:~:text=A%20grande%20maioria%20das%20v%C3%ADtimas,434%20pessoas%20mortas%20e%20desaparecidas. Acesso em: 16 ago. 2025.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Pessoas privadas de liberdade no sistema prisional.** Brasília, DF, ago. 2024. Disponível em: https://experience.arcgis.com/experience/54febd2948d54d68a1a462581f89d920/page/PPL-- Quem-s%C3%A3o-as-pessoas-privadas-de-liberdade-no-Brasil%3F. Acesso em: 15 ago 2025

HOBBES, Thomas. **Leviatã.** Tradução: João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

JAKOBS, Gunther. **Direito Penal do Inimigo.** São Paulo: Lumen, 2011.

MBEMBE, Achille. **Necropolítica:** biopoder, soberania, estado de exceção, política de morte. São Paulo: N-1 Edições, 2018.

PLATÃO. **A República.** Tradução de Enrico Corvisieri. Rio de Janeiro: Editora Best Seller, 2002.

REALE, Miguel. **O Estado Democrático de Direito e o conflito de ideologias.** São Paulo: Saraiva, 2010.

WACQUANT, Loïc. **As prisões da miséria.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

WEBER, Max. **Ciência e Política:** duas vocações. 18, ed. São Paulo: Cultrix, 2011.

Impactos socioambientais de grandes projetos sobre as comunidades tradicionais de Alcântara

BOLSISTA: Catarina Araújo FIALHO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Jean Carlos Nunes PEREIRA. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objeto as comunidades quilombolas do município de Alcântara, no Maranhão, estado inserido na Amazônia Legal, uma vez que esses grupos vêm sendo diretamente afetados pela implementação de grandes projetos de desenvolvimento, como o Centro de Lançamentos de Alcântara e o Projeto do Porto, que incidem sobre seus territórios tradicionais. Nesse contexto, compreender os impactos socioambientais desses empreendimentos requer reconhecer a permanência no território como elemento essencial para a reprodução dos grupos e para a preservação de sua identidade cultural. Assim, a análise proposta envolve o resgate da formação histórica da propriedade e da constituição dos quilombos na região, além da identificação dos desafios enfrentados e das estratégias de resistência construídas no processo de luta quilombola.

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem metodológica interdisciplinar, articulando métodos do Direito com aportes das Ciências Sociais e da Antropologia. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica fundamental para compreender não apenas os marcos teóricos, mas também os direitos reais reconhecidos às comunidades quilombolas. Foram consultadas monografias, dissertações, teses, artigos acadêmicos, além de estudos baseados em relatos autobiográficos e depoimentos direitos dos sujeitos, com destaque para as pesquisas realizadas pelo Programa Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA), que reúnem narrativas quilombolas essenciais à compreensão dos conflitos e das dinâmicas de identidade coletiva. Em seguida, recorreu-se a bases de dados, como o Mapa de Conflitos: Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil (FIOCRUZ) e os acervos da Comissão Pró-índio de São Paulo, que possibilitaram reunir informações relacionadas à legislação e marcos históricos. Quanto ao trabalho de campo, houve limitações no contato direto com agentes quilombolas e movimentos sociais, em razão da ausência de retorno às tentativas de aproximação. Para contornar essa restrição, priorizaram-se atividades assíncronas, como a participação em curso sobre a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e o direito à consulta livre prévia e informada, ministrado por Danilo Serejo, via plataforma *Meet*, que contou com a presença de pesquisadores, representantes dos movimentos sociais e dos povos tradicionais. Complementarmente, foi realizada uma entrevista semiestruturada, também pelo *Meet*, com a quilombola Maria Amélia, da comunidade de Palmeirândia, vinculada ao Programa de Formação Docente para Diversidade Étnica (PROETNOS/ UEMA), afetada pelo projeto do Porto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cenário brasileiro é marcado pela concentração de terras, fenômeno que remonta ao período colonial e ao regime sesmarial, implementado a partir da Carta Foral de 1531, cujas concessões favoreceram grandes proprietários e estabeleceram as bases para a apropriação desigual da terra (Amorim; Tárrega, 2019). Nesse contexto, a promulgação da Lei de Terras de 1850 e o fim da escravidão formal intensificaram a marginalização do povo negro, dificultando seu acesso à terra e reforçando a necessidade de quilombos como espaços de reprodução social, cultural e

econômica. No Maranhão, a decadência das fazendas monocultoras propiciou a ocupação das chamadas "terras de preto", consolidando comunidades afrodescendentes que desenvolveram práticas produtivas baseadas na agricultura, pesca e extrativismo, sustentadas por saberes tradicionais e modos de vida coletivos (Fiabani, 2009).Nas últimas décadas, impulsionadas pelo regime militar e pela lógica desenvolvimentista do Estado, políticas de expansão do capital na Amazônia Legal, especialmente no Maranhão, têm provocado deslocamentos territoriais e impactos socioambientais significativos às comunidades quilombolas (Becker,2005). A implantação do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), nas décadas de 1960/70, e o deslocamento compulsório das famílias para as agrovilas, alteraram profundamente os modos de vida tradicionais, reduzindo o módulo rural, fragmentando comunidades e restringindo práticas produtivas e de subsistência (Lopes, 2020). Em seguida, projetos como o Porto de Alcântara ameaçam ampliar os impactos territoriais, ambientais e socioeconômicos, afetando mais de 50 famílias quilombolas e inviabilizando a ocupação tradicional de seu território (Carvalho, 2024).Esses conflitos revelam a persistência do racismo ambiental, fenômeno pelo qual grupos historicamente marginalizados são expostos a riscos ambientais e à perda de territórios sob a justificativa do "desenvolvimento" nacional, sem participação efetiva nos processos decisórios (Herculano, 2006). Em Alcântara, a combinação de deslocamentos compulsórios, restrição ao acesso ao litoral, comprometimento da subsistência e degradação ambiental evidencia a tensão estrutural entre crescimento econômico e direitos territoriais, demonstrando que as normas nacionais e internacionais ainda se mostram insuficientes para proteger integralmente os povos quilombolas. Diante desse cenário, a organização social quilombola assume papel central como mecanismo de resistência. Associações como a ATEQUILA, o STTR e o MABE articulam a participação comunitária por meio de mobilizações, seminários e protocolos de consulta prévia, livre e informada, buscando proteger o território e assegurar a autodeterminação dos povos (PNCSA, 2007). Entre os resultados concretos dessas iniciativas destaca-se a produção do laudo antropológico "Identificação das Comunidades Remanescentes de Quilombo em Alcântara (MA)", que delimitou 85 mil hectares de território étnico, bem como decisões internacionais da Comissão Interamericana de Direitos Humanos (2022) e da OIT (2024), reconhecendo violações de direitos territoriais, solicitando medidas de titulação e garantindo consulta efetiva antes da implementação de novos empreendimentos. Esses resultados evidenciam que a defesa dos direitos quilombolas transcende a dimensão territorial, envolvendo a preservação cultural, social e ambiental. A permanência das comunidades em seus territórios está intimamente ligada à proteção de saberes tradicionais, práticas produtivas e à manutenção da identidade coletiva (Haesbaert, 2004). Ao mesmo tempo, o estudo confirma que as políticas de desenvolvimento vigentes, centradas na expansão econômica e no crescimento, não promovem equidade social e desconsideram direitos étnicos, reforçando desigualdades históricas e reproduzindo mecanismos coloniais de exclusão. Portanto, a análise dos conflitos em Alcântara demonstra que o "progresso" prometido pelo modelo desenvolvimentista brasileiro está dissociado da justiça social, consolidando uma lógica que sacrifica territórios e modos de vida tradicionais em favor de interesses econômicos e geopolíticos. A resistência organizada das comunidades quilombolas, aliada à atuação de instrumentos legais nacionais e internacionais, revela-se essencial para enfrentar tais injustiças e reafirmar a necessidade de políticas públicas que conciliem desenvolvimento econômico com direitos étnicos, proteção ambiental e autodeterminação dos povos tradicionais.

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados indicam que o modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil privilegia a imposição de projetos econômicos em detrimento dos direitos territoriais de comunidades tradicionais, como demonstram a Base Espacial e o Projeto do Porto em Alcântara. Observa-se que tais empreendimentos não apenas comprometem a reprodução social, cultural e econômica das comunidades quilombolas, mas também reforçam práticas de racismo ambiental e a permanência de estruturas excludentes herdadas do período colonial.

Ademais, a ausência de efetividade das normas constitucionais e da Convenção 169 da OIT agrava as violações, tornando necessário um debate mais amplo sobre os limites das políticas de desenvolvimento. Impõe-se, portanto, a formulação de alternativas sustentáveis, com participação ativa das comunidades e reconhecimento de sua autonomia territorial.

Palavras-chave: Alcântara. Comunidades Quilombolas. Projetos de Desenvolvimento.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Expresso minha gratidão à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA pela formação acadêmica de excelência, ao meu orientador, professor Jean Nunes, pelo acompanhamento, e a todos que contribuíram com apoio e incentivo ao longo deste ciclo

REFERÊNCIAS

BECKER, Bertha K. Amazônia: desenvolvimento e soberania. In.: REZENDE, Fernando; TAFNE, Paulo. **Brasil**: o estado de uma nação. Rio de Janeiro: Ipea, 2005, p. 200-250.

FIABANI, Adelmir. Os quilombos contemporâneos maranhenses e a luta pela terra. **Revista Digital Estudios Historicos**, v. 2, p. 1-18, 2009.

HERCULANO, Selene. Lá como cá: conflito, injustiça e racismo ambiental. I Seminário Cearense contra o Racismo Ambiental. **Anais**[...], Fortaleza, 20 a 22 nov. 2006. Disponível em: . Acesso em: 28 jan. 2025.

LOPES, Danilo da Conceição Serejo. **A atemporalidade do colonialismo**: contribuições para entender a luta das comunidades quilombolas de Alcântara e a base espacial. São Luís – MA, editora: UEMA/PPGCSPA/ PNCSA, 2020.

DE AMORIM, Liliane Pereira; TÁRREGA, Maria Cristina Vidotte Blanco. O acesso à terra: a Lei de Terras "1850" como obstáculo ao direito territorial quilombola. **Emblemas**, v. 16, n. 1, 2019.

CARVALHO, Mikaell. **Que porto é esse? Que ferrovia é essa?** Um alerta sobre o projeto Grão-Pará Maranhão. Açailândia, 2024. 17 p.

HAESBAERT, R. Da desterritorialização à multiterritorialidade. **Anais dos Encontros Nacionais da ANPUR**, v. 9, 2001.

Proteção de dados na era digital: a responsabilidade civil das instituições financeiras pelo vazamento de dados de clientes

BOLSISTA: Isadora Soares de Jesus NASCIMENTO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Direito. Centro. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Marco Antônio Martins da CRUZ. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Sarah Mendes de SOUSA. Curso de Direito. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A digitalização repercute nos serviços bancários fornecidos pelas instituições financeiras, que utilizam o *Big Data*, cuja finalidade é a análise de dados de clientes para tomada de decisões. Ante a relevância da proteção de dados pessoais, objetiva-se compreender qual a natureza da responsabilidade civil das instituições bancárias, se objetiva ou subjetiva, e seus fundamentos jurídicos, nos casos de vazamento de dados de clientes à luz do ordenamento jurídico brasileiro, especialmente da interface entre Lei Geral de Proteção de Dados, Código Civil e Código de Defesa do Consumidor. Para tanto, busca-se analisar, por meio de uma perspectiva histórica, o contexto de digitalização e suas repercussões para o funcionamento das instituições bancárias, examinar a relação entre o processo de digitalização e a crescente importância dos dados pessoais e compreender qual a natureza da responsabilidade civil das instituições bancárias, se objetiva ou subjetiva, nos casos de vazamento de dados mediante análise da legislação.

METODOLOGIA

A metodologia empregada, por meio de uma abordagem qualitativa, é a pesquisa bibliográfica. O material bibliográfico utilizado tem como fonte bancos de dados como o Periódico Capes e o Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade Estadual do Maranhão (SIB-UEMA) com o uso das palavras-chave "vazamento de dados, responsabilidade civil, instituições financeiras e evolução tecnológica". Desse modo, a partir de uma leitura analítica, são compulsados artigos, monografias e dissertações, além de livros da doutrina especializada do Direito Civil, do Direito Bancário e do Direito do Consumidor. Ademais, é empregada a análise da legislação pertinente à temática, especialmente da Constituição Federal, do Código Civil, da Lei Geral de Proteção de Dados, do Código de Defesa do Consumidor e do Marco Civil da Internet. Adota-se como referencial hermenêutico da análise a Teoria do Diálogo das Fontes, a qual propõe a harmonização entre fontes heterogêneas, que não se excluem mutuamente, mas dialogam entre si, de modo que seja possível encontrar uma solução em prol da proteção humana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao primeiro objetivo específico, realizou-se o estudo acerca da evolução da implementação de novas tecnologias no setor financeiro, assim como das transformações nos serviços e no formato das instituições financeiras, decorrentes do processo de digitalização bancária. O que se observa é que a coleta, a transmissão e o manejo de dados pessoais de clientes constituem fatores inerentes às atividades das instituições bancárias, as quais passaram a lidar com um novo tipo de cliente hiperconectado e a utilizar novas ferramentas, a exemplo do *Big Data*, motivo por que buscam profissionais que saibam ler e interpretar dados. Também foi estudada a maneira como a digitalização afetou os contratos bancários, ou seja, os acordos entre banco e cliente voltados à criação, regulação ou extinção de uma relação jurídica cujo objeto é a intermediação do crédito, os quais se valem de mecanismos como a assinatura digital, a

biometria e o *QR code* para entabular relações entre o banco e seus clientes sobre as quais incidem as normas consumeristas, conforme entendimento firmado pelo Supremo Tribunal Federal em sede de Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 2.591, segundo a qual as instituições financeiras são alcançadas pela incidência das normas do Código de Defesa do Consumidor, bem como pela Súmula nº 297 do Superior Tribunal de Justiça. Quanto ao segundo objetivo específico, o presente trabalho busca definir o direito à proteção de dados pessoais como conjunto sistematizado de princípios, normas e institutos que regula o tratamento de dados pessoais. Além disso, estuda-se a diferenciação entre o direito à proteção de dados pessoais e outros com os quais ele não se confunde, quais sejam: o direito à privacidade, que consiste na prerrogativa de estar a salvo de interferências de outrem, e o direito à autodeterminação informativa definido como prerrogativa individual de decidir acerca da cessão e utilização de dados pessoais. Em seguida, foi traçado um panorama da tutela conferida pelo ordenamento jurídico brasileiro ao direito à proteção de dados pessoais, desde seu reconhecimento enquanto direito fundamental autônomo pelo Supremo Tribunal Federal, em sede das Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIs) 6.387, 6.388, 6.389, 6.390 e 6.393, e por meio da Emenda Constitucional nº 115/2022, a qual incluiu a proteção de dados pessoais no inciso LXXIX do art. 5º, até as disposições do plano normativo infraconstitucional, especialmente do Marco Civil da Internet (MCI) e da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Constata-se que o ordenamento jurídico brasileiro já reconhece a proteção de dados pessoais enquanto direito fundamental atrelado à proteção da personalidade, o que é relevante no contexto de digitalização, tendo em vista o papel da informação na qualidade de instrumento de poder potencializado com o avanço do tratamento automatizado de dados na internet, o qual viabiliza o controle e a vigilância sobre o comportamento dos indivíduos por parte dos agentes econômicos que dispõem das informações massivas e organizadas em rede. Em atenção ao terceiro objetivo específico, observou-se que o art. 45 da LGPD conduz os casos de vazamento de dados na relação consumerista banco-cliente à aplicação do art. 14 do CDC, de maneira que a natureza da responsabilidade civil aplicada é objetiva, consideradas as circunstâncias que caracterizam o serviço e a legítima expectativa de segurança que o consumidor médio dele pode esperar, nos termos do art. 14, § 1º, CDC. Quanto ao ponto, cuida-se de avaliar as expectativas juridicamente legítimas de segurança que um titular médio pode esperar do tratamento de dados em questão, quando na condição de consumidor titular de dados pessoais. Entende-se que a legítima expectativa de segurança, nos casos das instituições bancárias digitalizadas, é de um elevado padrão de segurança dos dados pessoais tratados no exercício de suas atividades, pois os dados pessoais são instrumentos de poder de controle cuja proteção é direito fundamental. Nessa linha, trata-se de zelar pela confiabilidade das instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central e do próprio Sistema Financeiro Nacional, haja vista que a atuação dos bancos, enquanto agentes de intermediação de crédito que financiam atividades econômicas, repercute de forma sistêmica no corpo social e na economia. Finalmente, quanto às excludentes de responsabilidade aplicáveis, incidem as causas previstas no art. 14, § 3º, CDC, quais sejam a inexistência de defeito no serviço prestado e a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiro. Sobre esta última, especialmente em casos de invasão de sistemas de armazenamento por agentes não autorizados, há necessidade de apresentação de prova robusta pelo agente de tratamento de adoção de medidas de segurança eficientes para que a excludente seja admitida, a qual se reforça nos casos em que o tratamento de dados se dá no âmbito das relações banco-cliente, principalmente se considerada a regulação a que as instituições bancárias estão sujeitas.

CONCLUSÃO

Em atenção aos objetivos específicos, estudou-se as transformações no formato e no funcionamento das instituições bancárias decorrentes da digitalização, bem como a natureza jurídica da relação banco-cliente. Após, buscou-se definir o direito à proteção de dados pessoais e realizar um panorama da tutela conferida pelo ordenamento jurídico brasileiro à proteção de dados. Por fim, foram analisadas as disposições da Lei Geral de Proteção de Dados e do Código

de Defesa do Consumidor à luz do diálogo das fontes. Concluiu-se que o art. 45 da LGPD conduz os casos de vazamento de dados na relação consumerista banco-cliente à aplicação do art. 14 do CDC, de maneira que a natureza da responsabilidade civil aplicada é objetiva.

Palavras-chave: Instituições financeiras. Proteção de dados pessoais. Responsabilidade civil.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BAHIA, Claudio José Amaral; SARTORI, Ellen Carina Mattias; MARCANDELI, Raíssa Amarins; PEREIRA, Vanessa Nunes. **Direito à proteção de dados**: trajetória e delineações do reconhecimento como um direito fundamental autônomo no Brasil. Revista da Faculdade de Direito da UERJ, Rio de Janeiro, n. 43, p. 1-64, 2024.

HAN, Byung-Chul. **Infocracia**: digitalização e a crise da democracia. Petrópolis, RJ: Vozes, 2022.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Teoria Geral do Direito Digital**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 2021.

MIRAGEM, Bruno. Lei Geral de Proteção de Dados (Lei 13.709/2018) e o direito do consumidor. **Revista dos Tribunais**,[S.L], v. 1009, nov. 2019.

OLIVEIRA, Fernando Cardoso Boaventura. **Inovação tecnológica**: uma análise dos impactos da tecnologia no setor bancário. 2023. 49 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

PIOVESAN, Flávia. FACHIN, Melina Girardi. MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. **Comentários à Convenção Americana sobre Direitos Humanos**. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

SILVA, Norma Lucia da; UEHARA, Milton. A evolução da tecnologia digital: seus impactos no setor bancário. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 16, n. 29, p. 2241, 2019.

SILVA, Louise S. H. Thomaz da; SOUTO, Fernanda R.; OLIVEIRA, Karoline F.; et al. **Direito Digital**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. p.11. ISBN 9786556902814. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556902814/. Acesso em: 17 out. 2024.

O Direito além das fronteiras: O enfrentamento às diferentes formas de violência contra a mulher sob uma perspectiva internacional de proteção aos direitos humanos

VOLUNTÁRIO (A): Iza Vitória Carvalho e CARVALHO. **PIVIC.** Curso de Direito Bacharelado.Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Alves da Silva DEMÉTRIO/Curso de Direito Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia e Contabilidade – DDEC/Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA/ Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

INTRODUÇÃO

A violência contra a mulher constitui uma das mais persistentes violações de direitos humanos, atravessando fronteiras geográficas, culturais e jurídicas. Longe de se restringir a um fenômeno localizado, trata-se de um problema de dimensão global que exige respostas coordenadas e efetivas. Nesse cenário, o Direito Internacional dos Direitos Humanos assume papel central, ao estabelecer parâmetros normativos e mecanismos de responsabilização destinados a orientar os Estados na prevenção, repressão e erradicação das múltiplas formas de violência de gênero. A análise dessa temática sob uma perspectiva internacional permite compreender não apenas os avanços já alcançados por meio de tratados, convenções e decisões de organismos multilaterais, mas também as lacunas e desafios que ainda persistem diante da complexidade do fenômeno. Assim, este trabalho busca examinar como o enfrentamento à violência contra a mulher se projeta para além das fronteiras nacionais, ressaltando a importância da cooperação internacional e do fortalecimento da proteção dos direitos humanos como instrumentos indispensáveis à construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório e analítico, fundamentada na revisão bibliográfica e documental. Foram selecionadas obras doutrinárias, artigos científicos e relatórios de organizações internacionais que tratam da proteção dos direitos humanos das mulheres, bem como dos instrumentos normativos internacionais voltados ao enfrentamento da violência de gênero, a exemplo da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher (CEDAW), da Convenção de Belém do Pará e de documentos emanados do Sistema Interamericano de Direitos Humanos e da Organização das Nações Unidas. O método de análise utilizado é a interpretação sistemática e principiológica, buscando correlacionar normas internacionais, jurisprudências e políticas públicas com o objetivo de identificar avanços, lacunas e desafios na consolidação de uma tutela transnacional efetiva contra as diversas formas de violência contra a mulher.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidenciou que a violência contra a mulher apresenta múltiplas facetas, que vão das formas tradicionais, como agressões físicas e sexuais, até modalidades contemporâneas, como a violência vicária — que instrumentaliza filhos ou pessoas próximas para atingir a vítima — e os cibercrimes de gênero, incluindo perseguição virtual, disseminação não consentida de conteúdos íntimos, deepfakes, sextorsão e discurso de ódio digital. Essas novas expressões de violência mostram que o fenômeno é dinâmico, se transformando à medida que evoluem as relações sociais e tecnológicas, ampliando os impactos psicológicos, sociais e econômicos sobre as vítimas.

Sob a perspectiva internacional, observa-se que o enfrentamento dessas violências demanda que o Direito ultrapasse fronteiras, consolidando padrões normativos e mecanismos de

monitoramento capazes de orientar a atuação estatal. Instrumentos internacionais e regionais de direitos humanos fornecem diretrizes essenciais para a responsabilização de Estados omissos, promovem recomendações para políticas públicas e estimulam a cooperação jurídica transnacional, especialmente em casos de cibercrimes que envolvem múltiplas jurisdições. Essa atuação além-fronteiras reforça a ideia de que a proteção das mulheres não é apenas uma obrigação interna, mas um compromisso global de direitos humanos.

Ao mesmo tempo, a perspectiva nacional revela que a efetividade dessas normas depende da incorporação de instrumentos internacionais aos sistemas jurídicos internos, da criação de políticas públicas consistentes e da capacitação de operadores do Direito. No Brasil, por exemplo, legislações específicas e políticas de proteção refletem os compromissos internacionais assumidos, mas ainda enfrentam desafios práticos, como lacunas legislativas, insuficiência de recursos, subnotificação de casos e resistência cultural que naturaliza a desigualdade de gênero. A articulação entre normas internacionais e práticas nacionais mostra-se, portanto, fundamental para que a proteção transcenda a formalidade jurídica e alcance resultados concretos no cotidiano das vítimas.

A discussão evidencia que o enfrentamento da violência contra a mulher exige uma abordagem integrada, que combine ação nacional e internacional, inovação legislativa, políticas públicas articuladas e conscientização social. Somente assim é possível transformar o Direito em instrumento efetivo de proteção, capaz de acompanhar a multiplicidade das violências e assegurar a promoção da igualdade de gênero, garantindo que normas internacionais, recomendações regionais e medidas internas atuem de forma coordenada e complementar.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enfrentamento da violência contra a mulher revela-se um desafio complexo, que exige ação simultânea em múltiplas dimensões: nacional, internacional, social, jurídica e tecnológica. Este estudo demonstrou que, para além das formas tradicionais de violência, surgem modalidades contemporâneas, como a violência vicária e os cibercrimes de gênero, que exigem atualização constante das normas e estratégias de proteção.

A perspectiva internacional mostra-se indispensável, ao estabelecer padrões normativos, mecanismos de responsabilização e diretrizes para a cooperação entre Estados. Essa atuação transnacional — o verdadeiro "Direito além das fronteiras" — é crucial para enfrentar violências que ultrapassam limites geográficos e para assegurar que os compromissos assumidos pelos países se traduzam em proteção efetiva às vítimas. Ao mesmo tempo, a perspectiva nacional é igualmente determinante: a implementação de políticas públicas, a harmonização das legislações internas com tratados internacionais, a capacitação de operadores do Direito e a conscientização social são fatores essenciais para que as normas não permaneçam apenas no papel, mas produzam resultados concretos.

Dessa forma, o estudo evidencia que o enfrentamento da violência contra a mulher demanda uma abordagem integrada, capaz de articular esforços internacionais e nacionais, de acompanhar a evolução das formas de violência e de promover a proteção dos direitos humanos de forma ampla e contínua. O fortalecimento de instrumentos legais, a cooperação entre jurisdições, a inovação nas políticas públicas e a promoção de uma cultura de igualdade de gênero constituem pilares indispensáveis para avançar na construção de sociedades mais seguras, justas e inclusivas. Em síntese, a proteção das mulheres exige que o Direito funcione como instrumento dinâmico e coordenado, capaz de transcender fronteiras, dialogar com diferentes contextos nacionais e responder às múltiplas formas de violência contemporânea, assegurando, assim, a efetividade dos direitos humanos no plano global e local.

Palavras-chave: Direitos humanos; Proteção internacional; Violência contra a mulher.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, A. H.; CORRÊA, L. R. **Direitos humanos das mulheres: doutrina, prática, Direito comparado, estatísticas, estudos de casos, comentários à Lei 11.340/06 (Lei Maria da Penha), legislação internacional.** Curitiba: Juruá, 2007.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA (CICV). Sexual violence in armed conflict. Genebra: CICV, 2019. FERNANDES, Bianca;

CERQUEIRA, Cíntia. A violência contra as mulheres como uma violação dos direitos humanos: do positivado ao noticiado. **Periódico do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Gênero e Direito, Centro de Ciências Jurídicas** – Universidade Federal da Paraíba, v. 6, n. 1, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher. Nova Iorque, 1979.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração sobre a Eliminação da Violência contra a Mulher. Nova Iorque, 1993.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Violência contra a mulher: estimativas globais. Genebra: OMS, 2017.

PIOVESAN, Flávia. **A proteção internacional dos direitos humanos das mulheres.** In: Cadernos Jurídicos – Violência Doméstica. São Paulo: Editora da Escola Paulistana da Magistratura.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos humanos e o direito constitucional internacional.** 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

Grito da terra: o papel do estado no combate e na consolidação da "grilagem" no Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Jorge Kayk Costa SARAIVA. **PIVIC.** Curso de Direito. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Jean Carlos Nunes PEREIRA. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho investiga a complexa questão fundiária no estado do Maranhão, com foco no fenômeno da "grilagem" de terras e no papel ambíguo desempenhado pelo Estado. A pesquisa analisa como políticas governamentais de integração nacional e regularização fundiária, especialmente após a Lei Sarney de Terras (Lei nº 2.979/1969), acabaram por intensificar a corrida pela titulação de propriedades, muitas vezes em detrimento dos direitos de povos e comunidades tradicionais. A grilagem, caracterizada pelo uso de títulos fraudulentos, agrava um cenário histórico de exclusão social e acirra os conflitos no campo. Neste contexto, a atuação estatal, seja por ação ou omissão, pode tanto combater quanto reforçar mecanismos ilícitos de apropriação de terras, tornando crucial a análise de sua influência na consolidação de injustiças territoriais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi estruturada em três etapas sequenciais para alcançar seus objetivos. A primeira consistiu em uma pesquisa jurídica dogmática, focada no estudo de dispositivos normativos sobre a fraude cartorial ("grilagem") e institutos de direitos reais, analisando a formação histórica do acesso à terra no Maranhão a partir de acervos bibliográficos e digitais. A segunda etapa envolveu pesquisa sobre notícias referentes a Corregedoria do Tribunal de Justiça do Maranhão e o Instituto de Colonização e Terras do Maranhão (ITERMA), em que foram identificados casos e dados sobre a grilagem nos últimos cinco anos e as políticas públicas relacionadas. A terceira e última etapa foi dedicada à investigação de mecanismos jurídicos disponíveis para combater ou mesmo reforçar a grilagem e como eles podem assegurar ou impedir a titulação de territórios de povos e comunidades tradicionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que a grilagem no Maranhão evoluiu de métodos rudimentares para práticas sofisticadas que envolvem o uso de tecnologias como o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o georreferenciamento para fraudar registros. A pesquisa revelou que a Lei Sarney de Terras foi um marco que, ao condicionar incentivos fiscais à comprovação de propriedade, impulsionou uma corrida pela titulação que beneficiou a prática da grilagem. Além disso, o Estado manifesta um papel dúbio: por um lado, implementa programas como o "Paz no Campo" para a regularização fundiária; por outro, promulga leis, como a Lei Estadual n° 12.169/2023, que apresentam omissões que podem facilitar a grilagem e a especulação imobiliária.

Desse modo, casos emblemáticos, como o da comunidade Baixão dos Rocha em São Benedito do Rio Preto, expõem como grupos utilizam títulos fraudulentos para obter reintegração de posse contra famílias que ocupam o território há décadas, evidenciando a vulnerabilidade das comunidades. Ademais, a grilagem também está intrinsecamente ligada a crimes ambientais, como desmatamentos e queimadas criminosas, utilizados como tática para expulsar moradores e limpar a terra para o agronegócio, o que posiciona o Maranhão como um dos estados com maiores focos de incêndio. Além disso, a fragilidade na fiscalização dos serviços cartoriais, apontada pelo Conselho Nacional de Justiça, pode contribuir para a perpetuação das fraudes, o que revela uma má governança de terras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa conclui que a grilagem no Maranhão é um fenômeno estrutural, enraizado em processos históricos, políticos e econômicos, que transcende a esfera puramente jurídica. Nessa perspectiva, o Estado desempenha um papel ambíguo, oscilando entre o combate e a consolidação de práticas fraudulentas que vitimam principalmente as comunidades tradicionais. Assim, a solução para o problema não reside apenas na criação de novas leis, mas no fortalecimento da governança fundiária, na fiscalização rigorosa dos cartórios, na responsabilização de agentes públicos e na priorização de políticas de regularização que garantam a segurança territorial a esses grupos. Portanto combater a grilagem é um desafio que exige uma ação integrada para promover justiça social, proteger o meio ambiente e assegurar a sobrevivência cultural e econômica das comunidades tradicionais maranhenses.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela oportunidade, ao Prof. Ms. Jean Carlos Nunes Pereira pela orientação fundamental e ao programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIVIC/UEMA) pelo fomento à pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Grilagem. Conflito. Posse.

REFERÊNCIAS

ASSELIN, V. **Grilagem: corrupção e violência em terras do Carajás.** Imperatriz, MA: Ética, 2009.

ASSUNÇÃO, Lutero Xavier. **Direito Fundiário Brasileiro**. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2008.

BITENCOURT, Cezar R. **Tratado de direito penal: parte especial**. v.5. 18. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2024. E-book. p.i. ISBN 9786553629264. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786553629264/. Acesso em: 26 fev. 2025.

BARROS, Antonio Evaldo Almeida; NERIS, Cidinalva Silva Camara; BARROSO JÚNIOR, Reinaldo dos Santos; BARBOSA, Viviane de Oliveira; SALES, Tatiane da Silva; NERIS, Wheriston Silva (Orgs.). **Histórias do Maranhão em Tempos de República.** Jundiaí: Paco Editorial, 2015. 804 p. ISBN: 978-85-8148-585-0.

BOURDIEU, Pierre. **O campo político. Revista brasileira de Ciência política,** p. 193-216, 2011.

BRAGANÇA, Ana Carolina Haliuc; ROCHA, Rafael da Silva. **A tipificação da conduta de receptação de terras públicas no contexto do enfrentamento à grilagem na Amazônia.** Boletim IBCCRIM, São Paulo, ano 30, n. 361, dez. 2022. ISSN 1676-3661. Disponível em: https://ibccrim.org.br. Acesso em: 04 fev. 2025.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. **Código Penal.** *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 31 dez. 1940. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 26 fev. 2025.

BRASIL. Decreto n.º 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. I**nstitui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília,** DF: Presidência da República, 2007.

CRIME de grilagem poderá ser punido com prisão e multa de até 50 vezes o salário mínimo. JusBrasil, 2023. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/noticias/crime-de-grilagem-podera-ser-punido-com-prisao-e-multa-de-ate-50-vezes-o-salario-minimo/811186384. Acesso em: 26 fev. 2025.

DO NASCIMENTO, Jaine de Cássia et al. **Maranhão em face aos conflitos agrários: uma cartografia dos conflitos por terra** (2001-2020) Maranhão in the face of agrarian conflicts: a cartography of land conflicts (2001-2020).

Governo do Maranhão lança programa Paz no Campo. Governo do Maranhão, 2024. Disponível em: https://www.ma.gov.br/noticias/governo-do-maranhao-lanca-programa-paz-no-campo. Acesso em: 27 Fevereiro 2025.

MARANHÃO. Lei Estadual nº 5.315, de 30 de novembro de 1991. Dispõe sobre a regularização fundiária no Estado do Maranhão. Disponível em: https://iterma.ma.gov.br/uploads/iterma/docs/Lei-Estadual-n%C2%BA-5.315-Lei-de-Terras-do-Estado-do-Maranh%C3%A3o_.pdf. Acesso em: 27 Fevereiro 2025.

Pretensões de expansão das forças armadas na Segurança Pública: análise discursiva dos "cenários de defesa 2020-2039-sumário executivo" do Ministério da Defesa

BOLSISTA: Lívia Linhares SANTANA. **PIBIC/FAPEMA.** Direito Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Adriano Antunes DAMASCENO. Departamento de Direito, economia e contrabilidade; Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

INTRODUÇÃO

O trabalho investiga a relação entre autoritarismo e a atuação das Forças Armadas na segurança pública brasileira, com base no documento "Cenários de Defesa 2020-2039 – Sumário Executivo". Analisa como discursos oficiais legitimam a militarização em contextos civis, afetando democracia, direitos humanos e soberania. A pesquisa evidencia que resquícios autoritários ainda influenciam políticas de segurança, reforçando fragilidades institucionais e dependência de soluções militares. O objetivo é compreender criticamente essas dinâmicas, reconstruindo o conceito de autoritarismo e relacionando-o à realidade contemporânea, contribuindo para o debate sobre fortalecimento das instituições civis, participação cidadã e governança democrática inclusiva.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou abordagem qualitativa, combinando revisão bibliográfica e análise documental. Inicialmente, foi realizado levantamento teórico sobre autoritarismo, com base em autores como Linz (2000), Arendt (1973) e Foucault (1979), permitindo compreender a centralização do poder, os mecanismos de repressão e o papel dos discursos na legitimação de práticas autoritárias. Essa etapa possibilitou relacionar o autoritarismo a contextos históricos brasileiros, como o Estado Novo e a Ditadura Militar, identificando continuidades que explicam aspectos da realidade atual.

Na segunda etapa, analisou-se o documento "Cenários de Defesa 2020-2039 – Sumário Executivo", do Ministério da Defesa, por meio de análise discursiva. O foco foi examinar como o texto legitima a militarização e fortalece a presença das Forças Armadas em áreas civis, projetando tendências de centralização do poder e fragilização democrática.

Por fim, os dados foram interpretados criticamente, articulando teoria e análise empírica, para avaliar os riscos aos direitos humanos, à soberania e à consolidação das instituições civis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa evidencia que a militarização da segurança pública no Brasil não é um fenômeno isolado, mas uma continuidade histórica de práticas autoritárias. A análise bibliográfica demonstra que, tanto durante o Estado Novo (1937-1945) quanto na Ditadura Militar (1964-1985), discursos sobre ordem e segurança justificaram centralização de poder e repressão a direitos civis (Skidmore, 1982; Fico, 2008). Esses legados persistem na democracia contemporânea, especialmente por meio das Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLOs), originalmente excepcionais, mas hoje recorrentes (Zaverucha, 2005).

A análise do "Cenários de Defesa 2020-2039 – Sumário Executivo" mostra que o documento projeta um papel ampliado para as Forças Armadas em áreas civis, associando problemas sociais e políticos a ameaças à soberania. Ao enfatizar disciplina, hierarquia e a construção de inimigos internos, legitima respostas militarizadas em detrimento de soluções democráticas, aproximando-se da ideia de "democracia tutelada" (Zaverucha, 1994). A linguagem oficial, segundo Foucault (1979) e Butler (1997), molda percepções sociais, normalizando a ideia de que a segurança depende da força militar e enfraquecendo alternativas baseadas em direitos humanos, o que fragiliza a democracia (Arendt, 1973).

Comparações com México e Colômbia evidenciam os riscos dessa lógica: a militarização intensifica violações de direitos humanos, gera ciclos de violência e consolida dependência do aparato militar (Ríos, 2016; Cóbar, 2020). No Brasil, embora a intervenção militar aparente trazer rapidez e eficiência, ela não resolve causas estruturais como desigualdade e fragilidade institucional, perpetuando a ideia de incapacidade do poder civil e comprometendo a consolidação democrática.

Sumariamente, a militarização da segurança reflete continuidade de práticas autoritárias mais do que soluções eficazes. Superar essa herança exige fortalecer instituições civis e desconstruir narrativas que naturalizam a presença militar. O futuro da democracia brasileira depende de políticas públicas baseadas em justiça social, prevenção e participação cidadã, em vez de subordinar a segurança à lógica da força.

CONCLUSÕES

A pesquisa alcançou seus objetivos ao analisar criticamente as dinâmicas autoritárias no Brasil contemporâneo, destacando como discursos oficiais legitimam a militarização da segurança pública e ampliam o protagonismo das Forças Armadas em áreas civis. Os resultados mostraram que o documento "Cenários de Defesa 2020-2039 – Sumário Executivo" reforça tendências de centralização do poder e fragilidade democrática, em continuidade a práticas históricas de autoritarismo. Evidenciou-se que a militarização traz soluções imediatistas, mas limita o fortalecimento institucional e a participação cidadã. Recomenda-se avançar em políticas públicas baseadas em prevenção, inclusão social e transparência, para que a soberania e a segurança caminhem junto com os direitos humanos e a consolidação da democracia.

Palavras-chave: Autoritarismo. Democracia. Forças Armadas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo apoio institucional, ao professor Adriano Damasceno pela orientação dedicada e a todos que contribuíram para meu crescimento e para a realização desta jornada acadêmica.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W.; FRENKEL-BRUNSWIK, Else; LEVINSON, Daniel; SANFORD, Nevitt.

The authoritarian personality. New York: Harper & Brothers, 1950.

AGAMBEN, Giorgio. **Estado de exceção.** Tradução de Iraci D. Poleti. São Paulo: Boitempo,

2005. ARAÚJO, Ernesto. **Palestra sobre a Nova Política Externa do Brasil e sua vertente comercial.** Rio de Janeiro: FIRJAN, 2019.

ARENDT, Hannah. **Origens do totalitarismo**. Tradução de Roberto Raposo. São Paulo: Companhia das Letras, 1973.

BUTLER, Judith. **Excitable speech: a politics of the performative**. New York: Routledge, 1997. CÓBAR, José. **Armed conflict and the peace process in Colombia**. In: SIPRI Yearbook 2020: Armaments, Disarmament and International Security. Oxford: Oxford University Press, 2020.

FICO, Carlos. **O grande irmão: da operação Brother Sam aos anos de chumbo: o governo dos Estados Unidos e a ditadura militar brasileira**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** Tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

LEVITSKY, Steven; ZIBLATT, Daniel. **Como as democracias morrem**. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

MISSE, Michel. **Crime e violência no Brasil contemporâneo: estudos de sociologia do crime e da violência urbana.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

MORGENTHAU, Hans. **Politics among nations: the struggle for power and peace.** 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1948.

MUNCK, Ronaldo. **Rethinking Latin America: development, hegemony, and social transformation**. New York: Palgrave Macmillan, 2014.

PINHEIRO, Paulo Sérgio. **Violência, democracia e direitos humanos no Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

RÍOS, Viridiana. **How government structure encourages criminal violence: the causes of Mexico's drug war.** Journal of Conflict Resolution, v. 60, n. 4, p. 526-558, 2016.

SANTOS, Antonio; RIBAS, Lídia Maria. **Amazônia, interesse nacional e soberania brasileira: planejamento, desenvolvimento sustentável e defesa**. Revista Argumentum, v. 21, n. 2, p. 627-662, maio/ago. 2020.

SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

SKIDMORE, Thomas E. **Brasil: de Castelo a Tancredo, 1964-1985**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

SKIDMORE, Thomas E. **Brasil: de Getúlio Vargas a Castelo Branco, 1930-1964**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (UNODC). **Global report on organized crime**. Viena: UNODC, 2018.

ZAVERUCHA, Jorge. **Frágil democracia: colapso e restauração no Brasil.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

ZAVERUCHA, Jorge. **Relações civil-militares no primeiro governo da transição brasileira: uma democracia tutelada.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 9, n. 26, p. 162-178, out. 1994.

Nas teias do trabalho escravo: a atuação da COETRAE-MA na prevenção à reincidência

VOLUNTÁRIO (A): Maria Gabriela Everton MIRANDA. **PIVIC.** Curso de Direito. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Jean Carlos Pereira NUNES. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

INTRODUÇÃO

A escravidão foi base das estruturas socioeconômicas do Brasil por séculos, deixando marcas que persistem até hoje, mesmo após a abolição formal em 1888. Atualmente, ela se manifesta em forma de trabalho escravo, trabalho forçado ou trabalho análogo à escravidão. Infelizmente, o Maranhão se destaca não só pela ocorrência de tal prática nos próprios limites territoriais, como também pela exportação de mão de obra escrava para todo o país. Nesta senda, analisa-se o Estado do Maranhão enquanto exportador de trabalhadores aliciados para o trabalho escravo, por meio de uma metodologia baseada em dados relacionados ao perfil socioeconômico das vítimas resgatadas entre 2012 e 2023 e na atuação da Comissão de Erradicação do Trabalho Escravo do Maranhão (COETRAE-MA) quanto à prevenção à reincidência. Assim, aponta os principais desafios enfrentados pela Comissão, sobretudo no que se refere à fiscalização e ao acompanhamento de trabalhadores maranhenses resgatados.

METODOLOGIA

A metodologia da presente pesquisa partiu de uma análise crítica acerca do contexto histórico do trabalho escravo no Estado do Maranhão, a fim de compreender a prática criminosa como uma herança da escravização dos povos africanos no Brasil que, sustentou a economia do país durante séculos. Através de revisão documental e bibliográfica, o contato inicial com a temática buscou perceber as permanências e as transformações do trabalho forçado, evidenciando estruturas econômicas e sociais que perpetuaram práticas de exploração ao longo do tempo. Em seguida, debruçou-se sobre o perfil socioeconômico dos trabalhadores maranhenses resgatados no período de 2012 a 2023, com vistas a compreender de que forma os fatores de vulnerabilidade historicamente produzidos se relacionam ao aliciamento e ao tráfico de pessoas para fins de exploração laboral. Foram examinados dados referentes ao município de origem e à ocupação do resgatado, a fim de identificar padrões recorrentes que caracterizam o grupo mais suscetível à reincidência. Nesse sentido, a coleta de dados do Observatório da Erradicação do Trabalho Escravo e do Ministério Público do Trabalho no Maranhão (MPT-MA) foi fundamental tanto para a identificação dos focos de aliciamento de trabalhadores, quanto para a análise do perfil socioeconômico das vítimas. Por outro lado, membros da COETRAE-MA também foram consultados, para que estes pudessem compartilhar as suas experiências, principalmente, os seus desafios, no enfrentamento à reincidência dos resgatados. Portanto, foram incorporadas estratégias variadas de pesquisa, como produções e participações em seminários, as quais foram essenciais para a fundamentação da presente pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hoje, o trabalho análogo à escravidão está tipificado no Código Penal Brasileiro (1940), especificamente no art. 149, o qual dispõe acerca de elementos que o caracterizam: a submissão a trabalhos forçados ou a jornadas exaustivas, a sujeição a condições degradantes de trabalho e a restrição de locomoção do trabalhador – em razão de dívida fraudulenta contraída com o empregador ou preposto. Tal sistema nocivo somente se reproduz e persiste com o tráfico de pessoas com esta finalidade (CP, art. 149-A, II). Para o estudo de tal objeto, foram selecionados os dez municípios maranhenses que registraram o maior número de trabalhadores resgatados do

trabalho escravo entre 2012 e 2023, além de materiais pertinentes quanto ao "perfil resgatado". De acordo com dados do Observatório da Erradicação do Trabalho Escravo, entre 2012 e 2023, tais municípios foram: Caxias (107 resgatados), Codó (91), São Vicente Ferrer (87), Santa Helena (76),
Barra do Corda (72), São Luís (68), Açailândia (68), Santa Luzia (66), Coelho Neto (61) e Chapadinha (58). Essas estatísticas contribuem para a coordenação de ações de enfrentamento ao trabalho escravo no Maranhão, pois os locais de naturalidade de vítimas estão associados a vulnerabilidades em nível de desenvolvimento humano e socioeconômico. Pobreza, baixa escolaridade, desigualdade e violência são alguns dos principais fatores que contribuem para o aliciamento. Ademais, a presente pesquisa também apontou a ocupação mais frequente no momento do resgate de trabalhadores maranhenses em outros estados. O referido Observatório apresenta dados do Seguro- Desemprego do Trabalhador Resgatado, do Sistema de Acompanhamento do Trabalho Escravo (SISACTE) e do Sistema COETE (Controle de Erradicação do Trabalho Escravo), os quais indicam que as atividades laborais desempenhadas no momento do resgate costumam ser associadas ao trabalho rural – agricultura e pecuária. Já nos limites territoriais do próprio estado, o trabalho escravo nas carvoarias é o epicentro da exploração, em virtude da expansão da fronteira agrícola, principalmente na região de Açailândia. Nesse contexto, a COETRAE-MA – uma articulação entre órgãos governamentais, Poder Judiciário e entidades civis – vinculada à Secretaria de Estado de Defesa dos Direitos Humanos e Participação Popular (SEDIHPOP), é responsável por ações coordenadas de prevenção e combate ao trabalho escravo, e assistência às vítimas. O II Plano Estadual de Erradicação do Trabalho Escravo no Maranhão (2012) descreve as competências de cada membro da Comissão e enfatiza áreas prioritárias, como o município de Açailândia, por meio da chamada "Carta à Açailândia". Dentre os integrantes da referida comissão, há representantes da Organização Internacional do Trabalho (OIT), do Ministério Público do Trabalho (MPT), do Ministério Público Federal (MPF), do Tribunal Regional do Trabalho (TRT), da Defensoria Pública da União (DPU), da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social (SEDES), da Comissão Pastoral da Terra (CPT), entre outros. Segundo Fernanda Cunha, assistente social da SEDES, a exploração geralmente começa desde a juventude. Crianças e jovens com escasso ou nulo acesso às políticas públicas – a chamada "desproteção social" – tornam-se alvos fáceis de aliciamento e tráfico de pessoas para o trabalho escravo, devido à extrema necessidade de subsistência. Para ela, o grande desafio para a mitigação da problemática por parte da COETRAE-MA é a naturalização social desse processo, pois tal "migração para o trabalho" já faz parte do ideário maranhense. Sávio Rodrigues afirma que esse quadro reflete a necessidade do trabalhador vulnerável, o qual sai do seu lugar de origem em busca de melhores condições de vida em outras regiões (RODRIGUES, 2020, p. 186). Além disso, mesmo após o resgate, o trabalhador, por não vislumbrar oportunidades de emprego digno na zona rural, tende a retornar à exploração. Conforme Cunha, a atuação pela proteção dos trabalhadores deve prezar por três medidas: acolhimento emergencial, proteção imediata e criação de oportunidades na zona rural. Logo, o trabalho escravo contemporâneo no Maranhão não é um fenômeno isolado ou pontual, mas sim a expressão de um sistema estrutural de desigualdades históricas e econômicas, as quais somente serão superadas por meio do fortalecimento de políticas públicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empreendida permite vislumbrar que, embora existam avanços institucionais e normativos no combate ao trabalho escravo contemporâneo no Maranhão, há limitações estruturais que ainda comprometem a efetividade das políticas públicas. É necessário compreender que a erradicação do trabalho escravo não se alcança apenas pelo resgate de vítimas, mas pela transformação das condições socioeconômicas que favorecem a reincidência. Tal transformação exige políticas públicas intersetoriais, capazes de integrar trabalho, assistência social e desenvolvimento regional sustentável, sob uma ótica de inclusão e liberdade de desenvolvimento cognitivo e profissional.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, que abençoa cada passo meu. À minha família, que reza por mim incessantemente. Ao Curso de Direito da UEMA, onde eu me encontrei. Ao Prof. Jean Nunes, meu orientador nessa caminhada.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Trabalho escravo. Trabalho Análogo à Escravidão. COETRAE-MA.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Código Penal Brasileiro. Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto lei/Del2848.htm. Acesso em: 25 fev. 2025.

COETRAE-MA. O Combate ao Trabalho Escravo no Brasil: a herança do racismo e a luta por direitos humanos. Seminário. 28 jan. 2025.

MARANHÃO, II Plano de Erradicação do Trabalho Escravo. São Luís, 2012.

RODRIGUES, Sávio José Dias. Quem não tem é escravo de quem tem: migração camponesa e reprodução do trabalho escravo contemporâneo. Jundiaí: Paco Editorial, 2020. 248 p.

SMARTLAB. Observatório da Erradicação do Trabalho Escravo e do Tráfico de Pessoas. Disponível em: https://smartlabbr.org/trabalhoescravo. Acesso em: 08 maio 2024.

Mulher, violência e trabalho: uma análise acerca dos mecanismos de garantia à manutenção do trabalho para mulheres vítimas de violência doméstica

BOLSISTA: Nayara Andréia Viégas BELO. **PIBIC/FAPEMA.** Graduanda do Curso de Bacharel Direito .Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Alves da Silva DEMÉTRIO. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A violência doméstica e intrafamiliar contra a mulher, apesar do amplo arsenal de diretrizes e convenções internacionais e do arcabouço jurídico nacional, traduz-se como um fenômeno complexo e permanece como um grave problema na estrutura da sociedade global, sobretudo no Brasil. Conforme os dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública, em 2023, foram mais de 250 mil casos de violência registrados, número este que pode ser ainda maior quando se considera as ocorrências não notificadas. Diante desse cenário, justifica-se o presente estudo pela necessidade de compreensão e combate do fenômeno da violência contra a mulher, visando efetivar a proteção e a dignidade para as vítimas. Para isso, foram estabelecidos como objetivos de estudo a conceituação da violência e seus impactos, a análise comparativa de regramentos internacionais e nacionais de amparo à mulher e ao seu trabalho, os entraves enfrentados e as medidas concretas tomadas pelo Poder Público e pelos empregadores.

METODOLOGIA

Como metodologia geral, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, com pesquisas e revisões bibliográficas em produções acadêmicas, como artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, além da legislação internacional e nacional e políticas públicas de destaque. Inicialmente, realizou-se um levantamento de base acadêmica e legislativa (Código Civil, Constituição Federal e Lei Maria da Penha) para a construção do panorama histórico da figura feminina, o conceito e tipos de violência contra a mulher e principais sequelas. Em sequência, explorou-se as principais diretrizes da ONU, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a Agenda 2030, dentre outros; convenções internacionais da OIT, como a n° 100, 111, 190 e outras; as normas em evidência no ordenamento jurídico brasileiro, como a Lei Maria da Penha, o Decreto n° 12.516/2025 e demais atos legislativos; e as lacunas existentes na proteção da vítimas de violência. Por fim, buscou-se os entraves estatais enfrentados na prevenção e combate da violência doméstica e intrafamiliar e quais as medidas foram formuladas e concretizadas para acolher a mulher e manter ou estabelecer o vínculo com o mercado de trabalho. Ressalta-se que na pesquisa de medidas, estruturou-se em 3 níveis: políticas em nível federal, em nível estadual (Maranhão) e programas no setor privado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado alcançado apresentou cumprimento contínuo, pois a revisão bibliográfica, jurispruencial e normativa fora realizada ao longo de todo ciclo de pesquisa, tendo como produto todo o corpo referencial apresentado no relatório final de pesquisa.

O segundo resultado obtido consistiu no entendimento do panorama histórico acerca da figura feminina ao longo dos diferentes períodos, evidenciando a prevalência do patriarcalismo desde a antiguidade até, de certa forma, a contemporaneidade. Ao longo dos séculos, a imagem da mulher era representada pela inferioridade e submissão, sobretudo na Grécia Antiga, na Idade Média com influência da Igreja Católica e, também, no século XIX com alguns autores criminológicos, como Lombroso. Fora somente com a Revolução Francesa e, posteriomente, com a consolidação do capitalismo e do movimento feminista que a figura feminina transformou-se, surgindo a ideia de empoderamento e autonomia, culminando, atualmente, em avanços

legislativos como a Constituição Federal, Lei Maria da Penha e políticas públicas de proteção em relação à violência.

O terceiro resultado a ser salientado é a compreensão da complexidade do fenômeno da violência contra a mulher e suas múltiplas dimensões. Realizou-se a distinção entre a violência de gênero, a qual é ampla e abarca os dois outros tipos: a violência contra a mulher, que é a conduta discriminante em razão de ser mulher; e a violência doméstica, a qual ocorre no contexto doméstico ou em contexto de intrafamiliaridade (afetividade e coabitação), sendo este o foco da pesquisa. Em relação às tipologias de violência, a Convenção de Belém do Pará e a Lei 11.340/2006 delineiam as principais formas: física, psicológia, sexual, moral e patrimonial. Entretanto, autoras como Segato e Saffioti sinalizam o perigo da interpretação dessas categorizações de forma rígida ou engessada, visto que a violência não ocorre isoladamente, mas sim como um fenômeno multifacetado.

O quarto resulado obtido sobressai os impactos da violência doméstica contra a mulher e sua repercussão no âmbito trabalhista. De acordo com o "Manual Pluridisciplinar – Violência Doméstica", evidenciam-se danos físicos e neurológicos, como traumas, lesões e fraturas, além de alterações no sono, na alimentação e na sáude mental, como depressão, dependência emocional, transtornos de ansiedade, dentre outros. Destaca-se que a violência psicológica é bastante complexa, pois "(...) compromete a saúde mental, ao interferir na crença que a mulher possui sobre sua competência, isto é, sobre a habilidade de utilizar adequadamente seus recursos para o cumprimento das tarefas relevantes em sua vida" (Silva, 2018, p. 28). No contexto laboral, friza-se como consequências o absenteísmo, a baixa concentração, queda na produtividade, acidentes e isolamento.

Como quinto resultado, nota-se um dos pilares de combate da violência doméstica e intrafamiliar contra a mulher é a proteção normativa global. No plano internacional, enfatiza-se a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), a CEDAW (1979), a Plataforma de Ação de Pequim (1995) e a Agenda 2030 da ONU, além das convenções internacionais da OIT (n° 100, 111, 156, 183 e 190), as quais revelam uma preocupação e cuidado com a proteção à mulher e ao seu trabalho com igualdade de gênero, dignidade, não distriminação e sem assédio. No plano nacional, realça-se os seguintes diplomas legislativos: a Constituição Federal, a CLT, a Lei Maria da Penha (2006), a Lei Emprega + Mulheres (2022) e outras legislações complementares inspiradas em diretrizes e tratados internacionais, que visam a igualdade, a manutenção do vínculo laboral e o incentivo à autonomia econômica. Contudo, foram detectadas algumas lacunas: não ratificação das convenções que abarcam a temática, como exemplo a n° 190 da OIT; a vulnerabilidade de mulheres que não possuem vínculo de trabalho formal; a implementação desigual de políticas públicas; e a carência de dados confiáveis, que dificultam a formulação de estratégias efetivas.

Como sexto resultado, observa-se que a obrigação estatal de prevenção e repressão à violência doméstica e intrafamiliar decorre de lei, tanto internacional quanto nacional. Tal dever é compartilhado pelos três Poderes do Estado brasileiro, que enfrentam entraves diferentes. O Legislativo possui como obstáculo o acompanhamento normativo eficaz do fenômeno complexo que é a violência contra a mulher. Já o Executivo apresenta como percalços a implementação desigual de políticas públicas, subfinanciamento, insuficiência de unidades de acolhimento, dentre outros. Ainda, o Judiciário encara desafios como o controle das medidas protetivas, a ponderação correta no julgamento de casos sob pena de violência institucional e, também, a implantação ineficaz das políticas, o que reverbera diretamente em sua atuação.

O sétimo resultado considera que, apesar dos obstáculos, existem medidas concretas geradoras de frutos positivos no combate à violência contra a mulher e na manutenção do vínculo laboral. Como exemplo, tem-se: o Decreto 12.516/2025, o Programa "Mulher, Viver Sem Violência", o Programa Nacional Mulheres Mil, o Decreto Estadual 38.908/2024, o Ato Regulamentar 17/2025, o programa "Minha Renda", as Casas da Mulher Maranhense, o projeto "Elas por Elas Empreendedoras", o Grupo Reflexivo para Homens, e, no setor privado, o programa "Fadas Madrinhas".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com o panorama histórico traçado, a conceituação e a tipificação que a violência doméstica e intrafamiliar é um fenômeno complexo e enraizado nas estruturais sociais devido à percepção patriarcalista ao longo dos séculos. Contudo, diante de mudanças sociais e revoluções, avanços foram percebidos, principalmente em âmbito legislativo, com a Constituição Federal de 1988 e a Lei 11.340/2006. Ademais, compreendendo as consequências graves causadas e entraves enfrentados, as entidades internacionais e nacionais têm assumido o compromisso de buscar proteger à vítima do seu agressor. Tal compromisso é evidenciado nas normas, nas políticas públicas laborais e nas ações sociais de conscientização. Portanto, a partir disso, constata-se que, cada vez mais, a violência doméstica e intrafamiliar contra a mulher poderá ser combatida, garantindo sua autonomia e dignidade.

Palavras-chave: Mulher; Violência; Trabalho.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

SILVA, Laize Santana. **VIOLÊNCIA DOMÉSTICA:** impactos psicológicos e sociais na vida da mulher. 2018. 43 p. Monografia (Pós-Graduação em Saúde da Família) – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, São Francisco do Conde, 2018. Disponível em: https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1133/1/2018_mono_laizesilva.pdfAcesso em: 05 fev. 2025.

GUERRA, Paulo; GAGO, Lucília. **VIOLÊNCIA DOMÉSTICA:** implicações sociológicas, psicológicas e jurídicas do fenômeno (Manual Pluridisciplinar). 2. ed. Lisboa: Centro de Estudos Judiciários, 2020. 478 p.

MONTORO, Ana Carolina. Violência doméstica contra a mulher cresce 9,8% no Brasil, aponta Anuário de Segurança Pública. **Exame**, 2024. Disponível em: https://exame.com/brasil/%E2%81%A0violencia-domestica-contra-a-mulher-cresce-98-no-brasil-aponta-anuario-de-seguranca-publica/. Acesso em: 20 fev. 2025.

Impacto legal e regulatório do teletrabalho: o direito dos teletrabalhadores e a responsabilidade do empregador no panorama de sistema de compliance

BOLSISTA: Paulo Vinicius Ferreira de SOUSA. **PIBIC/UEMA.** Curso de Direito. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Alves da Silva DEMÉTRIO. Centro de Ciências Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda o impacto legal e regulatório do teletrabalho, com ênfase nos direitos dos trabalhadores e nas responsabilidades dos empregadores no panorama de um sistema de *compliance*. O problema central emerge dos desafios jurídicos e regulatórios impostos pela expansão do trabalho remoto, acelerada pela pandemia de COVID-19, que exigem uma revisão das normas trabalhistas para a proteção dos empregados. A justificativa reside na consolidação do teletrabalho como uma realidade, tornando essencial a compreensão de suas implicações legais para a promoção de práticas empresariais responsáveis. O objetivo geral é analisar a legislação pertinente e relacionar a importância do *compliance* para a efetivação dos direitos trabalhistas, buscando também compreender conceitos, comparar modelos de trabalho e investigar a evolução dos direitos no Brasil.

METODOLOGIA

A primeira etapa de desenvolvimento desta pesquisa foi fundamental para estabelecer uma base sólida de conhecimento sobre o tema do Teletrabalho e compliance. A revisão bibliográfica abrangeu obras relevantes sobre o assunto, tanto aquelas especificamente indicadas no projeto de pesquisa quanto outras que forneceram *insights* valiosos para a compreensão da problemática. Essa fase permitiu uma delimitação conceitual precisa do tema e a definição dos objetivos desta investigação.

Ademais, visto que o intuito deste projeto é analisar as leis trabalhistas concernentes ao teletrabalho para, assim, expor os direitos devidos a quem exerce suas funções trabalhistas nessa modalidade contratual e as responsabilidades do empregador diante dessa mudança na relação entre empregado e ambiente de trabalho, além de demonstrar a necessidade da aplicação do sistema de compliance para a devida efetivação desses direitos, foi realizada uma abordagem qualitativa, com o objetivo de aprofundar o conteúdo explorado.

As bases para a fundamentação do conteúdo abordado foram pesquisa, doutrina, revisão bibliográfica de trabalhos acadêmicos, súmulas, leis gerais e especiais, sítios online vinculados a órgãos governamentais do trabalho, jurisprudência, dados e levantamentos feitos por outros sítios online que possuíam competência técnica para análise de questões relacionadas ao conteúdo deste projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na análise aprofundada do regime de teletrabalho e sua interface com os sistemas de *compliance*, os estudos revelam que a evolução legislativa brasileira foi um passo crucial para mitigar a insegurança jurídica que pairava sobre esta modalidade laboral. A Reforma Trabalhista de 2017, por meio da Lei nº 13.467, e a posterior Lei nº 14.442 de 2022, conferiram diretrizes mais claras, estabelecendo a necessidade de formalização contratual, a definição de responsabilidades sobre a infraestrutura tecnológica e o reembolso de despesas. A legislação define o teletrabalho como "a prestação de serviços fora das dependências do empregador, de maneira preponderante ou não, com a utilização de tecnologias de informação e de comunicação, que, por sua natureza, não configure trabalho externo" (art.

75-B, CLT). Essa visão é complementada pela doutrina, que entende que "o teletrabalho é mais uma forma de organização da atividade do empresário do que necessariamente um novo tipo de trabalho" (Cavalcante; Jorge Neto, 2019, p. 236).

Um resultado central da pesquisa é a confirmação de que, apesar da flexibilidade, o teletrabalho não anula a subordinação jurídica. Este ponto é robustecido pela jurisprudência, a exemplo de julgado do TRT da 2ª Região, que equipara o trabalho em domicílio ao presencial e detalha como a subordinação se manifesta à distância:

> O fato do trabalhador prestar os serviços em domicílio e não estar sob o controle direto da empresa, não significa que o empregador não possa controlá-lo, pois pode fazer isso estabelecendo metas de produção, definindo material a ser utilizado e prazos para apresentação do produto acabado, caracterizando-se desta forma a subordinação hierárquica, um dos princípios básicos que o classifica como empregado (TRT2, Rel. Ivani Contini Bramante, Processo no: 00391-2009-332-02-00-7).

Contudo, o estudo também aponta para desafios significativos, notadamente a responsabilidade do empregador em garantir um ambiente de trabalho seguro. Conforme destaca Romar (2023, p.188), "o regime de teletrabalho não exclui a responsabilidade do empregador por doenças e acidentes decorrentes do trabalho exercido pelo empregado. Isso impõe ao empregador o dever de instruir os funcionários "de maneira expressa e ostensiva, quanto às precauções a tomar a fim de evitar doenças e acidentes de trabalho" (art. 75-E, CLT), uma obrigação cuja fiscalização no ambiente doméstico permanece complexa.

Neste ponto, os resultados reforçam a indispensabilidade do *compliance* trabalhista. Alinhado a Marconi (2020, p.26), que o define como um mecanismo para "assegurar conformidade nas relações de trabalho e emprego, evitando, assim, indenizações e, principalmente, garantindo a imagem e reputação das empresas perante o mercado", o *compliance* surge como a ferramenta estratégica para traduzir a norma legal em prática organizacional. Isso envolve a elaboração de políticas claras sobre o teletrabalho, a proteção de dados pessoais e corporativos, e a criação de canais de denúncia para prevenir e combater o assédio moral no ambiente remoto.

A pesquisa expande essa discussão ao analisar o setor público, onde o teletrabalho, com origens em iniciativas de órgãos como o Serpro em 2005 e o TCU em 2009, consolidou-se como um modelo de gestão focado em resultados. Essa modalidade gerou uma economia de R$ 1,419 bilhão para o governo federal entre março de 2020 e junho de 2021. No entanto, essa transição exige uma modernização do controle estatal, tornando o *compliance* público essencial para gerir novos riscos, como os de segurança da informação e fraudes. Uma limitação inerente ao modelo público atual é que custos operacionais (internet, energia) são transferidos ao servidor, que também renuncia a adicionais como o auxílio-transporte.

Em suma, nossa pesquisa conclui que, embora o arcabouço legal seja robusto, a efetiva proteção dos direitos dos teletrabalhadores e a sustentabilidade do modelo dependem intrinsecamente da maturação de uma cultura de *compliance* nas organizações, sejam elas privadas ou públicas.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da discussão dos resultados, conclui-se que os objetivos da pesquisa foram plenamente alcançados. O estudo analisou com sucesso o impacto legal e regulatório do teletrabalho, expondo os direitos dos trabalhadores e as responsabilidades dos empregadores sob a ótica da legislação vigente, como as Leis nº 13.467/2017 e 14.442/2022. Foi demonstrada a evolução histórica dessa modalidade e a indispensável conexão com o sistema de *compliance* como ferramenta para a efetivação dos direitos trabalhistas na prática. Recomenda-se, portanto, que as organizações, tanto públicas quanto privadas, invistam na

elaboração de programas de *compliance* customizados para o trabalho remoto, a fim de gerir os riscos inerentes e garantir um ambiente de trabalho seguro e em conformidade.

Palavras-chave: Compliance. Teletrabalho. Home Office.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradecer é um sentimento poderoso que nos faz reconhecer as pequenas alegras da vida e valorizar as pesoas que tornam nossa joranda mais leve e feliz. Dessa forma, agradeço, aos meus pais, o Sr.João Dalvo e a Sra. Itanajara, à orientadora e amiga Jaqueline Demétrio e as minhas amigas Iza vitória, Sophia e Nayara, que estiverem comigo durante essa jornada.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, Jouberto de Quadros P.; NETO, Francisco Ferreira J. ***Direito do Trabalho** - 9ª Edição 2019*. Rio de Janeiro: Atlas, 2018. E-book.

MARCONI, Aline Del Tedesco N. ***Compliance trabalhista: como assegurar conformidade nas relações trabalhistas.*** São Paulo: Saint Paul Editora, 2021. E-book.

RENZETTI, Rogério. ***Manual de direito do trabalho.*** 6ª ed. Rio de Janeiro: Método, 2021. E- book.

ROMAR, Carla Teresa M. ***Direito do trabalho. (Coleção esquematizado®)***. 9. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2023. E-book.

TRT2 (Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região). Rel. Ivani Contini Bramante, Processo no: 00391-2009-332-02-00-7, 4ª Turma, Data de publicação: 23/04/2010.

Promovendo direitos e bem-estar na aldeia Bacurizinho no município de Grajaú

BOLSISTA: Pedro Henrique do Nascimento BARROS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Direito-bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lidianne Kelly Nascimento Rodrigues de Aguiar LOPES. Curso de Direito/Campus Grajaú. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área delimitada para a presente pesquisa, é a comunidade Bacurizinho localizada no município de Grajaú-MA, uma vez que exemplifica de maneira concreta a discrepância entre norma e prática, principalmente relacionada ao acesso a saúde e alimentação. Onde a população indígena tem um relacionamento mais estreito com a população regional, nota-se o aparecimento de novos problemas de saúde relacionados às mudanças introduzidas no seu modo de vida e, especialmente, na alimentação (Brasil, 2002). Assim, existe necessidade de dar visibilidade às condições de vida dos povos indígenas e de fomentar a efetivação de direitos historicamente negligenciados. O objetivo deste estudo é promover o acesso equitativo a serviços de saúde e alimentação saudável, capacitação em direitos de saúde e defesa dos direitos indígenas.

METODOLOGIA

A metodologia pauta-se no enfoque epistemológico interpretativo, o qual segundo De Franco e Solórzano (2020, p. 10) percebe a realidade como um fenômeno complexo, holístico, dinâmico e divergente, buscando os significados que os atores sociais atribuem à sua realidade prática. Inicialmente, foi realizada exploração de materiais bibliográficos em base de dados on-line, tais como: Scielo, Google Acadêmico, Periódicos da Capes. O objetivo foi encontrar materiais bibliográficos que tratassem do direito a saúde e alimentação no âmbito dos povos indígenas. Para isso, utilizou-se como palavras-chave para filtrar a pesquisa "Saúde Indígena", "Alimentação Indígena", "Direitos Indígenas". Na sequência, passou-se para a análise da bibliografia levantada, filtrando os materiais mais relevantes. Posteriormente, para a coleta de informações, foi utilizado o "Relatório Final Restaurativo da Praça da Justiça e Cidadania", desenvolvido pela Justiça Federal da 1° Região (TRF1) que analisa os processos e resultados da "Praça da justiça e Cidadania" realizada em Grajaú-MA, entre os dias 12 e 16 de maio de 2025, como fonte metodológica documental, definindo critérios de exclusão de objetos do relatório pelo critério da não pertinência temática. Em conjunto com instituições parceiras, tais como SENAI e SENAC, houve a oferta de cursos e palestras em áreas diversas, promovendo empoderamento comunitário, possibilitando que os indígenas possam atuar como agentes de transformações dentro de suas comunidades. Através desta metodologia integrada foi possível realizar diagnóstico na comunidade indígena Bacurizinho em saúde e alimentação, além de capacitar as comunidades indígenas a compreenderem e defenderem seus direitos à saúde, o que compreende a alimentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no Relatório Final da Praça da Justiça e Cidadania (2025), foi possível identificar as principais carências da comunidade Bacurizinho e traçar planos e políticas públicas, em parceria com instituições, para reverter a realidade vivenciada pelas comunidades indígenas. O relatório aponta problemas estruturais de subsistência, principalmente relacionados às deficiências das escolas estaduais. Quanto ao acesso à educação, destaca-se a negligência estatal na promoção do direito à educação diferenciada, devido à ausência de certificação das escolas indígenas e da categoria de professor indígena, perpetuando a exclusão educacional e profissional. Também foi registrado o elevado número de solicitações de salário-maternidade por adolescentes

indígenas, evidenciando a iniciação sexual precoce, como no caso de uma jovem de 18 anos, grávida do quarto filho. Nesse sentido, a Defensoria Pública da União ressaltou o plano de interiorização com a instalação de um polo em Grajaú, visando ampliar o acesso à assistência jurídica gratuita, para atendimento das demandas em Grajaú. No campo da saúde, constatou-se a ausência de UBSI e CASAI, falta de medicamentos, inexistência de atendimento móvel de urgência e carência de profissionais permanentes, o que agrava a precariedade do atendimento, sobretudo no período noturno. A falta de abastecimento de água, de alimentação adequada e de locais apropriados para estocagem compromete a saúde da comunidade, somada aos problemas de acesso aos programas de agricultura familiar pela dificuldade na emissão da DAP. Nesse sentido, Oliveira e Rosa (2015) apontam que a introdução de alimentos industrializados, como biscoitos, doces, salgados, o aumento no consumo do sal e café tem acarretado fome e desnutrição nas comunidades indígenas.

A fome por sua vez, não pode ser remetida à apenas uma insuficiência na quantidade de alimentos, uma alimentação má constituída pode gerar uma série de estados de subnutrição, que quando em estado grave pode acarretar carência de moléculas indispensáveis, ocasionando o mau funcionamento do organismo, o desenvolvimento defeituoso das crianças, a fraqueza parcial dos adultos, certa desagregação do estado mental e, por fim, a degeneração progressiva terminando por provocar o desaparecimento de grupos humanos (Castro, 1984, p. 7). Por fim, foram identificados problemas sociais graves, como alcoolismo, tráfico, uso de drogas, prostituição e casos recorrentes de suicídio entre jovens, revelando a realidade alarmante enfrentada pela comunidade indígena Bacurizinho. Esses problemas podem estar associados ao processo de internalização da população regional na comunidade indígena pautado pelo relacionamento estrito com a população local resultando um impacto negativo no estilo de vida da comunidade (Brasil, 2002). Um exemplo disso são as festas prolongadas que tem gerado repercussões negativas, como o acesso de crianças e adolescentes a bebidas alcoólicas e drogas, além do desrespeito ao direito de imagem dos indígenas em situações de embriaguez e vulnerabilidade, cujas fotos e vídeos são divulgados nas redes sociais, violando sua dignidade e reforçando preconceitos contra as comunidades indígenas. Por meio da ação "Praça da Justiça e Cidadania", foi possível contribuir para a capacitação da comunidade indígena, prestando serviços judiciários, promovendo formações práticas, palestras informativas, oficinas interativas e diálogos abertos sobre temas fundamentais, contribuindo para o desenvolvimento e o esclarecimento de direitos à saúde, alimentação, segurança e trabalho para as comunidades indígenas. Através dos dados levantados foi possível perceber que embora exista um arcabouço normativo robusto no ordenamento jurídico brasileiro, voltado à proteção saúde dos povos indígenas, a realidade da comunidade Bacurizinho demonstra que tais direitos permanecem, em grande medida, no plano formal. A ausência de políticas efetivas e a precariedade dos serviços básicos refletem uma situação de vulnerabilidade que ameaça a dignidade e a cidadania indígena.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados demonstram que previsão de direitos na legislação não basta, é necessário garantir o acesso a esses direitos. A situação vivenciada pelos indígenas na comunidade Bacurizinho se repete em outras comunidades, sendo crucial as instituições atuem de forma conjunta na criação e aplicação de políticas públicas específicas voltadas às populações indígenas. A ação da Praça da Justiça e Cidadania representa o primeiro passo para a reversão dessa realidade, demonstrando que, por meio da cooperação mútua e do comprometimento institucional, é possível aproximar-se dessas comunidades e, respeitando sua cultura, responder às suas demandas históricas. No entanto, é necessário atenção continua para que as políticas aplicadas permaneçam e novas sejam implementadas, com vistas a garantir o pleno desenvolvimento e acesso a direitos na comunidade Bacurizinho.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à PIBIC/UEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Dra. Lidianne Kelly N. R. A. Lopes, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Saúde Indígena; Alimentação Indígena; Direitos Indígenas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome: o dilema brasileiro – pão ou aço**. 10. ed. rev. Rio de Janeiro: Antares, 1984.

OLIVEIRA, Raimunda Nonato da Cruz; ROSA, Lúcia Cristina dos Santos. Saúde indígena em tempos de barbárie: política pública, cenários e perspectivas. **Revista de Políticas Públicas**, v. 18, n. 2, p. 481–496, 2015. Disponível em: https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/3152. Acesso em: 22 ago. 2025.

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 1ª REGIÃO; TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO. **Relatório final restaurativo – Praça da Justiça e Cidadania – Grajaú 2025**. Grajaú: TRF1; TJMA, 2025.

Mínimo social e igualdade: análise da vulnerabilidade social para a concessão do BPC - LOAS

VOLUNTÁRIO (A): Samantha Silva Castelo BRANCO. **PIVIC**. Graduanda em Direito pela Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Alves da Silva DEMÉTRIO. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O benefício de prestação continuada garante a transferência de renda no valor de um salário-mínimo por mês à pessoa com deficiência e ao idoso com 65 anos ou mais que comprovem não possuir meios de prover a própria manutenção nem de tê-la provida por sua família, conforme art. 20 da Lei n.8.742/1993. O problema da pesquisa surge devido ao critério legal da renda per capita de até ¼ do salário mínimo para a concessão do benefício que na via administrativa é analisado de forma vinculada, mas na via judicial permite o exame de outros elementos probatórios da condição de miserabilidade, além da renda. O objetivo da pesquisa, portanto, é analisar a vulnerabilidade social para a concessão do BPC, de modo a garantir o mínimo social e igualdade as pessoas beneficiárias, mas estabelecendo parâmetros mínimos para o exame da miserabilidade. De forma, a mitigar interpretações diversas sobre este critério.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa de caráter bibliográfico e exploratório, a partir de uma abordagem qualitativa de monografias e artigos existentes acerca da vulnerabilidade social, do benefício de prestação continuada, do mínimo social e da igualdade. Além da revisão bibliográfica, utilizou-se também a pesquisa documental na análise dos julgados e das legislações pertinentes ao tema abordado, incluindo a Constituição Federal de 1988 e a Lei n. 8.742/1993. Em sequência, foi realizada a análise de bases de dados do relatório da Justiça em números, promovido pelo CNJ, permitindo um exame mais aprofundado das informações acerca dos processos da Justiça Federal no TRF1-MA. Os dados foram encontrados pesquisando no painel do INSS, no bloco dividido por assuntos cujo filtros aplicados foram o do ano de 2024, polo passivo INSS, tribunal TRF1, ramo da Justiça Federal, grau do juizado especial, natureza de conhecimento não criminal, órgão julgador 7ª ,9ª, 10ª e 12ª Vara - responsáveis pelo julgamento dos processos que envolvem o BPC, UF - MA, no bloco dos pendentes líquidos, resultando na gestão processual por assunto até 30/06/2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tentativa de achar "limites" para a conceituação da vulnerabilidade social foi possível observar que a análise é complexa e multifacetada. Segundo o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Brasil, 2012, p.14) "a vulnerabilidade de um indivíduo, família ou grupos sociais refere-se à maior ou menor capacidade de controlar as forças que afetam seu bem-estar, ou seja, a posse ou controle de ativos". Nesse sentido, o indivíduo nessa situação está frágil e incapaz de gerenciar fatores que influenciam uma vida digna.

Em contrapartida, Katzman (Brasil, 2012, p.13) compreende que as vulnerabilidades resultam da relação entre duas variáveis: as oportunidades disponíveis e os recursos dos territórios. Logo, a questão não é apenas limitada ao indivíduo, mas também ao social e as oportunidades disponíveis.

Segundo Janczura (2012, p. 303), em famílias de baixa renda, operam como fatores de alto risco não apenas o nível socioeconômico, mas também a remuneração parental, baixa escolaridade, famílias numerosas e ausência de um dos pais. Em consonância, a definição de população

vulnerável para políticas públicas de assistência social considera: a infraestrutura dos domicílios - se existe acesso a infraestrutura sanitária, a análise da composição familiar - quantidade, idade e características, se há idosos ou deficientes - o grau de estudos da entidade familiar, se há pessoas analfabetas e crianças em idade escolar que não estão estudando. (Brasil, 2005, p. 135).
Nesse sentido, começa a se estabelecer parâmetros que podem ser utilizados no convencimento do magistrado ao julgar outros elementos de provas além da renda para a concessão do BPC. O próprio STJ no julgamento do REsp n. 1.112.557/MG[1] sob a sistemática dos recursos repetitivos, estabeleceu que a renda per capita familiar é um critério objetivo para avaliar a necessidade, mas não deve ser considerada como o único meio para demonstrar que a pessoa não possui recursos para sua própria manutenção ou de tê-la provida por sua família. Além de considerar absoluta a presunção da miserabilidade quando comprovada renda per capita dentro do requisito legal.
No mesmo sentido reconheceu o Supremo Tribunal Federal, em 2013, ao afirmar que a renda de até 1□4 do salário-mínimo é insuficiente e admitiu o elastecimento desse critério, considerando outros fatores que indicam a situação econômico-financeira dos requerentes do BPC (Becker, 2021, p.52).
No entanto, quando se trata da renda de acordo com o critério objetivo, diferente do STJ, a Turma Nacional de Uniformização (TNU) vem reiterando a tese firmada no Tema 122[2], a qual estabelece que "[…] renda familiar per capita inferior a ¼ do salário-mínimo gera uma presunção relativa de miserabilidade, que pode, portanto, ser afastada por outros elementos de prova".
Por exemplo, no julgamento do STJ do Agravo Interno no Agravo em Recurso Especial nº 907081[3], no caso em questão, a renda formal da requerente enquadrava - se dentro do requisito legal, contudo, tendo em vista que ela possuía habitação própria, bem como recebia cuidados de familiares, aferiu - se que não havia condição miserabilidade. Portanto, cumpre mencionar que "a vulnerabilidade social é situação extrema, incompatível com a vida digna, não se confundindo com modéstia de recursos, pois o benefício assistencial não se destina a complementação de renda do grupo familiar", conforme disposto no julgamento pelo TRF1 da Apelação Cível 10074164620194019999[4] na qual os julgadores além de ponderar a renda superior, utilizou das fotos acostadas aos autos para formar o seu entendimento, no qual observou - se um estilo de vida modesto, mas não de estado miserabilidade.
Portanto, se por um lado é possível provar por outros meios de prova a vulnerabilidade social, além da renda per capita, por outro também é viável afastar a renda formal inferior ao critério objetivo, quando por outros meios for provado condição superior, ou seja, não enquadramento no critério de miserabilidade. Logo, deve - se analisar todos os elementos de prova no sentido de aferir a real situação do grupo familiar, sem que a renda objetiva seja o único critério, apenas parte do contexto familiar.
Ademais, outros critérios também podem ser levados em conta quando o magistrado estiver com dúvidas acerca da real condição do requerente. Podem ser adotados parâmetros semelhantes aos do Tribunal de Contas da União (TCU), responsável pela auditoria dos benefício avaliando possível ocupação no mercado de trabalho, bem como a base do Registro Nacional de Veículos Automotores (Renavam), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), para se obter informações de nível de riqueza que são incompatíveis com o critério de renda do BPC (Berzins; Giacomin; Camarano, 2017, p. 118)
Desse modo, adotando-se parâmetros mínimos, sem deixar de analisar o caso concreto, será possível mitigar interpretações diversas dos magistrados e garantir o acesso da população vulnerável ao benefício para atender as suas necessidades vitais básicas como moradia e alimentação, ou seja, o mínimo social.

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados em relação aos objetivos traçados foram satisfatórios,, não se chegando a um conceito único de vulnerabilidade social, devido ser um fenômeno complexo e multifacetado. Contudo, estabeleceu – se parâmetros mínimos e flexíveis para a sua definição inseridos dentro de um contexto social, como as condições habitacionais, sanitárias, de transporte, acesso a serviços públicos, inserção e estabilidade no mercado de trabalho, remuneração familiar, escolaridade e análise da composição familiar - idade das pessoas, quantidade de pessoas, características, se há idosos ou deficientes. Além dos limites usados pelo Tribunal de Contas da União (TCU), responsável pelas auditorias dos benefícios, e pela flexibilização da renda per capita previstas no art. 20 - B da lei n° 8.742/1993.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Análise Judicial. BPC. Vulnerabilidade Social.

REFERÊNCIAS

BECKER, Letícia Vilanova. **A aferição da vulnerabilidade social para concessão do benefício assistencial de prestação continuada.** 2021. Monografia (Bacharelado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Orientadora: Professora Dra. Sonilde Kugel Lazzarin.

BERZINS, Marília Anselmo Viana da Silva; GIACOMIN, Karla Cristina; CAMARANO, Ana Amélia. **A assistência social na Política Nacional do Idoso.** Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea, 2017.

BRASIL. **Política Nacional de Assistência Social PNAS/2004:** norma operacional básica - NOB/SUAS. Brasília: Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome, 2005.

BRASIL. Lei n. 8.742, de 7 de dezembro de 1993. **Institui a Lei Orgânica de Assistência Social.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 dez. 1993.

JANCZURA, Rosane. **Risco ou vulnerabilidade social?.** Textos & Contextos (Porto Alegre), [S. l.], v. 11, n. 2, p. 301-308, 2012.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome**. Orientações técnicas sobre o PAIF:** serviço de proteção e atendimento integral à família - PAIF, segundo a abordagem territorial e proteção na política de Assistência Social tipificação nacional de serviços socioassistenciais. Brasília: Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2012.

Deepfake pornográfica: o estudo sobre responsabilidade civil na nova faceta da pornografia não consensual

VOLUNTÁRIO (A): Sarah Mendes de SOUSA. **PIVIC.** Curso de Direito. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Marco Antônio Martins da CRUZ. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Isadora Soares de Jesus NASCIMENTO. Curso de Direito. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A difusão global da internet, impulsionada pela uniformização dos meios de transmissão de dados, trouxe avanços significativos na comunicação, mas também levantou sérias preocupações sobre os direitos de personalidade, como a intimidade e a imagem. O acesso facilitado a ferramentas digitais de manipulação de conteúdo, que antes eram restritas a profissionais, democratizou a capacidade de modificar imagens, vídeos e áudios, tornando-os aparentemente autênticos. Esse avanço tecnológico deu origem às *deepfakes*, um fenômeno em que a inteligência artificial é usada para criar conteúdos falsos, como a pornografia não consensual. Essas ferramentas têm sido utilizadas por agressores para humilhação e opressão, especialmente contra a mulher, configurando uma nova forma de misoginia. Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de debater acerca de como responsabilizar civilmente os agentes causadores da deepfake pornográfica conforme o ordenamento jurídico brasileiro.

METODOLOGIA

Para a concretização dos objetivos, a pesquisa adotará a abordagem bibliográfica, baseada em material previamente elaborado, como livros, artigos científicos, teses e dissertações (MATIAS-PEREIRA, 2019). A coleta será realizada em bancos de dados especializados, como o Periódico Capes e o Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade Estadual do Maranhão (SIB-UEMA). A seleção da literatura ocorrerá por meio de leitura analítica, levando em conta a relevância temática e a cronologia das obras, de modo a garantir que os conteúdos escolhidos estejam alinhados aos objetivos do estudo. No que se refere à análise dos casos selecionados, será aplicada a Metodologia de Análise de Decisões (MAD), que possibilita interpretar o sentido das decisões judiciais considerando todo o processo decisório e destacando os argumentos apresentados pelos julgadores (FILHO; LIMA, 2010). O recorte adotado concentra-se na investigação da aplicação de conceitos jurídicos nas decisões, permitindo compreender como os tribunais interpretam e aplicam normas relacionadas à temática estudada, promovendo uma análise crítica e fundamentada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao primeiro objetivo, observou-se que o advento da Quarta Revolução Industrial promoveu um avanço tecnológico sem precedentes, em que o aperfeiçoamento de ferramentas e processos resultou em um cenário marcado pelo uso intensivo de tecnologias digitais avançadas, potencializadas pela ampla capacidade de armazenamento e circulação de dados, consolidando a inteligência artificial como elemento central da transformação digital contemporânea (CASTRO; GUERRA NETO; QUEIROZ, 2021). Dentre os ramos da Inteligência Artificial (IA) destaca-se o *deep learning* ou aprendizado profundo, técnica baseada em redes neurais artificiais que, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, possibilitam o processamento de grandes volumes de dados e a tomada de decisões com elevado grau de precisão. Essa tecnologia constitui a base para a criação das *deepfakes*, que, por meio da análise

de imagens, vídeos e áudios, permitem à IA replicar expressões faciais, vozes e gestos com alto nível de realismo (PINTO; OLIVEIRA, 2023). Dessa forma, agressores sexuais têm utilizado a tecnologia de *deepfake* como instrumento de pornografia não consensual, configurando uma nova forma de vitimização feminina de elevada lesividade e reafirmando um aparato social de misoginia. Em vez de recorrer ao compartilhamento de imagens privadas obtidas em relações íntimas, o ofensor pode simplesmente criar imagens e vídeos a partir de fotografias disponíveis em redes sociais, divulgando-os como se fossem autênticos atos sexuais da pessoa retratada (RODRIGUES, 2023). Assim, as *deepfakes* pornográficas geram impactos devastadores na vida das vítimas, que vão desde graves danos psicológicos, como depressão, ansiedade e estresse pós-traumático, até prejuízos à reputação pessoal e profissional, resultando em perda de oportunidades, isolamento social e rompimento de vínculos afetivos, além da exposição a assédio virtual, *cyberbullying* e ameaças à integridade física. Quanto ao segundo objetivo, o presente trabalhou buscou compreender a proteção jurídica aos direitos da personalidade, sobretudo à intimidade sexual, das vítimas dessa nova modalidade de violência. Nesse sentido, observa-se que o Código Civil assegura a tutela da imagem e dos direitos da personalidade, prevendo sua intransmissibilidade, irrenunciabilidade e a possibilidade de indenização em caso de violação (BRASIL,2002). Em relação à legislação específica para o uso da internet no Brasil, a Lei nº 12.965/2014, conhecida como Marco Civil da Internet, estabelece garantias como a liberdade de expressão e mecanismos específicos para remoção de conteúdos íntimos divulgados sem consentimento, atribuindo corresponsabilidade às plataformas que não atendam às solicitações das vítimas. Tais instrumentos jurídicos mostram-se, todavia, insuficientes diante das manipulações realizadas por inteligência artificial, o que revela a necessidade urgente de atualização legislativa capaz de oferecer respostas mais claras, específicas e eficazes. Diante das lacunas do ordenamento jurídico, destacam-se iniciativas legislativas que buscam enfrentar a problemática das *deepfakes*, como o Projeto de Lei n.º 896/2024, que propõe a criminalização de práticas relacionadas à criação, disseminação e comercialização desses conteúdos, com especial proteção a crianças e adolescentes (BRASIL,2024). Já o Projeto de Lei n.º 370/2024, convertido na Lei n.º 15.123/2025, alterou o artigo 147-B do Código Penal, estabelecendo causa de aumento de pena para a violência psicológica contra a mulher praticada com recursos de inteligência artificial e ampliando as sanções para crimes de divulgação de conteúdo sexual, configurando um avanço legislativo relevante no combate às violências digitais (BRASIL, 2025). Por fim, em atenção ao terceiro objetivo, buscou-se compreender a responsabilização civil ao uso da reconstrução digital para difusão de pornografia não consensual ou abuso sexual baseado na imagem. Nesse sentido, o artigo 21 do Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014) permite a retirada imediata, sem necessidade de ordem judicial, de materiais contendo nudez ou atos sexuais privados, possibilitando que a vítima solicite diretamente aos provedores a exclusão do conteúdo, caso o provedor não promova a exclusão após o recebimento dessa notificação, poderá ser responsabilizado subsidiariamente pela violação (PINTO, OLIVEIRA,2023). Apesar de, em um primeiro momento, o Marco Civil da Internet ter a robustez necessária para combater a violência digital produzida por IA, a partir da análise da referida legislação fica evidente a sua fragilidade. Diante disso, mostra-se producente a cumulação de jurisdição, sobretudo com a alteração no artigo 147-B do Código Penal. Dessa forma, seria possível a atuação conjunta das esferas penal e civil, garantindo maior efetividade na proteção da dignidade da mulher e possibilitando a apuração simultânea da responsabilidade criminal e civil.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável



CONCLUSÃO

Em síntese, a pesquisa evidencia que o avanço tecnológico da Quarta Revolução Industrial, especialmente por meio da inteligência artificial e do *deep learning*, viabilizou a criação de *deepfakes*, utilizadas por agressores sexuais para pornografia não consensual, gerando impactos psicológicos, sociais e profissionais severos às vítimas. Apesar da existência do Código Civil e do Marco Civil da Internet, que preveem tutela da imagem e mecanismos de remoção de conteúdos, respectivamente, observa-se a insuficiência da legislação frente à sofisticação das manipulações digitais. As recentes alterações legislativas, como a Lei nº 15.123/2025, bem como a cumulação de jurisdição, integrando as esferas cível e penal, permitem uma proteção mais eficaz. É necessário, todavia, ir além; a realidade atual impõe a criação de uma tipificação penal específica para condutas relacionadas à produção e divulgação de conteúdos íntimos gerados por inteligência artificial sem consentimento.

Palavras-chave: *deepfake* pornográfica; violação do direito à privacidade; inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei N° 10.406. Institui o Código Civil. Brasília, **Diário Oficial da União**, 2002.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 24 abr. 2014.

BRASIL. Lei nº 15.123, de 24 de abril de 2025. Altera o art. 147-B do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para estabelecer causa de aumento de pena no crime de violência psicológica contra a mulher quando praticado com o uso de inteligência artificial ou de qualquer outro recurso tecnológico que altere imagem ou som da vítima. **Diário Oficial da União***: seção 1*, Brasília, DF, 25 abr. 2025.

CASTRO, Gina Gouveia Pires de; GUERRA NETO, Antônio de Melo; QUEIROZ, Guilherme Henrique de. Os limites da inteligência artificial frente ao direito fundamental à intimidade uma realidade contemporânea. **Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente**: avanços, retrocessos e novas perspectivas, [S.L.], p. 246-261, 2021. Editora Científica Digital.

FILHO, Roberto Freitas. LIMA, Thalita Moraes. Metodologia de Análise de Decisões-MAD. **Revista Universitas Jus**, Brasília, n.21, p.1-17, jul/dez. 2010.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: Grupo GEN, 2016.

A figura do usuário e do traficante de drogas na legislação brasileira: uma análise sobre a subjetividade na diferenciação e suas consequências jurídicas à luz da Lei 11.343/06 e da PEC 45/23

VOLUNTÁRIO (A): Sophia Ferro PEREIRA. **PIVIC.** Graduanda do Curso de Bacharelado em Direito. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jaqueline Alves da Silva DEMÉTRIO. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A legislação brasileira sobre drogas apresenta desafios significativos no que diz respeito à diferenciação entre usuário e traficante. Apesar da existência da Lei 11.343/06, os critérios adotados permanecem amplamente subjetivos, permitindo interpretações divergentes e abrindo espaço para arbitrariedades. Esse problema repercute diretamente na seletividade penal, atingindo de forma desproporcional grupos vulneráveis, como jovens negros, moradores de periferias e mulheres em situação de maternidade. Diante desse cenário, justifica-se o presente estudo pela necessidade de problematizar os efeitos da indefinição normativa, que contribui para o encarceramento em massa e para a manutenção de desigualdades estruturais. Nesse contexto, o estudo tem como objetivo analisar criticamente a subjetividade dos critérios legais empregados na distinção entre essas figuras, especialmente à luz da Lei 11.343/06, da PEC 45/23 e da decisão do STF no RE 635.659, e suas implicações no tratamento penal dado a eles.

METODOLOGIA

Como metodologia geral, a pesquisa adotou o método qualitativo, voltado à análise crítica do tratamento jurídico conferido à diferenciação entre usuário e traficante de drogas no Brasil. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica em produções acadêmicas, como artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, incluindo autores como Boiteux (2009; 2014), Carvalho (1996), Valois (2014) e Grillo, Policarpo & Veríssimo (2011). Essa etapa permitiu identificar os principais conceitos e debates sobre a seletividade penal e a subjetividade normativa. Em seguida, procedeu-se à análise documental de legislações pertinentes, como a Lei nº 11.343/06, a Proposta de Emenda Constitucional nº 45/23 e decisões paradigmáticas, com destaque para o Recurso Extraordinário 635.659 do Supremo Tribunal Federal (2024). Essa análise buscou compreender a evolução normativa e seus efeitos práticos na diferenciação entre usuário e traficante. Posteriormente, foi realizado estudo jurisprudencial, por meio do exame de decisões judiciais e acórdãos relacionados ao tráfico de drogas, evidenciando como critérios subjetivos são aplicados na prática. Por fim, a pesquisa integrou reflexões institucionais e acadêmicas extraídas de debates e estudos sobre o tema, consolidando uma abordagem interdisciplinar que articula direito, saúde pública e políticas sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa demonstraram que a legislação brasileira vigente sobre drogas permanece fortemente marcada pela ausência de critérios objetivos para diferenciar usuários e traficantes. A Lei 11.343/06, em seu artigo 28, §2º, prevê parâmetros como a natureza e a quantidade da substância, condições da apreensão e antecedentes do agente. Entretanto, todos os critérios elencados são dotados de subjetividade, conferindo ampla margem de discricionariedade às autoridades policiais e judiciais. Essa abertura normativa se mostrou um dos principais fatores que contribuem para a seletividade penal, atingindo, sobretudo, jovens negros, moradores de periferias e mulheres em situação de vulnerabilidade social.

O entendimento formulado por Valois (2014), assim como por Boiteux (2009), Jesus (2011) e Grillo, Policarpo & Veríssimo (2011), ao analisar a discricionariedade do poder punitivo dos

agentes do Estado à luz da Lei de Drogas vigente, ressalta que compete ao policial a seleção do que denomina como "futuro flagranteado, indiciado e réu do processo criminal" (VALOIS, 2014, p. 110).

Nesse viés, a análise crítica da PEC 45/23 também demonstrou que sua eventual aprovação tende a agravar os problemas já identificados na Lei 11.343/06. Ao propor a criminalização do porte de qualquer quantidade de drogas, a emenda elimina a diferenciação entre usuário e traficante, potencializando o aumento da população carcerária e ampliando o poder discricionário das autoridades policiais. Tal medida, consoante entendimento defendido por Boiteux (2014), reforçaria o modelo punitivo já demonstradamente ineficaz, "atuando a política de drogas atual como legitimadora do tradicional modelo criminalizador da pobreza no Brasil."

Quando se analisa o encarceramento sob a perspectiva de gênero, Boiteux (2014) destaca que o tráfico de drogas é atualmente o crime que mais leva mulheres à prisão no Brasil. Esse dado reforça a vulnerabilidade das mulheres no contexto do comércio ilegal de entorpecentes, muitas vezes envolvidas em posições de menor relevância na hierarquia do tráfico, mas ainda assim fortemente impactadas pela repressão estatal, pontuando que mais de 80% das mulheres em situação de prisão são mães. Essa constatação ressalta a limitação da atual política de drogas, que desconsidera a vulnerabilidade específica desse grupo e perpetua ciclos de exclusão social.

Em contraponto, o julgamento do STF no Recurso Extraordinário nº 635.659, em 26 de junho de 2024, representa um marco importante neste debate. Ao estabelecer que a posse de até 40 gramas de maconha ou o cultivo de até seis plantas fêmeas caracteriza o indivíduo como usuário para consumo próprio, o STF introduziu um critério objetivo para diferenciar usuários de traficantes. Essa medida, ainda que não seja absoluta — uma vez que a existência de outros elementos, como balanças de precisão ou indícios de comercialização, pode indicar tráfico —, simboliza um avanço na tentativa de se afastar de avaliações meramente subjetivas como fundamento para identificação do indivíduo como usuário ou traficante. Dessa forma, a decisão reforça a necessidade de uma análise contextualizada ao proceder essa identificação, contribuindo para a redução da seletividade penal e o combate aos estereótipos que historicamente levaram ao encarceramento em massa, além de sinalizar um caminho promissor para a reformulação da política criminal.

Outro aspecto discutido refere-se ao modelo médico-jurídico de diferenciação entre usuário e traficante, apontado por Salo de Carvalho (1996), que associa o consumidor ao "doente" e o traficante ao "delinquente". Estudos mais recentes (Soares & Barbosa, 2021) confirmam que "o critério subjetivo presente na lei para distinguir o usuário do traficante resultou no aumento expressivo das prisões pelo crime de tráfico, que além de causar uma maior morosidade no Poder Judiciário pela grande quantidade de processos, provoca o agravamento do fenômeno da superlotação dos presídios brasileiros". Ao examinar os efeitos concretos da Lei de Drogas no Rio de Janeiro, Grillo, Policarpo e Veríssimo (2011) identificaram uma redução nos casos classificados como posse de drogas para consumo pessoal e, ao mesmo tempo, um aumento nas ocorrências registradas como tráfico de drogas.

Como limitação dos resultados, observa-se que a pesquisa ainda encontra barreiras na obtenção de dados estatísticos uniformes e atualizados, além da dificuldade em quantificar o impacto direto das normas em vigor sobre populações específicas. No entanto, a literatura e os estudos empíricos analisados oferecem base sólida para compreender a seletividade penal e suas consequências.

Em síntese, os resultados evidenciam que: (i) a subjetividade da Lei 11.343/06 amplia a discricionariedade policial e judicial; (ii) a PEC 45/23 tende a agravar o encarceramento e as desigualdades sociais; (iii) mulheres em situação de maternidade estão entre os grupos mais afetados; (iv) a decisão do STF no RE 635.659 representa avanço parcial, mas não elimina a seletividade; e (v) a política atual reforça o modelo de criminalização da pobreza. Assim, confirma-se a urgência de uma reformulação da política antidrogas, pautada em critérios objetivos, prevenção, redução de danos e respeito aos direitos humanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidenciou que a ausência de critérios objetivos na Lei 11.343/06 e a proposta da PEC 45/23 intensificam a seletividade penal, afetando sobretudo populações vulneráveis. Embora o julgamento do STF no RE 635.659 represente avanço, ele ainda é insuficiente para enfrentar a complexidade do problema. O encarceramento em massa, especialmente de jovens negros e mulheres em situação de maternidade, demonstra a ineficácia da política criminal vigente. Faz-se urgente uma reformulação estrutural, pautada na prevenção, redução de danos e proteção de direitos humanos, para substituir a lógica exclusivamente repressiva. A superação das desigualdades e a construção de uma política de drogas mais justa requerem critérios claros e medidas interdisciplinares que articulem saúde, direito e inclusão social.

Palavras-chaves: Diferenciação; Traficante; Usuário.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

BOITEUX, Luciana (Coord.). Relatório de Pesquisa "Tráfico de Drogas e Constituição". Universidade Federal do Rio de Janeiro/Universidade de Brasília. Rio de Janeiro/Brasília, 2009. Série Pensando o Direito.

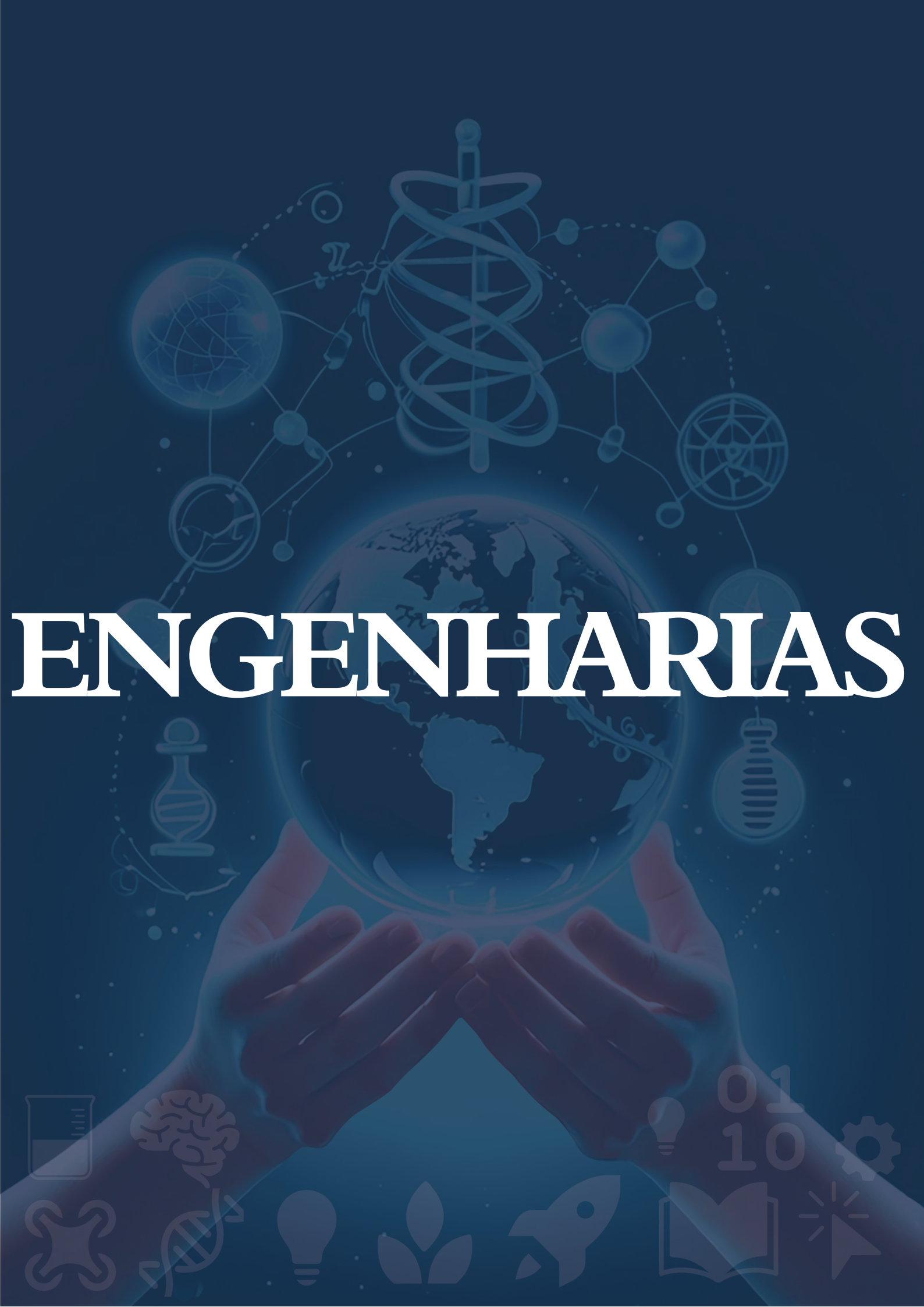
BOITEUX, Luciana. **Drogas e Cárcere: repressão às drogas, aumento da população penitenciária brasileira e alternativas.** In: Drogas: uma nova perspectiva. SHECAIRA, Sérgio Salomão (Org.). São Paulo: IBCCRIM, 2014. p. 83-103.

CARVALHO, Salo de. **A política criminal de drogas no Brasil: do discurso oficial às razões da descriminalização.** Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

GRILLO, Carolina Christoph. POLICARPO, Frederico. VERÍSSIMO, Marcos. **A "Dura" e "Desenrolo": efeitos práticos da Nova Lei de Drogas no Rio de Janeiro.** Revista de Sociologia e Política. Curitiba, v. 19, n. 40, p. 299-305, out.2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S0104-44782011000300010. Acesso em: 15 set. 2025.

SOARES, Kleiton Rodrigues; BARBOSA, Karlos Alves. **Distinção entre usuário e traficante da Lei de Drogas: o critério subjetivo dessa definição e suas consequências.** Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/32321/3/DistinçãoUsuárioTraficante.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

VALOIS, Luís Carlos. **O Direito à Prova Violado nos Processos de Tráfico de Entorpecentes**.In: Drogas: uma nova perspectiva. SHECAIRA, Sérgio Salomão (Org.). São Paulo: IBCCRIM, 2014. p. 105-130.


ENGENHARIAS

Caracterização geotécnica de solos em processos erosivos na Bacia Hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís - MA

BOLSISTA: Alexssia Belfort Gomes BRITTO, **PIBIC/UEMA**. Curso Engenharia Civil-Bacharelado / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Karina Suzana Feitosa PINHEIRO. Departamento de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnologias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cláudio José da Silva de SOUSA; Daniel de Lima Nascimento SIRIO; Luciano Costa SILVA, técnico do Laboratório de Solos e Pavimentação do CCT.

INTRODUÇÃO

A erosão dos solos é um processo natural que pode ser intensificado por fatores antrópicos, configurando-se como um dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos no Brasil. Na Ilha do Maranhão, particularmente na bacia hidrográfica do Riacho dos Cachorros, em São Luís – MA, a combinação entre características geológicas, geomorfológicas e o uso inadequado do solo tem contribuído para a ocorrência de ravinas e voçorocas. Esses processos resultam na perda de solo fértil, assoreamento de corpos d'água, instabilidade de taludes e riscos à população. Nesse contexto, o objetivo geral da pesquisa é analisar o potencial de erodibilidade dos solos na bacia hidrográfica do Riacho dos Cachorros através de suas características geotécnicas, comparando diversas metodologias para determinação do índice de erodibilidade dos solos na área. Especificamente os objetivos são: caracterizar os solos segundo parâmetros geotécnicos; classificar os solos segundo metodologia SUCS e MCT; comparar índices de erodibilidade, verificando o que melhor se adequa às características geoambientais da bacia; propor medidas de recuperação das áreas degradadas pelos processos erosivos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas principais: (i) caracterização geoambiental da área de estudo, com a elaboração de mapas temáticos de geologia, geomorfologia, solos, hidrografia e uso e cobertura da terra, utilizando dados do IBGE (2024) e SGB (2024); (ii) coleta de amostras de solo em quatro pontos (BC1, BC2, BC3 e BC4), em taludes sujeitos a processos erosivos, seguindo a NBR 9604/2016; e (iii) ensaios de caracterização geotécnica, contemplando análise granulométrica (NBR 7181/2016), limites de consistência (NBR 6459/2016 e NBR 7180/2016), densidade real (NBR 6508/2019) e determinação do teor de umidade (NBR 16097/2012). Para avaliar a erodibilidade, aplicaram-se diferentes metodologias, incluindo USDA, SUCS, MCT, Bouyoucos, Mannigel, Santos e Castro, Meireles e Santos (2001), comparando seus resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que os solos da bacia apresentam predominância de **areia fina** (entre 49% e 70%), baixa presença de argila e silte, e ausência de plasticidade, o que indica baixa coesão e alta vulnerabilidade à erosão. As análises de limites de consistência confirmaram a não plasticidade das amostras, reforçando a fragilidade estrutural. A classificação textural pelo sistema USDA enquadrou os solos em classes arenosas, altamente suscetíveis à erosão. A comparação entre metodologias de avaliação de erodibilidade demonstrou convergência no diagnóstico: os solos da bacia são altamente erodíveis. As metodologias de Bouyoucos e Mannigel apontaram valores de K próximos a solos de elevada vulnerabilidade, enquanto os critérios de Santos (2001) confirmaram baixa resistência à erosão em função do índice de plasticidade. Além das características intrínsecas, observou-se que atividades antrópicas, como mineração de areia, desmatamento e ocupação irregular, intensificam os processos erosivos e ampliam os riscos

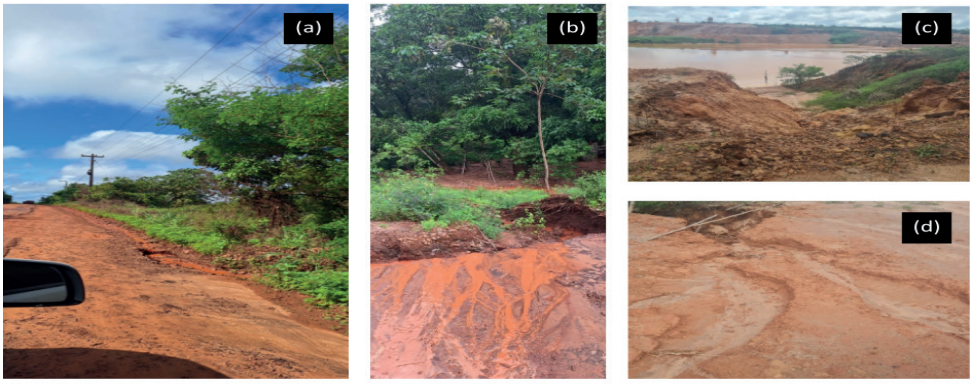
ambientais. Esses resultados corroboram pesquisas anteriores realizadas na Ilha do Maranhão, que também identificaram alta susceptibilidade dos solos a processos erosivos. A análise integrada dos parâmetros geotécnicos e das pressões antrópicas evidencia a necessidade urgente de medidas de manejo e recuperação. A **Tabela 1** apresenta os resultados das classificações dos solos obtidas a partir dos sistemas SUCS e USDA, bem como do enquadramento pelo Triângulo Textural. Observa-se que todos os pontos analisados (Mineração BC1, Infiltração BC1 e Mineração BC2) foram classificados como areias mal graduadas (SP) pelo SUCS, e como Franco-Arenosa ou Areia Franca segundo o USDA. Em todos os casos, o Triângulo Textural indicou solos muito erodíveis, confirmando a elevada vulnerabilidade da bacia aos processos erosivos. A **Figura 1** evidencia processos erosivos observados na área.

Tabela 1 - Classificação dos solos

Pontos	Classificações dos Solos			
	SUCS	USDA	Triângulo Textural	MCT
Mineração BC1	SP	Franco-Arenosa	Muito Erodível	NA
Infiltração BC1	SP	Franco-Arenosa	Muito Erodível	NA'
Mineração BC2	SP	Areia Franca	Muito Erodível	NA
Infiltração BC2	SP	Franco-Arenosa	Muito Erodível	NA

Fonte: Alexssia, 2025.

Figura 1 – Processos erosivos observados na bacia do Riacho dos Cachorros: (a) processos erosivos em estradas não pavimentadas; (b) erosão laminar e voçorocas; (c) voçorocas (d) ravinas



Fonte: Alexssia Belfort, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os solos da bacia do Riacho dos Cachorros apresentam elevada suscetibilidade à erosão, devido à predominância de frações arenosas, baixa coesão e ausência de plasticidade. Os processos erosivos são intensificados pelas pressões antrópicas, comprometendo a estabilidade ambiental e socioeconômica da região. Recomenda-se a adoção de práticas de manejo

sustentável, como revegetação com espécies nativas, bioengenharia de encostas, controle do uso e ocupação do solo e recuperação de áreas degradadas. Além disso, para aprofundar o conhecimento sobre a dinâmica erosiva da bacia, sugere-se que trabalhos futuros incluam monitoramento hidrossedimentológico contínuo, modelagem preditiva de cenários de erosão, ensaios complementares (infiltração, permeabilidade e resistência ao cisalhamento) e estudos socioeconômicos sobre os impactos da erosão nas comunidades locais.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Erosão do solo, Erodibilidade, Caracterização geotécnica, Classificação dos solos, Impactos ambientais

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, aos colegas do grupo por ajudar no desenvolvimento deste resumo expandido e a professora Karina Pinheiro pelas aulas teóricas e práticas.

REFERÊNCIAS

AMARAL, N. D. **Noções de conservação do solo**. São Paulo: Nobel, 1981. BERTOLINI, D.; LOMBARDI NETO, F. **Embasamento Técnico do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas**. In: LOMBARDI NETO, F.; DRUGOWICH, M.I. (Coord.). **Manual técnico de manejo e conservação de solo e água**. Campinas: CATI, 1994.

Bouyoucos, G. W. (1935). **The Clay ratio as a criterion as susceptibility of soils to erosion**. J. Amer. Soc. Agron., Madison, Wisc., 27:738-741.

CARNEIRO, V. A. **Um olhar geográfico sobre as voçorocas de Palmelo** *(GO)*. Pires do Rio: FAESCI-UEG, 2005.

CASSETI, V. **Os desbarrancados de Palmelo-GO.** Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 7/8, n. 1-2, p. 53-73, jan./dez. 1987/1988.

FLEURY, J. M. **Voçorocas: origem e métodos de contenção**. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 1, n. 2, p. 201-214, jan./dez. 1983

.GRAY, D.H.; LEISER, A.T. **Biotechnical Slope Protection and Erosion Control**. Kriege Publishing Company, Malabar, Florida, 1989.

GUERRA, A. J. T.; JORGE, M. C. O. **Processos erosivos e recuperação de área degradada.** Oficina de Textos, 2013.

GUERRA, A. J. T. *A* **erosão de solos no contexto social**. Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ, v. 17, p. 14-23, 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 01 mar. 2021.

Estudo topológico de uma rede de sensores sem fio para aplicações em rodovias

BOLSISTA: Antonio Carlos Matos PINHEIRO JÚNIOR. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Engenharia da Computação – Centro de Ciências Tecnológicas (CCT/UEMA).

ORIENTADOR(A): Mayssa Alves da Silva SOUSA. Curso de Engenharia Civil – Centro de Ciências Tecnológicas (CCT/UEMA).

COLABORADOR(ES): Ewaldo E. C. Santana; Marcelo V. Silva; Freud S. B. C. Lima; Raimundo C. S. Freire; Maria Teresinha M. Coelho; Walter C. Santana; Ayrton C. T. e Silva; Suamí G. Santos; Luan V. G. Garcia; Nilton R. Cantanhede1; Frank
W. R. Rodrigues; Raimundo N. Costa Neto & Luciano C. Silva.

INTRODUÇÃO

As Redes de Sensores Sem Fio (RSSF) têm se consolidado como ferramentas essenciais para o monitoramento ambiental e estrutural, permitindo a coleta de informações em tempo real sobre variáveis físicas, como temperatura, umidade e pressão. Segundo Oliveira, no contexto rodoviário, a aplicação dessas redes é particularmente relevante, pois o acompanhamento contínuo da temperatura do asfalto auxilia na prevenção de deformações e no planejamento de manutenções preventivas, contribuindo para maior durabilidade das vias e redução de custos operacionais. O problema investigado neste trabalho refere-se à ausência de sistemas acessíveis e de longo alcance capazes de realizar esse tipo de monitoramento de forma contínua e eficiente. A justificativa do estudo está na necessidade de soluções tecnológicas que combinem baixo consumo energético, robustez da comunicação e viabilidade de implantação em campo. Dessa forma, o objetivo principal foi analisar a topologia e o funcionamento de uma RSSF aplicada ao monitoramento térmico de rodovias, utilizando sensores LM35 e DS18B20 integrados ao microcontrolador ESP32, com transmissão dos dados via LoRa.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho seguiu uma abordagem experimental estruturada em etapas cronológicas. Inicialmente, foram selecionados e preparados os materiais e equipamentos, incluindo microcontroladores ESP32, sensores de temperatura LM35 e DS18B20 e o módulo de comunicação LoRa E220. Em bancada, os sensores foram testados individualmente, calibrando suas respostas às variações de tensão e garantindo a funcionalidade do LM35 e do DS18B20. Posteriormente, os sensores foram integrados ao ESP32 e conectados ao módulo LoRa, possibilitando a transmissão sem fio dos dados coletados. A comunicação entre transmissor e receptor foi avaliada nos modos transparente e fixo, utilizando a biblioteca LoRa_E220.h para validar a transferência de dados e a confiabilidade do sistema.

Para experimentos em campo, os sensores foram posicionados em campos experimentais com pavimento asfáltico, simulando condições reais de aplicação. No Campo Experimental 1, os sensores foram inseridos na camada asfáltica a profundidades de 5 cm, conectados a protoboards com ESP32 para aquisição de dados contínua. No Campo Experimental 2, foram instalados sensores em diferentes camadas do pavimento, permitindo análise de variação térmica entre base e revestimento. Para a análise topológica, incluíram testes de alcance e interferência da comunicação LoRa, utilizando antenas de 915 MHz e deslocamento do nó sensor em rota pré-definida, registrando sinais e temperatura em condições reais (Ferreira & Oliveira, 2022).

A metodologia adotada permitiu avaliar o desempenho da RSSF de forma controlada e reproduzível, considerando confiabilidade, consumo energético e eficiência da comunicação sem fio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes confirmaram o bom funcionamento dos sensores LM35 e DS18B20 no ESP32. Contudo, devido à necessidade de cabos apropriados e limitações de resistência térmica, optou-se pelo descarte do LM35, mantendo apenas o DS18B20.

No Campo Experimental 1, os sensores foram embutidos em pavimento asfáltico a uma profundidade de 5 cm, com o sensor digital posicionado no centro e o analógico na borda. Após a compactação da mistura a 130 °C, ambos permaneceram operacionais, comprovando a resistência dos dispositivos e a eficiência do procedimento de instalação.

O Campo Experimental 2 foi preparado para comparar diferentes camadas do pavimento. Os sensores foram posicionados em profundidades distintas: um na camada de base e outro na camada de revestimento, com distância de 3 cm entre eles. Essa configuração permitiu avaliar a variação térmica entre os níveis do asfalto. As medições mostraram que a camada de revestimento apresentou maior amplitude térmica ao longo do dia, enquanto a base manteve temperaturas mais estáveis, evidenciando a influência da radiação solar e das condições ambientais sobre a camada superior.

A integração do módulo LoRa possibilitou transmissão remota em tempo real. Nos testes em modo fixo, cada nó foi identificado por endereços específicos, garantindo maior controle dos canais e reduzindo colisão de pacotes. A comunicação permaneceu estável dentro do alcance definido, apresentando degradação do sinal em ambientes internos devido a barreiras, mas mantendo integridade dos dados. Em ambientes externos com linha de visada, o desempenho foi superior, demonstrando robustez da rede.

Os testes de alcance mostraram transmissão contínua até 550 m, com mínima intensidade de sinal de -48 dBm, aumentando para -1,88 dBm no retorno do nó sensor. Entre as limitações observadas, destacam-se o comprimento restrito dos cabos do sensor LM35, a necessidade de calibração inicial e a degradação do sinal em presença de barreiras físicas. Apesar disso, os resultados evidenciam a eficácia do sistema, a robustez da comunicação LoRa e a possibilidade de expansão da rede, tornando o método adequado para monitoramento de pavimentos e outros cenários ambientais.

CONCLUSÃO

O trabalho alcançou seus objetivos ao desenvolver e validar um sistema de monitoramento térmico de rodovias utilizando uma Rede de Sensores Sem Fio. Os testes confirmaram a integração eficiente dos sensores DS18B20 ao ESP32, bem como a transmissão confiável dos dados por meio do módulo LoRa. As medições evidenciaram diferenças significativas entre as camadas do pavimento, destacando a importância do monitoramento em múltiplas profundidades. Apesar das limitações relacionadas à autonomia energética e à necessidade de encapsulamento adequado, o protótipo mostrou-se viável e de baixo custo. Recomenda-se, para trabalhos futuros, a expansão da rede, adoção de fontes renováveis de energia e desenvolvimento de placas definitivas para uso contínuo em campo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Monitoramento Térmico; Rede de Sensores Sem Fio; Topologia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela bolsa PIBIC, aos laboratórios LAPS e LSP, pelo suporte técnico e estrutural, e à minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Mayssa Alves, pela orientação e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, A. L.; OLIVEIRA, T. C. Aplicação do Protocolo LoRa em Redes de Sensores Sem Fio. Congresso Brasileiro de IoT, p. 112-126, 2022.

LABATUT, Vincent; ATAY, Özgür. Topological measures for the analysis of wireless sensor networks. In: 3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON AMBIENT SYSTEMS, NETWORKS AND TECHNOLOGIES (ANT); 9th INTERNATIONAL CONFERENCE ON MOBILE WEB INFORMATION SYSTEMS, 2012, Niagara Falls, Canadá, 2012. p. 1-8.Disponível em: https://arxiv.org/pdf/1208.2712. Acesso em: 18 ago. 2025.

LOUREIRO, Antonio Alfredo Ferreira; RUIZ, Luiz Bezerra; NOGUEIRA, José Marcos Souza. Redes de sensores sem fio. In: 21º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES (SBRC), 2003, Natal. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2003. p. 179-226. Disponível em:https://www.dcc.ufmg.br/~loureiro/cm/docs/sbrc03.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

OLIVEIRA, Thiago de Almeida. Redes dinâmicas de sensores sem fio ZigBee: aplicações e desafios. 2015. 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Bauru, 2015. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/135996/1/000858611.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

Desenvolvimento de um sistema embarcado de um nó de uma rede de sensores sem fio para aplicações em rodovias

BOLSISTA: Ayrton César Teixeira e SILVA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Engenharia da Computação – Centro de Ciências Tecnológicas (CCT/UEMA).

ORIENTADOR (A): Mayssa Alves da Silva SOUSA. Curso de Engenharia Civil – Centro de Ciências Tecnológicas (CCT/UEMA).

COLABORADOR (ES): Ewaldo Eder Carvalho SANTANA (UEMA); Marcelo Vieira SILVA (UEMA); Freud Silva Barbosa C. LIMA (UEMA); Raimundo Carlos S. FREIRE (UEMA); Maria Teresinha Medeiros COELHO (UEMA); Walter Canales SANTANA (UEMA); Suamí Gabriel SANTOS (UEMA); Antonio Carlos M. P. JÚNIOR (UEMA); Luan Victor G. GARCIA (UEMA); Nilton R. CANTANHEDE (UEMA); Frank W. R. RODRIGUES (UEMA); Raimundo N. Costa NETO (UEMA); Luciano C. SILVA (UEMA).

INTRODUÇÃO

As redes de sensores sem fio (RSSF) são uma solução eficiente e de baixo custo para o monitoramento ambiental e estrutural. No contexto rodoviário, essas redes permitem a coleta em tempo real de dados críticos, como a temperatura do pavimento, que influencia diretamente sua durabilidade (VERDONE et al., 2008; AL-TURJMAN, 2018). O uso de sistemas embarcados, como o microcontrolador ESP32 e o sensor DS18B20, permite a transmissão de dados sem fio via LoRa, otimizando a manutenção de rodovias e aumentando a segurança viária (Wolf, 2012). Este trabalho visa desenvolver um nó sensor para monitoramento térmico, contribuindo para a prevenção de falhas estruturais e a melhoria na gestão de infraestruturas rodoviárias (Pedersen et al., 2017; Keshtgari et al., 2012).

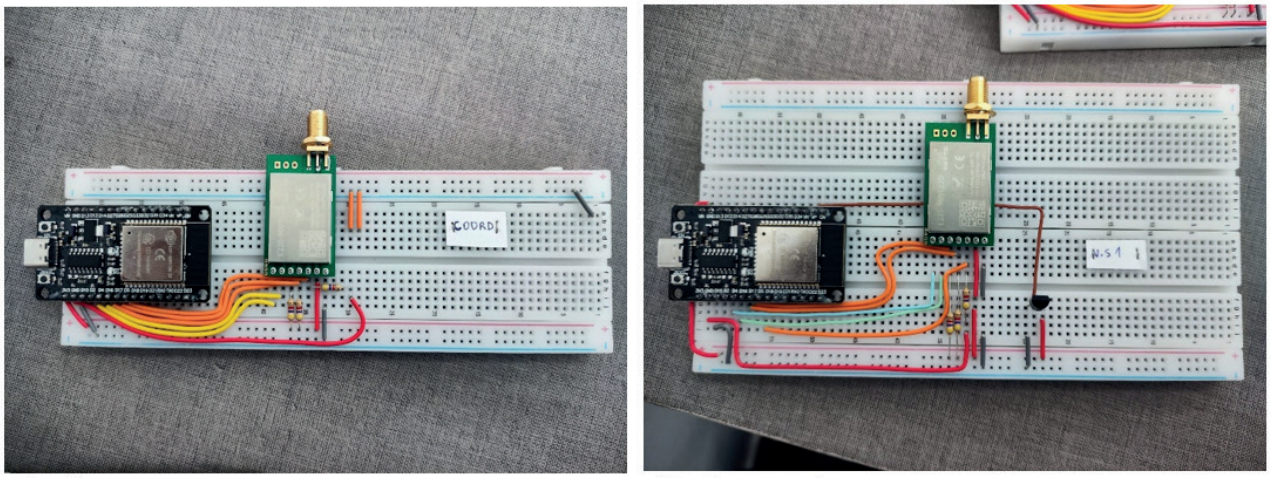
METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com base na construção e validação de um sistema embarcado para um nó de uma rede de sensores sem fio (RSSF), utilizando o microcontrolador ESP32, o sensor digital DS18B20 e o módulo LoRa. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as tecnologias envolvidas, como sistemas embarcados e redes de sensores, para orientar a escolha dos componentes e o planejamento do experimento. O sistema foi montado com os sensores instalados em pavimentos experimentais para coleta de dados térmicos. A comunicação sem fio foi estabelecida entre os nós sensores por meio do módulo LoRa, enquanto a alimentação foi garantida por baterias Li-ion e reguladores de tensão para garantir a autonomia dos dispositivos. Os dados de temperatura foram registrados e transmitidos em tempo real, com testes realizados tanto em bancada quanto em campo. Para a análise dos resultados, os dados coletados foram organizados e representados graficamente, permitindo a avaliação da funcionalidade do sistema e a comparação entre os sensores em diferentes profundidades no pavimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram organizados em três frentes principais. A primeira refere-se à montagem e validação dos nós em bancada. Foram construídos dois protótipos, um transmissor e um receptor, ambos baseados no microcontrolador ESP32, no sensor digital DS18B20 e no módulo de rádio LoRa. A Figura 1 apresenta os dispositivos: (a) nó receptor e (b) nó transmissor. Esses protótipos foram empregados nos testes laboratoriais iniciais, que confirmaram a integração dos componentes e a capacidade de aquisição e transmissão contínua de dados de temperatura.

Figura 1. Nós:



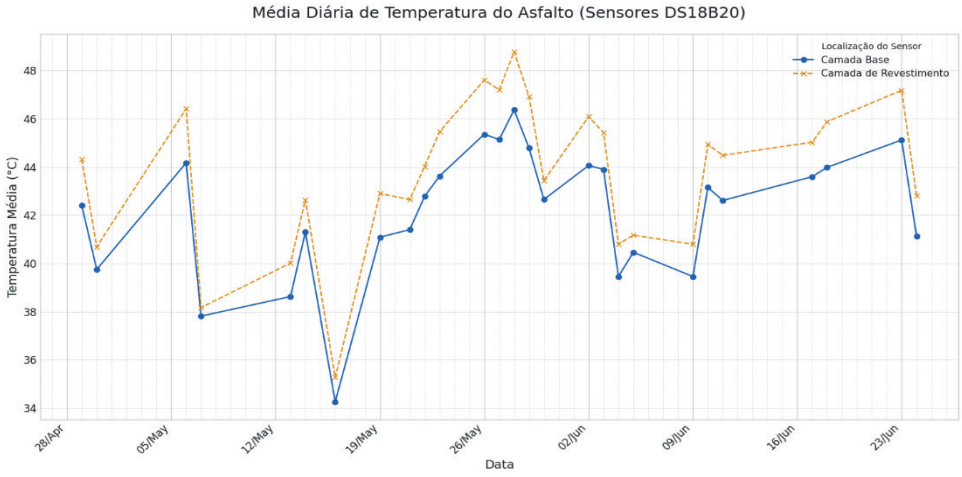
a) nó receptor; b)nó transmissor.

(a) (b)

Fonte: Elaborado pelo autor

Outra frente de resultados contemplou o circuito de condicionamento e alimentação, baseado em baterias Li-ion e regulador de tensão, que assegurou o funcionamento estável do nó transmissor. Além disso, foi desenvolvido o protótipo de uma case de proteção com dimensões aproximadas de 18 × 12 × 8 cm, modelada em software CAD e projetada em materiais como PETG e ABS, visando resistência a impactos, umidade e variações térmicas.
Superada a etapa de validação em bancada, avançou-se para os experimentos de campo. No Campo Experimental 1, dois sensores foram instalados em profundidades distintas (base e revestimento), permitindo a análise comparativa do gradiente térmico do pavimento. Os dados coletados confirmaram a estabilidade do sistema, sendo possível calcular médias representativas da variação térmica em diferentes dias (Gráfico 1).

Gráfico 1. Médias diárias de temperatura do Campo Experimental 1.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No Campo Experimental 2, oito sensores foram distribuídos em duas camadas distintas do pavimento, ampliando a capacidade de monitoramento espacial. A instalação demonstrou a viabilidade da integração de múltiplos dispositivos, embora tenha ocorrido a perda de conexão

em um dos sensores da camada superior, o que resultou em leituras pontuais.
Por fim, embora o protótipo tenha apresentado vantagens em termos de baixo custo e robustez, o sistema ainda enfrenta desafios importantes, especialmente quanto à necessidade de expandir a autonomia energética e melhorar a proteção física dos componentes. Apesar disso, os resultados obtidos evidenciam a viabilidade da solução para monitoramento em campo, ressaltando que a integração de múltiplos sensores e a adaptação a diferentes condições ambientais são fatores cruciais para o desempenho em longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do nó sensor embarcado para monitoramento térmico em rodovias foi bem-sucedido, comprovando a integração eficiente entre os componentes ESP32, sensor DS18B20 e módulo LoRa. Os testes realizados em bancada e em campo validaram a funcionalidade do sistema, tanto na coleta quanto na transmissão dos dados. A implementação de soluções de alimentação e proteção física foi crucial para a viabilidade do sistema em cenários reais. Embora algumas limitações, como a estabilidade da comunicação, tenham sido identificadas, o trabalho estabeleceu uma base sólida para futuros aprimoramentos, como a fabricação de PCIs, a expansão do número de sensores e a integração de novas variáveis, consolidando o potencial da proposta para aplicações em larga escala em infraestrutura rodoviária, otimizando a manutenção e aumentando a segurança viária.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Monitoramento de rodovias. Redes de sensores sem fio. Sistemas embarcados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela bolsa PIBIC, aos laboratórios LAPS e LSP, pelo suporte técnico e estrutural, e à minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Mayssa Alves, pela orientação e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

VERDONE, R.; DARKARI, D.; MAZZINI, D.; CONTI, A. *Wireless sensor and actuator networks: Technologies, Analysis and Design.* 1. ed. Academic Press, 2008.

AL-TURJMAN, F. *Wireless Sensor Networks.* London: CRC Press, 2018.

WOLF, W. *Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design.* 3. ed. Elsevier, 2012.

PEDERSEN, S. M.; LIND, K. M. *Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives.* Springer, 2017.

KESHTGARI, M.; DELIJOO, A. A. *Wireless Sensor Networks Solutions for Precision Agriculture Based on ZigBee Technology.* Wireless Sensor Network, v. 4, p. 25-30, 2012.

Estimativa da taxa de infiltração em zona não saturada na Bacia Hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís – MA

BOLSISTA: Brígida Solange Gama FERRAZ. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Civil-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Karina Suzana Freitosa PINHEIRO. Departamento de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnologias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cláudio José da Silva de SOUSA, Daniel de Lima Nascimento SÍRIO, professores do Departamento de Engenharia Civil da Uema; Luciano Costa SILVA, técnico do Laboratório de Solos e Pavimentação do CCT.

INTRODUÇÃO

A infiltração da água no solo é um processo fundamental do ciclo hidrológico, por influenciar diretamente a recarga de aquíferos, a redução do escoamento superficial e a conservação dos recursos hídricos (Rezende, 2020). Na zona não saturada, esse processo é controlado por fatores como textura, estrutura, umidade antecedente e uso do solo, os quais podem modificar significativamente o comportamento hidrológico local (Hillel,1998; Timm,2012). Assim, compreender as taxas de infiltração em bacias hidrográficas com forte intervenção antrópica, como a do Riacho dos Cachorros em São Luís – MA, é essencial para avaliar os impactos ambientais e subsidiar medidas de manejo sustentável. Diante disso, o objetivo geral da pesquisa é estimar as taxas de infiltração em zonas não saturadas na bacia hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís – MA. Especificamente os objetivos são: caracterizar os solos da bacia em seus aspectos geológicos-geotécnicos; avaliar as taxas de infiltração obtidas pelos métodos Guelph e Green-Ampt; correlacionar as taxas de infiltração com as características geoambientais da bacia.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas principais: (i) levantamento bibliográfico, contemplando conceitos fundamentais de infiltração, zona não saturada e modelos teóricos; (ii) caracterização geoambiental da bacia do Riacho dos Cachorros utilizando softwares QGis versão 3.22, considerando aspectos geológicos, pedológicos, de uso e ocupação do solo; (iii) ensaios de campo e laboratório. Foram coletadas amostras de solo e realizados ensaios de caracterização geotécnica (granulometria, limites de Liquidez, ensaios MCT, entre outros). Em campo, a taxa de infiltração foi determinada por meio do Permeâmetro de Guelph, a partir de furos com regime de carga constante. Adicionalmente, foi aplicado o modelo teórico de Green-Ampt modificado por Hachum e Alfaro (1980), que permite estimar a infiltração acumulada e a taxa de infiltração a partir das propriedades hidráulicas do solo, possibilitando a comparação entre resultados práticos e simulados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que a bacia hidrográfica do Riacho dos Cachorros apresenta grande heterogeneidade em seus aspectos geoambientais e geotécnicos, refletindo diretamente na variabilidade da taxa de infiltração. A composição geológica formada por arenitos, argilas e depósitos inconsolidados, aliada a um relevo suave ondulado e a forte intervenção antrópica, influencia o comportamento hidrológico local e a suscetibilidade a processos erosivos. A caracterização geotécnica revelou solos classificados principalmente como franco-arenosos, com diferenças de granulometria e limite de liquidez sintetizados na **Quadro 1**. Solos mais arenosos apresentaram maior porosidade e menor coesão, favorecendo infiltração mais elevada. Os ensaios *in situ* com o permeâmetro de Guelph confirmaram essa relação, registrando taxas de infiltração **Quadro 2** mais altas em setores com textura arenosa e vegetação preservada, e

menores em áreas urbanizadas ou sujeitas à mineração. Esses resultados corroboram Corradini *et al*. (2004) e Quadro & Neto (2018), que destacam a influência da textura, da estrutura e da umidade antecedente sobre o fluxo hídrico. Além disso, a baixa infiltração em áreas compactadas sugere maior risco de escoamento superficial e desenvolvimento de sulcos e ravinas

Quadro 1 – Resultados da caracterização geotécnica

Pontos	**Teor de umidade**	**Massa especifica**	**LL**	**LP**
BC1	5,55	2,58	26,74%	NP
BC2	13,87	2,64	18,8%	NP
BC3	0,69	2,61	13,5%	NP
BC4	0,50	2,56	15,6%	NP

Fonte: Elaborado pela Autora,2025

Quadro 2 – Taxa de infiltração com o Permeâmetro de Guelph

Taxa de Infiltração determinada pelo Guelph	**BC1**	**BC2**	**BC3**	**BC4**
Taxa de infiltração determinada pelo Guelph na prof. 10 cm (cm/min)	0,40	0,70	0,4	0,3
Taxa de infiltração determinada pelo Guelph na prof. 10 cm (m/s)	6,67E-05	1,17E-04	6,67E-05	5,00E-05
Taxa de infiltração determinada pelo Guelph na prof. 10 cm (mm/m)	4	7	4	3
Taxa de infiltração determinada pelo Guelph na prof. 10 cm (mm/h)	240	420	240	180

Fonte: Elaborado pela Autora, 2025

A comparação com o modelo Green-Ampt-Mein-Larson cujo resultados evidenciados no **Quadro 3** indicou tendência de superestimação das taxas de infiltração em relação aos valores medidos em campo, comportamento também observado. Essa discrepância ocorre porque o modelo simplifica a condição do solo, assumindo homogeneidade e desconsiderando fatores como compactação, macroporos e raízes. Apesar disso, a integração entre ensaio experimental e modelo matemático foi importante para compreender a dinâmica hídrica da bacia, evidenciando a necessidade de calibração dos parâmetros para aplicação em solos tropicais. A utilização de dados reais de campo, combinados às simulações, permitiu identificar a influência das características geotécnicas na condutividade hidráulica e na taxa de infiltração, fortalecendo a análise sobre a vulnerabilidade da área estudada. De forma geral, os resultados indicam que as áreas preservadas apresentam maior capacidade de infiltração e recarga hídrica, enquanto setores degradados tendem a intensificar processos erosivos. Esse diagnóstico reforça a importância de estratégias de manejo e conservação do solo para reduzir os impactos antrópicos e garantir a sustentabilidade hídrica da região.

De forma geral, os resultados indicam que as áreas preservadas apresentam maior capacidade de infiltração e recarga hídrica, enquanto setores degradados, marcados pela retirada da cobertura vegetal e pela atividade antrópica, tendem a intensificar processos erosivos e reduzir o aporte de água subterrânea. Essa relação confirma a importância da vegetação como reguladora do ciclo hidrológico, atuando na manutenção da umidade do solo e na redução do escoamento superficial.

Quadro 3 - Taxa de infiltração estimada pelo método de Green-Ampt modificado por Hachum e Alfaro (1980)

Taxa de Infiltração	BC1	BC2	BC3	BC4
Infiltração segundo Grenn_Ampt - Ti - cm/h	0,47	1,65	0,47	1,55
Infiltração segundo Grenn_Ampt - Ti - mm/h	4,70	16,51	4,70	15,48
Infiltração segundo Grenn_Ampt - Ti - m/s	1,305E-06	4,587E-06	1,305E-06	4,30E-06

Fonte: Elaborado pela Autora, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da taxa de infiltração na Bacia Hidrográfica do Riacho dos Cachorros evidenciou que os solos apresentam predominância da classe textural franco arenosa, com ocorrência pontual de areia franca. Apesar da semelhança nas classificações, os resultados mostraram comportamentos distintos entre os pontos analisados. Nos ensaios com o Permeâmetro de Guelph, o BC2 (franco arenoso) apresentou a maior capacidade de infiltração, refletindo condições mais favoráveis de permeabilidade. Em contrapartida, o BC4 (franco arenoso) registrou a menor taxa, possivelmente associada a fatores locais. Já os pontos BC1 (franco arenoso) e BC3 (areia franca) apresentaram valores intermediários semelhantes, indicando comportamento hidráulico moderado. A aplicação do modelo de Green-Ampt modificado por Hachum e Alfaro (1980) mostrou resultados consistentes, mas com diferenças pontuais em relação aos dados de campo. Isso demonstra que, embora o modelo seja útil como ferramenta de estimativa, ele deve ser ajustado às condições locais para representar com maior precisão a realidade da bacia. Esse diagnóstico contribui para a compreensão da dinâmica hídrica da bacia e fornece subsídio s técnicos para o planejamento ambiental, o manejo do solo e a conservação dos recursos hídricos, fundamentais para reduzir impactos antrópicos e garantir a sustentabilidade da região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao Galileu, cuja sabedoria atravessa séculos e continua a inspirar mentes curiosas. Agradeço também a mim mesmo, pelo empenho e persistência. Reconhecer meu próprio esforço é parte essencial desta jornada. À minha orientadora, professora Karina Pinheiro. Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa; e a todos que contribuíram com o projeto.



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Palavras-chave: Solos, infiltração, Permeâmetro de Guelph, bacia hidrográfica, Ilha do Maranhão.

REFERÊNCIAS

CORRADINI, C.; MELONE, F.; SMITH, R. E. **Hydrological response of catchments to rainfall at different scales**. Hydrological Processes, v. 18, n. 5, p. 893-916, 2004.

HILLEL, D. **Environmental soil physics**. San Diego: Academic Press, 1998.

QUADRO, M. F. L.; NETO, J. L. S. **Relação solo-água em bacias hidrográficas: implicações para a recarga hídrica**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 23, e2, 2018.

REZENDE, R. **Hidrologia aplicada** à **gestão de recursos hídricos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

Acompanhamento de ensaios laboratoriais dos estudos de estabilização de solos com utilização de rejeitos de usinas asfáltica em camadas de pavimentos

BOLSISTA: Carlos Alberto Alves da Silva FILHO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Civil-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Maria Teresinha de Medeiros COELHO. Departamento de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O setor rodoviário exerce papel essencial na integração social e no desenvolvimento econômico do país. Entretanto, a escassez de materiais tradicionalmente empregados na pavimentação, como brita e agregados pedregulhosos, tem se tornado um desafio crescente para a engenharia, elevando custos e dificultando sua obtenção e transporte. Nesse contexto, torna-se indispensável a busca por alternativas técnicas e sustentáveis. A estabilização de solos apresenta-se como solução promissora, pois melhora as propriedades do material por meio da adição de componentes naturais ou industriais (Bernucci, 2022). Entre as alternativas, destaca-se o uso de rejeitos de usinas asfálticas, comumente descartados de maneira inadequada, o que acarreta impactos ambientais. Diante desse cenário, esta pesquisa teve como objetivo investigar o potencial desses resíduos (tipo AAUQ- Areia Asfáltica Usinado a Quente) na estabilização de solos lateríticos, considerando que se trata de materiais inservíveis oriundos do processo de usinagem da mistura asfáltica.

METODOLOGIA

O solo e o resíduo utilizados nesta pesquisa foram cedidos pela empresa Edeconsil, que possui experiência em construção e pavimentação de vias urbanas e rodovias. A empresa está localizada no bairro Vila Maranhão, nas proximidades da BR-135, em São Luís, Maranhão. Todos os ensaios foram realizados no Laboratório de Mecânica de Solos e Pavimentação da UEMA, seguindo as normas rodoviárias vigentes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Inicialmente, foram realizados ensaios de caracterização para o solo e de granulometria para o rejeito asfáltico, sendo que para o solo, realizou-se também os ensaios de classificação MCT (Villibor e Nogami, 2009; Nogami, J.S, 1989). Em seguida, definiram-se três teores de mistura: 70% solo + 30% Rejeito do AAUQ (S70R30); 50% solo + 50% Rejeito do AAUQ (S50R50); e 30% solo + 70% Rejeito do AAUQ (S30R70). Com os componentes e misturas definidos, realizaram-se novos ensaios de caracterização (granulometria, compactação e CBR), metodologia MCT, Mini-Proctor e Mini-CBR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na composição granulométrica, observou-se que o solo, o rejeito e as misturas apresentam predominância de areia. Os resultados do Limite de Liquidez e Plasticidade, do solo, foram satisfatórios, 19,42% e 13,47%, respectivamente, resultando um Índice de Plasticidade igual a 5,45%, adequado para ser utilizado na pavimentação, segundo o DNIT (2006), que indica que $LL<25\%$ e $IP\leq6\%$. O equivalente de areia do solo encontrado foi de 0,00%. Pela metodologia MCT, baseado em Villibor e Nogami (2009), o solo se classificou como arenoso laterítico (LA), que confirma o caráter laterítico previamente identificado por meio da análise visual. Os resultados dos ensaios de granulometria executados nos componentes, e nas misturas, estão sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados de ensaio de granulometria dos componentes e nas misturas.

Amostra	δ (g/cm³)	Pedregulho (%)	Areia (%)	Silte + Argila (%)
Solo	2,234	0,06	69,76	30,18
Rejeito do AAUQ	2,670	0,30	98,49	1,26
S70R30	-	0,12	98,82	1,06
S50R50	-	0,04	98,33	1,63
S30R70	-	0,08	99,31	0,61

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os valores de umidade ótima (Hot) e densidades máximas (δ) apresentadas na Tabela 1 e 2, foram obtidos pela compactação do solo e das misturas. Para os ensaios de CBR e mini-CBR as umidades ótimas foram as utilizadas nos solos compactados no molde Proctor e Mini-Proctor, respectivamente. A Tabela 2 apresenta os valores referentes aos ensaios Proctor, Mini-Proctor e Mini-CBR.

Tabela 2. Ensaio Proctor, Mini-Proctor e Mini-CBR – Solo e Misturas.

Amostra	Ensaio Proctor				Mini-Proctor		Mini-CBR
	Expansão (%)	Hot (%)	δ máx Proctor (g/cm³)	CBR (%)	Hot (%)	δ máx (g/cm³)	
Solo	0,000	6,37	1,816	17,42	10,58	1,915	16,45
S70R30	0,044	8,42	1,964	14,50	10,40	1,827	14,45
S50R50	0,079	7,19	1,984	34,00	10,24	1,845	20,20
S30R70	0,018	6,21	2,023	31,40	10,40	2,064	10,35

Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando os resultados da Tabela 2, observa-se uma variação nas densidades secas máximas, tanto no ensaio Proctor como no Mini-Proctor, na medida em que altera a porcentagem do resíduo na mistura. A mistura S30R70 se destacou por apresentar o maior valor de massa específica aparente seca nas duas situações de compactação. No entanto apresentou a menor umidade ótima para o ensaio Mini-Proctor. Quanto a expansão, os resultados foram satisfatórios para todas as misturas, ou seja, menor do que 0,5%, atendendo as normas rodoviárias (DNIT, 2006). Em relação ao CBR e Mini-CBR, observou-se que, em ambos os ensaios, algumas das amostras ultrapassaram a resistência do solo, indicando que houve melhoria do solo com adição do rejeito asfáltico. Com esses resultados, segundo o manual do DNIT (2006), as misturas S50R50 e S30R70 (CBR proctor normal) e a mistura S50R50 (mini-CBR), são adequadas para aplicação na sub-base (CBR>20%). Porém, é interessante notar que nem todas as misturas propostas provocaram uma melhoria das características do solo, como exemplo, a mistura S70R30, que teve uma queda no ensaio CBR e Proctor. Simultaneamente, verifica-se uma redução na umidade ótima necessária para a compactação (proctor normal), evidenciando a menor demanda de água com o aumento do teor de rejeito. Pelos ensaios realizados e dados obtidos foram suficientes para atender o objetivo central da pesquisa, demonstrando que a estabilização solo-rejeito pode gerar materiais viáveis para uso em pavimentação, especificamente na camada de sub-base.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste estudo foi alcançado, uma vez que se comprovou a melhoria da resistência do solo quando misturado com rejeito asfáltico (AAUQ). O comportamento laterítico do solo, identificado no momento da coleta, foi confirmado pelos ensaios da metodologia MCT, cuja classificação atestou a natureza laterítica do material, reforçando sua aplicabilidade em obras rodoviárias. Além disso, os ensaios de compactação e expansão evidenciaram estabilidade e ausência de deformações significativas. Por fim, a utilização do rejeito de AAUQ na estabilização do solo, além de atender à demanda técnica decorrente da escassez de materiais de qualidade para pavimentação, também contribui para a mitigação dos impactos ambientais, por meio da reutilização de resíduos sólidos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Pavimentação; Estabilização de solo; Solo laterítico.

REFERÊNCIAS

BERNUCCI, L. L. B., *et al*. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros**. 2ªed. Programa Asfalto nas Universidades, Petrobras Distribuidora S.A., 2022.

BRASIL, DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES -DNIT. Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR, publicação 719. **Manual de pavimentação**.3ª ed. 274p. Rio de Janeiro, 2006.

NOGAMI, J.S. **Ensaios MCT e suas aplicações em pavimentação**. II Colóquio de Solos Tropicais e subtropicais e suas Aplicações em Engenharia Civil, Porto Alegre, 1989. Anais..., p.59-72.

VILLIBOR, Douglas Fadul, NOGAMI, Job Shuji. **Pavimentos Econômicos: tecnologia do uso dos solos finos e lateríticos**. São Paulo: Arte & Ciência, 2009. p. 291.

Método de Ensaio - ME. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/metodo-de-ensaio-me>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Caracterização geológica-geotécnica de áreas de extração de areia: estudo de caso na bacia hidrográfica do Riacho dos Cachorros em São Luís - MA

VOLUNTÁRIO: Iago Thadeu Rodrigues ANDRADE. **PIVIC**. Curso de Engenharia Civil-Bacharelado/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Karina Suzana PINHEIRO. Curso de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cláudio José da Silva de SOUSA, Daniel de Lima Nascimento SÍRIO, professores do Departamento de Engenharia Civil da Uema; Luciano Costa SILVA, técnico do Laboratório de Solos e Pavimentação do CCT.

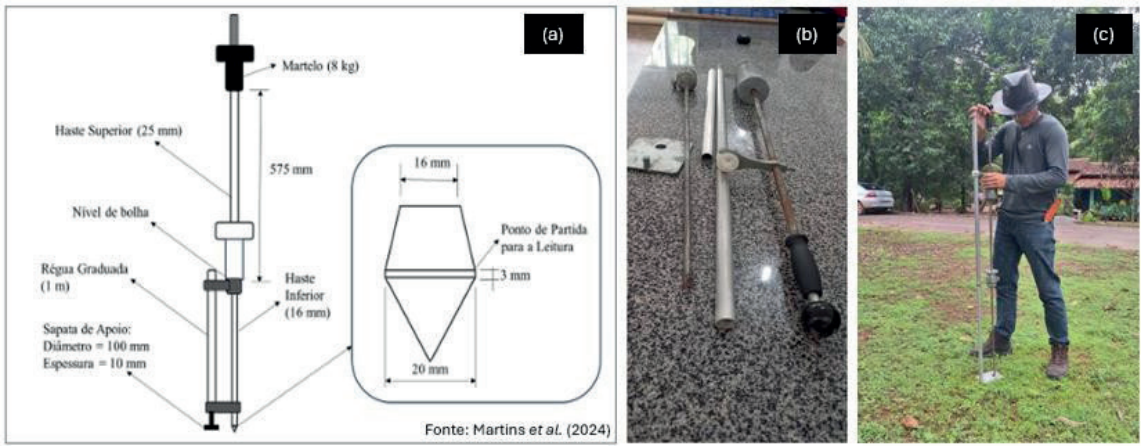
INTRODUÇÃO

A extração mineral consiste em uma atividade essencial para o setor econômico e industrial de um país, envolvendo exploração, pesquisa e proveito de bens materiais presentes em locais de difícil acesso. Esses bens são fundamentais para a atividade industrial, já que grande parte dos produtos presentes no mercado são fabricados a partir desses materiais retirados por meio da extração. No entanto, a mineração causa impactos ambientais significativos. A extração de minerais muitas vezes requer o uso de produtos químicos que podem contaminar rios e solos. Além disso, a remoção da vegetação nativa para o acesso aos depósitos minerais provoca a destruição de ecossistemas. A poluição do ar é outra consequência, causada pela queima de minérios tóxicos. Por fim, o uso de máquinas pesadas gera poluição sonora, afetando a fauna local e as comunidades vizinhas. Com isso, a atual pesquisa tem por objetivo geral caracterizar os solos das áreas de extração de areia na Bacia Hidrográfica do Riacho dos Cachorros em relação aos aspectos geológico- geotécnicos e os impactos ambientais associados. Especificamente os objetivos são investigar os solos quanto aos seus aspectos geológico-geotécnicos; avaliar os impactos ambientais das áreas de extração de areia através de matrizes de interação.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do estudo foi estruturado em etapas sucessivas. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico aprofundado, fundamentado em dados provenientes de instituições como CPRM, IBGE e ANM, além de fontes da literatura científica especializada. Na sequência, foi conduzida a caracterização geoambiental da área de estudo, envolvendo atividades de reconhecimento em campo e coleta de amostras de solo em pontos estratégicos, tanto nas áreas mineradas quanto em seu entorno. Todo o processo seguiu os critérios estabelecidos pela norma ABNT NBR 12212 (2022). As amostras coletadas foram submetidas a uma série de ensaios geotécnicos e ambientais. Dentre eles, destaca-se o Ensaio de Penetrômetro Dinâmico de Cone -DCP (Figura 1), utilizado para estimar o índice California Bearing Ratio - CBR, essencial para avaliar o potencial de erosão dos solos e os impactos decorrentes da atividade de extração de areia. Complementarmente, foram realizados ensaios de caracterização física, como análise granulométrica, determinação dos limites de Atterberg e medição da umidade natural do solo. Por fim, a análise dos impactos ambientais associados à mineração foi conduzida por meio da aplicação da Matriz de Leopold, combinada com um *Checklist* sistemático, permitindo uma avaliação abrangente e estruturada dos efeitos da atividade sobre o meio ambiente.

Figura 1 – Uso do Penetrômetro Dinâmico de Cone – DCP: (a) ilustração do DCP; (b) DCP utilizado; (c) realização do ensaio in situ.

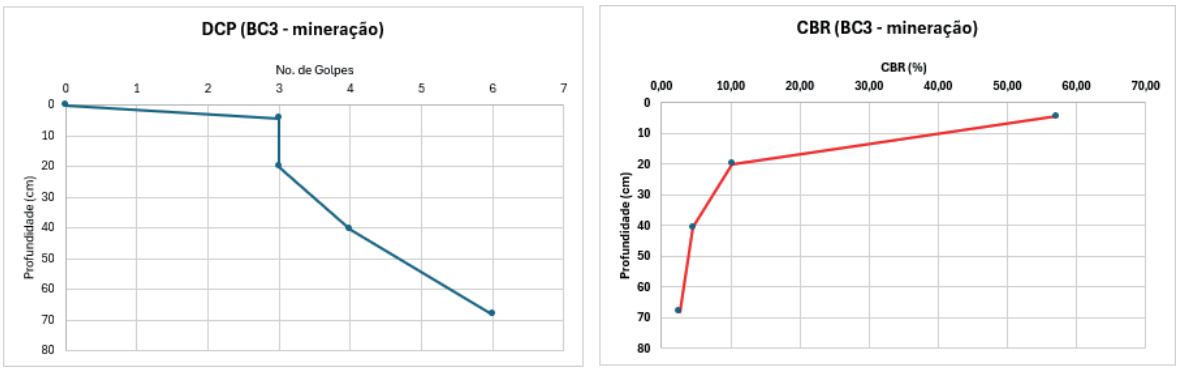


Fonte: Andrade, I. T. R (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos ensaios geotécnicos, verificou-se que os solos coletados possuem baixa coesão, alta permeabilidade e elevada suscetibilidade à erosão. Os resultados granulométricos apontaram predominância de areia (entre 50% e 80%), com pequenas frações de silte, argila e pedregulho. Os resultados dos ensaios DCP e CBR na área da mineração indicaram que o solo apresenta baixa resistência à penetração nas camadas superficiais, sugerindo maior suscetibilidade à erosão. A partir de aproximadamente 20 cm de profundidade, observa-se aumento na resistência, evidenciando um perfil estratificado com camadas mais compactadas em profundidade. O CBR mostra crescimento acentuado entre 80 cm e 60 cm, revelando boa capacidade de suporte nas camadas inferiores, enquanto os valores mais baixos nas camadas superficiais indicam necessidade de estabilização, especialmente em áreas de extração de areia, como demonstra o exemplo do ponto BC3 (**Figura 2**). Além disso, a avaliação ambiental demonstrou que a fase de operação na extração de areia concentra um elevado número de impactos cumulativos e sinérgicos, sendo marcada pela intensificação de efeitos ambientais negativos e pela sobrecarga das áreas urbanas próximas. Apesar da relevância econômica e fiscal, os custos sociais e ambientais tornam-se expressivos, reforçando a necessidade de medidas de mitigação, como o controle das emissões atmosféricas, a manutenção da infraestrutura viária e a compensação ambiental para reduzir os efeitos sobre os ecossistemas.

Figura 2 - Correlação entre CBR e DCP para os solos BC3 - mineração



Fonte: Andrade, I. T. R (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a Bacia do Riacho dos Cachorros apresenta alto potencial mineral, sendo estratégica para a construção civil em São Luís. Contudo, a mineração sem gestão adequada gera passivos ambientais severos. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de planejamento integrado, com técnicas de recuperação ambiental, monitoramento constante e adoção de práticas de mineração sustentável. O estudo ainda destacou a relevância da atividade de campo para a formação prática acadêmica e para a construção de uma visão crítica sobre a interação entre exploração mineral e preservação ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, à minha orientadora, aos profissionais colaboradores do projeto, às bolsistas, à UEMA e aos familiares e amigos que me apoiaram nesse processo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Extração mineral, Bacia do Riacho dos Cachorros, Penetrômetro Dinâmico de Cone (DCP), impactos ambientais, AIA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos Solos e suas aplicações fundamentos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988. (v. 1).

DAS, Braja M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. / Braja M. Dias, Khaled Sobhan ; tradução Noveritis do Brasil; revisão técnica Roberta Boszczowski. – São Paulo : Cengage Learning, 2017.

PINTO, Carlos Sousa. **Curso Básico de Mecânica dos Solos.** 3. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

Projeto e análise de desempenho de pavimento asfáltico monitorado por sensores de temperatura

VOLUNTÁRIO: Luan Vinícius Garcia e GARCIA. **PIVIC**. Curso de Engenharia Civil -Bacharelado / Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mayssa Alves da Silva SOUSA. Departamento de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ewaldo E. C. SANTANA; Marcelo V. SILVA; Freud S. B. C. LIMA; Raimundo C. S. FREIRE; Maria Teresinha M. COELHO; Walter C. SANTANA; Ayrton C. T. e SILVA; Suamí G. SANTOS; Antonio C. M. P. JÚNIOR; Nilton R. CANTANHEDE; Frank W. R. RODRIGUES; Raimundo N. Costa NETO & Luciano C. SILVA.

INTRODUÇÃO

O desempenho dos pavimentos asfálticos é essencial para a segurança e a durabilidade das rodovias, sendo influenciado por fatores como tráfego, materiais e variações de temperatura. Segundo Filho, J. P. (1974), a deflexão pode ser até três vezes maior no verão, evidenciando a relevância desse parâmetro no comportamento estrutural. De acordo com a CNT (2023), no Brasil, 67,5% das rodovias apresentam condições inadequadas, chegando a 88,2% no Maranhão. Nesse contexto, o monitoramento térmico por sensores tem se destacado como alternativa tecnológica para coleta de dados em tempo real e prevenção de patologias no pavimento, como destaca Pazze et al. (2017). Desta forma, o objetivo da pesquisa é analisar dados de temperatura do pavimento através do monitoramento de sensores de temperatura em um campo experimental projetado.

METODOLOGIA

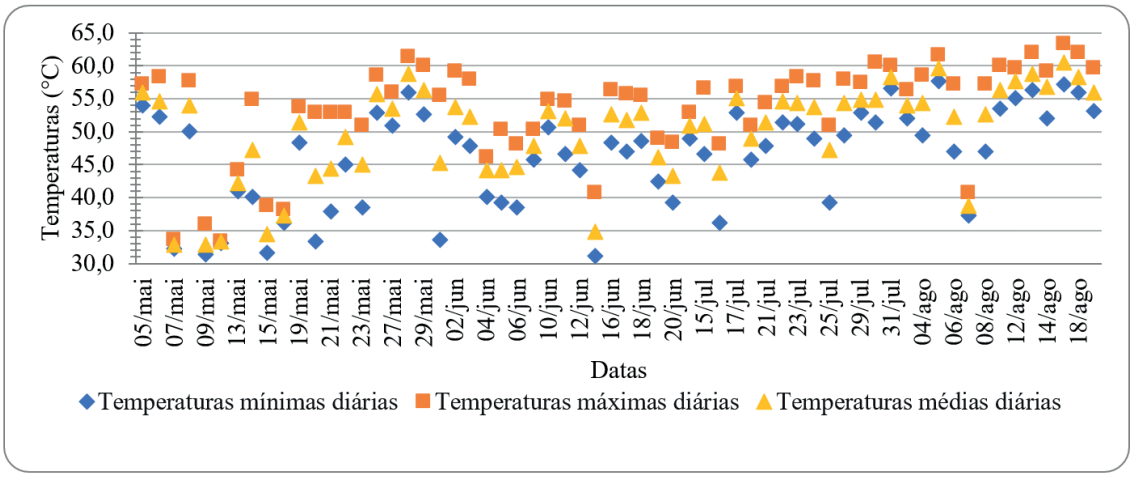
No início da pesquisa, foi realizada uma fundamentação teórica por meio de normas técnicas, artigos acadêmicos, monografias e dissertações, buscando compreender o impacto da temperatura no pavimento asfáltico, além de consultar os principais critérios e especificações para elaboração de um campo experimental no pavimento asfáltico. Posteriormente, com apoio do LSP na preparação da mistura e execução, foi implantado um campo experimental para testes no campus Paulo VI, em São Luís, com traço e materiais fornecidos pela empresa ItaquiMix, onde foram instalados dois sensores de temperatura, fornecidos pelo LAPS com o objetivo de testar seus funcionamentos comparando com dados obtidos na superfície do pavimento por termômetro a laser. Com os sensores validados realizou-se a execução de outros dois campos experimentais dentro do campus Paulo VI, desta vez utilizando traço e materiais fornecidos pela empresa Edeconsil. Os materiais fornecidos, desta vez, foram todos ensaiados em laboratório, com, com intuito de compreender se estavam dentro dos parâmetros mínimos exigidos pela Norma 031/2024-ES. Os dois campos experimentais em questão foram monitorados por períodos entre maio e agosto de 2025, no intervalo das 13 às 15 horas, sendo realizadas 5 (cinco) medições diárias, com intervalos de 30 (trinta) minutos, onde foram obtidos valores de temperatura por meio dos sensores e do termômetro a laser. Com os valores obtidos foram elaborados gráficos e planilhas utilizando o Excel para melhor análise e compreensão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos nos campos experimentais demonstraram a influência significativa das condições climáticas locais no comportamento térmico do pavimento asfáltico. As medições realizadas, revelaram que a temperatura superficial do pavimento pode atingir valores

superiores a 63°C, com média diária variando entre 32,9°C e 61,5°C. Esses valores ultrapassam frequentemente a faixa de 60°C, conforme mostrado no Gráfico 1, limite máximo estabelecido pela norma DNIT 155/2010-ME para ensaios de caracterização de misturas asfálticas, reforçando a necessidade de revisão dos parâmetros normativos em regiões de clima tropical, conforme apontado por Costa Neto (2024).

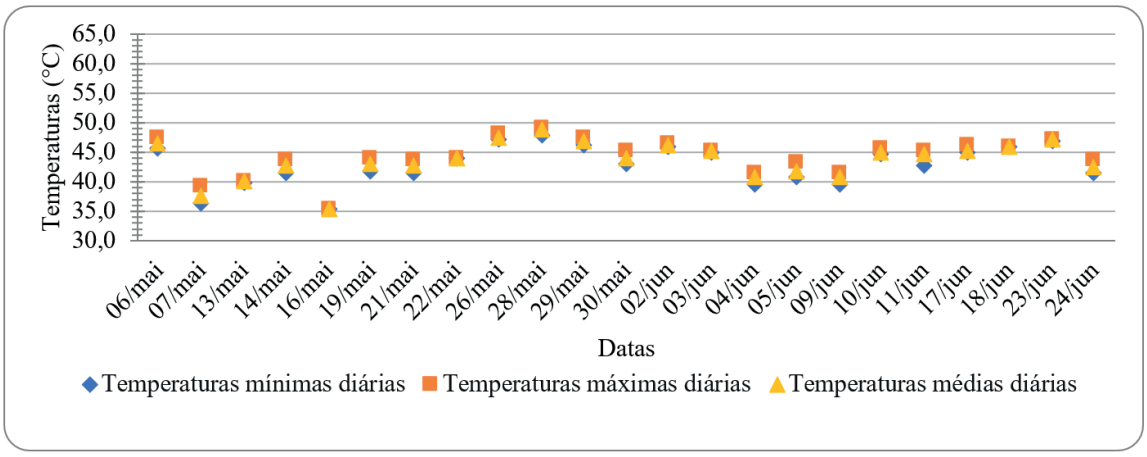
Gráfico 1. Valores de temperatura superficial obtidas com o termômetro à laser – CE01



Fonte: Autor, 2025

A análise comparativa entre as temperaturas superficiais e as registradas na parte interna da camada asfáltica mostrou uma diferença superior a 10°C, sendo observadas temperatura mais baixas na camada mais interna. Esse comportamento está em consonância com os resultados de Souza et al. (2022), que observaram gradientes térmicos significativos ao longo da profundidade do pavimento, especialmente durante os horários de maior incidência solar. No Gráfico 2, é possível observar os dados obtidos na camada interna do revestimento asfáltico.

Gráfico 2. Valores de temperatura no revestimento asfáltico obtidas com o sensor – CE01



Fonte: Autor, 2025

Além disso, os ensaios de caracterização dos materiais confirmaram a adequação do traço utilizado aos requisitos normativos, com exceção da estabilidade Marshall, que apresentou valores abaixo do especificado na DNIT 031/2024-ES. O ensaio será refeito em momento posterior por apresentar resultados atípicos, uma vez que a mesma mistura, quando ensaiada pela empresa fornecedora, atendeu aos parâmetros. Os dados termais coletados reforçam a tese de que a temperatura é um fator crítico no desempenho do pavimento, influenciando

diretamente propriedades mecânicas como a resistência à tração e a deformação permanente, reforçando a importância da realização do monitoramento de tais fatores em campo em tempo real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As implantações dos campos experimentais permitiram a obtenção de resultados significativos para a compreensão do comportamento da mistura asfáltica em campo, pois com a implantação dos sensores foi possível realizar o monitoramento de um local, cuja as propriedades da mistura asfáltica eram conhecidas, possibilitando a análise do seu desempenho mecânico. Os resultados obtidos pelos sensores se demonstraram coerentes com a realidade, pois quando comparados com os dados obtidos através do termômetro à laser, apresentaram baixa variação. Conclui-se então, que a integração entre monitoramento em campo e ensaios laboratoriais podem ser úteis para a compreensão do desempenho dos pavimentos, auxiliando em processos de manutenção preventiva dos pavimentos asfálticos.

Palavras-chave: Monitoramento. Pavimento asfáltico. Sensores de temperatura.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Grato a Deus pela sabedoria e discernimento, à UEMA, aos laboratórios (LSP e LAPS) por todo o suporte, à minha orientadora Mayssa, à minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

CNT, Confederação Nacional de Transportes. Pesquisa CNT de Rodovias 2023. Disponível em: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Pagina/relatorio_por_unidade_federativa>. Acesso em: 26/02/2025.

COSTA NETO, Raimundo Nonato da. **Análise da/ influência da variação da temperatura no comportamento mecânico de uma mistura asfáltica de concreto asfáltico usinado a quente.** 2024. Relatório de Iniciação Científica (PIBIC) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

DNIT 031/2024-ES. **Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço.** Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2024.

FILHO, J. P. **Efeito da temperatura na deformabilidade dos pavimentos asfálticos.** Rio de Janeiro – RJ: Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, UFRJ, 1974.

PAZZE, L. G.; TRES, M.; DALLA PORTA, L.; BOCK, A. L.; BATISTA, G. R. **Desenvolvimento de sistema para monitoramento de temperatura em revestimentos asfálticos.** In: XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia – CRICTE 2017, 2017, Ijuí. Anais [...]. Ijuí: UNIJUÍ, 2017. Disponível em: https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/cricte/article/view/8950/7655. Acesso em: 26/02/2025.

SOUZA, Thais Patrício et al. **Efeito da condição climática na temperatura de pavimento de concreto asfáltico espesso.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 8, n. 4, p. 1-14, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n4-181.

Levantamento topográfico planialtimétrico a partir de veículos aéreos não tripulados, no Campus Paulo VI da UEMA

BOLSISTA: Luiz Gustavo Barbosa de AMORIM. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Civil - Bacharelado/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio José da Silva de SOUSA. Departamento de Engenharia de Civil/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Topografia é a ciência aplicada que representa as feições naturais e artificiais da superfície terrestre, desconsiderando a curvatura do planeta, por meio de levantamentos planimétricos, altimétricos ou planialtimétricos (Borges, 2013; Silva; Segantine, 2015; Tuller; Saraiva, 2016; Salgado Neto, 2019). O levantamento planialtimétrico integra ambos os levantamentos e, quando inclui detalhes como edificações, cercas e vegetação, é denominado cadastral (ABNT-NBR 13.133, 2021). Sua execução pode envolver estações totais, prismas ou receptores GNSS (Monico, 2008), além da Fotogrametria — ciência que extrai informações da superfície terrestre por meio de fotografias —, destacando-se a Aerofotogrametria pelo amplo uso em aplicações topográficas (Andrade, 1998). Mais recentemente, os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), inicialmente aplicados em contextos militares nos anos 1980 (Jensen, 2009), tornaram-se ferramentas relevantes em levantamentos planialtimétricos, permitindo a geração de modelos digitais de terreno e a vetorização planimétrica via fotogrametria digital (Assis, 2011). As vantagens dessa técnica são rapidez, repetibilidade de medições, maior precisão e facilidade de aplicação em superfícies complexas (Tommaselli, 2004), justificando sua utilização em áreas como construção civil, agricultura e indústria. Nesse sentido, o presente trabalho visa comparar os produtos do levantamento aerofotogramétrico com os da topografia convencional, em uma área-piloto do Campus Paulo VI, da UEMA.

METODOLOGIA

A metodologia adotada compreendeu, inicialmente, a revisão bibliográfica sobre métodos de levantamento topográfico por aerolevantamento, seguida da escolha da área-piloto situada na Fazenda Escola da UEMA – Campus Paulo VI, selecionada por apresentar relevo plano a suavemente ondulado e por estar fora da Zona de Exclusão Aérea do Aeroporto Marechal da Cunha Machado, garantindo segurança para a realização dos voos. Foram implantados nove pontos de apoio topográfico, distribuídos em setores distintos da área, materializados com piquetes de concreto sinalizados, cujas coordenadas foram determinadas por receptores GNSS, utilizando o Método Real Time Kinematic (RTK), de forma a assegurar precisão no georreferenciamento. Em seguida, foram obtidos mais 11 pontos para fins de avaliação da exatidão dos produtos resultantes do aerolevantamento. Este foi realizado com um drone DJI Mini 4 Pro, programado para voo a 48 metros de altura, compatível com a escala 1:2000, em função da distância focal de 24 mm da câmera embarcada, definindo-se sobreposições lateral e longitudinal de 80%, largura de faixa de 7,70 m e velocidade de voo de 4,6 m/s. O plano de voo foi gerado no software SPACE MAPS, sendo cada operação realizada em aproximadamente 35 minutos e resultando em 521 fotografias. O processamento ocorreu no Agisoft Metashape, contemplando alinhamento das imagens, otimização, densificação da nuvem de pontos e geração de modelos tridimensionais, culminando na produção do ortomosaico, do Modelo Digital de Superfície (MDS) e do Modelo Digital de Terreno (MDT). Posteriormente, os produtos foram importados para o QGIS (v. 3.28), onde foram gerados o mapa temático hipsométrico, o mapa de declividade e as curvas de nível. Para fins de comparação com os produtos da topografia convencional, foi realizado um levantamento planialtimétrico com estação total Goedetic

GT2, sendo os dados processados no software GeoOffice v.2 para geração de uma planta topográfica planialtimétrica da área-piloto. A comparação entre os resultados obtidos com o drone e com a estação total foi conduzida por meio de cálculos de erro absoluto, erro relativo e desvio-padrão, permitindo avaliar a acurácia e a precisão dos produtos do levantamento aéreo em relação ao método tradicional, verificando-se as potencialidades e limitações do uso de veículos aéreos não tripulados em levantamentos planialtimétricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 evidencia os produtos processados no QGIS: o ortomosaico (Figura 1a), que oferece uma visão detalhada dos aspectos naturais e artificiais da área objeto de estudo; o mapa hipsométrico do MDS (Figura 1b), que retrata as altitudes considerando a vegetação e as edificações, chegando a 65 m; e o mapa hipsométrico do MDT (Figura 1c). O ortomosaico apresentou resolução de 1,52 cm/pixel, e o MDS, de 12,2 cm/pixel. Os erros planimétrico e altimétrico do ortomosaico, sem pontos de controle, foram de 2,34648 m e 6,64424 m, respectivamente. Com o uso de dez pontos de controle, os erros foram reduzidos para 5,30963 mm e 5,31795 mm, evidenciando a importância da utilização de pontos de controle no pós-processamento das fotografias aéreas. As Figuras 1d e 1e ilustram as curvas de nível geradas a partir do levantamento planialtimétrico convencional e aquelas provenientes do MDT do aerolevantamento. Estas últimas exibem uma configuração mais coerente do terreno — com altitudes mais elevadas na porção leste e menores na porção oeste, onde se encontra o canal do Rio Paciência — quando comparadas às curvas de nível oriundas do levantamento topográfico convencional, que indicam uma pequena elevação do terreno no entorno dos quatro pontos de definem a área da estação meteorológica. A Figura 1f exibe as coordenadas dos pontos obtidos a partir do levantamento RTK, empregados para avaliação da exatidão do ortomosaico. Os erros médios planimétrico e altimétrico foram de 0,157 m e 0,138 m, respectivamente, e os desvios- padrão, sequencialmente, de 0,133 m e 0,082 m. De acordo com o Manual Técnico para Georreferenciamento de Imóveis Rurais (Brasil, 2022), em seu item 1.4, o desvio padrão das coordenadas deve ser de até 50 cm (precisão mais restritiva). Como o desvio padrão planimétrico médio obtido foi de 13,3 cm, o ortomosaico pode ser utilizado para fins de georreferenciamento de imóveis rurais. Já em relação ao Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC), para a escala de 1:2.000, a média dos erros planimétricos entre os pontos de campo e os observados no ortomosaico foi de 15,7 cm, portanto inferior a 0,2 mm × 2.000, ou seja, 40 cm, evidenciando a exatidão do MDE para utilização na escala referida.

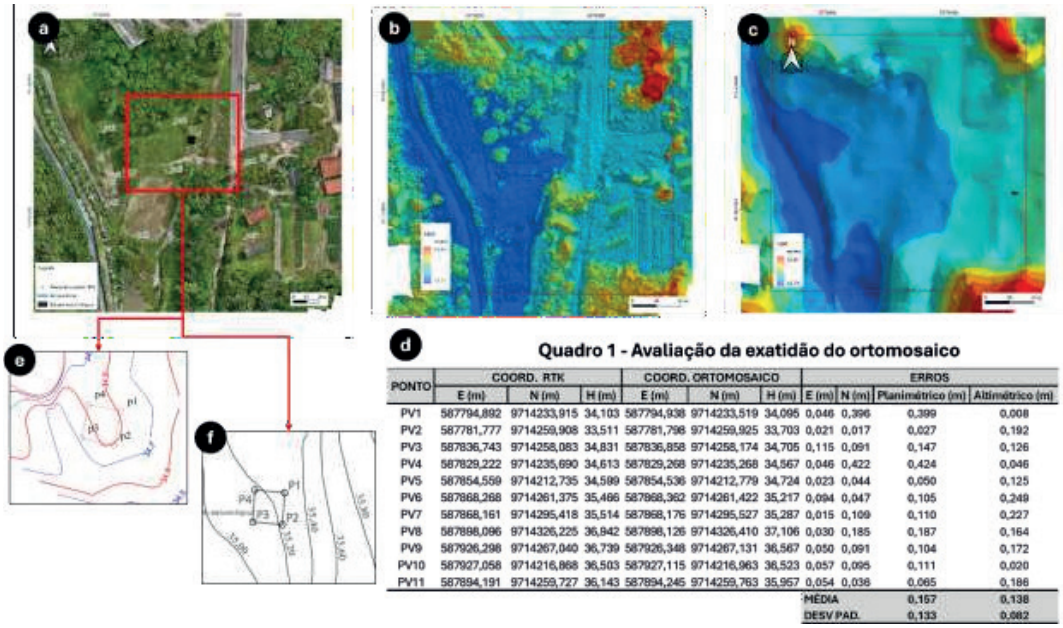
OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa confirmou o potencial do uso de veículos aéreos não tripulados em levantamentos planialtimétricos, sobretudo com a adoção de pontos de controle, que aumentaram significativamente a precisão das fotografias aéreas, compatibilizando-as com aplicações em Engenharia Civil. O ortomosaico apresentou erros inferiores ao Padrão de Exatidão Cartográfica para a escala 1:2.000, comprovando sua confiabilidade. Em comparação ao levantamento convencional com estação total, o aerolevantamento mostrou ganhos de tempo e custo, embora apresente limitações para alta precisão, recomendando-se, nesses casos, drones mais avançados e nuvens de pontos mais densas.

Figura 1 – Síntese dos produtos gerados no aerolevantamento: a) ortomosaico; b) MDS); c) MDT; d) avaliação da exatidão do ortomosaico; e) curvas de nível do levantamento planialtimétrico convencional; f) curvas de nível do levantamento aerofotogramétrico.



Quadro 1 - Avaliação da exatidão do ortomosaico

PONTO	COORD. RTK			COORD. ORTOMOSAICO			ERROS			
	E (m)	N (m)	H (m)	E (m)	N (m)	H (m)	E (m)	N (m)	Planimétrico (m)	Altimétrico (m)
PV1	587794,892	9714233,915	34,103	587794,938	9714233,519	34,095	0,046	0,396	0,399	0,008
PV2	587781,777	9714259,908	33,511	587781,798	9714259,925	33,703	0,021	0,017	0,027	0,192
PV3	587836,743	9714258,083	34,831	587836,858	9714258,174	34,705	0,115	0,091	0,147	0,126
PV4	587829,222	9714235,690	34,613	587829,268	9714235,268	34,567	0,046	0,422	0,424	0,046
PV5	587854,559	9714212,735	34,589	587854,536	9714212,779	34,724	0,023	0,044	0,050	0,125
PV6	587868,268	9714261,375	35,486	587868,362	9714261,422	35,217	0,094	0,047	0,105	0,249
PV7	587868,161	9714295,418	35,514	587868,176	9714295,527	35,287	0,015	0,109	0,110	0,227
PV8	587898,096	9714326,225	36,842	587898,126	9714326,410	37,106	0,030	0,185	0,187	0,164
PV9	587926,298	9714267,040	36,739	587926,348	9714267,131	36,567	0,050	0,091	0,104	0,172
PV10	587927,058	9714216,868	36,503	587927,115	9714216,963	36,523	0,057	0,095	0,111	0,020
PV11	587894,191	9714259,727	36,143	587894,245	9714259,763	35,957	0,054	0,036	0,065	0,186
							MÉDIA		0,157	0,138
							DESV PAD.		0,133	0,082

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Palavras-chave: Topografia; Levantamentos topográficos; Aerofotogrametria.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. B. de. **Fotogrametria**. Curitiba: SBEE, 1998.

ASSIS, L. F. de. **Uso de VANTs para levantamentos fotogramétricos digitais**. 2011. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Norma Brasileira 13.133.

Execução de levantamento topográfico: procedimento. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. Disponível em: Plataforma Target GedWEB. Acesso em: 12 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Manual Técnico para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed. Brasília: INCRA, 2022. Aprovado pela Portaria nº 2.502, de 22 de dezembro de 2022.

BORGES, A. de C. **Topografia**. v. 2, 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521207658/pageid/0. Acesso em: 15 out. 2023.

JENSEN, J. R. **Remote sensing of the environment: an earth resource perspective**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

SALGADO NETO, J. B. **Fundamentos de topografia**. São Luís: Viegas Editora, 2019.

SILVA, I. da; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para engenharia: teoria e prática de Geomática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

TOMMASELLI, A. M. G. **Fotogrametria básica**. 2004.

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de geodésia e cartografia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Estimativa de parâmetros hidrodinâmicos do Aquífero Corda na Província Hidrogeológica do Parnaíba

BOLSISTA: Ricardo Ribeiro FERREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Civil - Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil/CCT. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio José da Silva de SOUSA. Departamento de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A água subterrânea é um recurso estratégico para o abastecimento humano, irrigação e uso agroindustrial no Brasil, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, onde a oferta de águas superficiais pode ser limitada ou irregular (Brasil, 2022). Nesse contexto, a Província Hidrogeológica do Parnaíba (Rebouças, 2008) se destaca por abrigar importantes aquíferos, entre eles o Sistema Aquífero Corda (SAC), que ocupa uma área aflorante de aproximadamente 35.000 km², com espessura sedimentar média de 160 m (Monteiro *et al*., 2012). Esse aquífero é constituído predominantemente por arenitos finos a médios, com intercalações de siltitos e folhelhos, depositados em ambiente desértico úmido durante o Jurássico, da formação homônima (Rabelo, 2013; Ballén, 2012). Embora seja um manancial estratégico para o Maranhão, os parâmetros hidrodinâmicos do SAC ainda são pouco estudados e, em grande parte, baseados em valores teóricos ou generalizados da literatura, como os apresentados por Costa (1994). Diante da crescente pressão pelo uso da água subterrânea, torna-se essencial a caracterização hidrogeológica quantitativa desse sistema, de forma a subsidiar sua gestão sustentável.

METODOLOGIA

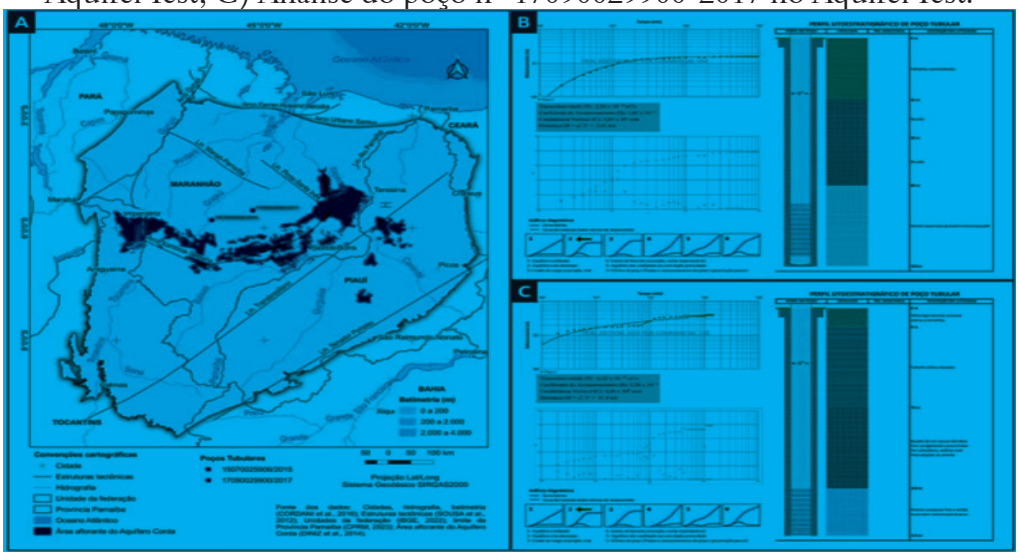
Os procedimentos metodológicos foram apoiados em Feitosa e Feitosa (2008) e contemplaram três etapas. A primeira consistiu em um levantamento bibliográfico sobre a Formação Corda e os parâmetros hidrodinâmicos mais utilizados na caracterização de aquíferos, de modo a reunir referências conceituais e metodológicas aplicáveis ao estudo. Em seguida, foi realizada a organização de um banco de dados a partir da análise de 129 processos de outorga de direito de uso da água subterrânea, emitidos entre 2015 e 2024. Após a etapa de consistência e exclusão de registros incompletos, duplicados e inconsistentes, 22 poços tubulares foram validados e espacializados em ambiente SIG, utilizando-se o software QGIS 3.28. Outra forma de validação acerca do sistema aquífero explotado foi realizada por meio do confronto entre as profundidades inicial e final dos poços cadastrados no SIAGAS e as respectivas profundidades informadas nos processos de outorga, dessa análise resultou a seleção de 7 poços tubulares. Por fim, foram selecionados 2 poços com dados consistentes de testes de bombeamento, que foram analisados no software AquiferTest 14.0 (Waterloo Hydrogeologic). A utilização dessa ferramenta possibilitou aplicar soluções analíticas clássicas, como a de Hantush e Jacob (1955), para estimar parâmetros transmissividade, condutividade hidráulica e coeficiente de armazenamento, bem com a drenança ou não camadas confinantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Sistema Aquífero Corda está inserido na Bacia das Alpercatas (Góes, 1995), ocupando a porção centro-norte da Província Parnaíba (Silva *et al*, 2003), com área aflorante de aproximadamente 34.429 km² (Figura 1a). A análise dos poços demonstrou que a maioria apresenta seções filtrantes em aquífero confinado, representando 85,7% dos registros, enquanto apenas 14,3% foram classificados como aquíferos livres, situados em setores mais periféricos. Quanto aos níveis potenciométricos, observou-se predominância de níveis estáticos entre 26 e 72 m de profundidade, com rebaixamentos variando de 12 a 38 m, caracterizando condições compatíveis

com explotação em regime estacionário. Em relação à produtividade, verificou-se que 57,1% dos poços apresentam valores moderados a muito altos, enquanto 42,9% foram classificados como pouco produtivos ou de baixa produtividade. O mapa de vazão de teste demonstrou heterogeneidade espacial, com concentrações de maiores produtividades nas regiões hidrográficas dos rios Grajaú e Itapecuru. Os resultados hidrodinâmicos médios obtidos foram: transmissividade de $4{,}34 \times 10^{-5}$ m²/s, condutividade hidráulica de $1{,}51 \times 10^{-6}$ m/s e coeficiente de armazenamento de $6{,}29 \times 10^{-3}$ (Figuras 1b e 1c). Esses valores diferiram significativamente dos de referência encontrados na literatura, como os reportados por Costa (1994), que indicaram transmissividade de $8{,}0 \times 10^{-4}$ m²/s e condutividade hidráulica de $2{,}0 \times 10^{-5}$ m/s. Tal divergência pode estar relacionada entre outros fatores, a heterogeneidade natural do sistema aquífero investigado: espessura das camadas aquíferas, espessura das camadas confinantes e, no caso dos basaltos, do seu grau de fraturamento, reforçando, portanto, a necessidade de investigações futuras quanto aos parâmetros hidrodinâmicos do SAC. Os ajustes de curvas de rebaixamento confirmaram a drenança significativa em níveis de siltito, folhelho e basalto, influenciando diretamente o comportamento do fluxo subterrâneo. Essa constatação reforça a complexidade litológica do aquífero e a importância de análises mais detalhadas em campanhas futuras.

Figura 1- Contextualização do SAC na Província Hidrogeológica do Parnaíba: A) área aflorante da unidade estratigráfica na Província Parnaíba; B) Análise do poço nº 15070025906-2015 no AquiferTest; C) Análise do poço nº 17090029900-2017 no AquiferTest.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa contribuiu para a caracterização hidrogeológica do Sistema Aquífero Corda, fornecendo parâmetros atualizados que permitem compreender melhor seu comportamento hidrodinâmico. Constatou-se a predominância de aquíferos confinados, em regime estacionário, com produtividade variando de baixa a muito alta. Os valores de transmissividade, condutividade hidráulica e coeficiente de armazenamento estimados diferem significativamente dos de referência, apontando para a necessidade de revisão e ampliação das bases de dados regionais. Os resultados obtidos demonstram a importância do SAC como recurso estratégico para o abastecimento humano e agroindustrial no Maranhão, mas também alertam para a necessidade de novas campanhas de campo e de modelagem numérica, capazes de simular cenários de recarga e explotação. Dessa forma, este trabalho se insere no esforço de promoção da segurança hídrica regional, contribuindo diretamente para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6 – Água Potável e Saneamento), ao fornecer informações que apoiam o uso racional e sustentável das águas subterrâneas da Província Parnaíba.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Hidrogeologia; Parâmetros Hidrodinâmicos; Sistema Aquífero Corda.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (BRASIL). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021**: relatório pleno. Brasília: ANA, 2022.132 p. Disponível em: conjuntura_2021_pdf_final_revdirec.pdf. Acesso em: 15 mai. 2025.

BALLÉN, O. A. R. **Sucessões sedimentares das formações Mosquito e Corda, exemplos de sistemas eólicos húmidos, Província do Parnaíba**. 2012. 93f. Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Geotecnia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44141/tde-29052015-151937/pt-br.php. Acesso em: 15 mai. 2025.

COSTA, W. D. **Água subterrânea e do desenvolvimento sustentável do semiárido nordestino**. GT II – Recursos Hídricos. Brasília: Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação da Presidência da República, 1994.

FEITOSA, E. C.; FEITOSA, F. A. C. Metodologia básica de pesquisa em água subterrânea. In: FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. (Org.). **Hidrogeologia**: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. p. 179-207.

GÓES, A. M. **A Formação Poti (Carbonífero Inferior) da Bacia do Parnaíba**. 1195. 171f. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44136/tde-11022014-105309/. Acesso em: 15 set. 2024.

HANTUSH, M. S; JACOB, C. E. Non-steady radial flow in an infinite leaky aquifer. **Transactions of the American Geophysical Union**, v. 36, n. 1, pp. 95-100, 1955. MONTEIRO, Adson Brito; CORREIA FILHO, Francisco Lages; DINIZ, João Alberto Oliveira. **Recursos hídricos subterrâneos do Estado do Maranhão**. 2012. Disponível em: https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/27781/18016. Acesso em 15 set. 2024.

RABELO, C. E. N. **Paleoambiente da Formação Mosquito e a implantação do sistema desértico úmido da Formação Corda, Jurássico Superior, Centro-Oeste da Bacia do Parnaíba**. 2013. 98f. Dissertação (Mestrado em Geologia e Geoquímica) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2013. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/6359. Acesso em: 15 set. 2024.

REBOUÇAS, A. da C. Importância da água subterrânea. In: FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. (Org.). **Hidrogeologia**: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. p. 13-29.

Determinação de parâmetros dimensionais de aquíferos a partir de poços exploratórios na Província Hidrogeológica do Parnaíba

BOLSISTA: Richardson Pereira SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Civil – Bacharelado / Departamento de Engenharia Civil / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cláudio José da Silva de SOUSA. Departamento de Engenharia Civil / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Na Hidrogeologia, os registros de poços tubulares são essenciais para a caracterização de aquíferos, definidos como formações geológicas capazes de armazenar, transportar e filtrar água subterrânea (Rebouças, 2008). No Brasil, o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), mantido pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB), é a principal base de dados (Moção nº 38, 2006), embora apresente limitações como ausência de informações e incoerências litoestratigráficas. Como alternativa, o Programa Reate, da Agência Nacional do Petróleo (ANP), disponibiliza perfis compostos de poços exploratórios que permitem visualizar a coluna sedimentar em profundidade (ANP, 2023; ANP, 2024). Na Província Hidrogeológica do Parnaíba, esses poços atravessam sequências sedimentares associadas a importantes sistemas aquíferos (Góes; Feijó, 1994; Silva *et al*., 2003). Nesse contexto, o presente trabalho visa analisar os parâmetros dimensionais dos aquíferos — como profundidade e espessura das camadas — com base nesses perfis, comparando-os aos dados do Siagas, em apoio à gestão sustentável da água (ANA, 2021; ONU, 2015).

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota como base metodológica a proposta de Feitosa e Feitosa (2008), segundo a qual o inventário de pontos d'água (nascentes, poços tubulares, poços escavados etc.) constitui a fonte primária essencial para a realização de estudos hidrogeológicos. Neste trabalho, foram utilizados dados de poços exploratórios disponibilizados pelo Programa REATE, os quais oferecem perfis compostos detalhados que possibilitam a caracterização das formações geológicas e de seus parâmetros dimensionais. Os procedimentos metodológicos envolveram revisão bibliográfica, organização de banco de dados geográfico e análise dos perfis compostos. A revisão bibliográfica abrangeu fontes como dissertações, artigos científicos, livros, relatórios da ANA, IBGE, SGB e registros do REATE (Diniz *et al*., 2014; Cordani *et al.*, 2016; Sousa *et al*., 2012; IBGE, 2022; CPRM, 2023). Os dados geoespaciais foram organizados no QGIS v. 3.28.11 (OSGeo), na projeção Lat/Long e sistema SIRGAS 2000. Dos 251 registros de poços exploratórios, foram considerados somente 135 por apresentarem perfis compostos, cujos dados (localização, profundidades, espessuras, litologias e contatos) foram estruturados em planilhas e importados para o QGIS. Para comparação com poços tubulares SIAGAS, consideraram-se inicialmente 1.084 registros, reduzidos a 14 localizados na área de abrangência dos poços exploratórios. Após triagem dos dados do REATE (remoção de duplicatas, outliers e poços isolados), 67 registros válidos foram interpolados por Krigagem Ordinária no SURFER v. 29, permitindo a regionalização de profundidade e espessura das camadas. As espessuras das unidades aquíferas e aquitardos foram posteriormente analisadas e mapeadas, contribuindo para a caracterização dimensional do Grupo Itapecuru (Góes; Feijó, 1994; Silva *et al*., 2003; ANP, 2023; ANP, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Província Parnaíba, com aproximadamente 600.000 km², apresenta uma coluna sedimentar composta por grandes sequências deposicionais que vão do Siluriano ao Cretáceo, contendo unidades estratigráficas importantes, como os grupos Serra Grande, Cabeças, Poti-Piauí e Itapecuru, que abrigam aquíferos essenciais para o abastecimento humano, irrigação e outros usos consuntivos. A espessura dos depósitos sedimentares é um parâmetro fundamental para avaliar o potencial de armazenamento de água subterrânea, enquanto a profundidade influencia a viabilidade econômica da captação, já que maiores profundidades exigem perfurações mais onerosas e sistemas de bombeamento mais potentes. Dados de poços exploratórios com perfis compostos, que utilizam métodos geofísicos como raio gama, eletrorresistividade, sônico e porosidade, são relevantes para a delimitação precisa das unidades hidroestratigráficas. Na Província Parnaíba, dos 251 poços cadastrados, 222 são públicos (88,5%) e 135 desses possuem perfis compostos, com maior concentração na Bacia do Grajaú, onde ocorre a sedimentação cretácea, incluindo o Grupo Itapecuru e a Formação Codó, sendo essa área o principal depocentro da província, com colunas sedimentares de até 4.000 m. A maior parte dos poços (75%) ultrapassa 1.500 m de profundidade, e entre 50% e 75% deles atingem entre 2.113 e 3.423 m. O Grupo Itapecuru, por ser mais raso e mais acessível economicamente, é amplamente explorado, apesar de sua produtividade hidrogeológica ser variável e geralmente baixa (Monteiro *et al*, 2012), devido à presença de litologias pelíticas. Nos poços exploratórios, ele ocorre entre profundidades médias de 4,47 m (inicial) e 128,09 m (final), com espessura média de 123,61 m. Segundo Silva e Sousa (2024), dos 375.247 poços cadastrados no SIAGAS, 1.144 interceptam o Itapecuru com profundidades entre 0 e 96 m (iniciais) e 6 a 606 m (finais), e 94,7% desses têm filtros instalados nesse grupo. Os perfis exploratórios do Programa REATE, por sua vez, mostram que 97 poços interceptam integralmente o Itapecuru com profundidades entre 2 e 96 m (iniciais) e 13 e 602 m (finais), com espessuras variando de 5 a 600 m. As discrepâncias entre os dados do SIAGAS e REATE são mais evidentes nas profundidades finais e ocorrem por diversas razões: o SIAGAS, alimentado por poços tubulares de abastecimento, utiliza técnicas de menor precisão, geralmente sem suporte geofísico, o que limita a distinção precisa das unidades litológicas; além disso, erros humanos, falta de padronização no preenchimento dos cadastros e a possível inclusão de unidades subjacentes, como as Formações Codó e Corda, contribuem para interpretações equivocadas. Uma comparação entre valores regionalizados por Krigagem Ordinária de 67 poços do REATE e 14 poços do SIAGAS revelou que 72% dos poços SIAGAS apresentaram profundidades finais incoerentes com os valores interpolados, e apenas 28% foram coerentes. Em relação à espessura das camadas aquíferas, os dados do REATE apontaram média de 26,55 m (variando entre 0,97 e 85,88 m), enquanto os aquitardos apresentaram média de 22,06 m (entre 1,86 e 62,83 m). No SIAGAS, essas médias são maiores: 39,50 m para aquíferos e 73,86 m para aquitardos. As litologias das camadas aquíferas incluem arenito (42,52%), areia/arenito (33,33%) e areia (24,13%), enquanto os aquitardos são compostos principalmente por siltito (59,77%), argilito (47,12%), folhelho (43,67%) e intercalações como folhelho/siltito, argilito/siltito e calcarenito. Essas características indicam que o Grupo Itapecuru é hidrogeologicamente complexo, com alternância de camadas permeáveis e confinantes, o que exige abordagens mais precisas e integradas para uma correta avaliação de seu potencial aquífero.

CONCLUSÕES

A análise integrada dos poços exploratórios e dos dados do SIAGAS evidencia o potencial do Grupo Itapecuru como aquífero, mas também ressalta os desafios técnicos e metodológicos em sua avaliação, especialmente no que se refere à precisão dos registros e delimitação estratigráfica. A discrepância entre os dados dos poços exploratórios (com alta resolução geofísica) e os poços de abastecimento (com menor detalhamento) aponta para a necessidade de maior padronização e integração de dados para garantir a confiabilidade das análises hidrogeológicas.

Palavras-chave: Província Parnaíba, Grupo Itapecuru, Poços exploratórios.

OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021. 169p.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (Brasil). Acesso aos dados técnicos. Disponibilização gratuita de dados técnicos públicos terrestres. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (Brasil). Acervo de dados. Dados de poços. 2024

CORDANI, U. G.; RAMOS, V. V.; FRAGA, L. M.; CEGARRA, M.; DELGADO, I.; SOUZA, K. G. de; GOMES, F. E. M.; SCHOBBENHAUS, C. **Mapa tectônico da América do Sul**. CGMW-CPRM-SEFEMAR, 2016.

DINIZ, J. A. O.; MONTEIRO, A. B.; SILVA, R. de C. da; PAULA, T. L. F. de. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao milionésimo**: instruções técnicas. Brasília: CPRM, 2014.

FEITOSA, E. C.; FEITOSA, F. A. C. (2008). **Metodologia básica de pesquisa em água subterrânea**. In: FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. (Org.). Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. p. 179-207.

GÓES, A. M. O.; FEIJÓ, F. J. (1994). **Bacia do Parnaíba**. Boletim de Geociências da Petrobrás, v. 8, n. 1, p. 57-67, jan./ mar. 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Portal de mapas do IBGE. Organização do Território. Malhas territoriais. Malha de unidades da federação. Malha com todas as UFs. Brasil – malha de unidades da federação 2022 (SHP).

REBOUÇAS, A da C**. Importância da água subterrânea**. In: FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. (Org.). Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. p. 13-29.

SILVA, A. J. P. da; LOPES, R. da C.; VASCONCELOS, A. M. BAHIA, R. B. C. 2024**. Bacia sedimentares paleozóicas e meso-cenozóicas interiores**. In: BIZZI, L. A.; SCHOBBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, F. H (Org.). Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas e sig. Brasília: CPRM, 2003. p. 55-85.

SOUSA, C. S.; KLEIN, E. L.; VASQUEZ, M. L.; LOPES, E. C. S.; TEIXEIRA, S. G.; OLIVEIRA, J. K. M.; MOURA, E. M.; LEÃO, M. H. B. **Mapa geológico e recursos minerais do Estado do Maranhão**. In: KLEIN, E. L.; SOUSA, C. S. (Org.). Geologia e recursos minerais do Estado do Maranhão: sistemas de informações geográficas – sig, Escala 1:750.000. Belém: CPRM, 2012.

SILVA, R. P.; SOUSA, C. J. da S. de. Caracterização do aquífero Itapecuru na Província Hidrogeológica do Parnaíba: aspectos geológicos, dimensionais e hidráulicos. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIETÍFICA - SEMIC, 36., 2024, São Luís. **Livro de resumos**. São Luís: Editora UEMA, 2024. p. 1911-1913

Estudo do consumo de uma rede de sensores sem fio para aplicação em rodovias

BOLSISTA: Suamí Gomes SANTOS, **PIBIC/CNPq,** Curso de Engenharia de Computação, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mayssa Alves da Silva SOUSA, Centro de Ciências e Tecnologia/ UEMA.

COLABORADOR (ES): Ewaldo E. C. Santana; Marcelo V. Silva; Freud S. B. C. Lima; Raimundo C. S. Freire; Maria Teresinha M. Coelho; Walter C. Santana; Ayrton C. T. e Silva; Suamí G. Santos; Antonio R. C. M. P. Júnior; Luan V. G. Garcia; Nilton R. Cantanhede; Frank W. R. Rodrigues; Raimundo N. Costa Neto & Luciano C. Silva

INTRODUÇÃO

A malha rodoviária brasileira apresenta elevado grau de deterioração, especialmente no Maranhão, exigindo soluções tecnológicas eficientes para monitoramento e manutenção preventiva (CNT, 2023; Ministério dos Transportes, 2023). Redes de sensores sem fio (RSSF) destacam-se nesse contexto ao permitir acompanhamento em tempo real e otimização do consumo energético por protocolos como LoRa, essenciais para sua viabilidade (Boavida et al., 2021; Akyildiz et al., 2002; Oliveira et al., 2024). Para enfrentar esses desafios, propõe-se o uso de redes de sensores sem fio (RSSF) com tecnologia LoRa e ESP32 para monitorar o pavimento asfáltico em tempo real. A partir de revisão bibliográfica e de um campo experimental com sensores de temperatura, analisa- se o consumo energético dos nós, buscando otimizações via modos de baixo consumo e uso de fontes sustentáveis, incluindo energia solar, para garantir autonomia prolongada e reduzir custos.

METODOLOGIA

A abordagem combinou revisão bibliográfica, simulação computacional e testes experimentais em bancada. Inicialmente, definiu-se o conjunto de sensores, microcontroladores ESP32, módulo LoRa E220 e bateria Li-ion (450 mAh) a partir da pesquisa técnica. O nó receptor teve seu consumo estimado via simulação elétrica no LTspice XVII, onde componentes ativos foram modelados por resistências equivalentes seguindo valores de datasheet (Espressif Systems, 2024; EBYTE, 2021). No laboratório, o nó transmissor foi testado em ciclos de 10 segundos (9 *standby*, 1 transmissão), registrando a corrente com multímetro digital. As medições permitiram a obtenção de médias ponderadas e cálculo da autonomia teórica, validando alternativas de alimentação e estratégias de otimização energética para futuras aplicações em campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes e simulações permitiram quantificar o perfil de consumo dos componentes do nó sensor. Na simulação computacional do nó receptor realizada no LTspice XVII, foram estimados os consumos de corrente de cada bloco funcional. A Tabela 1 apresenta os valores calculados, evidenciando o papel central do microcontrolador ESP32 no orçamento energético do sistema.

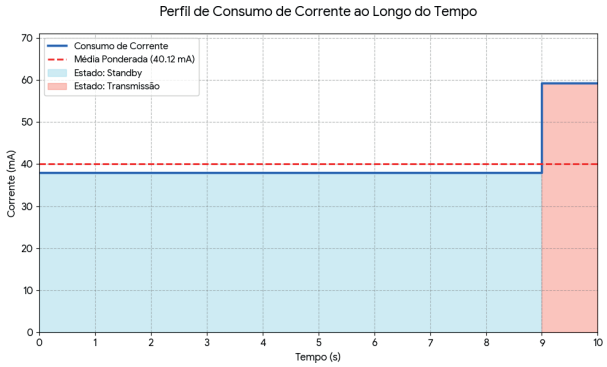
Tabela 1 – Correntes estimadas por bloco no nó receptor (simulação)

Bloco	Componente	Resistência (Ω)	Corrente Estimada (mA)
ESP32	Microcontrolador ESP32	62,5	80,0
LoRa	Módulo LoRa (RX ativo)	312,5	16,0

Bloco	Componente	Resistência (Ω)	Corrente Estimada (mA)
R1–R3	Resistores acessórios	4,7k cada	1,063 cada (total ≈ 3,2)

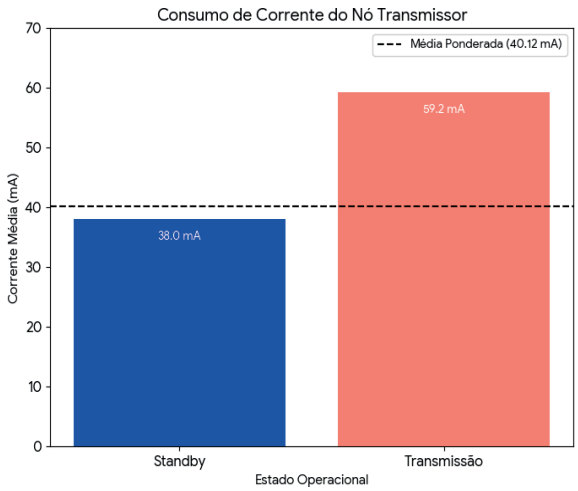
O consumo total do nó receptor, pela soma dos valores da tabela, foi de cerca de 99,2 mA, servindo de referência para o dimensionamento da bateria e identificação de oportunidades de otimização energética.
Nos testes práticos, o nó transmissor registrou média de 38,0 mA em standby e 59,2 mA em transmissão, resultando na média ponderada de 40,12 mA utilizada para estimar a autonomia teórica do sistema (aproximadamente 10,7 horas com bateria Li-ion de 450 mAh). Os gráficos abaixo ilustram claramente os resultados dessas medições:

Figura 1. Consumo médio de corrente nos modos standby e transmissão do nó transmissor.



Fonte: Autor

Figura 2. Perfil temporal do consumo de corrente ao longo do ciclo de repouso e transmissão do nó transmissor.



Fonte: Autor

A predominância do modo *standby* no ciclo operacional aponta para o maior impacto desse estado no consumo acumulado, reforçando a recomendação de otimizações via modos de baixo consumo como *deep sleep*. Fatores ambientais, incluindo variações de temperatura e umidade, podem afetar a autonomia real em campo, demandando estratégias adicionais em aplicações futuras.

Esses resultados destacam a viabilidade do sistema para monitoramento rodoviário e fundamentam recomendações de uso de fontes renováveis e técnicas de economia para maximizar autonomia e eficiência das redes de sensores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirmou a viabilidade e eficiência das redes de sensores sem fio para monitoramento rodoviário, detalhando o perfil energético dos nós e validando estratégias de autonomia por modos de baixo consumo como *deep sleep*. Os resultados mostraram que o gerenciamento do tempo em *standby* é fundamental para ampliar a autonomia, e soluções de fácil adaptação e baixo custo podem ser potencializadas pela integração com fontes renováveis. O trabalho cumpriu integralmente seus objetivos, fornecendo base sólida e recomendações para aprimoramento futuro das redes de sensores autônomas e sustentáveis na infraestrutura viária nacional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão, à FAPEMA pelo apoio à pesquisa, à professora Mayssa pela orientação e à minha família pelo incentivo contínuo durante o desenvolvimento deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: consumo energético; redes de sensores sem fio; LoRa; ESP32; autonomia; monitoramento rodoviário; energia solar.

REFERÊNCIAS

AKYILDIZ, I. F. et al. **Wireless Sensor Networks: A Survey. Computer Networks**, v. 38, n. 4, p. 393-422, 2002.

BOAVIDA, F.; SILVA, R. M.; SILVA, J. S. **Redes de sensores sem fios**. Rio de Janeiro: FCA, 2016.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa CNT de Rodovias 2023. Brasília: CNT, 2023.

ESPRESSIF SYSTEMS. ESP32 – **Datasheet e especificações técnicas**. 2024.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Maranhão terá R$ 922 milhões destinados** à **construção e manutenção de rodovias federais em 2023**. Brasília, 2023.

OLIVEIRA, I. C.; OLIVEIRA, R. F. **Dimensionamento do pavimento da rodovia LMG-746 no município de Monte Carmelo/MG**. GETEC, v. 10, n. 26, p. 52–70, 2021.

ALBAYATI, A. H.; AL.ANI, A. F. **Influence of temperature on mechanical properties of asphalt concrete mixture. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Bristol**: IOP Publishing, v. 856, 012025, 2021.

SEMTECH CORPORATION. **LoRa (família SX126x) – Datasheet**. 2023.

INVICTA LITHIUM. **Impact of Temperature on Lithium Battery Performance**. 2024. NATURE. **Effect of Temperature on the Aging rate of Li Ion Battery Operating**. 2015. LARGE BATTERY**. How Air Humidity Affects Battery Performance and Longevity**. 2025.

Desenvolvimento de sensor que detecte a chuva em função de alguma grandeza elétrica

BOLSISTA: Flávio Henrique Lima Carneiro dos SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia da Computação - Bacharelado/ Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mauro Sérgio Sérgio Silva PINTO. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

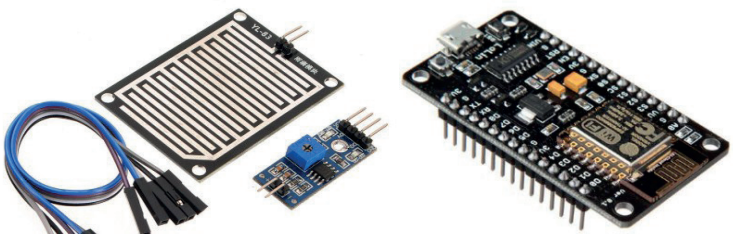
Este trabalho aborda o desenvolvimento de um software de monitoramento, bem como um sensor de chuva específico para o Porto do Itaqui (que é urna região com muitos intempéries, como: salitre, poeira que vern do descarregamento dos materiais, etc.), visando otimizar as operações portuárias e minimizar perdas decorrentes de condições climáticas adversas. O sistema em questão é um algoritmo elaborado para ler , armazenar e processar as informações de variação de resistividade equivalente do sensor desenvolvido no projeto principal. O algoritmo foi desenvolvido na linguagem C++ para um microcontrolador compatível com a plataforma ESP 32. Além da elaboração deste algoritmo, houve também a implementação de um sistema de intranet que permite a integralização das informações para apresentação aos usuários formando assim um sistema mais complexo conhecido como Web Service.

METODOLOGIA

No que tange a criação de um software, que atenda as necessidades de teste e análise de dados desta fase do projeto, o ES32 foi a solução mais eficiente que encontramos, pois além de se comunicar corri o sensor através de um módulo conversor, o ESP possui conectividade Wi-Fi e memória suficiente para alocar urna página web, por conta disso as linguagens trabalhadas foram o c++ (para criação da comunicação do ESP com o sensor), HTML, JavaScript, e CSS para arquitetar o design da página.

No desenvolvimento do projeto foram utilizados programas como Arduino IDE, Visual Studio Code e Google Chrome, e programas online para elaboração das linhas de código, considerando as diversas versões dos softwares. Os dados sobre o microcontrolador e o sensor utilizado foram retirados dos trabalhos publicados sobre o tema, com a comparação dos resultados projetados e simulados. As simulações foram realizadas com o uso de protótipo do sensor de chuva, criado em laboratório utilizando o ITO, semelhante ao já existente no mercado.

Figura 1e 2 – ESP32;Sensor de chuva convencional.



Fonte: www.betacomercial.com.br.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos ao longo do processo de criação do sistema passam por várias etapas, a primeira delas foi uma fase de pesquisa na literatura a fim escolher as melhores bibliotecas para criação do algoritmo, pois a memória do microcontrolador é pequena e de velocidade limitada, então se o código não for otimizado para tal processador, surgem problemas como, lentidão para exibir a página e atualizar os dados, imagens que não carregam devidamente, perca na escrita dos dados, atraso nas marcações de tempo, dentre outros problemas.

Após a escolha das bibliotecas e a criação da base do algoritmo que é responsável pela captação dos dados do sensor, partimos para a criação da página web, utilizando as bibliotecas predefinidas, criamos um modelo básico e intuitivo que servirá para indicar visualmente que o evento de chuva ocorreu. Captando dados a cada um segundo, o software identifica o início de uma chuva através da variação brusca do valor de tensão no sensor, o que funciona de forma satisfatória, visto que quando uma gota de chuva entra em contato com um sensor o curto entre seus pólos é imediato é imediato.

Para definir o fim de uma chuva, a priori foi utilizado o mesmo princípio que usamos para definir o começo dela. Porém, o sistema estava demorando muito para reconhecer o fim da chuva, visto que, o sensor permanece molhado por algum tempo após o término da chuva. Portanto, identificamos que diferente do início, o final da chuva tem uma variação de forma gradual, até que o sensor atinja seus parâmetros normais.

Com isso, percebemos a necessidade de mudar o método com que detectamos o final da chuva. Para isso, adotamos o uso da derivada e criamos estados para identificar em que fase se localiza a leitura do sensor. Como a taxa de variação é gradual, podemos classificar as fases como: molhado, secando e seco; onde "molhado" é compatível com o estado de chuva, em que os valores do sensor estão estabilizados em valores baixos; o estado "secando" corresponde a uma condição intermediária, na qual os valores permanecem baixos, mas apresentam tendência de crescimento, indicando que não há mais água incidindo diretamente sobre o sensor e sim que a umidade acumulada está se dissipando; por fim, o estado "seco" indica o retorno completo do sensor ao seu valor de referência, confirmando a ausência de precipitação.

Figura 3– Página web de leitura do sensor.



Fonte: Autoria Própria,(2024) .

Depois de realizar as alterações necessárias, o próximo teste foi deixar o sensor exposto ao tempo, no estacionamento do CCT da UEMA. A fim de identificar se o sensor é capaz de captar pequenas chuvas, tendo em vista que o teste realizado com chuveiro possuía gotas grandes e concentradas e um chuvisco normal tem gotas pequenas e espaçadas. Neste ponto o sistema funcionou perfeitamente, apenas o protótipo teve que se adequado, diminuindo o tamanho das trilhas usadas no sensor. E portanto com o protótipo novo, ajustamos os parâmetros para atender aos estados desejados e retornamos aos testes de campo até a data da instalação no Porto do Itaqui.

Com o protótipo instalado no porto e o sistema rodando em um computador que nos foi cedido pela EMAP, iniciamos os testes finais, com a finalidade de saber se os intempéries presentes na região portuária iriam causar alguma interferência nos dados obtidos, e se o programa conseguiria captar a duração da chuva com exatidão.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a importância dos portos na economia global e os desafios apresentados por condições climáticas adversas, como chuvas que afetam as operações, a adoção de soluções tecnológicas se torna crucial. No contexto deste projeto, o desenvolvimento de um código em ESP para monitoramento de chuvas, utilizando sensores para detectar sua ocorrência e apresentar estes resultados, representa um avanço relevante. Essa solução oferece aos portos, como o Porto do Itaqui, uma ferramenta precisa para registrar a chuva, permitindo decisões rápidas e acertadas, minimizando interrupções operacionais e perdas financeiras, contribuindo para a segurança e eficiência das atividades portuárias. No período foi realizado o desenvolvimento e aprimoramento do sistema, adicionando funções que tornassem a leitura mais precisa bem como o tratamento desses dados, de modo que o algoritmo ficasse o mais eficaz possível preservando a memória limitada do microcontrolador, posteriormente, o desenvolvimento das rotas para armazenamento e limpeza do arquivo foi feito, abrindo espaço para os testes finais e implantação do sistema. A partir dos resultados obtidos pode-se perceber que a criação desta plataforma representa um passo significativo na busca pela otimização das operações portuárias e na mitigação dos impactos das condições climáticas adversas, fortalecendo a resiliência e competitividade dos portos no contexto global.

Palavras-chave: Desenvolvimento, ferramenta, webservice, aquisição de dados, microcontroladores.

REFERÊNCIAS

Jain, S., & Singh, M. (2018). File System Implementation on ESP8266 for IoT Applications. International Journal of Advanced Research in Computer Science, 9(3), 45-50**.**

Kumar, A., & Rana, M. (2019). Design and Implementation of Web Server on ESP8266 for IoT Applications. International Journal of Electronics and Communication Engineering, 7(2), 65-72**. Mahmood, A., & Ali, S. (2020).** Web Server Based Data Logging and Monitoring System Using ESP8266. Journal of Embedded Systems and Applications, 8(1), 12-20.

Avaliação da importância das bolsas de pesquisa na motivação da graduação em Engenharia de Computação da UEMA

BOLSISTA: Gabriel Silva AIRES. **PIBIC/CNPq**. Curso de Engenharia da Computação-Bacharelado/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Fernandes da Silva JÚNIOR. Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A motivação é um processo fundamental para o comportamento humano e a aprendizagem, pois desperta, direciona e mantém ações (WOOLFOLK, 2019). Segundo a Teoria da Autodeterminação, pode ser intrínseca, ligada a interesses internos, ou extrínseca, dependente de estímulos externos (RYAN; DECI, 2017, 2020). Modelos como a Teoria Expectativa-Valor (ECCLES et al., 1983) destacam que crenças sobre capacidade e relevância da tarefa influenciam diretamente o desempenho (FINCHAM; CAIN, 1986; KAPLAN; MAEHR, 1999), o que é confirmado em diferentes contextos acadêmicos. Entretanto, fatores emocionais, culturais e pedagógicos também afetam a motivação (DECI, 2014; WIGFIELD; ECCLES, 2000), e não há uma teoria única capaz de explicá-la totalmente (KNOWLES; HOLTON III; SWANSON, 2005; MOREIRA, 1999), o que evidencia a importância de compreender seus múltiplos aspectos para promover maior engajamento e reduzir a evasão acadêmica.

METODOLOGIA

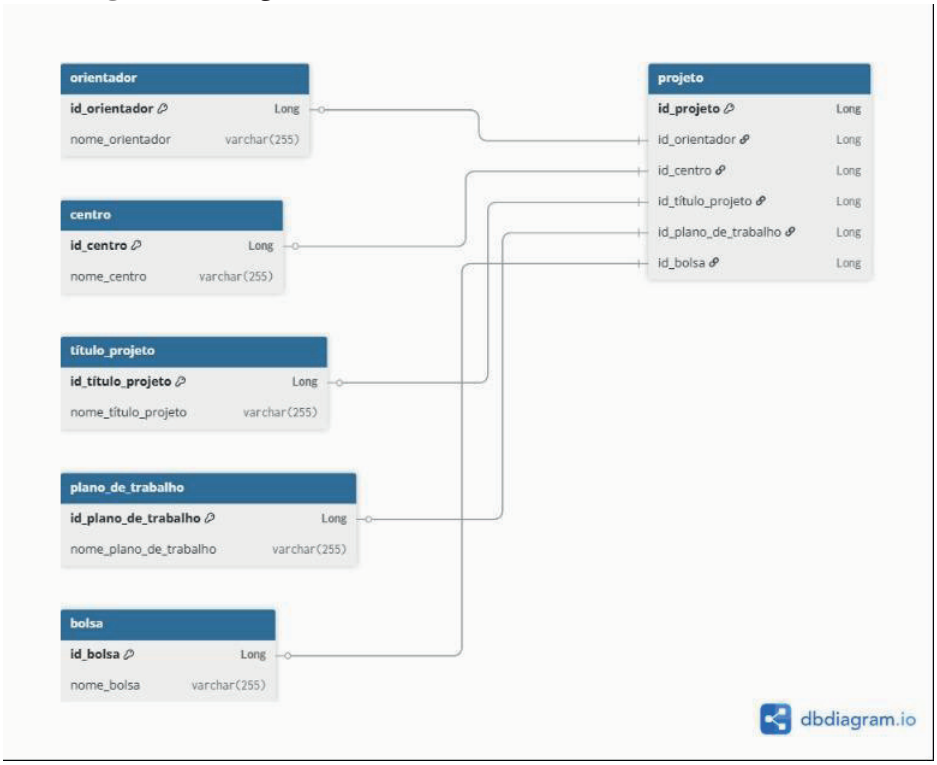
A pesquisa realizada teve caráter bibliográfico, com levantamento dos trabalhos mais relevantes em portais como Café CAPES, Scielo, Science Direct, Springer, entre outros, a fim de identificar o estado da arte sobre o tema e compreender melhor a fundamentação teórica. Também foi exploratória, buscando entender o funcionamento e as bases dos diferentes tipos de motivação e suas influências nas atividades acadêmicas dos discentes. O estudo assumiu caráter qualitativo, ao descrever o problema e analisar fatores subjetivos ligados à motivação, e quantitativo, por meio da aplicação de questionários e entrevistas, com análise estatística e uso de técnicas computacionais. Além disso, teve caráter descritivo, com coleta e análise de dados sobre a motivação e fatores correlacionados dos alunos de graduação e pós-graduação em atividades como aulas, pesquisas, projetos e estágios.

A investigação foi conduzida na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) com alunos da graduação e da pós-graduação, participantes ou não de programas de pesquisa, extensão e iniciação científica. Também foram considerados egressos com até cinco anos de formação, visando avaliar a influência da universidade e dos programas complementares no desenvolvimento acadêmico e nas oportunidades profissionais. A principal variável estudada foi a motivação dos alunos para participar das atividades acadêmicas, considerando fatores intrínsecos como empatia com o professor, metodologia aplicada, recursos disponíveis, complexidade da disciplina e conhecimento prévio, que se mostraram determinantes para o engajamento e o aprendizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa, foram desenvolvidas ferramentas próprias para extrair e organizar dados acadêmicos provenientes de 21 arquivos PDF fornecidos pela Pró-Reitoria de Graduação (PROG). Esses documentos apresentavam inconsistências estruturais que dificultavam a análise, o que levou à conversão para o formato CSV e posterior padronização. Esse processo resultou em um arquivo consolidado (“data.csv”) com aproximadamente 4500 registros. A centralização das informações possibilitou maior eficiência, confiabilidade e viabilidade na aplicação de técnicas de análise e visualização em Python, facilitando o cruzamento de dados e a interpretação de resultados.

Figura 1. Diagrama de relacionamentos do banco de dados.



Fonte: Autor, 2025

Um passo essencial foi a criação de um banco de dados relacional, estruturado para armazenar informações sobre professores, bolsistas, voluntários e projetos de pesquisa. Esse modelo representou um avanço em relação ao sistema anterior, que se limitava ao uso de PDFs. Como mostra a Figura 10, o diagrama de relacionamentos definiu as entidades e conexões necessárias para um armazenamento consistente e organizado. Além de simplificar consultas, o banco permitiu a construção de ferramentas de visualização e gerenciamento, com potencial de futura integração a modelos de linguagem (LLMs) para auxiliar docentes em demandas ligadas à motivação e ao engajamento estudantil.

Complementando essa etapa, foi realizado um levantamento por meio de dois formulários. O primeiro destinou-se a alunos engajados em projetos, laboratórios ou extensão, enquanto o segundo foi aplicado ao corpo discente em geral. O objetivo foi traçar um panorama amplo da realidade estudantil, considerando variáveis demográficas, acadêmicas e ocupacionais, além da experiência em atividades extracurriculares. A análise permitiu identificar a influência da participação em projetos na motivação e na permanência no curso. Para os que já estavam inseridos em ambientes de pesquisa, as respostas destacaram benefícios como maior senso de pertencimento, desenvolvimento de habilidades práticas e fortalecimento da identidade acadêmica. Já entre os não participantes, emergiram percepções ligadas a dificuldades financeiras, falta de tempo ou desconhecimento sobre os programas disponíveis.

A consolidação dos dados em um formato unificado possibilitou análises exploratórias mais consistentes, revelando correlações entre variáveis que isoladamente seriam menos evidentes. Esse processo demonstrou a importância de se adotar sistemas eficientes e atualizados de registro acadêmico, que não apenas arquivem informações, mas que também facilitem exportações estruturadas para pesquisas futuras.

De modo geral, com a normalização dos dados e a criação de um banco relacional foi possível propor soluções para os problemas de organização e acessibilidade, além de abrir espaço para novas perspectivas de análise sobre a motivação estudantil. Além disso, o levantamento empírico

destacou que a participação em projetos e laboratórios exerce impacto positivo no engajamento e na persistência dos alunos, especialmente em cursos como Engenharia de Computação, que apresentam altos índices de evasão.
Assim, os achados reforçam que compreender e sistematizar os fatores que influenciam a motivação é essencial para o desenvolvimento de estratégias institucionais que ampliem o envolvimento discente e contribuam para a redução da evasão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram apresentados os resultados finais da pesquisa que avalia a importância dos projetos de pesquisa e dos laboratórios na motivação dos alunos da graduação em Engenharia de Computação da UEMA. Durante o desenvolvimento, os dados coletados foram normalizados e organizados em um banco de dados estruturado, que servirá de base para a aplicação de técnicas de análise com o objetivo de compreender os fatores que influenciam na conclusão do curso pelos estudantes. Além dos resultados imediatos, a pesquisa abre caminhos para o desenvolvimento de ferramentas que automatizam a padronização de documentos institucionais e otimizem a análise de informações acadêmicas, contribuindo diretamente com a universidade e, futuramente, com o meio acadêmico de forma mais ampla.

Palavras-chave: Análise de motivação, laboratórios, projeto de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, ao meu orientador, colegas e familiares pelo apoio durante esta pesquisa. Sua colaboração, incentivo e compreensão foram essenciais para a realização deste trabalho, contribuindo não apenas para meu crescimento acadêmico, mas também pessoal.

REFERÊNCIAS

ECCLES, J.; ADLER, T. F.; FUTTERMAN, R.; GOFF, S. B.; KACZALA, C. M.; MEECE, J. L.; et al. “Expectancies, values and academic behaviors,” in Achievement and Achievement Motives: Psychological and Sociological Approaches, ed. J. T. Spence, 75–146, 1983.

FINCHAM, F. D.; CAIN, K. M. Learned helplessness in humans: a developmental analysis. Dev. Rev. 6, p. 301–333, 1983.

KNWOLES, M. S.; HOLTON III, E. F.; SWANSON, R. A. The Adult Learner, 6th. San Diego: Elsevier, 2005.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: definitions, theory, practices, and future directions. Contemp. Educ. Psychol, 2019.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness. New York, NY: Guilford Publications, 2017.

WIGFIELD, A.; ECCLES, J. S. Expectancy–value theory of achievement motivation. Contemp. Educ. Psychol., v. 25, p. 68–81, 2000.

WOOLFOLK, A. Educational Psychology, 14th Ed. London: Pearson, 2019.

Desenvolvimento de um back-end para um sistema multiplataforma para a Empresa Júnior do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da UEMA

VOLUNTÁRIO (A): Gabriel Silva MONTEIRO. **PIVIC.** Curso de Engenharia de Computação / Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Pedro Brandão NETO. Departamento de Engenharia de Computação / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Technos, Empresa Júnior do curso de Engenharia de Computação da UEMA, tem como objetivo prestar serviços à comunidade, introduzindo seus membros à realidade de uma empresa de tecnologia. Antes da implementação deste projeto, a gestão da Technos era descentralizada, baseada em múltiplas planilhas e documentos, o que resultava em ineficiências operacionais e dificultava a tomada de decisões estratégicas (LAUDON; LAUDON, 2015). Para profissionalizar suas atividades e garantir um crescimento sustentável, tornou-se essencial o desenvolvimento de um sistema de gestão centralizado. Este trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema de back-end para um sistema multiplataforma, visando otimizar os processos de gestão de clientes, serviços e finanças, alinhando a empresa às melhores práticas de mercado e fortalecendo o desenvolvimento profissional dos seus participantes.

METODOLOGIA

O projeto adotou uma abordagem pragmática, combinando práticas de engenharia de software com elementos de metodologias ágeis. O desenvolvimento foi dividido em três etapas principais: 1) Levantamento de requisitos e estudo bibliográfico, onde foram analisadas as necessidades da Technos e as tecnologias de back-end mais adequadas; 2) Desenvolvimento iterativo de um protótipo, com ciclos curtos de implementação e coleta contínua de feedback dos usuários para garantir a aderência do sistema às suas necessidades reais; e 3) Avaliação dos resultados, realizada através da implantação do sistema em ambiente de produção e seu uso contínuo pela equipe. A qualidade do código foi assegurada por meio de testes unitários que validaram as regras de negócio essenciais, como a atualização automática do caixa e as restrições de atribuição de tarefas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto resultou em um sistema de gestão funcional, implantado em janeiro de 2025 e em uso contínuo pela Technos. Para a fase inicial, optou-se por uma arquitetura monolítica, utilizando Python com o framework Django e banco de dados PostgreSQL, conteinerizada com Docker. Essa escolha permitiu uma entrega de valor mais rápida e simplificou a implantação inicial (FOWLER, 2014). Foram implementados três módulos principais: Gerenciamento de Clientes, que centraliza os dados e o histórico de serviços; Serviços, que controla o ciclo de vida dos pedidos com status (Pendente, Em Andamento, Concluído) e regras de negócio; e Finanças, que gerencia o fluxo de caixa de forma automatizada.

O sistema transformou a gestão da empresa, eliminando inconsistências e reduzindo a carga de trabalho manual. A centralização das informações proporcionou acesso rápido a dados estratégicos, tornando a operação mais profissional. Embora a arquitetura monolítica tenha sido eficaz para o início, o alto acoplamento entre os módulos emergiu como um desafio para a manutenção. Essa análise crítica fundamentou a decisão de planejar uma evolução futura para uma arquitetura de microsserviços, visando maior escalabilidade e manutenibilidade (RICHARDSON, 2018). A segurança foi tratada como prioridade, utilizando os recursos nativos do Django para proteção contra vulnerabilidades comuns como CSRF, XSS e SQL Injection.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto cumpriu com sucesso o objetivo de desenvolver um back-end que soluciona problemas reais de gestão da empresa júnior Technos. Foi entregue um sistema estável e em produção, que otimizou processos, centralizou informações e reduziu erros manuais, gerando um ganho real de eficiência operacional. A experiência proporcionou um valioso aprendizado prático em todo o ciclo de vida do desenvolvimento de software, desde a concepção até a análise crítica da arquitetura. O trabalho não apenas gerou um produto de software de valor, mas também estabeleceu uma base sólida para o crescimento contínuo da Technos e para futuras evoluções do sistema em direção a uma arquitetura mais robusta e escalável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela oportunidade, ao programa PIVIC pelo fomento à pesquisa e ao meu orientador por todo o suporte.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Empresa júnior; sistema de gestão; back-end; arquitetura de software.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.267, de 6 de abril de 2016**. Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

DJANGO SOFTWARE FOUNDATION. **Django Documentation**. 2025. Disponível em: https://docs.djangoproject.com/en/stable/. Acesso em: 30 jan. 2025.

FOWLER, Martin. **MonolithFirst**. 2014. Disponível em: https://martinfowler.com/bliki/MonolithFirst.html. Acesso em: 05 jul. 2025.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

RICHARDSON, Chris. **Microservices Patterns: With examples in Java**. Manning Publications, 2018.

STAIR, Ralph; REYNOLDS, George. **Princípios de Sistemas de Informação**. 11. ed. Cengage Learning, 2015.

Exportação, mineração e análise dos dados das medições de campo de tv digital com a tecnologia ATSC 3.0 para entendimento do desempenho do sistema frente aos requisitos estipulados pelo ministério das comunicações

BOLSISTA: João Mateus Cardoso DUTRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Computação / Centro de Ciências Tecnológicas - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leonardo Henrique Gonsioroski Furtado da SILVA. Departamento de Engenharia de Computação / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o Fórum do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (Fórum SBTVD) tem desempenhado um papel central no desenvolvimento do padrão TV 3.0, previsto para ser implementado a partir de 2025. Este novo padrão visa atender os requisitos técnicos rigorosos, em sua concepção são utilizadas tecnologias que melhoram o desempenho do sistema em relação a eficiência espectral, robustez e a flexibilidade da rede de transmissão (DIONÍSIO; AKAMINE, 2016). A justificativa está na importância da implementação do ATSC 3.0 no Brasil, visando aprimorar a TV digital terrestre, com suporte a serviços avançados como 4K e 8K UHD. O objetivo do trabalho é estudar as medições de campo, minerar e analisar dados, avaliando o desempenho do sistema de acordo com os requisitos técnicos estabelecidos pelo Fórum SBTVD para garantir uma implementação eficaz do ATSC 3.0 no Brasil.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho envolveu várias etapas para analisar o desempenho do sistema ATSC 3.0 em diferentes condições ambientais. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o funcionamento do ATSC 3.0, com foco nas tecnologias de modulação, MIMO e multiplexação por divisão de camadas (LDM), utilizando referências de abordagens de estudos do ATSC 3.0. A coleta de dados foi realizada por meio de medições de campo, realizadas em 30 pontos distintos na cidade do Rio de Janeiro, abrangendo tanto ambientes externos (outdoor) quanto internos (indoor). Para isso, foram utilizados instrumentos como antenas MIMO dual polarizada, analisadores de espectro ANRITSU MS 2692A e geradores de sinais Dektec. Os dados coletados foram organizados em planilhas “xlsx” separadas por tipo de ambiente e ponto de medição, contendo parâmetros como potência de recepção, limiar C/N e limiar de recepção. A mineração e análise dos dados foi feita utilizando a linguagem de programação Python, com as bibliotecas Pandas, Numpy, Matplotlib e Seaborn para tratamento e visualização dos dados. Foram gerados gráficos comparativos para avaliar a relação entre potência de recepção e limiar de recepção, além da análise da relação sinal-ruído (C/N). A metodologia adotada permitiu uma análise detalhada do desempenho do ATSC 3.0, conforme os requisitos do Fórum SBTVD, essencial para a implementação no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam o desempenho robusto do sistema ATSC 3.0, principalmente em ambientes urbanos, com a utilização de tecnologias avançadas como modulação 64-QAM, MIMO e multiplexação por divisão de camadas (LDM), de acordo com os parâmetros do ATSC na (Tabela 1). A análise da potência de recepção, limiar C/N e limiar de recepção nos ambientes interno e externo forneceu informações cruciais sobre a eficiência da transmissão e recepção em diferentes condições de propagação. Nos ambientes externos, observou-se que, em pontos como o Ponto 1 e Ponto 28, o sistema apresentou uma

boa recepção, com a potência de recepção e o limiar de recepção mostrando uma relação diretamente proporcional.

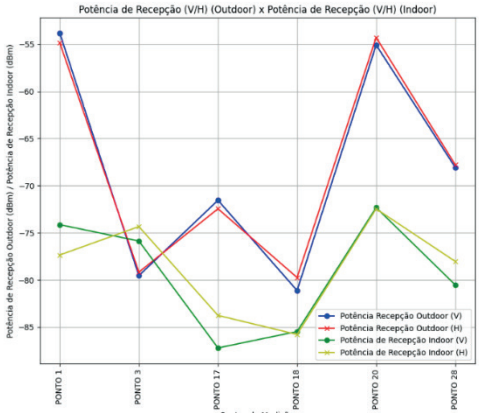
Tabela 1 - Configuração de Transmissão do ATSC 3.0

Modulação	Constelação	Correção de Erro	Largura de Banda Útil	Taxa de Bit
64-QAM	NUC	LDPC + BCH (8/15)	5,83 MHz	32,2 Mbps

Fonte: Autor (2025)

Esse resultado está em consonância com o que é esperado para ambientes outdoor, onde a propagação do sinal é menos impactada por obstáculos, conforme discutido por (LI et al; 2018), que indicam que o ATSC 3.0 tem uma grande capacidade de cobertura em áreas externas. No entanto, mesmo em ambientes externos, variações foram registradas dependendo da orientação da antena (vertical ou horizontal), com a polarização vertical mostrando um desempenho ligeiramente superior em certos pontos. Em ambientes internos, os resultados demonstraram desafios significativos. A potência de recepção foi consideravelmente mais baixa, variando entre -75 dBm e -85 dBm, indicando uma atenuação substancial devido a obstáculos como paredes e edifícios. Este resultado ressalta uma limitação do ATSC 3.0 em ambientes fechados, onde a qualidade do sinal tende a ser comprometida. Além disso, foi observado que o limiar C/N manteve-se satisfatório em muitos pontos, mas a potência de recepção no ambiente indoor mostrou-se insuficiente, o comparativo dessas potências é visto na (Figura 1).

Figura 1 - Potência de Recepção (Outdoor) x Potência de Recepção (Indoor).



Fonte: Autor (2025).

Outro ponto relevante foi a análise da relação sinal-ruído (C/N). Nos ambientes externos, os limiares de C/N atenderam aos requisitos estabelecidos pelo Fórum SBTVD, com valores entre 15 dB e 22 dB, indicando que o ATSC 3.0 é capaz de operar de maneira eficiente em cenários urbanos. Já nos ambientes internos, foi necessária uma maior força do sinal para garantir uma recepção confiável, com a relação C/N exigindo valores mais altos, especialmente em locais onde a recepção era prejudicada por obstruções físicas. A utilização da tecnologia MIMO no sistema ATSC 3.0 também se mostrou vantajosa, especialmente nos cenários urbanos, onde reflexões do sinal devido a edifícios e outros obstáculos podem ser aproveitadas para melhorar

a qualidade da recepção em termos de limitações, a principal dificuldade observada foi a recepção em ambientes internos, onde a presença de obstáculos, como paredes e prédios, gerou atenuações consideráveis no sinal. Esses obstáculos tornaram necessária a utilização de sistemas de amplificação e ajustes nas configurações das antenas para melhorar a cobertura interna.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu avaliar o desempenho da camada física do sistema ATSC 3.0, analisando medições de campo em ambientes internos e externos. Os objetivos propostos foram alcançados, pois foi possível verificar a robustez do sistema em cenários urbanos, identificar a influência da modulação 64-QAM, MIMO e LDM na eficiência da transmissão, analisar a relação sinal-ruído (C/N), potência de recepção e limiar de recepção em diferentes condições. Os resultados indicam que, embora a recepção externa seja satisfatória, a cobertura interna apresenta limitações devido a obstáculos físicos.

Palavras-chave: ATSC 3.0. Desempenho de Sistema. Mineração de dados.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus pelas oportunidades, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Leonardo por todo suporte, à minha querida família, principalmente, Mãe e Av**ó por** todo apoio.

REFERÊNCIAS

DIONÍSIO, V.; AKAMINE, Cristiano. **Desmistificando o padrão de TV digital ATSC 3.0.** In: 2016 Brazilian Technology Symposium.

CHERNOCK, Richard; WHITAKER, Jerry C.; WU, Yiyan. ATSC 3.0—**The next step in the evolution of digital television.** IEEE Transactions on Broadcasting, v. 63, n. 1, p. 166-169, 2017.

LI, Wei et al. **Coverage study of ATSC 3.0 under strong co-channel interference environments.** IEEE transactions on broadcasting, v. 65, n. 1, p. 73-82, 2018.

ATSC Technology Group Report: **ATSC 3.0: The Next Generation Broadcast Television Standard.** Advanced Television Systems Committee (ATSC), 2020. Disponível em: <https://www.atsc.org>. Acesso em 25 de Janeiro de 2025.

JUNG, Hoiyoon et al. **Feasibility verification of ATSC 3.0 MIMO system for 8K-UHD terrestrial broadcasting.** IEEE Transactions on Broadcasting, v. 67, n. 4, p. 909-916, 2021.

GÓMEZ-BARQUERO, David et al. **Mimo for atsc 3.0**. IEEE Transactions on Broadcasting, v. 62, n. 1, p. 298-305, 2016.

FORUM SBTVD. **SBTVD TV 3.0 - P3 - PL - Field Report.** 2024. p. 22.Disponível em:<https://forumsbtvd.org.br/wp-content/uploads/2024/07/SBTVD-TV_3_0-P3-PL-Field-Report.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2025.

Desenvolvimento de Front-End e Back-End para uma pulseira inteligente para auxílio de idosos

VOLUNTÁRIO: José Ribamar Cerqueira MUNIZ. **PIVIC.** Curso de Engenharia da Computação -Bacharelado/Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Reinaldo de Jesus da SILVA. Departamento de Engenharia da Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Caio Victor Fonseca CRUZ, graduando em Engenharia da Computação/ Departamento de Engenharia da Computação. UEMA; Ítalo Domingos Rodrigues MATOS, graduando em Engenharia da Computação/Departamento de Engenharia da Computação. UEMA.

INTRODUÇÃO

O surgimento da IoT é um resultado evolutivo de uma série de tecnologias existentes, como redes de sensores sem fio, atuadores, meios e protocolos de comunicação de rede (JIA, *et. al.*, 2019). Uma das aplicações que tem crescido em IoT são os dispositivos de uso junto ao corpo. Tecnologia e dispositivos vestíveis são termos que descrevem computadores e eletrônicos integrados a roupas e outros acessórios que podem ser usados junto ao corpo, com item leves e portáteis.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística o Censo 2021 indicou que a população brasileira tem apresentado um crescimento de 57,4% no número de idosos nos últimos doze anos. Com o envelhecimento existe o aumento no cuidado, para que as atividades físicas e condições de saúde sejam preservadas. Os dispositivos junto ao corpo podem auxiliar essa população com alertas vibratórios para uso de medicações controladas e de uso contínuo.

METODOLOGIA

O projeto é fundamentado na pesquisa bibliográfica em portais especializados sobre as tecnologias e melhores práticas no desenvolvimento de uma pulseira inteligente para auxílio de idosos na administração de medicamentos. Com o levantamento do estado da arte, foi possível ter um melhor direcionamento a respeito dos dispositivos que pudessem ser utilizados no projeto, desta maneira, a placa microcontroladora que melhor se adequa ao projeto é o ESP32 S3 mini, junto com um RTC para controle de hora, display Oled e um vibracall.

Para o devido funcionamento do projeto, foi preciso a programação do sistema na linguagem C. Um dos focos principais é integrar o projeto final a uma aplicação mobile, e para testar a viabilidade da aplicação utilizamos o Kodular, é um site de blocos de programação para construir o sistema visual e organizacional de um app.

Com o aplicativo desenvolvido, o mesmo permitiu alterações dos horários de alarmes e interação do usuário com o sistema da pulseira através de uma comunicação por BLE, que oferece um baixo consumo de energia e baixa latência, proporcionando melhor experiência para o projeto. O vibracall serve de alarme periódico sempre que o horário inserido é alcançado, servindo de aviso para o idoso tomar as medicações.

Como alimentação do circuito da pulseira, é utilizado uma bateria recarregável com entrada tipo C. Esta bateria oferece 3.7V de tensão e 100mAh de corrente, além de uma infinidade de ciclos de carga. O uso do dispositivo no corpo é acoplado a um case impresso em 3D.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para execução dos testes do protótipo da pulseira, fez-se a montagem e ligação final dos componentes escolhidos em um sistema lógico usando jumpers e protoboard. Após as conexões

devidas do sistema, emergiu a necessidade de adequar o sistema a uma lógica otimizada de espaço para o acoplamento no case, como podemos ver na Figura 1, em que os espaços do case foram estudados para preenchimento com o os componentes.

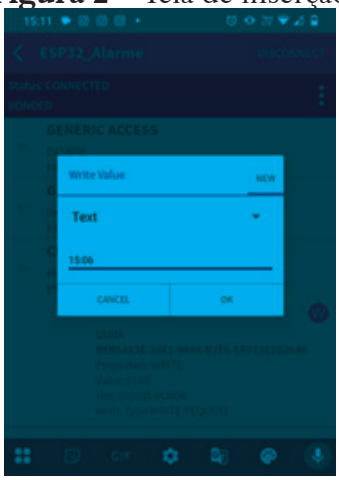
Figura 1 – Anexo no case



Fonte: Autor

Após a montagem final do protótipo, o código é inserido no ESP32 para teste de conexão por protocolo. Como podemos ver na Figura 2, temos a tela de configuração de horários do app, em que se pode inserir o nome do alarme como lembrete de medicação. No monitor serial da IDE utilizada no projeto, podemos ver a notificação de que o dispositivo foi conectado, e também quando o ESP32 S3 mini recebe comandos vindos da aplicação mobile.
No App mobile desenvolvido por blocos no Kodular é possível inserir as horas e datas para acionar o alarme a ser disparado na pulseira através do vibracall. No aplicativo móvel podemos ver o status de conexão. Na Figura 2 pode-se ver a tela em que é possível visualizar o status de conectado, sinalizando que a aplicação está sincronizada com a pulseira.
Ainda na Figura 2, temos a tela de inserção de alarmes após estar conectado ao protótipo. Nessa tela é mostrado o status de conexão do dispositivo, para que o usuário esteja sendo comunicado caso haja alguma desconexão inesperada da pulseira inteligente. Nesse momento, após a confirmação de inserção de alarme, é notificado no Display OLED e também no monitor serial (se estiver conectado por cabo) que houve comunicação por BLE entre o dispositivo móvel e a pulseira.

Figura 2 – Tela de inserção



Fonte: Autor

Os testes finais tanto com a pulseira sendo alimentada pela bateria em modo funcional quanto com o aplicativo desenvolvido, mostraram um excelente desempenho nas conexões e estabilidade comunicativa. A pulseira cumpriu seu papel de avisar o usuário quando chegasse

o horário da medicação, pois o vibracall respondeu bem nos alarmes agendados. Tudo isso se deu pela excelente estabilidade na comunicação por bluetooth low energy, que foi o protocolo utilizado para integrar o sistema do projeto. Esse protocolo possui baixa latência e um pequeno consumo energético, proporcionando maior durabilidade nos ciclos de carga da bateria utilizada no projeto, essa que, por sua vez, disponibiliza um módulo recarregável, podendo assim oferecer uma infinidade de ciclos de recarga para uso extenso do dispositivo.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto finaliza com o desenvolvimento de uma pulseira inteligente para auxiliar idosos, visando melhorar a qualidade de vida dessa população crescente. A pulseira, composta por componentes acessíveis como o ESP32 S3 mini, RTC, Display OLED e vibracall, busca resolver o problema da administração de medicamentos, fundamental para idosos. A comunicação via BLE oferece estabilidade e baixo consumo energético, essencial para um dispositivo alimentado por bateria. A interface no celular permite ao usuário agendar os horários dos medicamentos, e, no momento exato, a pulseira emite uma vibração como lembrete. O circuito foi montado em um case impresso em 3D, garantindo maior proteção e durabilidade ao protótipo, funcionando como uma tecnologia assistiva móvel eficiente e prática.

Palavras-chave: Idosos. Medicamentos. Pulseira inteligente.

REFERÊNCIAS

AL-FUQAHA, A.; GUIZANI, M.; MOHAMMADI, M.; ALEDHARI, M.; AYYASH, M. Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications, *IEEE Commun. Surv. Tutor.*, vol. 17, no. 4, pp. 2347–2376, Oct. 2015, doi: 10.1109/COMST.2015.2444095.

CARDONA, M.; SOLANKI, V. K.; CENA, C. E. G. Internet of Medical Things: Paradigm of Wearable Devices. Oxon: CRC Press, 2021.

JIA, M.; KOMEILY, A.; WANG, Y.; SRINIVASAN, R. S. Adopting Internet of Things for the development of smart buildings: A review of enabling technologies and applications, *Autom. Constr.*, vol. 101, pp. 111–126, May 2019, doi: 10.1016/j.autcon.2019.01.023.

MOKHTARI, F. Self-Powered Smart Fabrics for Wearable Technologies. Cham: Springer, 2022.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos. Acesso em: 08 mai. 2024.

WURMSER, Y. Wearables 2023 Apple Dominates, but Google's Renewed Push Could Open New Media Opportunities, 2023. Disponível: https://www.emarketer.com/content/wearables-2023. Acesso em: 08 mai. 2024.

Avaliação de diferentes métodos bioinspirados para o tratamento de valores no cenário multirrótulo

BOLSISTA: Julyanna Silva CACAU.**PIBIC/CNPQ**. Curso de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Curso de Engenharia da Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O crescimento do volume de dados ao longo dos anos impulsionou o desenvolvimento de técnicas de machine learning e mineração de dados para analisá-los. (PROVOST & FAWCETT, 2013). No entanto, no processo de obtenção desses dados podem ocorrer falhas que geram muitos valores ausentes nos datasets, os quais podem prejudicar na confiabilidade das análises dos algoritmos. Devido a isso, foram criados diversos métodos de imputação para preencher esses dados faltantes e houve um aumento no número de estudos sobre essa problemática. O presente trabalho tem como objetivo investigar o desempenho e a eficácia de diferentes métodos de imputação através da meta- análise de revisões sistemáticas de literatura de métodos de imputação de valores ausentes.

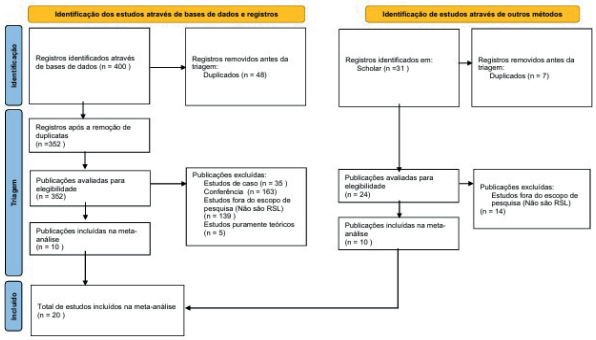
METODOLOGIA

O estudo adotou o modelo **CRISP-DM**, que compreendeu as seguintes etapas: **Entendimento do Negócio:** definiu o contexto e os objetivos da pesquisa. **Entendimento dos Dados:** buscou compreender a importância do tratamento de valores ausentes. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico com o apoio da ferramenta Parsifal, utilizando bases como ACM Digital Library, IEEE Digital Library, Scopus, Web of Science e Google Scholar, no período de 2015 a 2025. O framework PICOC orientou a formulação das questões de pesquisa e os critérios de inclusão e exclusão dos estudos, enquanto o diagrama PRISMA documentou o processo de seleção das amostras. **Preparação dos Dados:** avaliou a qualidade metodológica dos artigos com o sistema AMSTAR-2, que classifica os trabalhos em níveis de qualidade. A partir dessa análise, foram selecionados os artigos com abordagem quantitativa e métricas compatíveis para a meta- análise. **Modelagem:** nesta fase, foram escolhidos 4 artigos que utilizavam a métrica de acurácia. Com esses dados, calculou-se o efeito combinado (média ponderada das acurácias) e o intervalo de confiança. **Avaliação:** permitiu aprofundar o conhecimento sobre os métodos de imputação de valores ausentes, evidenciando lacunas importantes, como a ausência de análises quantitativas e de avaliação do risco de viés (RoB) em grande parte dos estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As RSL sintetizam dados e fornecem avaliações abrangentes baseadas em protocolos definidos para garantir transparência, reprodutibilidade e minimização de vieses. Quando há muitas RSL sobre um tema, as meta-análises são utilizadas para agrupá-las, proporcionando uma visão mais aprofundada e quantitative. Com base nisso, o estudo utilizou a ferramenta **Parsifal** para realizar uma busca sistemática em bases de dados como Google Scholar, IEEE Digital Library, ACM Digital Library, Scopus e Web of Science, no período de 2015 a 2025. As *queries* (“imputation of missing values” OR “data imputation” OR “handling missing values”) AND (“meta analysis” OR “quantitative synthesis” OR “statistical synthesis” OR “systematic literature review” OR “literature review” OR “research synthesis” OR “systematic review”) resultaram em 400 estudos identificados. O *framework* **PICOC** foi usado para formular as questões de pesquisa. Após a remoção de duplicatas e aplicação de critérios de inclusão e exclusão (artigos de 2015-2025, RSLs e meta-análises sobre métodos de imputação, estudos no contexto multirrótulo), 20 estudos foram selecionados para a meta-análise, e o processo foi documentado com o diagrama de fluxo PRISMA.

Figura 1 – Diagrama de fluxo PRISMA

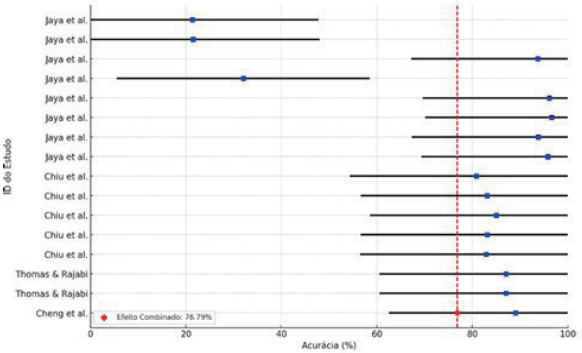


Fonte: Autor (2025)

A qualidade metodológica dos 20 artigos selecionados foi avaliada usando o sistema AMSTAR-2, que os classifica em “criticamente baixa”, “baixa”, “média” ou “alta”. Os resultados indicaram que todos os artigos obtiveram pontuação baixa ou criticamente baixa. A principal razão para essa baixa qualidade foi a falta de análise do Risco de Viés (RoB) de cada estudo, com apenas 20% dos artigos relatando e discutindo essa problemática. Essa falha tem um impacto significativo na confiabilidade e validade dos resultados. Além disso, a maioria dos artigos realizou apenas análises qualitativas, sem uma comparação quantitativa do desempenho dos métodos.

Devido à grande variabilidade dos dados identificada nos estudos (tamanho da amostra, diferentes métricas de avaliação, taxa de dados ausentes), foi escolhido um **modelo de meta-análise de efeitos aleatórios**. Para a análise estatística, foram selecionados 4 artigos onde a métrica **Acurácia** era comum. A meta-análise mostrou uma **média ponderada de acurácia de 76,79%**, com um intervalo de confiança de 95% entre 63,89% e 89,69%. Foi observada uma **heterogeneidade significativa** nos resultados, indicando que as diferenças não podem ser atribuídas apenas ao erro amostral. A presença de um grande **Risco de Viés (RoB)** nos dados reforçou a necessidade de uma análise mais robusta e uma seleção mais criteriosa de artigos.

Figura 2 – Gráfico de Floresta da meta-análise de efeitos aleatórios



Fonte: Autor (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo metodológico permitiu um conhecimento aprofundado dos métodos de imputação de valores ausentes através das revisões sistemáticas de literatura. A análise de qualidade dos estudos realizada evidencia lacunas no campo de pesquisa dos métodos de imputação de valores ausentes como a análise quantitativa dos dados e a avaliação do Rob dos estudos. A meta-análise aponta para a necessidade de padronização nos métodos de análise, população e outras variáveis dos estudos para reduzir a heterogeneidade e proporcionar uma maior consistência nos resultados. Portanto, as revisões sistemáticas de literatura de metódos de imputação de valores ausentes precisam melhorar seu rigor metodológico e análise quantativa dos dados.

Palavras-chave: Imputação de Valores Ausentes. Meta-análise. Revisões Sistemáticas. Valores Ausentes.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à CNPQ pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Jacob, à minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

PROVOST, F. & FAWCETT, T., 2013. Data Science and its Relationship to Big Data and Data- Driven Decision Making. Big Data, 1(1), pp. 51-59.

Implementação de um modelo de *machine learning* para previsão de invasões biológicas em ambientes aquáticos

BOLSISTA: Nilson Lucas Pereira ABRANTES. **PIBIC/FAPEMA**. Engenharia de Computação.

ORIENTADOR (A): Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação. Centro de Ciências Tecnológicas (CCT).

INTRODUÇÃO

No âmbito dos impactos ambientais, a bioinvasão, termo introduzido por Chris Bright em 1998, se destaca como a segunda maior causa da perda da biodiversidade global, perdendo apenas para mudanças nas variáveis climáticos das regiões (Yousefi et al., 2020). Um fator que tem culminado para esse processo de bioinvasão, é a crescente interconexão global de transportes marítimos. Organismos exóticos são transportados de forma involuntária de uma região para outra, causando grandes danos para as teias alimentares dos ecossistemas afetados. Visando minimizar os danos causados, o presente estudo tem como principal objetivo, a criação de um modelo de aprendizado de máquina, treinado a partir de dados de espécies locais, fazendo uso de técnicas de identificação e monitoramento de espécies como o sistema Boldigger e a biblioteca DADA2 do R. Podendo assim, prever a chegada desses organismos, auxiliando na tomada de decisões e alocando melhor os recursos para o combate desta problemática.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido seguindo a metodologia CRISP-DM, adaptada para a problemática vigente. As etapas do projeto foram as seguintes:

1 - Entendimento do negócio: Nesta etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico voltado para o entendimento da causa e da prevenção da chegada de organismos exóticos nos portos. Além disso, foi feito um levamento a respeito de técnicas de identificação e monitoramento de espécies.

2 - Análise e preparação dos dados: Nesta etapa, foram definidas as ferramentas que tiveram o maior índice de identificação de espécies, o sistema Boldigger para o gene COI e a biblioteca DADA2 para o gene 18S. Paralelamente a isso, foi feito o tratamento dos dados coletados, removendo primers e quimeras das sequências.

3 – Modelagem da Aplicação: Nesta etapa, foram definidos os bancos de dados que serviriam como referência para a identificação de espécies. Foram escolhidos o BOLD e GenBank, por oferecerem extensos dados de sequências genéticas previamente validadas. Além disso, foi definido o modelo que o sistema seguiria.

4 – Avaliação do Sistema: Nesta etapa, foi feita uma avaliação dos resultados das identificações com os datasets de referência e os datasets locais, comparando a qualidade de ambos os datasets com os resultados obtidos.

5 – Implementação: Por fim, pela ausência de dados a respeito da introdução de espécies exóticas, até o presente momento, limitou o modelo apenas para realizar a identificação de espécies por meio de marcadores genéticos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O ponto de partida para a construção do modelo de aprendizado de máquina, foi a identificação de espécies a partir da análise de sequencias genéticas, em especial aos marcadores genéticos mitocondriais COI (Citocromo C Oxidase I) e 18S (subunidade ribossomal do RNA).

A coleta dos dados que compuseram o dataset de referência local foi iniciada em parceira com o Departamento de Pesquisas Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Este dataset foi usado na etapa de assimilação taxonômica durante o processo de identificação

de espécies. Os pares de samples R1 e R2 foram coletadas em diversos golfões maranhenses ao longo de 2022 e 2023, após um detalhado mapeamento da área de estudo. Com base nesse mapeamento foi realizado um levamento acerca das espécies que foram identificadas e das que possivelmente habitariam aqueles ecossistemas e através de um script em Python, foi feita uma busca por seus correspondentes genéticos nos bancos de dados de referência do estudo, BOLD e GenBank.

Depois dos devidos tratamentos nos dados coletados, iniciou-se o processo de atribuição taxonômica que consiste em associar as sequências de DNA ASVs ou OTUs (Operational Taxonomic Units) a um nome taxonômico com base em sua similaridade através de sequências conhecidas em um dos bancos de dados de referência. Para as ASVs foi usado o GenBank como dataset de referência e para as OTUs foi utilizado o BOLD. Essa comparação foi feita com base na similaridade das sequências usando métodos de alinhamento de sequência, como BLAST e entre outros algoritmos de classificação e os resultados podem ser visualizados nas figuras 1 e 2.

Figura 1: Identificação Taxonômica ASVs

Sequence	Kingdom	Phylum	Class	Order	Family	Genus
GTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGATTGGATGGTTTAGTGAGCCCC	Eukaryota	Mollusca	Bivalvia	Ostreoida	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTTTGTTGCACCAGAAGTGG/	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Chromatiales	Chromatiaceae	Thiohalobacter
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTTGGTTTCACCCGAAGGCTC	Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Sphingomonadales	Sphingomonadaceae	NA
GTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGATTGGATGGTTTAGTGAGCCCC	Eukaryota	Mollusca	Bivalvia	Ostreoida	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCTCTACTACCGATTGGATGGTTTAGTGAGCCCC	Eukaryota	Mollusca	Bivalvia	Ostreoida	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTTTGTTGCACCAGAAGTGG/	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Chromatiales	Chromatiaceae	Thiohalobacter
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTTGTTGCACCAGAAGTAG(	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	NA	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCTCACCATGGGAGTTTGTTGCACCAGAAGTGG/	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Chromatiales	Chromatiaceae	Thiohalobacter
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTGGGTTGCACCAGAAGTAG	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	NA	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTGGGTTGCAAAAGAAGTAG	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	NA
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTGGGTTGCACCAGAAGTAG	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	NA	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTTGGATTCACTCGAAGGCG	Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Sphingomonadales	Sphingomonadaceae	NA
GTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGATTGGATGGTTTAGTGAGCCCC	Eukaryota	Mollusca	Bivalvia	Ostreoida	NA	NA
GTACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTTTGTTGCACCAGAAGTGG/	Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Chromatiales	Chromatiaceae	Thiohalobacter
GTACACACCGCCCGTCGCTACTACCGATTGAATGGCTTAGTGAGGACT	Eukaryota	Basidiomycota	Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	Moesziomyces

Fonte: De autoria própria (2025).

Figura 2: Recorte dos Resultados da etapa de identificação com Boldigger

id	Phylum	Class	Order	Family	Genus	Species	pct_identity	status	records
OTU_1	Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	Culex	Culex martinii	100	public	3
OTU_2	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Contacyphon	Contacyphon variabilis	100	public	25
OTU_3	Arthropoda	Insecta	Diptera	Polleniidae	Pollenia	Pollenia vagabunda	98,76	public	25
OTU_4	Arthropoda	Insecta	Diptera	Polleniidae	Pollenia	Pollenia rudis	100	public	24
OTU_5	Arthropoda	Insecta	Hymenoptera	Formicidae			99	public	25
OTU_6	Arthropoda	Insecta	Diptera	Drosophilidae	Scaptomyza	Scaptomyza pallida	100	public	20
OTU_7	Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae			100	public	25
OTU_8	Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Cicadellidae	Eupteryx	Eupteryx calcarata	100	public	4
OTU_9	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Cladotanytarsus	Cladotanytarsus nigrovittatus	96,75	public	11
OTU_10	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Noctuidae	Autographa	Autographa gamma	100	public	18

Fonte: De autoria própria (2025).

Ao longo da pesquisa, ficou evidente que a identificação correta das espécies depende, acima de tudo, da qualidade do banco de dados usado como referência. Quando esse banco não possui informações suficientes sobre certas espécies, o programa acaba enfrentando dificuldades para fazer uma classificação precisa. Problema esse que foi evidenciado ao aplicar a função assignTaxonomy() a um banco de dados customizado local, onde a cobertura de sequências de referência era limitada. Por conta disso, algumas classificações taxonômicas feitas pelo DADA2 acabaram não batendo com os resultados obtidos nas buscas pelo BLAST do NCBI, que trabalha com um banco de dados mais completo e atualizado.

Essa diferença mostrou que, quando o banco de dados usado como referência é limitado ou tem lacunas, a precisão das identificações pode ser comprometida, como evidenciado na figura 1, onde o processo de assimilação apresentou lacunas nos níveis Family e Genus de algumas sequencias. Isso reforça o quanto é essencial contar com uma base de dados ampla e bem estruturada para garantir resultados mais confiáveis.

O objetivo final seria a capacitação do modelo para realizar a previsão da chegada de organismo exóticos invasores, porém, devido a ausência de uma base de dados segura a respeito da introdução desses organismos, até o presente momento, o estudo precisou ser limitado apenas à identificação de espécies através de marcadores genéticos. Paralelamente, está em desenvolvimento, em colaboração com o Departamento de Ciências Biológicas, um banco de dados específico sobre espécies marinhas do Maranhão, que servirá como referência para análises futuras e para o aprimoramento do modelo preditivo. Espera-se que, com essa base de dados e informações seguras a respeito da introdução de espécies exóticas e demais variáveis ambientais, seja possível a construção do modelo preditivo de identificação de espécies exóticas invasoras.

CONCLUSÃO

O projeto contribuiu significativamente na implementação de um modelo de machine learning para prever invasões biológicas em ambientes marinhos. Durante seu desenvolvimento, o uso de técnicas como o DADA2 e Boldigger, possibilitaram ao modelo realizar a identificação de espécies a partir de sequencias dos genes 18s e COI. Esses resultados demonstraram a viabilidade de associar metodologias de análise molecular a datasets como o BOLD e o GenBank, permitindo maior precisão na atribuição taxonômica.

A construção de um banco de dados local de referência se demonstrou um marco importante para pesquisas relacionadas a área, embora a ausência de informações específicas sobre a introdução de espécies exóticas tenha limitado o treinamento do modelo preditivo. Ainda assim, os resultados alcançados consolidam as bases para análises futuras mais robustas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA e ao meu orientador Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aprendizado de Máquina; Predição; Bioinvasão.

REFERÊNCIAS

Carr, M., & Giovannoni, S. J. (2000). Subunit ribosomal RNA genes as phylogenetic markers. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 64(2), 412–452.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Text of the Convention on Biological Diversity. Nairobi: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 1992.Pace, M.

Hebert, P.D.N., Cywinska, A., Ball, S.L., deWaard, J.R. (2003). Biological identifications through DNA barcodes. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 270(1512), 313–321.

L., Cole, J. J., Carpenter, S. R. & Kitchell, J. F. (1999). Trophic Cascades Revealed in Diverse Ecosystems. Trends in Ecology & Evolution, 14, 483–488.

WIRTH, R. CRISP-DM: towards a standard process model for data mining. Anais… Fourth International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining, 2000.

Yousefi, M., Jouladeh-Roudbar, A., & Kafash, A. (2020). Using endemic freshwater fishes as proxies of their ecosystems to identify high priority rivers for conservation under climate change. Ecological Indicators, 112, Article 106137.

Potencializando a integridade de dados em mídias sociais com estratégias inteligentes de imputação múltipla

BOLSISTA: Paulo Roberto Soares da CUNHA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia da Computação - Bacharelado/ Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Com o advento e popularização rápida das redes sociais, foi visto um crescente volume na quantidade e facilidade de obtenção de dados pela natureza destes meios, como a conectividade global dos clientes e a espontaneidade nas interações em tempo real. Diante disso, é comum observar lacunas nos datasets extraídos de redes sociais, muitas vezes causadas pela não resposta do usuário, onde a omissão pode ser vital para o entendimento dos padrões que regem a base de dados, gerando desconfiança em suas análises. Diante do problema de valores faltantes, que podem ser definidos como dados que não estão em uma variável na observação de interesse (KANG, 2013), foi desenvolvido o recurso estatístico de imputação, onde lacunas são preenchidas com valores que tentam prever quais dados deveriam estar presentes. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho é a construção de técnicas de imputação múltipla tendo foco no contexto de mídias sociais.

METODOLOGIA

Por se tratar da construção de um artefato, optou-se pela utilização da metodologia Design Science Research, sendo ela um modelo de processo composto de seis etapas postas em sequências, onde serão adotadas as definições e funções de cada uma de acordo (PEFFERS, 2007), a saber: identificação do problema e elucidação das motivações, definição dos objetivos da solução, projeto e desenvolvimento, demonstração, avaliação e comunicação.

Neste contexto, foram realizados dois testes principais: 1) com métodos de imputação padrão oferecidos pela biblioteca scikit-learn; 2) utilizando EvoImp.

As métricas utilizadas para as imputações de dados serão o desempenho de algoritmos de aprendizado de máquina com o dataset imputado. Os métodos utilizados para predição são SVM, Random Forest e KNN. As métricas para classificação são accuracy, F1 e hamming loss, enquanto para regressão são Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Root Mean Square Error (RMSE) e R2.

Para os modelos apresentados, foram utilizados 3 datasets: twitchdata-update, com 11 atributos, LIMFADD, com 11 atributos, e facebook_metrics, com 19 atributos. Os dois primeiros serão utilizados para regressão, enquanto o último para classificação.

Para o desenvolvimento do projeto, foram realizadas algumas adições para o algoritmo do EvoImp com o objetivo de adequá-lo ao contexto de mídias sociais, além de melhorar sua usabilidade, como a capacidade de realizar imputações em datasets multirrótulo para regressão a partir da classe MultiOutputRegressor da biblioteca sklearn e a incorporação de uma interface ao algoritmo a partir do pacote Python FreeSimpleGUI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao aplicar técnicas de pré-processamento para adequar os conjuntos de dados aos modelos preditivos, as avaliações de cada modelo podem ser vistas nas tabelas 1, 2 e 3. O EvoImp foi inicializado com 7 indivíduos (média, mediana, moda, KNN com k igual a 3, 5, 10 e imputação

interativa com Random Forest) que realizarão o processo por 5 gerações com as taxas de crossover e mutação em 80% e 20% respectivamente, a função de aptidão será baseada no desempenho dos métodos de predição SVM, Random Forest e KNN com k = 5.
Utilizando o SVM, para os datasets facebook_metrics e twitchdata-update, o método que obteve melhor resultado foi o EvoImp, demonstrando a melhor performance em 66% dos conjuntos de dados avaliados, sendo superior em todas as métricas RMSE e R2, enquanto para o LIMFADD, o método que obteve melhor resultado foi o Random Forest, apresentando um desempenho melhor em 100% dos casos testados.
Utilizando o Random Forest, para os datasets facebook_metrics e LIMFADD, o método que obteve melhor resultado foi o EvoImp, demonstrando a melhor performance em 88,8% dos conjuntos de dados avaliados, enquanto para o twitchdata-update, o método que obteve novamente o melhor resultado foi o EvoImp, demonstrando a melhor performance em 55,5%, Utilizando o KNN, para o dataset facebook_metrics, os métodos que obtiveram melhor resultado foram o Random Forest e o KNN com k = 5 e k = 10, apresentando performance superior em 22,2% dos testes realizados, enquanto o Evoimp mostrou melhor desempenho apenas em 11,1% dos casos. Para o twitchdata-update, o método que obteve melhor resultado foi o EvoImp, demonstrando a melhor performance em 44,4% dos testes realizados. Para o LIMFADD, os métodos que obtiveram melhor resultado foram a mediana e o KNN com k igual a 10, cada um apresentando um desempenho melhor em 33,3% das métricas calculadas, enquanto o EvoImp não demonstrou a melhor performance em nenhum dos casos.
Como é possível observar pelas tabelas 1, 2 e 3, o EvoImp ofereceu a melhor performance em dois dos três datasets com o estimador SVM, em todos os conjuntos de dados utilizando o Random Forest e em uma das bases de dados no teste de KNN.
Apesar da proficiência demonstrada, é possível perceber que há apenas uma pequena diferença entre o desempenho do EvoImp e do segundo método mais eficiente em diversos casos, em que essa discrepância normalmente varia entre 0,3% e 14%. Este resultado pode ser proveniente das performances semelhantes entre os métodos de imputação presentes na população inicial, onde é possível ver que a diferença é menor que 10% em diferentes situações, resultando em datasets semelhantes e uma população mais homogênea.
Isso pode ser observado a partir do momento em que o EvoImp chega a um ponto de convergência, comumente na terceira ou quarta geração, por seus integrantes apresentarem características muito semelhantes, gerando um conjunto de dados que apresenta a performance média dos indivíduos ou um pouco melhor que eles. Diante do exposto, é possível ver que o modelo EvoImp analisado possui uma performance satisfatória para o problema exposto, porém demonstrando resultados semelhantes aos fornecidos pelo scikit-learn.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi posto em análise um sistema para imputação de dados em redes sociais baseado na metodologia de algoritmo genético. Foram utilizadas ferramentas como Python, as bibliotecas numpy, scipy, scikit-learn, a qual forneceu os métodos de imputação utilizados nos testes, e mdatagen, com ferramentas de amputação de dados para realização das avaliações. O algoritmo EvoImp se mostrou uma solução satisfatória para o trabalho, apesar de demonstrar desempenho semelhante aos métodos oferecidos pelo scikit-learn. É importante notar que projetos futuros relacionados ao tema podem utilizar ideias semelhantes, como o uso de meta-heurísticas baseadas em população para otimização de imputação ou a adição de métodos mais robustos para formar a população, prevenindo problemas de convergência precoce demonstrados nos testes.

Palavras-chave: Dados faltantes, mídias sociais, imputação, análise de dados, EvoImp

REFERÊNCIAS

KANG, H. Big Data: The prevention and handling of the missing data. **Korean Journal of Anesthesiology,** Coreia do Sul, v. 64, n. 5, p.402-406, Maio 2013. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2013.64.5.402. Acesso em: 4 de Fevereiro de 2025.

PEFFERS, K. et al. A design science research methodology for information systems research. Journal of management information systems v. 24, n. 3, 2007, pp. 45-77.

Investigar e desenvolver métodos de detecção de notícias falsas relacionadas a empresas

BOLSISTA: Valéria Silva DINIZ. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Computação Bacharelado/Cct. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A propagação de notícias falsas (fake news) representa um risco real à reputação de empresas, influenciando negativamente sua imagem e podendo acarretar perdas econômicas e sociais. Neste cenário, a aplicação de técnicas de Aprendizado de Máquina (AM) mostra-se promissora na detecção automatizada desse tipo de conteúdo. O presente trabalho propõe o uso de representações em grafos combinadas com redes neurais para identificar padrões presentes em notícias falsas relacionadas a empresas. A pesquisa visa contribuir para a mitigação da desinformação, protegendo ambientes corporativos contra conteúdos enganosos, muitas vezes disseminados de forma despretensiosa, mas com alto potencial de dano.

METODOLOGIA

A pesquisa adota a metodologia Design Science Research (DSR), composta por seis etapas sequenciais, conforme proposto por Peffers et al. (2008), sendo:

- Identificação do problema e elucidação das motivações;
- Definição dos objetivos da solução;
- Projeto e desenvolvimento;
- Demonstração;
- Avaliação;
- Comunicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos realizados demonstraram que a representação de notícias em estruturas de grafos, combinada com técnicas modernas de aprendizado de máquina, mostrou-se altamente eficaz na tarefa de detecção de notícias falsas relacionadas a empresas. Após o pré- processamento textual (tokenização, remoção de stopwords e vetorização com a técnica Bag- of-Words), as notícias foram transformadas em vetores numéricos e estruturadas em grafos heterogêneos..

Para suavizar ruídos e melhorar a coerência dos dados, aplicou-se um processo de regularização de embeddings. Essa etapa ajusta o vetor de características de cada nó com base nos seus vizinhos. Na etapa de modelagem, foram treinados autoencoders em grafos (Graph AutoEncoders – GAE) com três arquiteturas distintas de redes neurais: GCN (Graph Convolutional Network), GraphSAGE (Graph Sample and Aggregate) e GAT (Graph Attention Network). Para avaliar a qualidade dos embeddings gerados, foi utilizada uma abordagem de detecção de anomalias com o algoritmo One-Class SVM (OCSVM). Essa técnica aprende a reconhecer padrões de uma única classe e identifica como outliers aquelas que se desviam desse padrão.

Para o modelo GraphSAGE, dentre os operadores testados, a operação de subtração entre o vetor do nó e a média dos vetores de seus vizinhos apresentou o melhor desempenho. A Tabela 1 a seguir apresenta os resultados obtidos com diferentes operadores vetoriais aplicados ao modelo GraphSAGE, utilizando o dataset reg_fakenews:

Tabela 1 – F1-score médio (macro) por operador vetorial (GraphSAGE, dataset reg_fakenews)

Operador	F1-score médio	Desvio padrão
sub	0,935387	0,00374
sum	0,920965	0,003301
avg	0,920965	0,003301
max	0,919028	0,001598
multiply	0,918445	0,004673
without	0,913668	0,007564
min	0,913381	0,004713
concatenate	0,910848	0,004830

Fonte: Autor (2025)

Os testes com as arquiteturas GCN e GAT ainda não haviam sido concluídos no momento da redação do relatório, em razão do alto tempo de processamento exigido. Os resultados dessas arquiteturas, quando finalizados, permitirão uma comparação mais abrangente entre as abordagens testadas, contribuindo para a consolidação da estratégia mais eficaz na detecção automatizada de fake news em ambientes empresariais.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os experimentos realizados até esta fase demonstram que a abordagem proposta é promissora para a detecção de notícias falsas relacionadas a empresas. O uso de grafos como estrutura de representação do conteúdo textual mostrou-se eficaz, especialmente quando aliado à regularização dos embeddings e à utilização de autoencoders para aprender representações vetoriais mais robustas.

Palavras-chave: Machine Learning, Processamento de Linguagem Natural, Redes Neurais.

REFERÊNCIAS

GÔLO, Marcos Paulo Silva; MORAES JUNIOR, Marcelo Isaias de; GOULARTE, Rudinei; MARCACINI, Ricardo Marcondes. **Unsupervised heterogeneous graph neural networks for one-class tasks: exploring early fusion operators.** Journal on Interactive Systems, v. 15, n. 1, 2024. DOI: 10.5753/jis.2024.4109.

HAMILTON, William L.; YING, Rex; LESKOVEC, Jure. **Inductive representation learning on large graphs.** In: Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'17). Long Beach, CA, USA: Curran Associates Inc., 2017. p. 1025 1035.

KIPF, Thomas; WELLING, Max. **Semi-Supervised Classification with Graph Convolutional Networks.** Cornell University, 2016.

VELIČKOVIĆ, Petar et al. **Graph Attention Networks.** arXiv:1710.10903, 2018.

Ferramentas de segurança de informação em redes de sensores sem fio com LoraWan

BOLSISTA: Victor Wendel de Melo Pereira JARDIM. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Computação -Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Paulo Fernandes da SILVA JÚNIOR. Departamento de Engenharia de Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

As redes de sensores sem fio são compostas por dispositivos que coletam e transmitem dados do ambiente, possibilitando aplicações em ambientes urbanos, rurais, industriais e de monitoramento. A tecnologia LoRa, baseada em modulação Espectro de Espalhamento Chirp, destaca-se por permitir comunicação de longo alcance com baixo consumo energético, sendo empregada em soluções de Internet das Coisas. No entanto, as redes de sensores sem fio estão sujeitas a vulnerabilidades como modificação, inserção ou exclusão de dados, fazendo comprometer a integridade e a disponibilidade das informações coletadas. Tais vulnerabilidades são fatores para mecanismos de proteção que atendam aos princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um modelo de comunicação seguro baseado na Rede de Longo Alcance e Grande Área, avaliando ferramentas e técnicas de segurança da informação e visando garantir a confiabilidade dos dados (CENTENARO et al., 2016).

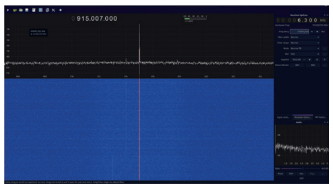
METODOLOGIA

O estudo foi estruturado em três etapas: definição dos materiais, desenvolvimento do modelo de comunicação seguro e exploração de vulnerabilidades. A primeira etapa, foram empregados dispositivos Heltec WiFi LoRa 32 v2, microcontroladores com módulo LoRa e WiFi, para transmissão e recepção dos dados dos sensores. O transceptor HackRF One Sdr r6, capaz de gerar e captar sinais de rádio de 1 MHz até 6 GHz, empregado na simulação de interferências. O código foi desenvolvido no Arduino IDE versão 2.3.6 para programação dos microcontroladores. O Node-RED, ferramenta baseada em fluxo para integração dos dispositivos, realizou o gerenciamento dos dados, enquanto o software Gqrx foi aplicado para análise espectral dos sinais de rádio (DAST, 2019). Na segunda etapa, foi implementado um protocolo de comunicação personalizado do LoRa, com Padrão de Criptografia Avançada de 128 bits e autenticação por Código de Autenticação de Mensagem Baseado em Cifra. Cada pacote inclui o identificador, tipo de dado, valor coletado, tempo de envio e código de verificação. Os pacotes usam a multiplexação e são transmitidos em um único canal, na frequência de 915 MHz e mandados ate o gateway, validando as mensagens, realizando a descriptografia e encaminhando para o Node-RED via HTTP. Na terceira etapa, o HackRF foi utilizado para gerar sinais contínuos de interferência na comunicação LoRa para floddar o canal e negar o serviço de transmissão e recepção. Em defesa, os emissores verificam a qualidade do sinal antes de transmitir, suspendendo a transmissão diante da interferência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do modelo de comunicação LoRa personalizado resultou em uma arquitetura segura e adaptável, composta por vários emissores e um receptor conectado a um servidor de aplicação em uma rede local. A configuração mostra a eficiência na integração de diferentes dispositivos em um único canal. O Gqrx captou a frequência 914,5 MHz durante o processo de comunicação, evidenciada pelo aparecimento de duas linhas azuis verticais (Figura 1).

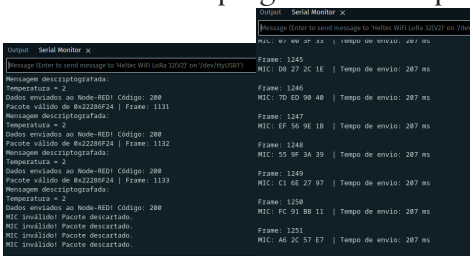
Figura 1. Captação de sinais de rádio da comunicação LoRa.



Fonte: Autor, 2025.

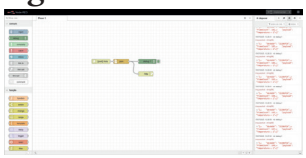
A transmissão dos dados criptografados foi realizada de forma bem-sucedida, empregando o algoritmo Padrão de Criptografia Avançada de 128 bits em conjunto com o Código de Autenticação de Mensagem Baseado em Cifra. Esses mecanismos de segurança reforçaram os dados e o canal de comunicação usado , permitindo que as informações ficassem ilegíveis e o comunicação interceptível aos agentes externos (Figuras 2 e 3). Após a autenticação no receptor, os pacotes foram encaminhados ao servidor local utilizando o protocolo HTTP, no qual o ambiente Node-RED processou e armazenou os dados (Figura 4).

Figura 2 e 3. Processo de criptografia e descriptografia



Fonte: Autor, 2025.

Figura 04. Node-RED.



Fonte: Autor, 2025.

Nos testes de exploração de vulnerabilidades, mostraram que a modulação Espalhamento Espectral por Chirp oferece resistência a interferências e ruídos, mesmo em ambientes de baixa potência. Contudo, o uso intensivo de interferência contínua com o HackRF, mostrou que a comunicação foi comprometida (Figura 5).

Figura 05. Comprometindo do canal com interferência.



Fonte: Autor, 2025.

CONCLUSÃO

Os objetivos foram alcançados com sucesso, comprovando a eficácia das técnicas. A técnica de Padrão de Criptografia Avançada de 128 bits resultou em dados seguros, inviabilizando a leitura em texto claro. O Código de Autenticação de Mensagem Baseado em Cifra demonstrou sucesso, garantindo a integridade, pois cada pacote foi verificado antes de ser aceito pelo receptor. A multiplexação possibilitou menor consumo de canais de transmissão, permitindo que dispositivos compartilhassem o mesmo canal e a remontagem dos dados fosse feita apenas no receptor para envio ao Node-RED. O ataque à comunicação personalizada demonstrou que a modulação Espalhamento Espectral por Chirp se adaptou a diversos ruídos do ambiente, sendo necessário o uso máximo de interferência para comprometer o canal. Como recomendação, aprimorar o modelo com chaves dinâmicas e mecanismos adicionais para detecção de interferência.

Palavras-chave: Arduino IDE. Autenticação. Criptografia. Comunicação. LoRa. Node-RED

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Paulo Fernandes da Silva Júnior, pelo apoio no entendimento; à UEMA, por disponibilizar o ambiente para a pesquisa; e à FAPEMA, pela oportunidade concedida para a realização da pesquisa e a apresentação do mesmo.

REFERÊNCIAS

CENTENARO, M. et al. Long-range communications in unlicensed bands: the rising stars in the IoT and smart city scenarios. IEEE Wireless Communications, v. 23, n. 5, p. 60–67, 2016. DOI: 10.1109/MWC.2016.7721743.

DAST. Gqrx SDR on Ubuntu with rtl_tcp. DAST Blog, 2019. Disponível em: https://dast.org/posts/2019/03/gqrx-sdr-ubuntu-rtl-tcp/. Acesso em: 20 de agosto de 2025.

Desenvolvimento do front-end de um sistema multiplataforma para a Empresa Júnior do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da UEMA

VOLUNTÁRIO (A): Alice Dias FERREIRA. **PIVIC.** Curso de Engenharia da Computação-Bacharelado/Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Pedro Brandão NETO. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Technos reiniciou seus serviços em 2022, atendendo professores, alunos do CCT e demais centros da UEMA. Em razão deste serviço notou-se ser necessário para a empresa júnior possuir um meio de divulgar seus serviços. "O termo Front-End se refere à interface gráfica do usuário (GUI) com a qual as pessoas interagem, como menus de navegação, elementos de design, botões, imagens e gráficos" (AWS, 2025). Tendo em vista a divulgação de um portifólio para a Technos, tornou-se imprescindível o desenvolvimento de um Front-End para a empresa júnior. O objetivo do trabalho é desenvolver um Front-End para um sistema multiplataforma para a empresa júnior do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da UEMA.

METODOLOGIA

Na primeira etapa será realizada o levantamento do estado da arte sobre as tecnologias de front-end que podem ser utilizadas no desenvolvimento do projeto. Na segunda parte devem ser realizadas a implementação das melhores soluções obtidas, e na terceira parte os testes de adequações finais do programa com a implantação em um sistema real, e validação pela empresa júnior. A partir dos resultados obtidos deve ser preparado e submetido para publicação um capítulo de livro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as necessidades da Empresa Júnior, escolheu-se usar o *React* juntamente com o *Next.js*, que é um framework baseado em *React*, para o desenvolvimento do Front-End, devido às vantagens como SSG (*Static Site Generation*) e o *deploy* gratuito do website pela *Vercel*. Obtiveram-se ideias para o design inicial do *Front-end* da *Technos* com o auxílio da ferramenta *Figma*.

Para a adaptação do design em *React*, e *Next.js* utilizou-se a linguagem de programação *TypeScript* e o *framework CSS*, *Tailwind*.

Figura 1. Página Web: *a*) Hero Section; *b*) Sobre; *c*) Serviços 1; *d*) Serviços 2; *e*) Diferenciais; *f*) Footer.



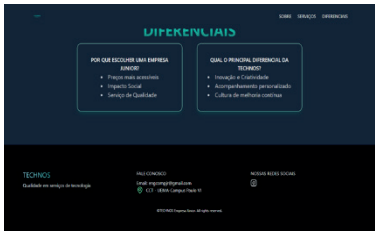
(a) *(b)* *(c)*



(d)



(e)



(f)

Fonte: O Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentou-se neste trabalho os resultados do *Front-End* da Technos, do design no *Figma* à *Landing Page*. Os resultados foram obtidos segundo o cronograma, sendo realizado o levantamento bibliográfico, utilizando-se das melhores tecnologias para o desenvolvimento do *Front-End* e por fim, mostrou-se o trabalho para a diretoria da Technos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à UEMA, ao Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado (LEA) e a empresa júnior Technos, pela oportunidade e pelo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Empresa júnior; Front-end; Serviços; Sistema multiplataforma.

REFERÊNCIAS

BRASIL, LEI Nº 13.267, DE 6 DE ABRIL DE 2016. **Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior**. Brasília, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13267.htm. Acesso: 07 de fevereiro de 2025.

MO4 WEB. **O que é um website? Porque ter um?** Disponível em: https://mo4web.com.br/blog/o-que-e-um-website/. Acesso em: 07 de fevereiro de 2025.

AMAZON WEB SERVICES. **Qual é a diferença entre front-end e back-end no desenvolvimento de aplicações?** Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/compare/the-difference-between-frontend-and-backend/. Acesso em: 07 de fevereiro de 2025.

ALURA. **Angular vs React vs Vue.js: qual Framework é melhor?** Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/angular-vs-react-vs-vue-js. Acesso em: 10 de fevereiro de 2025.

FREECODECAMP.ORG. **NextJs vs React: Differences**. Disponível em: https://www.freecodecamp.org/news/nextjs-vs-react-differences/. Acesso em: 10 de junho de 2025.

STATIC SITE GENERATION (SSG). Next.js Documentation, [s. l.], n. d. Disponível em: https://nextjs.org/docs/pages/building-your-application/rendering/static-site-generation. Acesso em: 10 de junho de 2025.

Desenvolver e implementar um sistema de automação industrial utilizando Arduino e programação na linguagem Ladder, visando proporcionar uma experiência prática e educacional para estudantes de Engenharia de Controle e Automação

VOLUNTÁRIO (A): Higo Nunes da SILVA. **PIVIC.** Curso de Redes de Computadores / Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): José Pinheiro de MOURA. Professor da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

INTRODUÇÃO

Este projeto foi criado para oferecer aos alunos do primeiro semestre de Engenharia de Computação uma experiência prática que vai além da teoria, abordando conceitos essenciais de **automação** e **controle**. As plataformas **Arduino** e **TinkerCAD** foram as ferramentas centrais, permitindo que os estudantes explorassem programação, eletrônica e sistemas embarcados. A metodologia combinou o Arduino para a prototipagem física de projetos com o TinkerCAD, que forneceu um ambiente virtual seguro para simulação e experimentação. Um diferencial estratégico foi a inclusão da linguagem de programação **Ladder**, amplamente utilizada na indústria, para alinhar a formação acadêmica às exigências do mercado de trabalho em automação industrial. O objetivo final foi avaliar o impacto dessa metodologia no engajamento e na compreensão dos conceitos pelos alunos.

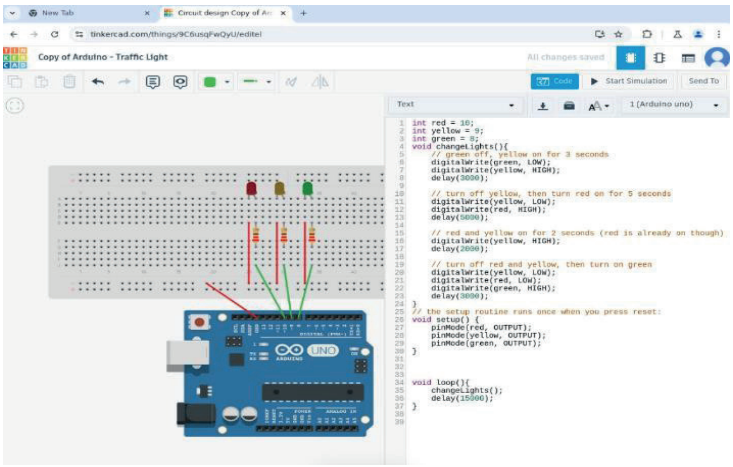
METODOLOGIA

O projeto seguiu um modelo híbrido com duas fases. A primeira fase consistiu em uma revisão bibliográfica detalhada sobre controle, automação, Arduino, TinkerCAD e a linguagem Ladder. Com base nisso, foi desenvolvido um material didático digital completo, incluindo tutoriais e guias de laboratório. A segunda fase foi a implementação e avaliação da abordagem de ensino. A instrução foi principalmente remota, com aulas teóricas e demonstrações de simulação de circuitos no TinkerCAD. Para a experiência prática, encontros presenciais mensais foram realizados para que os alunos pudessem montar circuitos físicos usando a placa Arduino e outros componentes. O fluxo de trabalho consistia em aprender o conceito, simulá-lo no TinkerCAD e, por fim, testá-lo no hardware real.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

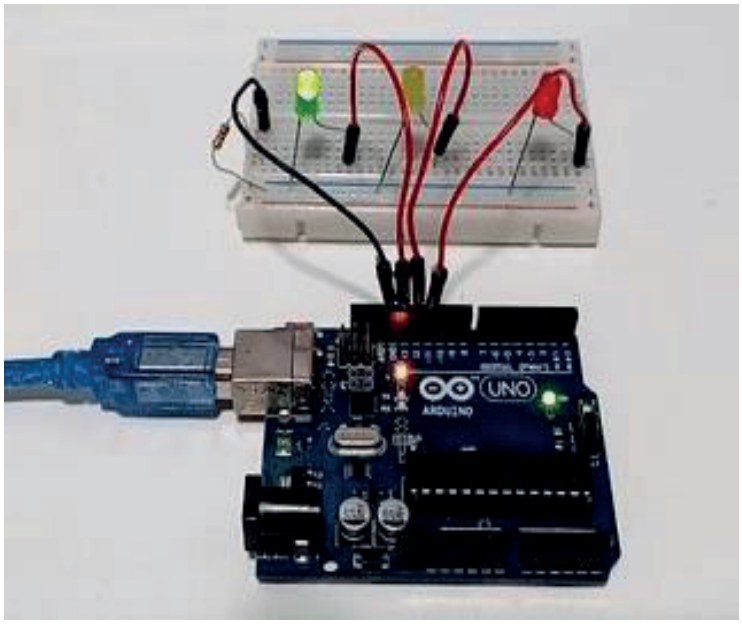
O principal resultado prático foi o desenvolvimento de um semáforo. O projeto seguiu a metodologia, com o circuito e a lógica de programação sendo primeiro desenhados e simulados no TinkerCAD, o que permitiu corrigir erros de forma segura e rápida. Após a validação virtual, os alunos montaram o circuito físico, uma etapa essencial para o desenvolvimento de habilidades práticas. Foi observado um notável avanço dos alunos nos conceitos de controle e automação. A abordagem prática resultou em alto engajamento e rápida familiarização com as ferramentas. A linguagem Ladder, apesar de desafiadora, foi dominada gradualmente, com os alunos traduzindo com sucesso conceitos teóricos em diagramas lógicos. A capacidade de testar projetos no ambiente virtual antes da montagem física foi fundamental para consolidar o aprendizado.

Figura 1



Fonte: O Autor **© 2025 Autodesk, Inc, All Rights Reserved**

Figura 2



Fonte: O Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem proposta demonstrou ser eficaz na integração de laboratórios virtuais e hardware físico no ensino de Engenharia de Computação. A combinação do TinkerCAD, como um ambiente de simulação acessível, e o Arduino, para prototipagem de projetos tangíveis, foi a base do sucesso. A inclusão da linguagem Ladder alinhou o aprendizado às demandas da automação industrial, fornecendo aos alunos uma habilidade de grande valor no mercado de trabalho. O projeto não apenas transmitiu conhecimento técnico, mas também estimulou a criatividade e a capacidade de resolução de problemas. Ele validou um modelo de ensino que utiliza tecnologia de baixo custo para democratizar a educação tecnológica de qualidade, deixando um legado que pode ser replicado para formar profissionais mais qualificados.

AGRADECIMENTOS
Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador José Pinheiro de Moura, e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo apoio institucional e infraestrutura.
Palavras-chave: Arduino. TinkerCAD. Controle. Automação. Ensino de engenharia de computação.

REFERÊNCIAS

© 2025 Autodesk, Inc, All Rights Reserved. https://www.arduino.cc/en/trademark/ © 2025 Arduino © Razão Social: ABB Eletrificação Ltda | CNPJ: 33.449.988/0001-20 Copyright © 2013-presente Magento, Inc. Todos os direitos reservados. Programação de CLPs. Métodos e Técnicas | Rafael Manfrin Mendes RECIMA21 - REVISTA CIENTIFICA MULTIDISCIPLINAR LTDA - CNPJ 40.166.538/0001-95

Protótipo de uma pulseira inteligente para o auxílio de idosos

VOLUNTÁRIO (A): Italo Domingos Rodrigues MATOS. **PIVIC**. Curso de Engenharia de Computação-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Reinaldo de Jesus da SILVA. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação/Cetro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento da população idosa no Brasil impõe a necessidade de desenvolver soluções que promovam maior autonomia e qualidade de vida. Um desafio de saúde pública relevante é a gestão de tratamentos medicamentosos complexos, cuja falha na adesão representa um risco significativo para a saúde do idoso, podendo agravar condições crônicas e aumentar hospitalizações. Neste contexto, tecnologias assistivas, como dispositivos vestíveis (wearables), surgem como aliadas para auxiliar em rotinas diárias de forma não intrusiva. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um protótipo funcional de uma pulseira inteligente de baixo custo para auxiliar idosos no controle de horários de medicação, utilizando o microcontrolador ESP32, comunicação Bluetooth Low Energy (BLE) para configuração via aplicativo móvel e alertas multimodais (táteis e visuais) para notificar o usuário.

METODOLOGIA

O projeto seguiu uma metodologia de pesquisa aplicada e desenvolvimento de protótipo com abordagem prática e iterativa. O hardware selecionado foi centrado no microcontrolador ESP32-S3 Mini, escolhido por seu tamanho compacto e conectividade nativa. Foram integrados um módulo Relógio de Tempo Real (RTC) DS3231 para manter a contagem precisa do tempo de forma autônoma, um display OLED SSD1306 para a interface visual e um motor vibrador para os alertas táteis. Para o desenvolvimento do software, utilizou-se a Arduino IDE para programar o firmware do microcontrolador em linguagem C/C++. O aplicativo móvel para Android, que permite a configuração dos alarmes, foi desenvolvido na plataforma visual por blocos Kodular. O processo de montagem iniciou-se em uma protoboard para testes iniciais. Após a validação do circuito e do firmware, foi modelado e fabricado um invólucro (case) em uma impressora 3D para acondicionar os componentes, aproximando o protótipo de um produto final. Por fim, foram realizados testes integrados para validar a comunicação via Bluetooth Low Energy (BLE) entre o aplicativo e a pulseira, bem como a precisão e eficácia dos alertas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do projeto validaram a viabilidade da solução proposta em todas as etapas de desenvolvimento, desde a simulação até o protótipo físico funcional. Inicialmente, a lógica do sistema foi validada em um ambiente simulado na plataforma Wokwi. Nessa fase, o ESP32 simulado conectou-se a um broker MQTT, recebeu com sucesso uma string de horário e acionou os atuadores virtuais (LED e buzzer) no momento programado , o que foi crucial para mitigar riscos e acelerar o desenvolvimento do firmware antes da montagem do hardware.

Com a lógica validada, o protótipo físico foi montado em uma protoboard, integrando o ESP32- S3 Mini, o display OLED, o módulo RTC e os atuadores de alerta. O teste subsequente de comunicação sem fio foi um dos resultados centrais do projeto. O aplicativo móvel, desenvolvido em Kodular, conseguiu escanear e se conectar à pulseira via Bluetooth Low Energy (BLE) de forma estável. Através do aplicativo, foi possível enviar uma string de

horário (ex: “15:06”), que foi corretamente recebida, processada pelo ESP32 e confirmada com uma mensagem no display OLED do dispositivo. Este resultado demonstrou a robustez da comunicação e validou o BLE como uma tecnologia eficaz e de baixo consumo energético para a configuração remota de dispositivos vestíveis de saúde, sendo uma escolha superior ao Wi-Fi para esta aplicação devido à eficiência energética.

O teste de funcionalidade de ponta a ponta confirmou que o protótipo cumpre sua função primordial. Após a programação de um alarme e a desconexão do smartphone, a pulseira operou de forma autônoma, acionando os alertas no horário exato com base nas informações do seu módulo RTC. O sistema de notificação multimodal, com vibração (alerta tátil), um LED intermitente e uma mensagem clara de “!!! MEDICAMENTO !!!” no display (alertas visuais), funcionou conforme o esperado. Esta abordagem de múltiplos estímulos é fundamental para o design inclusivo, aumentando a probabilidade de que o usuário, mesmo com possíveis limitações sensoriais, perceba o lembrete.

Finalmente, o circuito foi acondicionado em um invólucro ergonômico fabricado em uma impressora 3D. Esta etapa foi essencial para transformar o protótipo de bancada em um dispositivo vestível funcional, melhorando a usabilidade, proteção dos componentes e estética. O uso da impressão 3D reforça o caráter acessível e adaptável da solução, validando uma abordagem de baixo custo para a produção de hardware customizado na área da saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho cumpriu com sucesso o objetivo de desenvolver um protótipo funcional de uma pulseira inteligente de baixo custo, demonstrando a viabilidade de construir uma solução de saúde eficaz com tecnologias acessíveis e de código aberto. A integração entre o hardware customizado e as plataformas de desenvolvimento rápido provou ser uma estratégia poderosa para a prototipagem de soluções de IoT na área da saúde. Os testes validaram a comunicação BLE e a eficácia do sistema de notificação autônomo, confirmando que a pulseira atende à sua função primordial. O protótipo serve como uma base sólida para trabalhos futuros, que podem incluir a miniaturização do dispositivo e a realização de testes de usabilidade com o público-alvo para aprimorar a solução.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à PIVIC pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Reinaldo, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ESPRESSIF SYSTEMS. **ESP32-S3 Series Datasheet**. 2025. Disponível em: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-s3_datasheet_en.pdf. Acesso em: 13 mai. 2025.

IBGE. **Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade: 2000-2060**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.PEREIRA, L. S.; ALMEIDA, R. Adesão medicamentosa em idosos: desafios e estratégias.**Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 2, p. 1-12, 2020.

SANTOS, P. R.; CUNHA, D. Wearables na saúde: usabilidade e acessibilidade para idosos.**Revista Brasileira de Inovação Tecnológica**, v. 11, n. 1, p. 77-92, 2022.

VERAS, R. P.; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado.**Ciência Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, 2018.

Técnicas e métodos de segurança de informação em rede de sensores sem fio com LoraWan

BOLSISTA: João Pedro Jansen SANTOS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A segurança de computadores e redes envolve o conjunto de políticas, mecanismos e serviços que asseguram a proteção de sistemas contra acessos não autorizados, usos indevidos e falhas operacionais. Esses mecanismos visam garantir os três pilares fundamentais da segurança da informação, conforme o modelo CIA: Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade (WENYUAN, WOOD, e ZHANG, 2008). Em ambientes com redes de sensores sem fio (RSSF), esses princípios são ainda mais cruciais, pois os dados coletados são utilizados em processos decisivos, como monitoramento estrutural e gestão de recursos naturais.

O trabalho foi desenvolver redes de sensores sem fio com LoRaWAN e analisar as técnicas e métodos de segurança, considerando cenários com e sem acesso à internet. Isso permitirá avaliar a resiliência dessas redes frente a ameaças reais e propor soluções adequadas para proteger informações críticas, promover a confiabilidade das operações e garantir o funcionamento seguro de infraestruturas civis.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa dividida em duas partes:

- O levantamento bibliográfico sobre as técnicas e métodos de segurança da informação para rede de sensores sem fio com a tecnologia LoRaWAN, com a indicação do estado da arte e principais soluções e tecnologias empregadas;
- Desenvolvimentos de testes em protótipos de RSSF com a tecnologia LoRaWAN, com a avaliação dos resultados.

A proposta das RSSF é o uso das placas de desenvolvimento ESP32 LoRa, como sistemas microcontrolados, com conexão aos nós sensores, em redes com e sem acesso a Internet. Nas redes sem acesso a Internet, será utilizado um minicomputador, como o Raspberry Pi, como ponto de acesso à rede, bem como nó master e banco de dados para armazenar os dados. Assim, é necessário a pesquisa para alimentação do minicomputador para uso em locais onde não haja rede elétrica convencional.

Os conceitos de Internet of Things (IoT) forneceu a compreensão do ecossistema, aplicações, componentes e desafios, servindo de base para a pesquisa bibliográfica.

O estudo de circuitos elétricos foi revisado e introduziu o estudo dos microcontroladores, abordando sensoriamento, pinagem e componentes, o que foi aplicado na escolha de sensores, placas de desenvolvimento e materiais, garantindo preparo técnico para trabalhar com placas como o ESP32.

A programação em C/C++ e o desenvolvimento web auxiliaram na elaboração do código. A análise de referências especializadas permitiu selecionar sensores, placas de desenvolvimento e ferramentas de programação adequadas, incluindo JavaScript, HTML e CSS. Optou-se pela placa SDR HackRF One R6 e por um kit ESP32 com LoRa. Em seguida, os sensores foram instalados e organizados conforme suas funções. Por fim, desenvolveu-se um software em C/C++ para capturar, armazenar e processar os dados coletados.

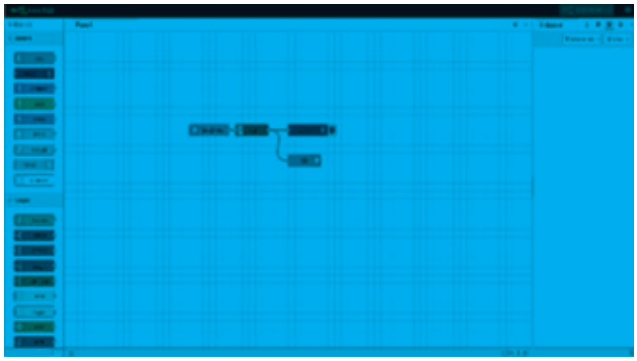
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o processo, com a ultilização dos modelos de comunicação já existentes, ouve um problema com a quebra da tipografia enviada, durante a tentativa de correção foi indentificado que na excução da função de descanso do ESP (hide.sleep), colocando-o em baixo consumo. Assim, ocasionava a quebra dessas informações por conta de não haver um equilibrio entre as informações e essa função. Assim, percebendo que quando o tempo de descanso de um ESP não é gerenciado corretamente, pode levar a diversos problemas, incluindo a perda do tempo correto de sincronização na comunicação com a tela ou a porta serial, resultando em dados corrompidos. Além disso, pode causar "flicker" ou falhas na tela, onde os caracteres aparecem incompletos, sobrepostos ou de forma aleatória.

Em decorrencia dessa quebra, foi desenvolvido um novo modelo de comunicação otimizada para o caso de como os dados seriam transmitidos e recebidos entre os dispositivos. Sendo um passo significativo. Para essa comunicação, foi implementado bastantes técnicas de modulação LoRa como forma de "embalada" essas informações e serem enviada.

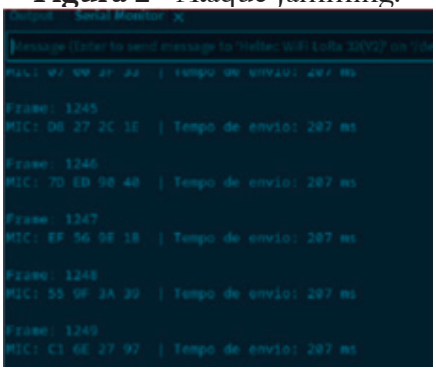
Para testar a resiliência do sistema, testamos um ataque de jamming intensivo, na intenção de testar a vulnerabilidade do sistema. Sendo o Jamming uma criação intencional de interferência em um sinal de rádio. Foi usado o dispositivo HackRF One para criar ruídos aleatórios no sinal. O objetivo foi atrapalhar a comunicação, de forma que o emissor não conseguisse enviar a mensagem ao receptor.

Figura 1 - Dados enviados entre as redes.



Fonte: Autoria própria

Figura 2 - Ataque Jamming.



Fonte: Autoria própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo descreveu as atividades do bolsista no projeto *Segurança da Informação em Redes de Sensores Sem Fio com LoRaWAN*. Abrangeu a estruturação do nó sensor, a escolha da placa de desenvolvimento e a análise dos sensores. Foi enfrentado um desafio crítico na quebra de tipografia dos dados transmitidos. O HackRF gerou ruído de alta potência na mesma faixa do

LoRa, simulando ataques de interferência. A modulação mostrou robustez frente a essa ameaça. Os dados integrados ao Node-RED indicaram eficácia do modelo em cenários de comunicação segura. Os testes revelaram necessidade de avaliação contínua em diferentes condições, especialmente em redes com múltiplos dispositivos. Parte dos problemas foi atribuída à função de descanso do ESP (hide.sleep) e à má gestão de tempo. Desenvolveu-se um novo modelo de comunicação, otimizado para transmissão e recepção de dados.

AGRADECIMENTOS
Sou grato a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador.

REFERÊNCIAS

AL-TURJMAN, F. **Wireless Sensor Networks: Applications, Security, and Standards**. Boca Raton: CRC Press, 2018.

GOEL, S.; BIND, S. **Performance Analysis of LoRa (Long Range) Radio Technology for M2M Communication**. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, v. 7, n. 4, p. 1–5, 2018.

KARLOF, C.; WAGNER, D. **Secure routing in wireless sensor networks: Attacks and countermeasures**. *Ad Hoc Networks*, v. 1, n. 2–3, p. 293–315, 2003.

VERDONE, R.; DARDARI, D.; MAZZINI, G.; CONTI, A. **Wireless Sensor and Actuator Networks: Technologies, Analysis and Design**. San Diego: Academic Press, 2008.

WENYUAN, X.; WOO, M.; ZHANG, H. **Research on Security Issues in Wireless Sensor Networks**. *Journal of Computer Science and Technology*, v. 23, n. 1, p. 1–14, 2008.

WENYUAN, X.; WOO, M.; ZHANG, H. **Key management and secure communication in wireless sensor networks**. In: *IEEE International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*. Proceedings… Wuhan: IEEE, 2006.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, 15 ago. 2018.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho**, de 27 de abril de 2016. Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR).

ANATEL. **Resolução nº 680, de 27 de junho de 2017**. Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita. Agência Nacional de Telecomunicações, Brasília, 2017.

SEMTECH. **LoRa Technology Overview**. Disponível em: https://www.semtech.com/lora. Acesso em: 22 ago. 2025.

ADELANTADO, F.; VILAJOSANA, X.; TALEB, T.; JIN, Y.; BELLO, O.; DOHLER, M. Understanding the Limits of LoRaWAN. IEEE Communications Magazine, v. 55, n. 9, p. 34–40, 2017.

AKYILDIZ, I. F.; SU, W.; SANKARASUBRAMANIAM, Y.; CAYIRCI, E. A survey on sensor networks. IEEE Communications Magazine, v. 40, n. 8, p. 102–114, 2002.

KESHTGARI, M.; DELJOO, V. A Wireless Sensor Network Solution for Precision Agriculture Based on ZigBee Technology. Wireless Sensor Network, v. 4, n. 1, p. 25–30, 2012.

Desenvolvimento de uma plataforma de segmentação de imagens histológicas de peixe

BOLSISTA: Lethícia Kelly Silva SOUSA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Engenharia da Computação-Bacharelado/Departamento da Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ewaldo Eder Carvalho SANTANA. Departamento de Matemática e Informática/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Yanna Leidy Ketley Fernandes CRUZ, doutoranda em Engenharia Elétrica. UFMA; Antonio Fhillipi Maciel SILVA, doutorando em Engenharia Elétrica. UFMA.

INTRODUÇÃO

O monitoramento ambiental é essencial para a proteção dos ecossistemas. Uma abordagem muito utilizada para o monitoramento ambiental é o uso de bioindicadores como os peixes. Os peixes são sensíveis às mudanças ambientais e seus tecidos podem armazenar poluentes. Ao examinar estes tecidos, os cientistas podem identificar e quantificar os poluentes presentes no meio ambiente. No entanto, pode ser difícil identificar e quantificar as lesões nos tecidos dos peixes. Técnicas de aprendizado de máquina podem ser usadas para identificar e quantificar lesões em tecidos de peixes. Neste projeto, foi usado um banco de dados de imagens de tecidos de peixes afetados pela contaminação ambiental. Tanto o banco de dados rotulados quanto o modelo de segmentação treinado serão uma contribuição significativa para os estudos dos efeitos da contaminação ambiental na saúde dos peixes. E a partir disso, seria possível começar o desenvolvimento de uma plataforma de segmentação de imagens de peixe.

METODOLOGIA

A metodologia para a realização desta pesquisa se iniciou com um estudo sobre os tipos de lesões existentes, além disso realizamos uma reunião com uma especialista da área, onde houve uma orientação mais detalhada de como as marcações das lesões deveriam ser feitas. Após obter todo o conhecimento requerido, seguimos para a rotulagem de cada imagem, o objetivo é fazer uma marcação/desenho de cada lesão e definir a qual classe esta lesão pertence. As classes existentes são: deslocamento do epitélio, desorganização do epitélio, hiperplasia, fusão, congestão, aneurisma e normal (quando a lamela não possui lesão). A marcação da maior parte das lesões está sendo feita através da ferramenta do Roboflow chamada "Polygon Tool", que é feita utilizando a marcação de pontos sobre o objeto, em média as imagens apresentam no mínimo 3 tipos de lesões e cada uma dessas com uma recorrência de 30 ou mais objetos do mesmo tipo. A base de imagens utilizada possui 637 imagens para rotular, isso torna o processo lento, visto que cada lesão precisa ser demarcada de forma minuciosa, a fim de que, ao fazer o treinamento do algoritmo de aprendizado de máquina, seja possível obter um resultado satisfatório. E então seguimos para fazer o treinamento e elaboração da plataforma de segmentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, mostraremos como seguimos com as tarefas a serem realizadas, a mencionar, primeiro, o estudo das lesões. Para os estudos, usamos de alguns artigos do assunto e imagens encontradas na internet, que mostram como é possível identificar estas lesões. Foi importante entender que neste projeto é crucial fazer a rotulagem das lamelas que não possuem nenhuma alteração por contaminação. Para que assim o dataset tenha objetos dessa classe, e por consequência possa aprender a detectá-las, além disso um bom número de objetos dessa classe aumentam o desempenho do modelo. Geralmente, a lesão mais comum de se encontrar é o Deslocamento do Epitélio Lamelar, portanto, é a que possui mais incidência. Com isso, obtemos um número

maior desse tipo de lesão, e ao treinar o modelo de segmentação, ele consegue identificar bem. Porém, em compensação, as outras lesões que não possuem tanta recorrência, não são bem identificadas pelo modelo.

Tendo este conhecimento em mente, nós precisamos procurar por imagens que tinham lesões, especialmente a Desorganização Lamelar, com maior frequência do que a citada anteriormente. Ao fazer isso, conseguimos balancear mais o banco de imagens. Para fazer a rotulagem das imagens, utilizamos um software chamado Roboflow. Por esse software, também é possível fazer o treinamento do modelo a fim de saber se as classes estão bem balanceadas, e se cada classe está sendo identificada da forma correta. Foi a partir de um treinamento realizado que recebemos a orientação de aumentar o número de marcações da Desorganização Epitelial, visto que, comparado ao Deslocamento Epitelial, estava desigual.

Como foi dito na metodologia, tivemos uma reunião com especialista da área, a fim de termos dúvidas sanadas, e constatamos que algumas lesões estavam marcadas de forma errada, e por conta disso, tivemos a necessidade de fazer uma revisão nas imagens que já haviam sido marcadas, por consequência assim tivemos uma certa dificuldade e atraso na marcação do dataset. Após algumas mudanças consideráveis, a proposta passou a ser a utilização de uma outra base de dados existente para treinar modelos de segmentação, mas tivemos problemas para progredir com o treinamento, devido a GPU limitada do Google Colab. Por isso, após muitas tentativas de treinamento, com poucas épocas, o que não garante um bom treinamento, obtemos resultados como o da figura 1.

Decidimos então tentar começar o desenvolvimento da plataforma de segmentação. Para isso, usamos a biblioteca Gradio da Python para a criação de uma interface de usuário simples para modelos de machine learning, através do Google Colab, onde chamamos o dataset do Roboflow e fazemos a interface. Devido aos problemas apresentados anteriormente, a ferramenta não pôde ser finalizada conforme o plano inicial, visto que o link da plataforma expira em 7 dias e o dataset não está completo com todas as imagens marcadas. A plataforma que desenvolvemos é apresentada na Figura 2.

Figura 1 - Resultado do treinamento



Fonte: Autor, 2025.

Figura 2 - Modelo de plataforma desenvolvida



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aprendizado contemplou desde noções iniciais, como organização e anotação de bases de dados, até tópicos mais avançados, como treinamento de modelos de segmentação. Isso possibilitou uma compreensão prática dos desafios envolvidos na aplicação de ferramentas de visão computacional e na adaptação de modelos existentes destinados a problemas específicos, como a identificação de lesões em peixes. Embora a plataforma não tenha sido totalmente finalizada, a experiência ofereceu um conhecimento importante sobre as etapas necessárias para desenvolver uma solução desse tipo, além de destacar a relevância de metodologias claramente definidas e da autonomia dos pesquisadores no processo científico. Esse conhecimento adquirido pode servir como um alicerce robusto para futuras iniciativas que procurem empregar técnicas de inteligência artificial no acompanhamento e na avaliação de organismos aquáticos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Lesões. Peixes. Plataforma.

REFERÊNCIAS

CARVALHO-NETA, Raimunda N. F.; SOUSA, Débora B. P.; ALMEIDA, Zafira D. S.

Bioindicadores e Biomarcadores de Contaminação Aquática: Um estudo aplicado aos ambientes estuarinos da costa maranhense. In: ALMEIDA, Zafira D. S.; PINHEIRO, Andreia D. L. R. **Recursos Pesqueiros da Costa Maranhense**: Bioecologia, Pesca e Biomonitoramento. São Luís: Editora UEMA, 2013. Cap. 3, p. 58-68.

GONZALES, Rafael; **WOODS**, Richard. Digital Image Processing. 3º ed. New York: Pearson, 2007.

Desenvolvimento de uma ferramenta webservice para a aquisição de dados de microcontroladores

VOLUNTÁRIO (A): Luys Arthur Serejo ALVES. **PIVIC**. Curso de Engenharia da Computação-Bacharelado/ Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mauro Sergio Silva PINTO. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro Ciência e Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A automação portuária depende cada vez mais de sistemas precisos para monitorar variáveis críticas, especialmente em ambientes expostos a condições adversas, como o Porto do Itaqui (MA). Prever e gerenciar eventos associados às chuvas intensas coloca em evidência a necessidade de tecnologias embarcadas e robustas. Microcontroladores, como o ESP32, têm se destacado por sua eficiência na coleta e transmissão de dados em tempo real. Ferramentas webservice, integradas entre sensores e banco de dados, são essenciais para o acompanhamento sistemático e análise dos eventos, permitindo respostas rápidas e assertivas frente à variabilidade do clima. Além disso, a literatura evidencia que soluções embarcadas são frequentemente empregadas em áreas críticas, devido à agilidade, flexibilidade e baixo custo. Este trabalho apresenta a proposta de desenvolver uma plataforma capaz de realizar todo o ciclo de monitoramento, registro, visualização e exportação dos dados relativos a eventos de chuva, suprindo uma demanda estratégica do setor logístico local.

METODOLOGIA

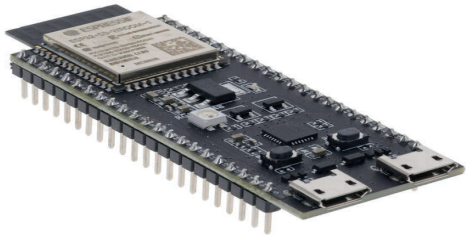
A pesquisa seguiu abordagem teórico-prática em duas fases detalhadas. Primeiramente, realizou-se o diagnóstico das tecnologias disponíveis para microcontroladores, com ênfase nas distinções entre ESP8266 e ESP32-S3, que revelou significativa superioridade deste último em processamento, eficiência energética, e integração de conectividade, além do recurso de atualização remota OTA. Posteriormente, foram selecionados frameworks e bibliotecas adequadas à construção da interface web intuitiva, empregando HTML, CSS, JavaScript e Chart.js para tratamento gráfico dos dados dos sensores. O firmware desenvolvido para o ESP32 executou a coleta, normalização e armazenamento dos dados em arquivos .txt e .csv, gerando rotinas para download e exclusão. Um protocolo de teste foi elaborado para simular condições reais, com exposição repetida do sensor às variações de umidade e chuva, viabilizando a calibração automática dos thresholds e parâmetros de sensibilidade, conforme registros estatísticos históricos. O ciclo de validação adotou processos de teste e simulação em laboratório, priorizando robustez, praticidade e escalabilidade para futuros aprimoramentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento e implementação da ferramenta webservice lograram êxito na automatização do monitoramento chuvoso, apresentando resultados sólidos desde a prototipagem do detector, construído com material condutivo transparente e acrílico, até a integração total com a interface web. Durante os testes, o sistema demonstrou alta precisão na captação e registro dos dados, sendo capaz de distinguir, em tempo real, o início e o fim dos eventos meteorológicos críticos. A rotina implementada no ESP32, permitiu a normalização automática das leituras, ajustando sensibilidade conforme histórico de funcionamento do sensor, e exportando relatórios com detalhamento minucioso de cada evento registrado. Os resultados obtidos ao longo do processo de criação do sistema passam por várias etapas, a primeira delas foi a criação de um modelo simples da página a fim de testar qual seria a melhor biblioteca para gerar e atualizar o gráfico que será exibido em função do tempo. Nesta fase a página não possuía interação usuário, apenas

o gráfico era exibido e atualizado de forma básica, baseado na captação de dados do sensor. Esta etapa foi crucial para escolha da biblioteca que seria usada para plotagem do gráfico, a escolhida foi a “Chart.js”, biblioteca de código aberto voltada a criação e manipulação de gráficos, que foi selecionada devido a sua simplicidade de uso e baixo custo de armazenamento e processamento.. Como podemos observar na figura 1, o ESP32 é uma plataforma compacta:

Figura 1 – ESP32



Fonte: www.betacomercial.com.br.

A próxima etapa foi ajustar a sensibilidade do gráfico para reconhecer e armazenar os eventos de chuva em um histórico que fica disponível na parte inferior da página, o histórico possui as seguintes informações: início, fim e duração do período chuvoso. A fim de que o usuário consiga determinar a fidelidade da informação salva com a contagem manual do tempo de duração da chuva e autenticar o resultado dos testes.
A Figura 2 abaixo mostram a interface final da página web hospedada no ESP.

Figura 2. Página web a) rota de monitoramento do sensor.



Fonte: Autor, 2025.

Resultados laboratoriais indicaram estabilidade das funções de calibração, download e limpeza dos registros, reforçando a aplicabilidade do projeto em ambientes reais [Almeida & Silva, 2021]. Vale destacar que a metodologia contribuiu para melhor confiabilidade dos dados, eliminação de inconsistências e maior produtividade operacional no contexto portuário. O próximo passo do projeto foi a adequação do código à sensibilidade do novo protótipo que está em fase de desenvolvimento. Como esse protótipo utiliza um ITO de melhor qualidade, observou-se que os valores obtidos durante um evento chuvoso diferem significativamente dos registrados anteriores. Dessa forma, foi implementado um código capaz de realizar a normalização dos dados lidos, atualizar estatísticas históricas do sensor e ajustar dinamicamente

os limiares de detecção de chuva. Essa implementação permite acompanhar o comportamento do material ao longo do tempo e verificar de que maneira ele mantém suas características frente às intempéries às quais é submetido, garantindo maior confiabilidade na identificação de eventos chuvosos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto concluiu com êxito todas as etapas previstas no planejamento, consolidando uma solução eficiente para aquisição e gestão de dados de sensores de chuva, ajustada à demanda do Porto do Itaqui. O sistema webservice desenvolvido apresenta arquitetura flexível, programação transparente e recursos de exportação de dados, auxiliando no acompanhamento sistemático das variabilidades climáticas locais. As atividades executadas mostraram não apenas a viabilidade técnica, mas também a relevância da automação embarcada para a segurança e o desempenho logístico do setor. Recomenda-se o prosseguimento do aprimoramento da interface, ampliação para outros sensores e protocolos, e testes em situações operacionais diversas, de modo a seguir contribuindo para práticas inovadoras no ambiente portuário brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA, ao meu orientador Pauloa, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aquisição de dados; Desenvolvimento; Microcontroladores; Webservice.

REFERÊNCIAS

DUTTA, A. K.; SARANGI, S. K. **Embedded systems and applications** – A review. Journal of Computing and Information Technology, Zagreb, v. 28, n. 2, p. 167-174, 2020.

MARWEDEL, Peter. Embedded system design – **Embedded systems foundations of cyber-physical systems**. 3. ed. Cham: Springer, 2021.

BARR, Michael. **Programming embedded systems in C and C++**. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.

GANSSLE, Jack. **The art of designing embedded systems**. 2. ed. Oxford: Newnes, 2008.

WOLF, Wayne. Computers as components – principles of embedded computing system design. 4. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2018.

ALMEIDA, J.; SILVA, R. **Sensores de chuva no monitoramento portuário** – o caso do Porto do Itaqui. Revista Brasileira de Logística, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 65-78, 2021.

GARCIA, M. L. **Sistemas automotivos inteligentes** – tendências e aplicações. Revista de Engenharia Automotiva, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 45-53, 2017.

MARTINS, C. G. **Automação de edificações** – soluções inteligentes para ambientes corporativos. Journal of Infrastructure and Automation, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 33-46, 2018.

RAMOS, F.; CASTRO, E. Leveraging Arduino libraries for efficient IoT development. Journal of Embedded Systems and Applications, New York, v. 93, p. 234-245, 2021.

Estudo de topologia de sinais de telemetria

BOLSISTA: Maria Tereza Cunha de ALBUQUERQUE. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação-Bacharelado/ Centro de ciências tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ewaldo Eder Carvalho SANTANA. Departamento de Matemática e Informática-DEMATI. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nilton Rodrigues CANTANHEDE, Doutorando em Ciência da Computação, UFMA. Raimundo Carlos Silvério FREIRE, Doutorado em Engenharia Elétrica, INPL

INTRODUÇÃO

Segundo Mattos (2004, p.06), "Os ingredientes essenciais de qualquer sistema de telemetria incluem pelo menos um sensor, uma antena transmissora de baixo ganho, uma antena receptora de alto ganho, um receptor e um mostrador." Essa tecnologia é fundamental e demonstra a relevância do tema em sistemas que necessitam de monitoramento remoto. Seu objetivo principal é a medição e transmissão de informações, por meio de sensores embarcados. Os objetivos do trabalho se definem no conhecimento das aplicações da telemetria, sistemas de solo, entendimento do processo de aquisição, tratamento e recuperação de dados, sincronização e formato de gravação universal utilizado, devidamente detalhados no relatório final.

METODOLOGIA

Para a aquisição de conhecimento acerca da topologia de sinais de telemetria no contexto aeroespacial, realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática, com o objetivo de fornecer uma visão detalhada sobre o uso de recursos computacionais e o tratamento dos dados de telemetria, desde sua aquisição e processamento até sua aplicação. Tal abordagem contribui para a otimização da comunicação e para a interpretação adequada dos sinais transmitidos durante missões espaciais. Complementarmente, de forma científica, foram conduzidas simulações no software MATLAB Acadêmico, com o intuito de investigar e compreender o funcionamento da modulação do sinal PCM (Pulse Code Modulation), técnica amplamente empregada em operações aeroespaciais. Além disso, foram realizadas observações de ondas em equipamentos de análise de sinais disponibilizados pela própria Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), o que permitiu associar a teoria estudada a práticas laboratoriais de análise e validação dos fenômenos envolvidos. A análise do processamento de sinais de forma matemática e teórica contribuiu para o melhor entendimento do assunto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

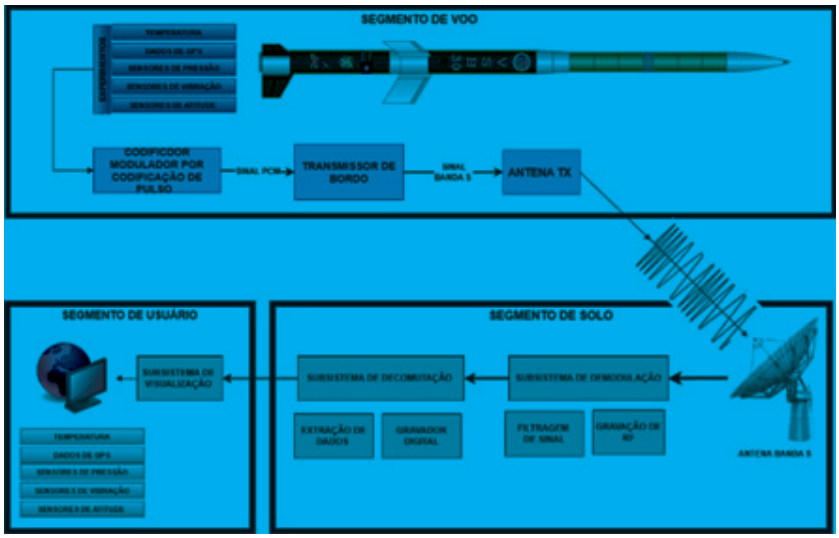
O estudo teve como foco a análise da topologia de sinais de telemetria e suas aplicações em diferentes setores, com ênfase no campo aeroespacial. A telemetria se mostrou uma tecnologia essencial para a coleta, transmissão e análise de dados em tempo real, permitindo monitorar variáveis críticas em sistemas embarcados, como foguetes, satélites e equipamentos de solo. O trabalho envolveu revisão bibliográfica, observações práticas com osciloscópios e analisadores de espectro, além de análises de aplicações reais. A telemetria consiste na aquisição de dados por sensores embarcados, transmitidos a centros de controle para análise. Sua importância se dá tanto em operações em tempo real quanto em análises pós-operacionais, essenciais para identificar falhas. Historicamente, ela já era usada em contextos militares, como na Guerra do Kosovo, evidenciando seu papel no diagnóstico de falhas em equipamentos.

Figura 1. Imagem da Guerra de Kosovo, capturada pela camera embarcada



Fonte: MATTOS, 2004, p.14

Figura 2. Bloco de segmentos de Telemetria.



Fonte: Autoria Própria

Nessa etapa, é importante a definição da topologia dos sinais de telemetria, onde sensores embarcados são responsáveis pela coleta de dados em tempo real recebidos dentro da carga útil, como por exemplo os sensores de temperatura e pressão. A multiplexação de sinais é realizada a fim de transmitir medições de múltiplos sensores de forma organizada, se dividindo em multiplexação por tempo e por frequência. O codificador modulador atua em PCM(Pulse Code Modulation), que se caracteriza na conversão entre sinais analógicos em digitais, seguida da modulação em sinal FM. A etapa embarcada se finaliza na transmissão dos sinais pela banda S e organização de informações.Foi estudado que no sistema de solo a antena de telemetria, como por exemplo a localizada em Raposa/MA, capta os sinais transmitidos pelo sistema. Um equipamento importante nessa etapa, é o Cortex RTR, responsável por filtrar e demodular os sinais recebidos, sem ele, o processamento dos dados teria inconsistências. Outros equipamentos são o Gravador Digital, que armazena os dados em padrões internacionais, e o BSS(Best Source Selector), que escolhe a melhor fonte de sinal dentre múltiplas antenas. O segmento do usuário permite a visualização dos dados para o cliente, sendo realizado em determinados softwares de visualização. Foi observado que o sistema de Telemetria embarcada abrange diversos setores da economia brasileira, sendo amplamente aplicado em setores agrícolas, aeroespaciais e biomedicina, sendo indispensável atualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos definidos previamente foram alcançados de forma satisfatória, visto que foi realizada uma ampla revisão bibliográfica, abrangendo desde artigos científicos da área, até manuais técnicos desses sistemas, dando destaque ao livro “Telemetria e Conceitos Relacionados”

(Nicoli de Mattos, A.). Também foram visualizadas ondas em aparelhos como o osciloscópio e o analisador de espectro. Foi observada a necessidade de domínio de entendimento desses sistemas para que o processamento desses sinais seja realizado corretamente, sendo esse em diversas etapas cruciais. O mercado que envolve coleta de dados remotos por meio de sistemas embarcados é emergente e importante no cenário atual no Brasil.

AGRADECIMENTOS
Sou grata pela oportunidade concedida pela FAPEMA, ao meu orientador Ewaldo, ao meu colaborador Nilton e a UEMA pelo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Foguete; PCM; Telemetria.

REFERÊNCIAS

NICOLI DE MATTOS, A. Telemetria e conceitos relacionados, Uma visão geral dos sistemas de telemetria com ênfase em aplicações aeroespaciais. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://ia902309.us.archive.org/35/items/TelemetriaEConceitosRelacionados/MattosAlessandroNicoli-TelemetriaEConceitosRelacionados-Web.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CAPELARI, N. TELEMETRIA AERONÁUTICA DADOS METEOROLÓGICOS PARA CORREÇÃO DIFERE DE RADIOLOCALIZAÇÃO, Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia Elétrica, Universidade de São Carlos. São Paulo, 2012.

HUGHES, P. C. Spacecraft Attitude Dynamics. Nashville, TN, USA: John Wiley & Sons, 1985.

CARDEN, F.; HENRY, R.; JEDLICA, R. Telemetry Systems Engineering. 2. ed. Norwood, MA, USA: Artech House, 2002.

CAI, G. et al. Unmanned Rotorcraft Systems. London: Springer London, 2011.

HORAN, S. Introduction to PCM Telemetering Systems. [s.l.] CRC Press, 2018.

CANTANHEDE, N. R. et al. Tracking and impact point of survey rocket by Telemetry and Slant-Range device. **DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals)**, v. 94, n. 3, p. e20200471–e20200471, 1 jan. 2022.

TELEMETRY GROUP. 106 Telemetry Standards. New Mexico: Range Commanders Council, 2017.

L-3 COMMUNICATIONS TELEMETRY WEST. Telemetry Tutorial. San Diego: L-3 Communications. Disponível em: <www.L-3Com.com/TW>. Acesso em: 18 nov. 2024.

Avaliação da importância dos projetos de pesquisa e dos laboratórios na motivação dos alunos da graduação em Engenharia de Computação da UEMA

VOLUNTÁRIO (A): Yan Alec Viegas da SILVA. **PIVIC.** Curso de Engenharia de Computação/ Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A motivação no aprendizado pode ser entendida como um processo interno que impulsiona o indivíduo a satisfazer necessidades e direcionar suas ações, sendo abordada por diversas teorias, como as de Maslow, Herzberg, McGregor, Vroom e Ouchi. No contexto da educação de adultos, destacam-se a aprendizagem significativa de Ausubel, a Andragogia de Knowles e o aprendizado experiencial de Kolb, que reforçam a importância da motivação intrínseca e extrínseca. No curso de Engenharia de Computação do CCT/UEMA, instituído em 2008 e reconhecido em 2022, o Projeto Pedagógico busca a formação integral do estudante, articulando ensino, pesquisa e extensão, com ênfase em dimensões éticas, humanísticas e cidadãs. Nesse processo, a iniciação científica e os trabalhos de extensão, aliados ao uso de laboratórios como espaços práticos de aplicação do conhecimento, tornam-se fundamentais para ampliar a aprendizagem e reduzir a evasão, sendo este estudo voltado à análise da relação entre bolsas de pesquisa/extensão e resultados acadêmicos no período de 2013 a 2023.

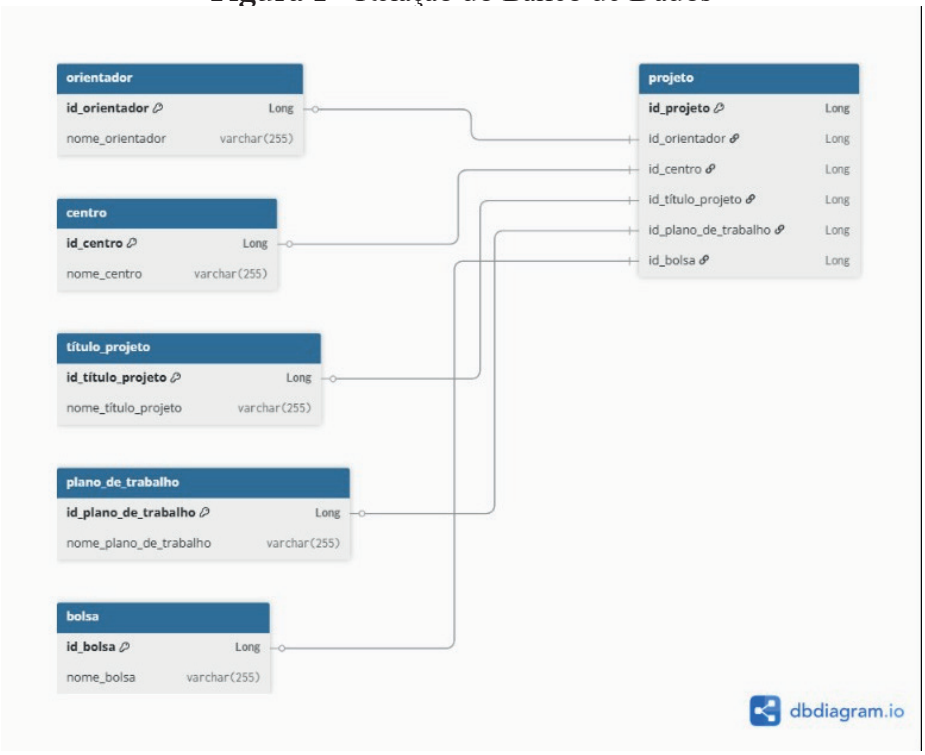
METODOLOGIA

A pesquisa terá caráter bibliográfico, exploratório, qualitativo, quantitativo e descritivo, combinando levantamento do estado da arte em bases científicas, investigação teórica e prática sobre a motivação acadêmica, análise subjetiva e estatística de fatores que influenciam os discentes, bem como aplicação de questionários, entrevistas e técnicas computacionais. O estudo será realizado na UEMA, com foco no curso de Engenharia de Computação, abrangendo dados da graduação, programas de pesquisa, extensão e atividades complementares entre 2013 e 2023, visando compreender a influência dos incentivos acadêmicos sobre a motivação e o desempenho dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mormente os resultados desse projeto de iniciação científica são dados pela modelagem de um banco de dados com os materiais fornecidos pela Pró-Reitoria de Graduação (PROG) e a criação e implementação de duas enquetes para obter resultados de não bolsistas e bolsistas usando a plataforma *Google Forms*. O banco de dados foi modelado seguindo especificações estritas de normalização, visando reduzir ao máximo dados duplicados que eram abrangentes após a extração do conteúdo dos materiais. Vale destacar que antes da modelagem foram realizados operações de limpeza usando bibliotecas de manipulação de dados de python como *Pandas* e depois convertidos por um script *SQL*. O modelo obtido é mostrado na figura 1.

Figura 1 - Relação do Banco de Dados



Fonte: O Autor

As enquentes foram respondidas por cerca de 29 não bolsistas e 25 bolsistas, totalizando 54 pessoas, número o suficiente para ser realizado metodologias de análise de dados como buscar correlações entre perguntas. Para isso, a planilha fornecida pela plataforma do *Forms* foi de grande utilizado pois permite sua exportação para *Data Frames,* que são estruturas de dados usadas pelo *Pandas*. Essa planilha é mostrada na figura 2.

Figura 2 - Planilha de respostas das perguntas para bolsistas

Form_Responses

Carimbo de data/hora	Qual sua faixa etária?	Qual o tipo de atividade que você realiza atua	Qual a sua participação em relação às ativid	Como você avalia a carga horária da atividad	A participação em projetos de pesquisa ou la	A atividade que desenvolvo no projeto contril	Já pensou em desistir da atividade de labora	A bolsa que recebo é suficiente
23/06/2025 12:54:34	18 - 21 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Muito boa	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não	Concordo parcialmente
23/06/2025 12:58:59	18 - 21 anos	Iniciação Científica	Voluntário	Muito boa	Nem concordo nem discordo	Concordo totalmente	Sim	Nem concordo nem discordo
23/06/2025 13:00:32	18 - 21 anos	Projeto de inovação tecnológica junto ao IMESC	Bolsista	Adequada	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não	Concordo parcialmente
23/06/2025 13:02:01	18 - 21 anos	Projeto de Extensão, Laboratório	Voluntário	Adequada	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Sim	Nem concordo nem discordo
23/06/2025 13:32:57	26 - 30 anos	Laboratório	Voluntário	Boa	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Não	Nem concordo nem discordo
23/06/2025 14:08:51	18 - 21 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Muito boa	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Não	Concordo totalmente
23/06/2025 14:15:52	22 - 25 anos	Projeto de Extensão	Bolsista	Muito boa	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não	Concordo totalmente
23/06/2025 14:38:16	18 - 21 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Adequada	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Sim	Discordo parcialmente
23/06/2025 15:43:35	22 - 25 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Boa	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Não	Concordo parcialmente
23/06/2025 15:43:56	18 - 21 anos	Estágio (pela Universidade)	Não se aplica à minha atividade	Boa	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não	Nem concordo nem discordo
23/06/2025 15:45:52	22 - 25 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Adequada	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não	Nem concordo nem discordo
23/06/2025 20:36:28	18 - 21 anos	Laboratório, Empresa Jr	Voluntário	Adequada	Discordo parcialmente	Concordo totalmente	Sim	Discordo totalmente
24/06/2025 12:12:30	22 - 25 anos	Monitoria, Laboratório	Bolsista	Adequada	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Sim	Concordo parcialmente
02/07/2025 18:20:37	22 - 25 anos	Projeto de Extensão	Bolsista	Adequada	Concordo parcialmente	Concordo parcialmente	Não	Concordo parcialmente
02/07/2025 18:21:18	22 - 25 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Adequada	Nem concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Sim	Discordo parcialmente
02/07/2025 18:27:22	18 - 21 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Adequada	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Sim	Concordo totalmente
02/07/2025 18:28:39	Mais de 30 anos	Laboratório	Voluntário	Adequada	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Sim	Nem concordo nem discordo
02/07/2025 18:43:39	26 - 30 anos	Laboratório	Bolsista	Muito boa	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Não	Concordo totalmente
02/07/2025 19:32:48	18 - 21 anos	Projeto de Extensão	Bolsista	Boa	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Não	Nem concordo nem discordo
02/07/2025 19:37:50	18 - 21 anos	Nenhum	Não se aplica à minha atividade	Adequada	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Sim	Discordo totalmente
02/07/2025 19:43:34	18 - 21 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Adequada	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Não	Discordo parcialmente
02/07/2025 19:56:42	22 - 25 anos	Iniciação Científica	Bolsista	Adequada	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Não	Concordo totalmente
02/07/2025 20:20:15	22 - 25 anos	Monitoria, Laboratório	Bolsista	Inadequada	Concordo totalmente	Concordo totalmente	Sim	Discordo totalmente
02/07/2025 20:36:47	18 - 21 anos	Laboratório	Voluntário	Adequada	Nem concordo nem discordo	Concordo totalmente	Sim	Nem concordo nem discordo
09/07/2025 09:49:26	22 - 25 anos	Iniciação Científica	Não se aplica à minha atividade	Adequada	Concordo parcialmente	Concordo parcialmente	Sim	Discordo parcialmente

Fonte: O Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de um banco de dados com base nos arquivos fornecidos vai possibilitar definições de padrões de formatação para esse tipo de relação além de possibilitar esses dados serem treinados por um modelo de processamento de linguagem natural. E com a pesquisa, é visado a aplicação de mais técnicas de análise de dados para se extrair mais informações relevantes.

Palavras-chave: Análise de motivação, pesquisa, laboratório, análise de dados

REFERÊNCIAS

BARCELOS, N.; TOMETICH, P. Teoria de Aprendizagem Experiencial e Design Thinking para Criação de uma Feira da Sustentabilidade. Revista Interdisciplinar de Gestão Social, p. 59-80, 2014. DOI: http://dx.doi.org/10.9771/23172428rigs.v7i3.24724

CEGESP, Como as Teorias Motivacionais Podem Ajudar a sua Organização?, 2023. Disponível em: https://www.cegesp.com.br/gestao-de-pessoas/como-as-teorias-motivacionais-podem-ajudar-a-sua-organizacao/. Acesso: 24 jan 2024.

CREDÉ, M.; PHILLIPS, L. A. A meta-analytic review of the motivated strategies for learning questionnaire. Learn. Individ. Differ. 21, p. 337–346, 2011. DOI:10.1016/j.lindif.2011.03.002

DECI, E. L. The relation of interest to the motivation of behavior: a self-determination theory perspective, in The Role of Interest in Learning and Development, p. 57–84, 2014. DOI: 10.4324/9781315807430-12

ECCLES, J.; ADLER, T. F.; FUTTERMAN, R.; GOFF, S. B.; KACZALA, C. M.; MEECE, J. L.; et al. "Expectancies, values and academic behaviors," in Achievement and Achievement Motives: Psychological and Sociological Approaches, ed. J. T. Spence, 75–146, 1983.

EXPÓSITO-LÓPEZ, J.; ROMERO-DÍAZ DE LA GUARDIA, J. J.; OLMEDO-MORENO, E. M.; PISTÓN RODRÍGUEZ, M. D.; AND CHACÓN-CUBEROS, R. Adaptation of the Educational motivation scale into a short form with multigroup analysis in a vocational training and baccalaureate setting. Front. Psychol. 2021. DOI:10.3389/fpsyg.2021.663834

FINCHAM, F. D.; CAIN, K. M. Learned helplessness in humans: a developmental analysis. Dev. Rev. 6, p. 301–333, 1983. DOI: 10.1016/0273-2297(86)90016-X

G1. Só 44% dos alunos de engenharia da última década terminaram o curso. 2013. Disponível em: https://glo.bo/1338JPU. Acesso em: 24 jan 2024.

GOPALAN, V.; BAKAR; J. A. A.; ZULKIFLI, A. N., ALWI, A.; MAT, R. C. A review of the motivation theories in learning. AIP Conf. Proc., 2017. DOI:10.1063/1.5005376

HAYENGA, A. O.; CORPUS, J. H. Profiles of intrinsic and extrinsic motivations: a person-centered approach to motivation and achievement in middle school. Motiv. Emot. 34, p. 371–383, 2010. DOI: 10.1007/s11031-010-9181-x

JOO, Y. J., OH, E., KIM, S. M. Motivation, instructional design, flow, and academic achievement at a Korean online university: a structural equation modeling study. J. Comput. High. Educ., v. 27, p. 28–46, 2015. DOI: 10.1007/s12528-015-9090-9

KAPLAN, A.; MAEHR, M. L. Achievement goals and student well-being. Contemp. Educ. Psychol., p. 330–358, 1999. DOI: 10.1006/ceps.1999.0993

KNWOLES, M. S.; HOLTON III, E. F.; SWANSON, R. A. The Adult Learner, 6th. San Diego: Elsevier, 2005.

LI, Y.; GUO, F.; YAO, M.; WANG, C.; YAN, W. The role of subjective task value in service-learning engagement among Chinese college students. Front. Psychol., 2016. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00954

LIEM, G. A. D., CHUA, B. L. An expectancy-value perspective of civic education motivation, learning and desirable outcomes. Educ. Psychol., v. 33, p. 283–313, 2013. DOI: 10.1080/01443410.2013.776934

MOREIRA, M. A. Teorias da Aprendizagem. São Paulo: EPU, 1999.

Estudo do gerenciamento de resíduos em pequenas indústrias de São Luís, MA

VOLUNTÁRIO (A): Elias Almeida LOPES. **PIVIC**. Curso de graduação em Engenharia de Produção.

ORIENTADOR (A): Rossane Cardozo CARVALHO. Departamento de Engenharia de Produção, Centro de Ciências Tecnológicas.

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade e a economia circular são essenciais para práticas industriais responsáveis, equilibrando o uso de recursos naturais com as necessidades futuras e promovendo reutilização de materiais (Barbiere, 2011; Kirchherr; Reike; Hekkert, 2017). O gerenciamento de resíduos industriais reduz impactos ambientais e inclui prevenção, tratamento e destinação final (Jucá, 2019). Nesse sentido, no Brasil, a NR-25 estabelece diretrizes para armazenamento e descarte de resíduos industriais, enquanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dada pela Lei nº 12.305/2010, define responsabilidades compartilhadas no tocante aos resíduos sólidos.
Em São Luís, capital do Maranhão, indústrias metalúrgicas, químicas e alimentícias geram resíduos diversos, exigindo soluções específicas de gestão. Como forma de estudar a gestão o e gerenciamento de resíduos em pequenas indústrias localizadas em São Luís, este trabalho buscou compreender conceitos de gerenciamento de resíduos, identificar legislações aplicáveis, mapear processos produtivos e pontos de geração de resíduos nas empresas estudadas, classificar os resíduos conforme ABNT NBR 10004/2024 e, diagnosticar as etapas de coleta, acondicionamento, transporte, reaproveitamento e destinação final de resíduos.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa e quantitativa, tendo como procedimentos a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre sustentabilidade, economia circular, normas ambientais e gestão de resíduos, com base em autores como Barbieri (2011) e Brasil (2010).
Em seguida, o estudo de caso foi conduzido em quatro pequenas indústrias em São Luís, Maranhão, selecionadas por conveniência devido à sua disponibilidade em participar da pesquisa e, relevantes para a análise da gestão de resíduos. Os dados foram coletados com uso de questionários e roteiros de entrevistas aliados a observações diretas durante visitas às empresas, realizadas entre fevereiro e março de 2025.
Os procedimentos utilizados oportunizaram o alcance dos objetivos, e a análise comparativa dos dados coletados com a literatura revisada possibilitou identificar padrões e propor melhorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho, em sua etapa de estudo de caso, foi desenvolvido em quatro pequenas indústrias localizadas em São Luís, Maranhão, revelando aspectos significativos sobre a gestão de resíduos e a adoção de práticas sustentáveis. Os resultados indicam que, embora haja uma conscientização sobre a importância da sustentabilidade e da economia circular, a implementação de práticas eficazes de gestão de resíduos ainda é incipiente nas empresas estudadas.
Na Empresa A, uma fábrica de móveis escolares, observou-se que o processo produtivo é semiartesanal, com baixa automação e dependência significativa da experiência dos funcionários. A geração de resíduos, como sobras de madeira e rebarbas plásticas, é comum, mas a empresa não possui um sistema estruturado de registro e controle desses materiais. A maioria dos resíduos é descartada para coleta pública, sem segregação ou qualquer reaproveitamento planejado. Esses achados mostram-se longe do que coloca Barbieri (2011), que destaca a necessidade de práticas mais eficientes de gestão de resíduos para promover a sustentabilidade e a economia circular.

A Empresa B, especializada em sinalização visual, apresenta um processo produtivo mais organizado em relação à empresa A, com bancadas específicas para diferentes operações e armazenamento de materiais em recipientes adequados. No entanto, a geração de resíduos metálicos e plásticos durante as etapas de corte, soldagem e acabamento ainda não é gerenciada de forma eficiente. A ausência de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é uma limitação significativa, cuja implementação poderia melhorar a segregação, quantificação e destinação adequada dos resíduos, alinhando-se aos princípios da administração científica de Taylor (2019).

A Empresa C, por sua vez, atuante no beneficiamento de granito e mármore, enfrenta desafios significativos devido à geração de lama abrasiva e aparas de rocha. A ausência de sistemas formais de quantificação e controle dos resíduos representa uma limitação para a avaliação precisa dos impactos ambientais. Conforme Oliveira e Serra (2020), a quantificação de resíduos é essencial para identificar oportunidades de melhoria e monitorar o desempenho ambiental. A referida empresa poderia beneficiar-se da implementação de práticas de redução, reutilização e reciclagem, como a segregação na origem e a parceria com cooperativas de reciclagem.

Por último, a Empresa D, uma fábrica de pães, apresenta um processo produtivo com geração significativa de resíduos orgânicos e embalagens. Nela, não há um sistema estruturado de gestão de resíduos, cuja implementação levaria a boas práticas de segregação na origem, quantificação e controle dos resíduos, e parcerias com cooperativas de reciclagem, o que poderia contribuir para a redução dos impactos ambientais e a otimização dos custos operacionais.

A análise dos resultados revela um elevado potencial de melhoria nas práticas de gerenciamento de resíduos das empresas estudadas. A adoção de práticas baseadas na economia circular, como segregação na origem, reaproveitamento de materiais e parcerias com cooperativas de reciclagem, poderia contribuir significativamente para a sustentabilidade ambiental e econômica. Conforme Jacobi (2011), práticas informais podem ser um ponto de partida, mas demandam formalização para garantir benefícios consistentes.

Os resultados deste estudo destacam a necessidade de uma abordagem mais estruturada e formalizada para a gestão de resíduos nas pequenas indústrias. A implementação de práticas sustentáveis e a conformidade com as normas ambientais podem trazer benefícios significativos, tanto em termos de redução de impactos ambientais quanto de otimização de custos operacionais. A literatura revisada reforça a importância de políticas robustas de gerenciamento de resíduos para minimizar os impactos ambientais e promover o desenvolvimento sustentável (Rodrigues & Almeida, 2020).

CONCLUSÃO

A realização deste trabalho, ao analisar as práticas de gestão de resíduos em pequenas indústrias de São Luís, Maranhão, permitiu observar que a implementação de práticas eficazes no tocante a todo o gerenciamento de resíduos ainda é limitada. As empresas estudadas enfrentam desafios significativos, incluindo a ausência de sistemas formais de controle de geração e descarte de resíduos.

Assim, recomenda-se a adoção de práticas baseadas na economia circular, como segregação na origem e parcerias com cooperativas de reciclagem, para melhorar a sustentabilidade. A implementação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é crucial para alinhar as práticas das empresas com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Embora esse trabalho tenha foco no gerenciamento de resíduos em si, como sugestões para trabalhos futuros, fica a possibilidade de estudar empresas que atuem no mesmo ramo. Por fim, deve-se ressaltar a dificuldade enfrentada durante o estudo para conseguir que empresas participassem da pesquisa, sobressaindo receios de que alguma prática sua pudesse ser alvo de denúncia.

Palavras-chave: Economia Circular. Gestão de Resíduos. Indústria Moveleira. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Sustentabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis- Assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão pelo apoio institucional e à orientadora Profa. Dra. Rossane Cardozo Carvalho pelo acompanhamento e orientações valiosas. Agradeço também aos funcionários e gestores das empresas estudadas por sua colaboração e disponibilidade durante as visitas técnicas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2024.

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Portaria MTP nº 3.994, de 5 de dezembro de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 dez. 2022.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos Cedes, Campinas, vol. 31, n. 85, p. 247-265, 2011.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling, v. 127, p. 221-232, 2017.

OLIVEIRA, D. P. R.; SERRA, M. J. Gestão de resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade: um estudo de caso. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 9, n. 2, p. 1-18, 2020.

RODRIGUES, P. V.; ALMEIDA, S. M. Gerenciamento sustentável de resíduos: práticas e impactos na competitividade industrial. São Paulo: Atlas, 2020.

TAYLOR, F. W. Princípios de administração científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

A contribuição sistemática do bolsista no estudo do uso de capacitadores e aceleradores da economia circular com auxílio da rota de maturidade, em uma empresa do ramo ferroviário

VOLUNTÁRIO (A): Elienai Santos PEREIRA **PIVIC**. Curso Engenharia de Produção-Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Abraão Ramos da SILVA. Departamento de Engenharia de Produção / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Economia Circular (EC) no ramo ferroviário é um conceito que está ganhando destaque conforme as indústrias buscam formas mais sustentáveis de operar. O setor ferroviário, com sua natureza intensiva em materiais e energia, enfrenta a necessidade premente de adotar práticas que não apenas reduzam o impacto ambiental, mas também aumentem a eficiência operacional. A EC propõe uma reconfiguração dos processos de produção e consumo, visando maximizar o uso de recursos e minimizar o desperdício (Ellen MacArthur Foundation, 2022). Um dos principais aspectos da implementação da EC nas ferrovias é a gestão eficaz de ativos e materiais. A prática de remanufatura, por exemplo, permite que componentes ferroviários desgastados sejam restaurados e reaproveitados, economizando recursos e reduzindo a geração de resíduos (Kumar & Singh, 2019). Essa abordagem não apenas beneficia o meio ambiente, mas também pode resultar em importantes economias financeiras para as operadoras ferroviárias, especialmente em um cenário de crescente pressão econômica. O objetivo geral dessa pesquisa reside, em diagnosticar o uso de capacitores e aceleradores da Economia Circular em uma empresa do ramo ferroviário, levando em consideração a aplicação da busca de Maturidade pela EC.

METODOLOGIA

A metodologia para a implementação da economia circular no setor ferroviário começou com um levantamento qualitativo, onde foi realizada a coleta de dados por meio de entrevistas com gestores, análise documental e observação do local. As entrevistas semiestruturadas com líderes de diferentes áreas da empresa visaram entender as atuais práticas, percepções sobre a economia circular e os desafios enfrentados na utilização dos ativos existentes, incluindo quais ativos estão ociosos e os obstáculos percebidos para sua reutilização (SEHNEM ET AL., 2019). A análise de documentos internos, como relatórios de ativos e políticas de sustentabilidade, proporcionou um contexto mais aprofundado sobre os recursos disponíveis e as oportunidades de aproveitamento (LUTRA ET AL., 2017). Além disso, a observação no local permitiu identificar a gestão real dos recursos e possíveis materiais que poderam ser reutilizados (MANGALA ET AL., 2018). Além do conhecimento in loco, previsto na metodologia, fez-se necessário o amparo bibliográfico da pesquisa. Buscando esclarecer a temática diferenciação da sustentabilidade e a EC, este relatório, fez apreciação das produções acadêmicas na base de dados Web of Science e a Scopus nos últimos anos. A seleção da amostra das publicações foi realizada mediante a combinação de palavras-chaves com termos flexíveis relacionados à palavra sustentabilidade em inglês "*sustainability*", com símbolo de truncagem (*), sustainab*OR develop*, além da pesquisa com termo inglês referente a economia circular, no caso, "circular economy" or "CE" ¸ na plataforma do site da Web of Science e da Scopus.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A economia circular se inspira na natureza, onde o resíduo de uma espécie é o alimento de outra, e a soma fornece energia, logo, a EC movimenta em ciclos materiais e produtos de alto

valor agregado ambientalmente, produzindo-os e transportando-os usando energia renovável (WEETMAN, 2019). Em síntese, conforme Geissdoerfer et al. (2017), e de acordo com quadro 1, a sustentabilidade apresenta uma visão miais abrangente com objetivos mais adaptativos a diferente realidades e regiões, enquanto a Economia Circular preocupasse em fechar ciclos e tem ênfase na otimização dos recursos naturais e sempre busca ir na direção oposta ao modelo de economia linear.

Quadro 1. Economia Circular x Sustentabilidade

	Sustentabilidade	Economia Circular
Origem do termo	Movimentos ambientais, ONGs, agências intergovernamentais e sem fins lucrativos, princípios em silvicultura e sistemas cooperativos	Diferentes escolas de pensamento, como do berço ao berço, implementação regulatória por governos, lobby de ONGs como a EMF, inclusão em agendas políticas, por exemplo Horizonte Europeu 2020
Objetivos	Mais abrangente e varia de acordo com os agentes envolvidos e seus interesses	Loop fechado, eliminando os inputs de recursos, resíduos e emissões do sistema
Motivação Principal	Reflexividade difusa e diversa e trajetórias adaptativas -> passadas	Melhorar uso de recursos, evitar desperdício, vazamento (ajustar economia de linear para circular)
Qual sistema é priorizado?	Triple bottom line (horizontal)	O sistema econômico (hierárquico)
Para benefício de quem?	O meio ambiente, a economia e a sociedade em geral.	Os atores econômicos estão no centro, beneficiando a economia e o meio ambiente. A sociedade se beneficia de melhorias ambientais e determinados complementos e premissas, como mais trabalho (incluindo o manual) ou tributação mais justa
Compromissos, metas e interesses por trás do uso do termo	Alinhamento de interesses entre as partes interessadas, por exemplo, menos desperdício é bom para o meio ambiente, lucros organizacionais e preços ao consumidor	Vantagens econômico-financeiras para empresas e menos recursos e poluição para o meio ambiente

Fonte: Geissdoerfer et al. (2017)

No contexto dos sistemas de via ferroviária, a CE é implementada com base em princípios-chave, que evoluíram ao longo do tempo. A aplicação desses princípios é essencial para o desenvolvimento sustentável, integrando dimensões ambientais, econômicas e sociais (KOOHMISHI et al, 2025). No setor ferroviário, isso se traduz em estratégias que abrangem todas as fases do ciclo de vida das vias, desde a fabricação até a gestão de fim de vida (EOL), incluindo a reutilização e a reciclagem de componentes críticos como trilhos, dormentes e balastro (reatores), conforme Tan et al (2025). No setor ferroviário, isso se traduz em estratégias que abrangem todas as fases do ciclo de vida das vias, desde a fabricação até a gestão de fim de vida (EOL), incluindo a reutilização e a reciclagem de componentes críticos como trilhos, dormentes e balastro. Materiais como o aço nos trilhos e fixadores mostram alta reciclabilidade, enquanto dormentes e balastro oferecem potencial de recuperação e reciclagem. A CE também busca reduzir a produção de CO□ e apoiar as metas globais de descarbonização, como o Acordo de Paris para limitar o aquecimento global (Tan et al, 2025). A implementação dos princípios da Economia Circular (EC) nos sistemas ferroviários enfrenta uma série de desafios e barreiras complexos, que abrangem aspectos técnicos, tecnológicos, financeiros, regulatórios e de gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho evidenciou que a distinção entre Sustentabilidade e Economia Circular, embora próxima, precisa ser bem estabelecida. Enquanto a primeira apresenta um caráter mais amplo e adaptável, a segunda foca em estratégias práticas que buscam fechar ciclos produtivos e ampliar a vida útil dos recursos. Essa diferenciação ajuda a direcionar melhor a tomada de decisão tanto no meio acadêmico quanto no ambiente empresarial. Apesar dos avanços, ainda há obstáculos a serem superados, como custos de implementação, limitações tecnológicas e a ausência de políticas regulatórias mais claras. Dessa forma, conclui-se que a consolidação da Economia Circular no setor ferroviário depende da combinação de inovação tecnológica, cooperação entre os diferentes atores envolvidos e apoio institucional. Esse caminho, além de reduzir impactos ambientais, reforça o papel estratégico da ferrovia como modal competitivo e sustentável no cenário brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria e à UEMA, ao meu orientador Abraão

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Economia Circular. Sustentabilidade. Setor ferroviário.

REFERÊNCIAS

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Circular economy in the rail sector: a review and assessment. 2022.

GEISSDOERFER, Martin et al. The Circular Economy–A new sustainability paradigm?. Journal of cleaner production, v. 143, p. 757-768, Fevereiro, 2025

LUTRA, A.; et al. A importância das operações sustentáveis no desempenho empresarial. *Revista da Sustentabilidade*, v. 5, 7n. 2, p. 45-60, 2017.

KUMAR, A.; SINGH, P. Remanufatura de componentes ferroviários: uma solução sustentável. Journal of Rail Transportation Planning & Management, v. 12, n. 1, p. 45-60, 2019.

KOOHMISHI, Mehdi et al. Advancing railway sustainability: Strategic integration of circular economy principles in ballasted track systems. Journal of Cleaner Production, p. 144713, 2025.

MANGALA, Y.; et al. Sistema de produção baseado na economia circular: desafios e oportunidades. Jornal de Gestão Ambiental, v. 10, n. 3, p. 120-134, 2018.

SEHNEM, A. P.; PEREIRA, R. A. A. A economia circular como uma alternativa para a gestão de recursos nas empresas. Análise das práticas e desafios. 2019.

TAN, Juan et al. Circular economy applications in railway infrastructure: A comprehensive evidence-based review. Transportation Geotechnics, p. 101677, 2025.

WEETMAN, Catherine. Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Autêntica Business, 2019.

Otimização da logística do gás natural do estado do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Gabryelle Vieira COSTA. **PIVIC.** Curso de Engenharia de Produção - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Moisés dos Santos ROCHA. Departamento de Engenharia de Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (A): Rossane Cardoso CARVALHO. Departamento de Engenharia de Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

O gás natural (GN) é um energético estratégico por emitir menos CO_2 que outros combustíveis fósseis e oferecer maior flexibilidade logística, sendo considerado vetor de transição para uma economia de baixo carbono (TEIXEIRA, 2021). No Brasil, o consumo de GN vem crescendo, especialmente na geração elétrica (ABEGÁS, 2024). O estado do Maranhão possui relevância nesse cenário, com reservas localizadas na Bacia do Parnaíba e infraestrutura em expansão. Contudo, a distância entre os pontos de produção e os centros consumidores representa um desafio à viabilidade da distribuição. Assim, ferramentas de Pesquisa Operacional podem apoiar a tomada de decisão, permitindo planejar a localização de terminais, definir rotas de transporte e avaliar a eficiência logística. Este trabalho tem como objetivo propor cenários de distribuição otimizada do gás natural no Maranhão, a partir da modelagem matemática e de métodos de análise aplicados ao caso da Avenida Daniel de La Touche, em São Luís.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e de campo, integrando análise documental, coleta de dados geográficos e aplicação de modelos matemáticos de otimização. A pesquisa bibliográfica contemplou referências sobre previsão de demanda de gás natural, estratégias de transporte e distribuição, além da aplicação de ferramentas de Pesquisa Operacional no setor energético. A pesquisa de campo possibilitou o levantamento de 222 pontos potenciais de consumo na Avenida Daniel de La Touche, em São Luís, com auxílio do software QGIS, que também foi utilizado para calcular distâncias entre pontos de oferta e demanda por meio da ferramenta *Distance Matrix*. Em seguida, os dados foram tratados no *Excel* para padronização e organização das variáveis, sendo então aplicados ao modelo das p- medianas, resolvido pelo software LP-Solve, que gerou cinco cenários distintos de localização de terminais *all-in-one*. Para complementar a análise, o Problema do Caixeiro Viajante (TSP) foi implementado em *Python* utilizando a heurística do vizinho mais próximo, a fim de simular rotas mais curtas entre os terminais selecionados. Por fim, a Análise Envoltória de Dados (DEA) foi realizada no *software* R, por meio do pacote deaR, para avaliar a eficiência relativa dos cenários, adotando como insumos a distância total percorrida e o número de terminais, e como produto o número de clientes atendidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi selecionada a Avenida Daniel de La Touche em São Luís, Capital do Estado do Maranhão para o mapeamento da demanda. A ferramenta utilizada para a identificação dos pontos de demanda e os possíveis locais de instalação do terminal *all-in-one* foi o QGIS, um software gratuito e de código aberto que permite a visualização, edição e análise de dados geográficos A Figura 1 mostra os 222 pontos de demanda ($j = \{1, ..., 222\}$) na cor rosa e os 5 pontos de oferta na cor vermelha ($i = \{1, ...,5\}$). O modelo foi formulado de maneira a minimizar a soma das distâncias entre os terminais *all-in-one* e os pontos de demanda. Para a solucionar a instância

do problema de p-medianas aplicado ao caso foi utilizado o *software* de otimização LP Solve. O modelo foi executado 5 vezes, variando apenas a restrição que define a quantidade de facilidades a serem abertas, com o valor de p variando de 1 a 5. Esse processo gerou 5 cenários, permitindo analisar como a adição de novas facilidades *i* impacta a cobertura dos pontos de demanda *j*.

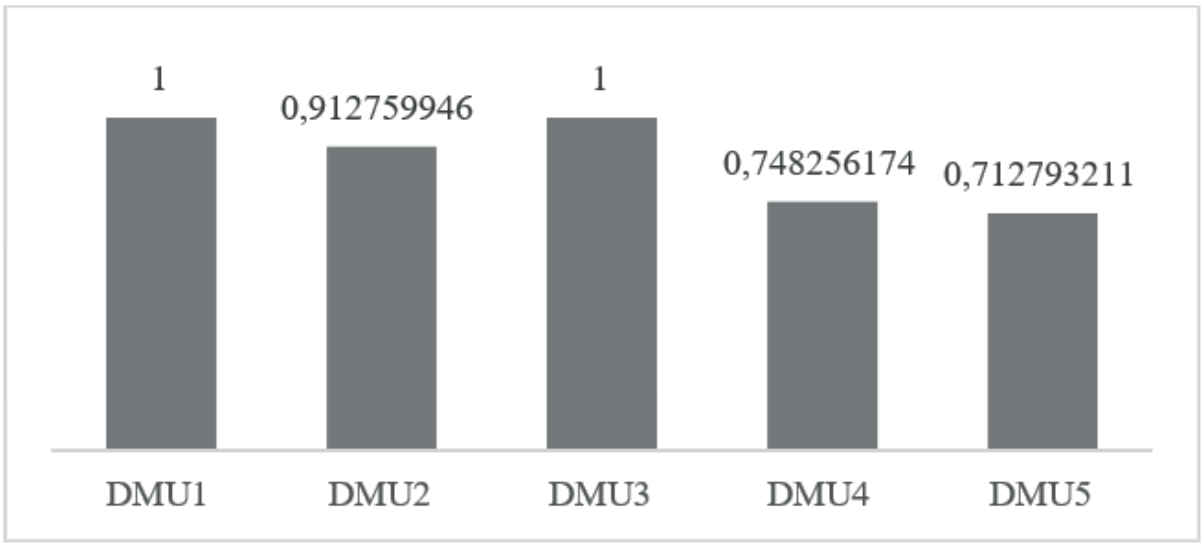
Figura 1 – Camada de Pontos de Oferta e Demanda



Fonte: Os Autores (2025)

Com os resultados gerados para os 5 cenários, foi aplicada à Análise Envoltória de Dados (DEA), com a finalidade de avaliar a eficiência logística das cinco unidades de decisão (DMUs). O modelo adotou como variáveis de entrada (*inputs*) a distância total percorrida (*Input*1) e o total de terminais *all-in-one* (*Input*2), enquanto a variável de saída (*output*) foi definida como o número de clientes atendidos. A análise demonstrou que apenas duas unidades (DMU1 e DMU3) operam de maneira eficiente. As demais apresentam níveis distintos de ineficiência, principalmente relacionados ao excesso de distância percorrida e ao uso não otimizado de terminais *all-in-one.* O Gráfico 1 apresenta os escores de eficiência de todos os cenários analisados.

Gráfico 1 – Escores de Eficiência



Fonte: Os Autores (2025)

A análise de eficiência pelo DEA indicou que apenas dois cenários alcançaram plena eficiência (escore igual a 1), enquanto os demais apresentaram potencial de melhoria, sobretudo pela necessidade de reduzir distâncias percorridas e ajustar o número de terminais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou o potencial da Pesquisa Operacional como suporte à tomada de decisão na logística do gás natural no Maranhão. A integração dos modelos de p-medianas, TSP e DEA possibilitou propor cenários de distribuição mais eficientes, reduzindo distâncias e avaliando a eficiência relativa das configurações propostas. Os resultados indicaram que até três terminais são suficientes para alcançar os maiores ganhos de eficiência, enquanto cenários adicionais apresentaram benefícios marginais. A DEA mostrou que nem todos os arranjos logísticos operam de forma eficiente, evidenciando a necessidade de ajustes. Assim, conclui-se que a metodologia aplicada contribui para orientar investimentos em infraestrutura, promovendo maior racionalidade, economia e sustentabilidade na distribuição do gás natural.

Palavras-chave: Gás Natural, Logística, Otimização.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ABEGÁS – Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado. Consumo de gás natural cresce na geração elétrica em 2024. Disponível em: https://www.abegas.org.br/arquivos/94723. Acesso em: 29 jun. 2025.

TEIXEIRA, Cássio Adriano Nunes ... [et al.]. **Gás natural: um combustível-chave para uma economia de baixo carbono** = Natural gas: a key fuel for a low-carbon economy. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 27, n. 53, p. [131]-175, mar. 2021.

Desenvolvimento de indicadores de desempenho e *Business Intelligence* para gestão de Curso de Engenharia de Produção – UEMA

BOLSISTA: Layra Letícia Xavier dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Produção Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Maranhão.
ORIENTADOR (A): Mônica Frank MARSARO. Departamento de Engenharia de Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente projeto pretende solucionar a falta de um sistema para controle de informações e andamento. Segundo Santos (2021), a ferramenta *Business Intelligence* (*BI*) contribui para a qualidade e a inovação de gestão, pois essa inteligência coleta dados, analisa e depois transforma em informação para que sejam utilizadas posteriormente para tomada de decisões. Seus principais objetivos são para ganhos nos processos decisórios gerenciais que é baseada na capacidade de analisar as integrações das ferramentas e trazer dados com mais facilidade O objetivo geral é a implementar um novo sistema por *BI* com base em indicadores de desenvolvimento que possa solucionar o gerenciamento das informações e ter a visualização do andamento da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Com isso o aprimoramento da gestão de maneira que possibilita a melhor tomada de decisão com a utilização de *KPI* e *BI*, pois assim o gerenciamento de dados, organização metodológica do curso poderá aprimorar o acompanhamento dos discentes que estão inseridos na disciplina.

METODOLOGIA

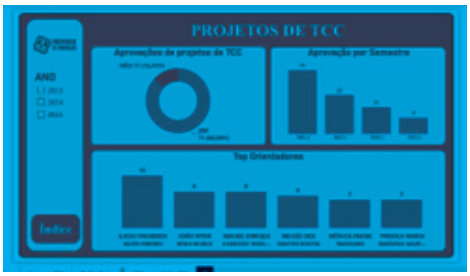
Para o desenvolvimento da parte estrutural desenvolvemos em cinco etapas principais. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre Gestão da Informação, *Business Intelligence* (*BI*) e Indicadores de Desempenho (*KPIs*), utilizando fontes acadêmicas da biblioteca digital da UEMA, *Web of Science*, *Scopus* e *Google Scholar*. Esse levantamento permitiu fundamentar teoricamente o estudo e alinhar os conceitos às pesquisas recentes da área. Na sequência, foram desenvolvidos os indicadores de desempenho aplicados à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), considerando critérios como validade de projetos, situação de matrícula e taxas de aprovação. A terceira etapa consistiu na criação das bases de dados por meio do *Microsoft Excel on-line*, possibilitando a atualização contínua pela secretaria e coordenação do curso. Essas bases centralizaram informações de alunos e projetos, formando a estrutura para análises futuras. Posteriormente, foi realizada a etapa de processamento e modelagem dos dados, com aplicação do processo ETL (*extract, transform, load*), a fim de extrair, transformar e carregar os dados em formato consistente. Essa fase incluiu a definição de relacionamentos entre tabelas e a preparação das informações para integração ao *BI*. Por fim, desenvolveu-se o sistema *em Power BI*, com a criação de dashboards interativos voltados ao monitoramento da disciplina. Esses painéis forneceram visibilidade em tempo real e suporte à tomada de decisão, garantindo maior eficiência na gestão acadêmica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o auxílio das pesquisas feitas podemos entender quais ferramentas iriam atender as necessidades da problemática. O *Business Intelligence* (*BI*) foi indicado nas pesquisas como a ferramenta ideal para a gestão acadêmica e com o auxílio de (*KPIs*) que inicialmente foram definidos para aspectos críticos, como alunos aptos à matrícula, validade de projetos, taxa de aprovação, número de TCCs entregues e atualização de repositório. Esses indicadores possibilitaram transformar dados dispersos em informações estratégicas, alinhando-se ao que Santos (2021) destaca sobre a capacidade do *BI* de coletar, processar e disponibilizar dados para a tomada de decisões e acompanhamento da disciplina de TCC. A criação de bases de dados no *Microsoft Excel on-line*, integradas ao *Power BI*, viabilizou a organização padronizada

das informações acadêmicas. Essa estrutura favoreceu a confiabilidade dos dados e o acesso em tempo real, o que se aproxima do defendido por Andrade (2021), que aponta o *BI* como uma ferramenta de apoio à gestão, permitindo agilidade e precisão.
Com isso, desenvolvemos quatro visuais de *dashboards* separados com gráfico de TCC, gráfico de projetos de TCC, TCC e projeto de TCC. Seguindo de um padrão de visual em cor azul, fonte *Times New Roman* em todas as páginas. Conforme a Figura 1 podemos tomar decisões de acordo com os gráficos apresentados e filtrados por ano para, assim, facilitar o responsável pela disciplina entender como estão as demandas anteriores e atuais.

Figura 1 – Gráficos de Projeto de TCC



Fonte: A autora (2025)

Outro problema foi a identificação de quantos alunos estariam aptos para se matricularem na disciplina e quais que já apresentaram o TCC já tem suas entregas realizadas (Figura 2). Entre as principais vantagens observadas, destacam-se a padronização das informações, a redução de inconsistências, a visualização clara dos processos e a possibilidade de análises comparativas entre semestres. Além disso, o sistema permite identificar tendências, como o crescimento do número de alunos regulares, fornecendo subsídios para decisões mais assertivas

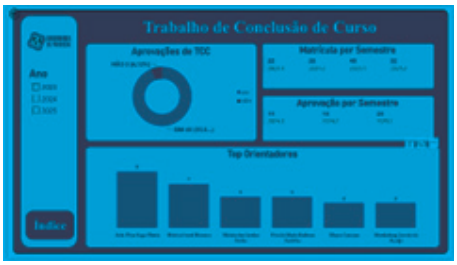
Figura 2 – Trabalho de Conclusão de Curso



Fonte: A autora (2025)

Gráficos comparativos, como o de aprovação por semestre, revelaram padrões relevantes: em alguns períodos, a taxa de aprovação ultrapassou 90%, enquanto em outros apresentou declínio significativo(Figura 3). Essa variação sugere fatores externos, como mudanças na coordenação da disciplina ou aumento de matrículas indevidas, o que reforça a importância de acompanhamento contínuo.

Figura 3 – Gráfico de TCC



Fonte: A autora (2025)

A Figura 4 prever de cores como verde e amarela para chamar a atenção e entender quem está de acordo com o prazo de apresentar o Projeto de TCC, a identificação do semestre auxilia para que possa visualizar em que semestre houve a aprovação desse projeto.

Figura 4 – Projeto de TCC



Fonte: A autora (2025)

Em síntese, os resultados e discussões evidenciam que a aplicação do *BI* aliado a *KPI*s representa uma solução viável e inovadora para a gestão acadêmica da disciplina de TCC. O sistema desenvolvido proporcionou maior eficiência, confiabilidade e transparência, confirmando os achados da literatura. Apesar das limitações, a pesquisa demonstra que o modelo pode ser expandido para outras disciplinas e cursos, consolidando o uso de tecnologias digitais como suporte à tomada de decisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa atingiu plenamente seus objetivos ao desenvolver indicadores de desempenho e implementar um sistema de *Business Intelligence* (*BI*) para o acompanhamento da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no curso de Engenharia de Produção da UEMA. Os resultados demonstraram que os *dashboards* elaborados possibilitaram maior clareza, organização e confiabilidade no monitoramento de informações acadêmicas, fortalecendo a tomada de decisão baseada em dados. Além disso, a padronização das bases e o uso de KPIs reduziram inconsistências e facilitaram análises comparativas. Recomenda-se, contudo, a capacitação contínua de gestores e docentes no uso da ferramenta, bem como a atualização sistemática dos dados, garantindo a sustentabilidade e evolução do sistema.

Palavras-chave: *Business Intelligence*. Disciplina de TCC. *KPI*.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Benedito. Estruturação de um ambiente de *Buniness Intelligense* (*BI*) para gestão da informação em saúde: a experiência da secretaria municipal de saúde de Palmeirópolis. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2021. Disponível em: https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/6971/1/Benedito%20Palheta%20dos%20Santos %20-%20Dissertação.pdf. Acesso em: 2 novembro 2024.

ANDRADE, Ana Carolina Hintz. Desenvolvimento de *dashboard* aplicado para previsão de demanda de equipamentos de construção. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2021.

Otimização da localização de aterros sanitários no Maranhão

BOLSISTA: Natiene Marinho NUNES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Produção, Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Moisés dos Santos ROCHA. Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

COLABORADOR (A): Rossane Cardoso CARVALHO. Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

INTRODUÇÃO

O estado do Maranhão apresenta 11,4% das áreas do seu território classificadas como recomendas para a instalação de aterros sanitários diante de restrições legais, ambientais e econômicas (IMESC, 2021). Em um conjunto de 57 municípios das Microrregiões de Saneamento Norte e Noroeste Maranhenses apenas 17 apresentam as condições para a instalação de aterros sanitários: Amapá do Maranhão, Boa Vista do Gurupi, Centro Novo do Maranhão, Governador Nunes Freire, Junco do Maranhão, Maranhãozinho, Nova Olinda do Maranhão, Presidente Médici, Santa Luzia do Paruá, Zé Doca, Turilândia, Turiaçu, Pedro Rosário, Viana, Presidente Sarney, Santa Helena e São Vicente Ferrer. Para identificar soluções para a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) para esse grupo de municípios, foi desenvolvida e resolvida uma instância do modelo das p-medianas para o caso. Então, foram idealizados 17 cenários de localização otimizada de aterros sanitários. Foram considerados os 17 municípios como locais de instalação de aterros sanitários.

METODOLOGIA

A metodologia a usada na execução do projeto está dividida em quatro etapas, que constituem as atividades do projeto. Um resumo das quatro etapas é apresentado a seguir:

Primeira etapa - realizar pesquisa bibliográfica. Foram levantadas as principais referências relacionadas a aplicações de modelos de PO na otimização da destinação dos RSU. Esta pesquisa foi baseada na consulta de teses, dissertações, artigos, livros, e sites da internet para que possa servir de embasar o alcance dos objetivos do trabalho;

Segunda etapa – otimização da localização de facilidades relativas à destinação do RSU dentro do espaço geográfico do Maranhão. Nesta etapa o bolsista participou do levantamento de dados, desenvolvimento de instâncias dos modelos de PO para o caso em estudo e solucionar as instâncias dos modelos por meio da utilização de softwares de otimização.

Terceira Etapa – Análise das soluções dos problemas. Nesta etapa foram feitas comparações entre as soluções para os problemas encontrados. Foram comparados, nessa fase, os gastos e respectivos custos de: instalação e operação de aterros sanitários, instalação e operação de estações de transbordo e combustível.

Quarta etapa – Proposição de melhorias e divulgação dos resultados. Nesta etapa, o bolsista participou da idealização de propostas de melhorias para as soluções encontradas. Além disso, participará da divulgação dos resultados deste projeto por meio de publicações de artigos em congressos ou periódicos e da apresentação no Seminário de Iniciação Científica (SEMIC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Modelos matemático das p-medianas (**Figura 1**) desenvolvido para a Microrregião de Saneamento Norte-Noroeste Maranhense contemplando 17 municípios com áreas recomendadas para instalação de aterros no atendimento de 57 municípios.

Figura 1 - Instância das p-medianas desenvolvido para o caso.

$$Minimizar\ z = \sum_{i=1}^{17}\sum_{j=1}^{57} d_{ij}x_{ij} \quad (1)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i\in I} x_{ij} = 1, \quad \forall j \in J \quad (2)$$

$$x_{ij} \leq y_i, \quad \forall\, i \in I, \forall\, j \in J \quad (3)$$

$$\sum_{i\in I} y_i = 17, \quad \forall j \in J \quad (4)$$

$$x_{ij} = \{0,1\} \quad (5)$$

$$y_{ij} = \{0,1\} \quad (6)$$

Variáveis de decisão

$$y_i = \begin{cases} 1, \text{se o aterro for instalado na cidade i} \\ 0, \quad caso\ contrário \end{cases}$$

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, \text{se o aterro i receber RSU da cidade j} \\ 0, \quad caso\ contrário \end{cases}$$

Parâmetros:

- d_{ij} = distância, em km, entre o município-aterro i e o município a ser atendido j;
- i = número de municípios-aterros;
- j = número de municípios a serem atendidos;
- p = número de medianas (aterros) a serem instalados.

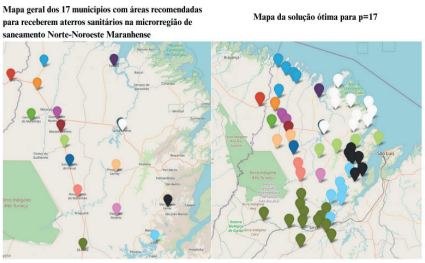
Onde:

(1) busca minimizar a distância total entre os aterros sanitário a serem instalados e os respectivos municípios a serem atendidos;
(2) indica que cada município seja atendido por um único aterro;
(3) assegura que cada município terá que enviar os resíduos sólidos para um aterro sanitário instalado;
(4) indica a quantidade de aterros sanitários a serem instalados;
(5) e (6) indicam os tipos das variáveis.

Fonte: Autores, 2025

Foram criados mapas (**Figura 2**) a partir de uma base de informações geográficas que possibilitou a visualização dos grupos de cidades a serem atendidos pelos aterros instalados. Os mapas são gerados a partir dos relatórios da solução ótima fornecidos pelo software Lp_Solve, otimizador utilizado. Além disso, os mapas foram criados a partir de rotinas computacionais utilizando a linguagem de programação Python. Foram geradas e analisadas soluções para 17 cenários de localização otimizada de aterros sanitários a serem instalados nas Microrregiões de Saneamento Norte e Noroeste Maranhenses. O número de aterros corresponde ao número de p medianas: p = 1, p = 2, p=3, p=4, p=5, p=6, p=7, p=9, p=10, p=11, p=12, p=13, p=14, p=15, p=16 e p=17.

Figura 2 - Mapas desenvolvidos para analisar a localização ótimas dos aterros



Fonte: Autores, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo apresenta êxito, visto que contemplou o objetivo geral do projeto em propor soluções otimizadas para operações logísticas que ocorrem no estado do Maranhão através de ferramentas de Pesquisa Operacional.

Os resultados obtidos foram o desenvolvimento de uma instância do modelo matemático das p-medianas para a otimização de localização de aterros sanitários em municípios com áreas

recomendadas para a instalação de aterros sanitários na região que compreende a Microrregião de Saneamento Norte e parte dos municípios da Microrregião Noroeste Maranhense considerando o horizonte de 20 anos.
Foram idealizados dezessetes cenários com a instalação de 1 a 17 aterros sanitários e os municípios que enviariam seus resíduos para cada aterro específico em cada cenário.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial ao professor Moisés dos Santos Rocha pela oportunidade de realizar a pesquisa. Agradeço à UEMA por ter concedido a bolsa de pesquisa e pelo fornecimento da infraestrutura e recursos humanos necessários para a realização deste estudo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aterros Sanitários, Otimização de Localização, P-Medianas.

REFERÊNCIAS

IMESC. **Microrregiões do Saneamento do Estado do Maranhão**, **Caderno de estudos técnicos Governo do Estado do Maranhão,** Secretaria de Estado de Programas Estratégicos - SEPE; Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC, São Luís, 2021.

Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em pequenas indústrias do estado do Maranhão

BOLSISTA: Henrique Barros de ARAUJO. **PIBIC/UEMA**. Curso de LOGÍSTICA

ORIENTADOR (A): Rossane Cardoso CARVALHO. Departamento de engenharia de produção, Centro de ciências tecnológicas

INTRODUÇÃO

A produção em larga beneficiou o consumo, mas provocou impactos socioambientais, sobretudo pelo uso descontrolado dos recursos naturais. Nesse contexto, a sustentabilidade se apresenta como conceito central, pautado no equilíbrio entre dimensões sociais, econômicas e ambientais (Toledo Filho, 2023; Dias, 2024).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n. 12.305/2010) estabeleceu diretrizes para a gestão adequada dos resíduos e introduziu a logística reversa como ferramenta para reaproveitamento de materiais e redução do descarte inadequado. Apesar de sua relevância, essa prática ainda enfrenta desafios como falhas na comunicação, deficiência na coleta e carência de documentação regulatória, o que limita sua efetividade (Radüns, 2022; Luz; Boostel, 2018). Paralelamente, a distinção entre resíduos que podem ser reciclados e reinseridos e rejeitos que exigem descarte seguro torna-se fundamental para garantir práticas sustentáveis (Machado; Saccol, 2016).

Assim, enquanto a gestão de resíduos propõe diretrizes e políticas, o gerenciamento executa e controla etapas como coleta, transporte, reciclagem, tratamento e destinação final (Leite, 2017; Pozo, 2019). A efetividade dessas práticas depende da integração entre governos, empresas e sociedade, aliada à conscientização coletiva e inovação tecnológica.

Diante disso, esse trabalho buscou: conhecer os principais conceitos relativos ao gerenciamento de resíduos; identificar legislações e normas aplicáveis às empresas estudadas, tendo em conta os resíduos gerados. Levantar as etapas dos processos produtivos e associar pontos de geração de resíduos relativos aos processos, bem como as quantidades geradas. classificar os resíduos gerados com relação à serem perigosos ou não perigosos de acordo com a ABNT NBR 10.004/2024.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa fundamenta-se na lógica apresentada por Matias-Pereira (2016), segundo a qual os procedimentos adotados em uma investigação científica constituem sua base metodológica. Para a construção do referencial teórico, foi realizado levantamento bibliográfico em livros, artigos, monografias e periódicos obtidos em bases acadêmicas como Scielo, Periódicos CAPES e Google Acadêmico. A seleção considerou a credibilidade das fontes, priorizando publicações em português e o uso de palavras-chave relacionadas ao tema (gerenciamento de resíduos, sustentabilidade, logística reversa e economia circular). Utilizou-se também pesquisa documental, que acessa registros ainda não analisados, especialmente sobre tipos e quantidades de resíduos gerados nas empresas estudadas (Prodanov; Freitas, 2013; Mascarenhas, 2017).

No campo empírico, a pesquisa recorre a estudos de caso, procedimento eficaz quando se busca compreender fenômenos contemporâneos em seu contexto real (Prodanov; Freitas, 2013). Os casos analisados exigiram estratégias de coleta e tratamento de dados, como entrevistas semiestruturadas com gestores e funcionários, bem como aplicação de questionários fechados para quantificar matérias-primas utilizadas, volumes de resíduos descartados, formas de transporte, acondicionamento e destinação final. Essa abordagem permitiu compreender de forma detalhada os processos de gestão de resíduos nas empresas, embora sua execução dependa da anuência das organizações participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse trabalho foi conduzido em quatro pequenas indústrias do Maranhão, localizadas nos municípios de Timon e Coelho Neto. O objetivo central foi analisar seus processos produtivos e identificar os resíduos gerados, classificando-os de acordo com a ABNT NBR 10.004/2024. A pesquisa priorizou observar as práticas de reaproveitamento, descarte e possíveis melhorias na gestão ambiental interna. Atendendo ao acordo com os empresários, as empresas não foram identificadas por nome, sendo denominadas A, B, C e D.

A primeira empresa estudada (Empresa A) atua na fabricação de velas e está no mercado há mais de duas décadas, empregando 18 trabalhadores. O processo produtivo envolve o recebimento da parafina líquida, sua manutenção em tanques aquecidos a lenha e posterior moldagem em formas. Foi identificado o reaproveitamento de resíduos, como cinzas de lenha, usadas como adubo, e sobras de parafina, reinseridas no processo. Apesar disso, a ausência de análises técnicas das cinzas e a falta de registros quantitativos de resíduos configuram pontos frágeis para a gestão ambiental. No setor de moldagem da Empresa A, observou-se a preparação de formas com inserção de pavios, adição de anilina para velas coloridas e um sistema de resfriamento por circulação de água, reduzindo o tempo de solidificação. Os resíduos de pavio e rebarbas de parafina foram reaproveitados como combustível para os fornos. Entretanto, resíduos de embalagens são descartados e seguem para a coleta pública, revelando limitações no aproveitamento integral de insumos. Conforme a NBR 10.004/2024, a parafina foi classificada como resíduo perigoso, exigindo maior atenção na gestão.

A segunda empresa (Empresa B), localizada em Coelho Neto, atua no ramo de panificação e confeitaria, contando com 30 funcionários. Seu processo envolve setores de panificação, salgados, confeitaria e frente de loja. Foram identificados resíduos diversos, como embalagens plásticas, cartelas de ovos, papelão, óleo usado e restos de alimentos. Parte desses resíduos é reaproveitada internamente, como a produção de farinha de rosca a partir de pães não vendidos, enquanto outros são vendidos para reciclagem ou doados, configurando boas práticas de economia circular. Foi observado que o óleo residual da fritura classificado como perigoso de acordo com a NBR 10.004/2024 é acondicionado em recipientes reaproveitados e comercializado para empresas que produzem sabão.

Apesar das boas práticas, a gestão relatou que cascas de ovos e outros resíduos ainda são enviados para coleta pública por falta de parcerias mais consistentes. De modo geral, verificou-se que a empresa consegue alinhar aspectos econômicos e ambientais, já que parte da receita obtida com a venda de resíduos é destinada aos funcionários.

A terceira empresa estudada (Empresa C), do ramo de pré-moldados, funciona desde 2017 com oito colaboradores. Produz itens de concreto, utilizando areia, brita, cimento, ferro e água. Observou-se o reaproveitamento de sobras de massa de concreto para outros produtos, além da reutilização de ferro em novas peças classificados como não perigosos conforme NBR 10.004/2024, enquanto resíduos metálicos são encaminhados para sucata. Apesar dessas práticas, notou-se a ausência de recipientes adequados para armazenamento de resíduos de metal, o que pode comprometer a segurança e organização do espaço de trabalho.

Por fim, a Empresa D, com 20 anos de atuação, dedica-se à fabricação e reforma de estofados, empregando cinco funcionários. O processo envolve corte e costura de tecidos, corte de esponjas e madeira para montagem de estruturas. Os resíduos gerados incluem retalhos de tecido reaproveitados para confecção de tapetes, sobras de espuma reaproveitado para almofadas e madeira, classificados como não perigosos pela NBR 10.004/2024. Contudo, parte da madeira segue para descarte comum, o que evidencia necessidade de maior controle.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, a realização dessa pesquisa permite concluir que, mesmo em pequenas indústrias, há práticas importantes de reaproveitamento e destinação consciente de resíduos. Entretanto, a falta de registros sistematizados, de análises técnicas e de infraestrutura adequada ainda limita a eficácia da gestão ambiental. Por outro lado, a classificação pela NBR 10.004/2024

mostrou-se essencial para identificar riscos e orientar estratégias mais sustentáveis. Conclui-se que, apesar dos avanços, essas empresas precisam fortalecer a documentação, capacitação e parcerias institucionais para consolidar práticas de logística reversa e economia circular.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos. Logística Reversa. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Sustentabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODS 12 Consumo e Produção Responsável

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de vivenciar esse momento e conhecer pessoas que contribuem positivamente para meu crescimento. Agradeço também às empresas que se disponibilizaram em contribuir para a elaboração e também à UEMA por incentivar desenvolvimento profissional e acadêmico por meio de pesquisas.

REFERÊNCIAS

BUENO, Wilson da Costa. Comunicação empresarial e sustentabilidade / 1. ed. Barueri, SP, Ed. Manole, 2015. --(Série comunicação empresarial).

DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. - 3. ed. - [6ª Reimp.] - São Paulo: Atlas, 2024.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa - Sustentabilidade e Competitividade. - 3. ed. - São Paulo: Saraiva, 2017.

LUZ, Charlene Bitencourt Soster; BOOSTEL, Isis. Logística reversa [recurso eletrônico] / [revisão técnica : Jerson Kitzberger]. 1. ed.Porto Alegre : SAGAH, 2018.

MACHADO, Vanessa de Sousa; SACCOL, Juliana. Introdução à gestão ambiental [recurso eletrônico] / 1. ed. Porto Alegre : SAGAH, 2016.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto (org.). Metodologia científica. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2017. *E-book*.

MATIAS-PEREIRA, José. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 4. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. E-book. p.43. ISBN 9788597008821.

POZO, Hamilton Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: uma introdução / 2. ed. - São Paulo: Atlas, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Fevale, 2013.

RADÜNS, Caroline Daiane. Logística reversa de resíduos tecnológicos. - 2. ed. - [recurso impresso e eletrônico]. – Ijuí-RS: Ed. Unijuí, 2022.

TELLES, Dirceu D'Alkmin. Resíduos sólidos: gestão responsável e sustentável. -1. ed. - São Paulo: Blucher, 2022.

TOLEDO, Roberto Farias de; FILHO, José Rodrigues de Farias. Sustentabilidade em gestão de projetos. -1. ed. - São Paulo: Almedina, 2023

WEDY, Gabriel. Desenvolvimento sustentável na era das mudanças climáticas: um direito fundamental / 1. ed. São Paulo : Saraiva Educação, 2018.

Dimensionamento técnico do levantamento da demanda de energia e uso de indicadores econômicos para análise da viabilidade econômica e financeira de uma usina de energia fotovoltaica implantada no CCT- UEMA

BOLSISTA: Pedro Henrique Pessoa COSTA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Engenharia da Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. (CCT-UEMA).

ORIENTADOR: Wellinton de ASSUNÇÃO. Departamento de Engenharia da Produção. Centro de Ciências Tecnológicas. (CCT-UEMA).

INTRODUÇÃO

Diante desse cenário de alto consumo e custo, o presente trabalho propõe uma **avaliação detalhada da viabilidade técnica e econômica** para a **implementação de uma usina solar fotovoltaica** destinada a suprir a demanda energética desses setores críticos. A implantação de um sistema de geração distribuída na UEMA não se restringe apenas à **otimização de custos operacionais** e à obtenção de **retorno financeiro** por meio da economia na conta de luz. Mais do que isso, a iniciativa visa posicionar a universidade como um **polo de inovação tecnológica e sustentabilidade** no estado do Maranhão. Ao adotar uma fonte de energia limpa e renovável, a UEMA demonstra seu **compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)** da Organização das Nações Unidas, especificamente os relacionados à **Energia Limpa e Acessível (ODS 7)** e à **Ação Contra a Mudança Global do Clima (ODS 13)**, transformando o *campus* em um laboratório vivo de práticas sustentáveis.

METODOLOGIA

O estudo seguiu cinco etapas integradas, como pode ser visto na Figura 01. Inicialmente, realizou-se o levantamento da demanda energética dos prédios em análise, com medições e estimativas de consumo dos principais equipamentos, incluindo ar-condicionados, computadores, maquinários pesados e demais dispositivos elétricos. Em seguida, procedeu-se ao dimensionamento técnico do sistema fotovoltaico, calculando potência instalada, número de módulos, inversores e área necessária para implementação. Posteriormente, foi elaborada a análise de custos, considerando equipamentos, infraestrutura e mão de obra, bem como projeções de geração de energia com base em índices solarimétricos da região de São Luís – MA. Na quarta etapa, foram aplicados indicadores econômicos, como Payback, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), para aferir a viabilidade financeira do projeto. Por fim, consolidaram-se os resultados em relatórios e análises comparativas, permitindo integrar os aspectos técnicos, econômicos e sustentáveis da proposta.

Figura 1. Fases do desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: (Autor, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento demonstrou que o consumo energético anual da UEMA nos setores estudados ultrapassa 2,1 GWh, com contas de energia superiores a R$ 1,7 milhão ao ano. O sistema projetado prevê a instalação de 2.994 módulos solares de 570 Wp, totalizando 1,7 MWp de potência, ocupando cerca de 10.000 m². O investimento inicial estimado foi de R$ 2,4 milhões, contemplando módulos, inversores, cabos, estrutura de fixação, aterramento, equipamentos de proteção e mão de obra especializada.

A geração projetada é de 2,5 GWh por ano, com média mensal de 225.324 kWh, variando de acordo com a sazonalidade solar: maior produção em agosto (295.296 kWh) e menor em fevereiro (182.204 kWh). Essa estimativa de volume é suficiente para **atender integralmente às demandas energéticas dos prédios analisados**, com possibilidade de geração de créditos de energia conforme a legislação vigente. Do ponto de vista financeiro, o sistema apresenta payback simples de 1,36 ano, garantindo economia anual de aproximadamente R$ 1,77 milhão. Isso significa que, a partir do segundo ano de operação, o projeto começa a gerar lucro líquido para a universidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estimativa da implantação da usina solar fotovoltaica de 1,7 MWp no CCT/UEMA é viável técnica e financeiramente, atendendo às demandas energéticas dos prédios e garantindo retorno do investimento em 1,36 ano. O projeto promove economia, **sustentabilidade, inovação e oferece oportunidades acadêmicas e sociais**, consolidando a UEMA como referência regional em energias renováveis. A escolha estratégica da área garante eficiência, segurança e potencial de expansão, fortalecendo a modernização da infraestrutura e a gestão responsável da universidade.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de todo conhecimento e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador e Prof.Dr. Wellinton, aos meus amigos João Martins e Prof.Me. Priscilla Gardenia e família por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Viabilidade Tecnica; Energia Limpa; Eficiência energética.

REFÊRENCIAS

PORTAL SOLAR. **Sustentabilidade**. Disponível em: https://www.portalsolar.com.br/sustentabilidade. Acesso em: 11 jun. 2025.

SEBRAE. *Valor Presente Líquido (VPL)*. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-e-e-como-calcular-o-valor-presente-liquido-vpl,6f2c0b905ea6d710VgnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em: 20 jun. 2025.

EQUATORIAL ENERGIA MARANHÃO. *Consumo na Tarifa Branca*. Disponível em: https://ma.equatorialenergia.com.br/informacoes-gerais/consumo-na-tarifa-branca/. Acesso em: 15 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: ONU Brasil, 2025. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: jul. 2025.

Modelagem de paredes térmicas usando material de mudança de fase

BOLSISTA: Aurélio Barros Linhares do NASCIMENTO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado / Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Claudia Rosa do Espirito Santo NÓBREGA. Departamento de Engenharia de Mecânica / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A obtenção de temperaturas ideais para edifícios é um desafio por conta das dificuldades em controlar os fatores ambientais que influenciam as de trocas de calor (Nikolopoulou, 2011). Assim, sistemas de refrigeração artificial foram adotados como solução, mas consomem muita energia. (Ali *et al*., 2019). Favoravelmente, estudos apontam para a possibilidade de atingir melhorias no desempenho térmico de construções civis com a implementação de determinados materiais à composição de suas paredes externas, diminuindo gastos energéticos. Neste contexto, a implementação de materiais de mudança de fase (MMF) à composição das paredes externas de edifícios representa uma abordagem promissora devido ao fenômeno de mudança de fase que atua, de certa forma, como grande barreira na transferência de calor do ambiente externo ao interno (Serrano et al., 2012). Este trabalho visa realizar simulações numéricas e avaliar configurações de paredes térmicas com ou sem uso de MMF para mitigar o consumo de energia elétrica.

METODOLOGIA

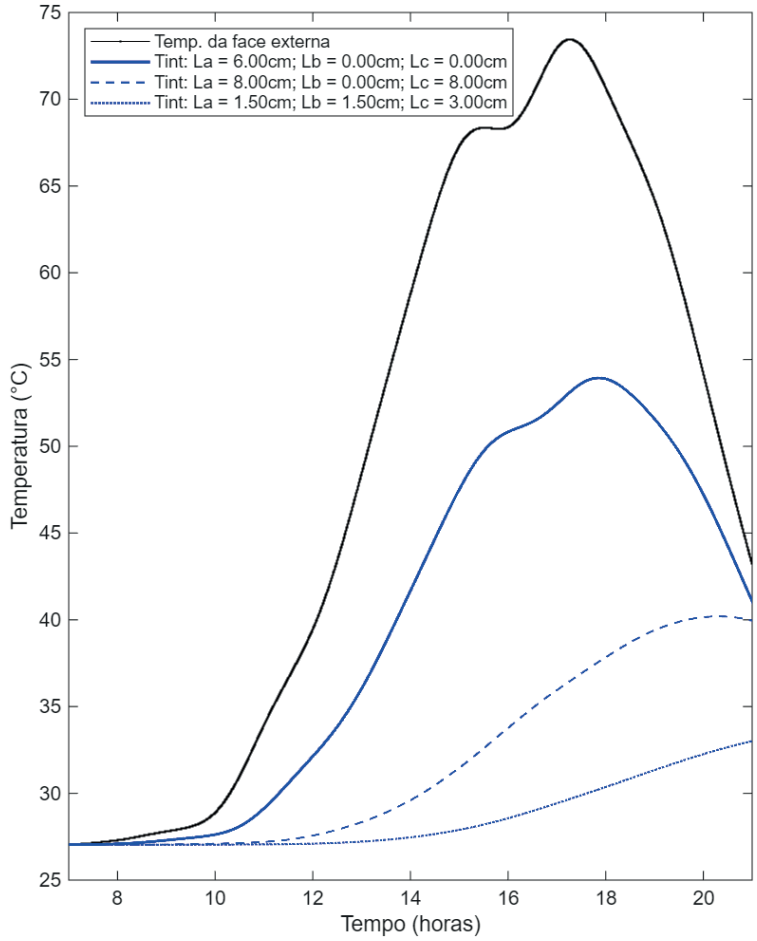
Tendo-se em vista uma parede feita de materiais convencionais, estrutura-se a modelagem, considerando: Regime transiente e a equação de difusão térmica (equação de Fourier). Ainda, decidiu-se dividi-la em três seções diferentes. Também considerando transferência unidimensional de fluxo de calor, geração interna de calor desprezível, simetria do campo de temperaturas e propriedades físicas do material constantes e independentes das temperaturas. Como condições de contorno gerais, considerou-se que: Para toda a extensão do corpo modelado da parede, todas as temperaturas distribuídas ao longo de seu comprimento no início da insolação são iguais à temperatura do ar; para $x = 0$ (na face externa da parede), temperatura externa é dependente da influência da radiação solar, da influência da temperatura do ar e da influência dos efeitos convectivos externos; para $x = L_{total}$ (na face interna da parede), temperatura interna é dependente da influência dos efeitos convectivos internos e da temperatura do ar no ambiente interno. Considerou-se que as seções A e C são trechos feitos de materiais convencionais, enquanto a seção B é feita exclusivamente de MMF. Nos trechos feitos de materiais convencionais, fez-se um tratamento numérico tratamento numérico com o método das diferenças finitas (MDF). Para a região composta por MMF, adotou-se o método numérico da malha móvel. Por fim, os dados climáticos empregados para as simulações foram coletados do Instituto Nacional de Meteorologia (2025) para o primeiro dia do ano de 2025 na cidade de São Luís (MA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre as paredes com MMF em sua composição, decidiu-se fazer, de início, um comparativo entre uma parede simples ideal com espessura total de 6cm, uma parede composta com espessura total de 16cm e uma parede com MMF com espessura total de 6cm. Notou-se que, da mesma forma como se comportaram todas as paredes simples e compostas, houve uma

resistência térmica maior na parede mais espessa. Desta forma, vê-se, nesta atual comparação, que a parede composta, que tem 16cm de espessura, é termicamente mais resistente do que a parede simples, que tem apenas 6cm de espessura (apenas 37.5\% da espessura total da parede composta).
No entanto, a parede com MMF, mesmo possuindo apenas 6cm de espessura -- menos do que a metade da espessura da parede composta -- apresentou, em geral, maior resistência térmica do que todas as outras paredes anteriormente analisadas. Um gráfico mostrando estes resultados pode ser visto na Figura 1.

Figura 1. Curvas das temperaturas ao longo do tempo -- comparativo entre uma parede simples, composta e com MMF.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Nota-se uma surpreendente distância entre os valores térmicos registrados não só entre a parede com MMF e a parede simples, mas também da parede composta. Por exemplo, por volta das 16h -- que é um horário cujo valor numérico atribuído à temperatura da face externa da parede fica entre 65°C e 70°C --, a temperatura da face interna da parede com MMF fica abaixo dos 30°C, enquanto para a parede simples entre 50°C e 55°C, e para a parede composta entre 30°C e 35°C. Percebe-se também que entre às 17h e às 18h há um pico de temperatura para a temperatura da face externa. Devido a isso, nota-se que, neste mesmo horário, a parede simples e a parede composta tiveram valores numéricos altos associados à temperatura da face interna, enquanto a parede com MMF ainda manteve um valor consideravelmente menor.
Evidencia-se que isto se deve justamente ao fenômeno de mudança de fase pelo qual o material da seção B passa durante as simulações. Veja que, diferente dos outros trechos da parede

modelada, a seção B não apenas distribui o calor do ambiente externo ao longo de sua estrutura -- que era o fenômeno físico que mais contribuía na resistência térmica do sistema até então -- mas também aproveita este calor como fonte energética para realizar a sua transformação de fase, resultando nesta maior preservação da temperatura da face interna da parede.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que paredes contendo materiais de mudança de fase demonstraram grande eficiência na missão de preservar as temperaturas do ambiente interno, atuando como uma barreira eficaz contra a transferência de calor do lado exterior da parede ao seu lado interior. Concluiu-se com os resultados apresentados, que mesmo com espessuras significativamente reduzidas em comparação com configurações com maiores espessuras analisadas (mas sem MMF na composição), as paredes com material de mudança de fase apresentaram desempenho térmico muito superior a todas os outros tipos de parede térmica estudados até então neste trabalho. Destaca-se, ainda, que a capacidade de absorver calor do ambiente externo para promover o processo de fusão na seção B resultou em maior estabilidade térmica no lado interno da parede e também, como consequência deste fenômeno, em redução da dependência de sistemas de climatização artificial, evidentemente.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, Dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Cláudia Rosa e a minha família.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Material de mudança de fase; parede térmica; modelagem numérica.

REFERÊNCIAS

ALI, A. M. et al. **IoT-based smart air conditioning control for thermal comfort**. In: 2019 IEEE International Conference on Automatic Control and Intelligent Systems (I2CACIS). [S. l.]: IEEE, 2019. p. 289–294.

NIKOLOPOULOU, M. **Outdoor thermal comfort. Frontiers in Bioscience**, v. 3, n. 1, p. 1552–1568, 2011.

SERRANO, S. et al. **Stabilized rammed earth incorporating PCM: Optimization and improvement of thermal properties and Life Cycle Assessment**. Energy Procedia, Elsevier, v. 30, p. 461–470, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET –. **Dados meteorológicos do Brasil**. [S. l.: s. n.], 2025. https://portal.inmet.gov.br/. Acesso em: 29 ago. 2025.

Modelagem de nanoparticulas em paredes térmicas

BOLSISTA: Bruno Brito SANTOS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica/ Bacharelad. Departamento de Engenharia MecÂnica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Claudia Rosa do Espirito Santo NÓBREGA. Departamento de Engenharia de Mecânica / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O crescimento da demanda por energia tem aumentado a preocupação com soluções que possibilitem maior conforto térmico em edificações sem depender de climatização artificial. Uma alternativa promissora é o uso de materiais de mudança de fase (MMF), que armazenam e liberam energia térmica durante os processos de fusão e solidificação. A aplicação deste material é vista de forma mais ampla nos estudos realizados por Castro(1991) e estudado com diferentes configurações por Mondlane(2023). Quando associados a nanopartículas, esses materiais podem ter seu desempenho aprimorado, atuando como barreiras eficientes contra a variação da temperatura externa. O objetivo deste trabalho foi analisar, por meio de simulações numéricas, o comportamento térmico de paredes convencionais e paredes com inserção de MMF, incluindo composições com nanopartículas de cobre e aerogel, a fim de avaliar a capacidade de atenuar picos de calor e melhorar a estabilidade térmica do ambiente interno.

METODOLOGIA

As simulações foram desenvolvidas no software MATLAB, utilizando equações de transferência de calor unidimensional em regime transiente, com condições de contorno envolvendo radiação e convecção na face externa da parede. Foram analisados quatro tipos de parede: (a) parede simples; (b) parede dupla; (c) parede com MMF (parafina); e (d) parede com nanoMMF, incorporando diferentes concentrações de nanopartículas de cobre e aerogel. O período simulado correspondeu a 24 horas, cobrindo desde o início da manhã até a noite. Para validar a metodologia, adotaram-se parâmetros físicos encontrados na literatura, como propriedades térmicas da parafina e condutividade térmica dos nanoMMF. Os dados obtidos foram organizados em gráficos que representam o perfil de temperatura nas paredes ao longo do tempo, permitindo comparação direta entre as diferentes configurações estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a parede simples e a parede dupla apresentaram comportamento semelhante, com oscilações significativas de temperatura ao longo do dia e sem capacidade de atenuar os picos de calor. Na parede com MMF, observou-se uma redução considerável das flutuações térmicas, devido ao efeito de fusão e solidificação da parafina, que retardou a transferência de calor para o interior do ambiente.

Com a adição de nanopartículas de cobre, o nanoMMF apresentou maior condutividade térmica, permitindo que o calor fosse distribuído de forma rápida e uniforme, tornando a mudança de fase mais eficiente. Por outro lado, o uso de aerogel reforçou o isolamento térmico, prolongando a estabilidade da temperatura interna e reduzindo ainda mais as oscilações ao longo do tempo.

A comparação direta mostrou que tanto o cobre quanto o aerogel superam o desempenho do MMF puro, embora por mecanismos diferentes: o cobre melhora a condução térmica, enquanto o aerogel intensifica o isolamento. Assim, ambos representam alternativas viáveis para otimização de paredes térmicas em edificações.

Esses resultados confirmam o potencial de aplicação de nanocompostos em sistemas

construtivos, indicando que podem reduzir significativamente a necessidade de climatização artificial e, consequentemente, o consumo de energia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso de MMF em paredes contribui para maior estabilidade térmica em comparação com paredes convencionais, atenuando os picos de calor e retardando a transferência de energia para o interior. Além disso, a adição de nanopartículas potencializa o desempenho: o cobre promoveu condução otimizada e rápida, enquanto o aerogel proporcionou isolamento prolongado e eficiente. Dessa forma, o estudo atingiu seu objetivo de demonstrar que o uso de MMF e nanoMMF é uma alternativa promissora para construções mais sustentáveis, contribuindo para conforto térmico e eficiência energética.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a minha família pelo apoio, à UEMA pela concessão da bolsa e à minha orientadora Cláudia Rosa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aerogel. cobre. conforto térmico. materiais de mudança de fase. nanopartículas.

REFERÊNCIAS

CASTRO, José Nedilo Carrinho. **Paredes Térmicas**. Campinas, 1991.

MONDLANE, Mário **Ventura. Modelagem de paredes térmicas para conforto térmico passivo em edifícios**. Campinas, SP: [s.n.], 2023.

AVILA, **Juliana. Estudo paramétrico de paredes térmicas compostas**. Campinas, SP: [s.n.], 2018.

CASTELO BRANCO, Diogo Bandeira de Melo. **Avaliação do desempenho térmico de paredes com revestimentos naturais para habitações sociais no clima tropi cal de São Luís- MA.** São Luís: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, 2025.

ANDRÉ, Thiago da Silva. **Desenvolvimento de um material de mudança de fase aditivado com nanopartículas a base de carbono**. João Pessoa, 2022.

LI, H. et al. **Study on Thermal Insulation Performance of Silica Aerogel Thermal Insulation Blankets.** Gels, v. 10, n. 11, p. 707, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/gels10110707.

JACCOUD, Bruno dos Reis. **Estimativa de Estado no Armazenamento Térmico em Materiais de Mudança de Fase contendo nanopartículas**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2018.

Efeitos da microestrutura bainítica e martensítica no comportamento ao desgaste em aços para rodas ferroviárias

BOLSISTA: Carlos Augusto Franco FRÓES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adilto Pereira Andrade CUNHA. Departamento de Engenharia Mecânica/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As rodas são responsáveis por transmitir toda a carga dos vagões e locomotivas para os trilhos, estando sujeitas a altíssimas pressões de contato, que agravam o seu desgaste (Iwnicki *et al.*,2020). Existem diversas estratégias para melhorar a resistência das rodas, entre elas a manipulação da sua microestrutura. Os aços para rodas ferroviárias mais utilizados tem composição próxima a do eutetoide, e são predominantemente perlíticos. Vários pesquisadores analisaram a bainita como um possível substituto, como Miranda (2021), que encontraram resultados promissores, mas poucos analisaram a martensita. Segundo Bhushan (2001) os ensaios pino sobre disco simulam o deslizamento puro, que ocorre entre o flange da roda e o canto da bitola do trilho.

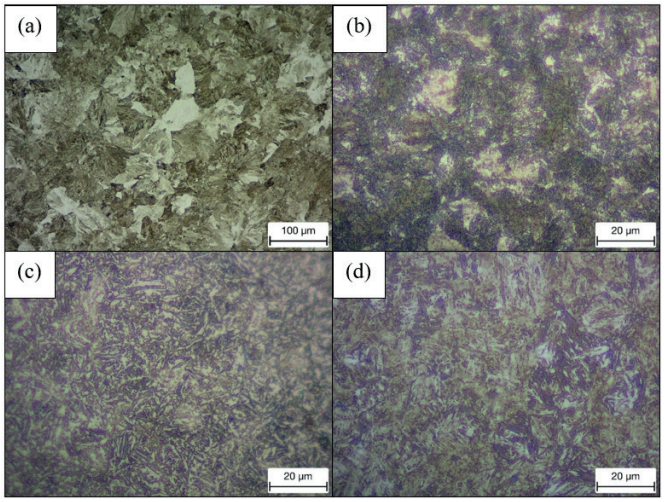
METODOLOGIA

Amostras de aço de uma roda ferroviária classe D foram austemperadas por Miranda (2021) para produção de perlita e bainita, e temperadas a 920 °C durante 20 min num forno mufla, resfriamento em água, para produção de martensita. Essas amostras e uma amostra de aço de um trilho ferroviário foram ensaiadas quanto a microdureza através de um microdurômetro HMV-2T, na escala HV 0.5, conforme as normas ASTM E92-23 e ASTM E384-22. As amostras foram embutidas, lixadas, polidas, atacadas quimicamente com Nital 2% e analisadas por microscopia óptica (MO) para verificação de sua microestrutura. 6 discos (3 perlíticos e 3 bainíticos) do mesmo aço de roda ferroviária foram ensaiados quanto ao desgaste contra 6 pinos do mesmo aço de trilho ferroviário, simulando o contato entre o flange da roda e o canto da bitola do trilho. Os corpos de prova (CPs) tiveram rugosidade Ra na ordem de 0,3 μm antes dos ensaios. Usou-se um tribômetro pino sobre disco, conforme a norma ASTM G99-17, contato seco e não conforme, carga normal de 52 ± 1 N, pressão máxima de contato de 3,2 GPa, velocidade de deslizamento de 6,7 mm/s e distância de deslizamento de 32 m. Analisou-se o coeficiente de atrito (COF), a perda de massa através de uma balança analítica ATX224R, a rugosidade Ra das regiões desgastadas através de um rugosímetro SJ-210, a dureza através de um durômetro RASN-RBS na escala HRC, conforme a norma ASTM E18-24, e MO dos debris e regiões desgastadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra de trilho apresentou dureza de 40,6 HRC (398 ± 18,76 HV), as amostras e discos perlíticos e bainíticos da roda apresentaram dureza na ordem de 37 HRC com baixo desvio padrão e as amostras martensíticas da roda tiveram dureza de 63,2 HRC (777 ± 71,95 HV). A Figura 1 mostra detalhes da microestrutura das amostras. Na amostra de trilho (a), ampliação de 200x, notou-se grãos relativamente grandes, característica da perlita grossa. Na amostra de roda perlítica (b), ampliação de 1000x, observou-se grãos bem menores e sem uma forma específica, característica da perlita fina. Na amostra de roda bainítica, ampliação de 1000x, observou-se placas de ferrita bem finas com aproximadamente 10 μm de comprimento, característica da bainita superior, conforme Bhadeshia e Honeycombe (2006). Na amostra de roda martensítica, ampliação de 1000x, observou-se uma microestrutura muito fina, composta por ripas e agulhas, característica dessa fase, e surgiram trincas superficiais durante o processo de lixamento, mostrando a altíssima fragilidade dessa fase.

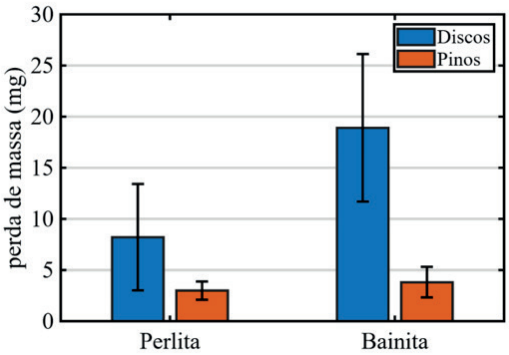
Figura 1 – Microestrutura das amostras.



Fonte: autor.

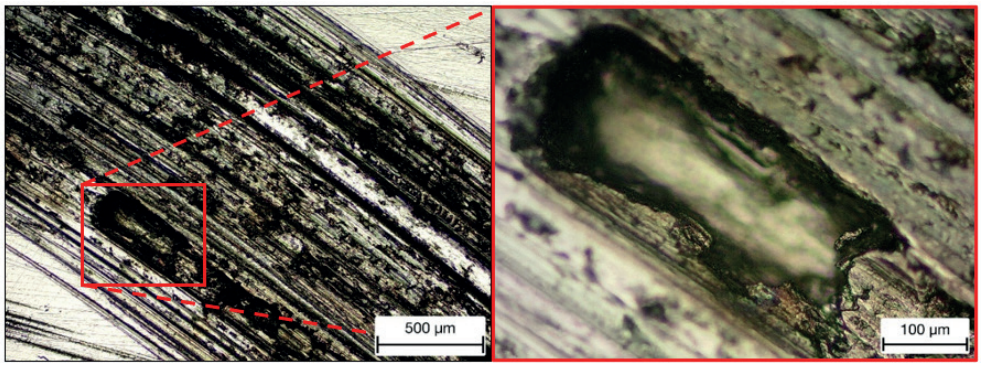
A Figura 2 mostra a perda de massa média dos CPs. Os discos bainíticos apresentaram maior perda de massa média, resultado também encontrado por Chaves (2022), mas os resultados de perda de massa não são conclusivos, pois são estatisticamente iguais. Observou-se que durante os ensaios de desgaste, o COF oscilou bastante, tendo picos de até 1,8. Os ensaios com maior oscilação no COF resultaram em maior perda de massa dos discos. O COF durante os ensaios variou com certa estabilidade entre 0,6 e 0,8. A rugosidade Ra da região desgastada dos CPs apresentou valores entre 1,4 e 4,2 μm com alto desvio padrão, revelando uma superfície bastante irregular. Percebeu-se que quanto maior a rugosidade, maior foi a perda de massa dos CPs. A Figura 3 mostra detalhes da superfície desgastada de um dos discos. Observa-se uma superfície com longas ranhuras paralelas que correm na direção de deslizamento formadas por sulcos severos, característica de um desgaste por abrasão a dois corpos, conforme Lewis e Olofsson (2009). Observou-se também crateras na superfície desgastada, além de debris macroscópicos, característica de um desgaste por adesão, que nesse caso chama-se *galling*. Esses padrões de desgaste foram observados em todos os CPs e o nível de severidade aumenta para os que apresentaram maior perda de massa.

Figura 2 – Perda de massa média dos CPs.



Fonte: autor.

Figura 3 – Superfície desgastada de um disco perlítico.



Fonte: autor.

CONCLUSÃO

Aparentemente, os discos perlíticos se comportaram melhor quanto ao desgaste, uma vez que apresentaram perda de massa média menor, mas os resultados dos ensaios não foram conclusivos. As microestruturas verificadas por MO correspondem às desejadas. A microestrutura martensítica teve a maior dureza e alta fragilidade, pois surgiram trincas durante o lixamento. O COF variou entre 0,6 e 0,8 para todos os ensaios. O regime de desgaste foi severo sob a ação de abrasão a dois corpos e adesão. As amostras com maior perda de massa apresentam oscilações mais frequentes no COF, superfície desgastada mais rugosa e características de desgaste mais severas.

AGRADECIMENTOS

Sou grato **à FAPEMA pela concessão da bolsa**, à Uema e ao IFMA pela estrutura, ao meu orientador Dr. Adilto, ao Sóstenes e ao Rodrigo Miranda, que me ajudaram muito nesta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Desgaste; Microestrutura; Rodas ferroviárias.

REFERÊNCIAS

BHADESHIA, Harshad Kumar Dharamshi Hansraj; HONEYCOMBE, Robert William Kerr. **Steels**: microstructure and properties. 3. ed. Oxford: Elsevier Ltd., 2006.

BHUSHAN, Bharat. **Modern Tribology Handbook**. V. 1. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2001.

CHAVES, Ana Paula Gonçalves. **Relação entre a microestrutura e a resistência ao desgaste na pista de rolamento de rodas ferroviárias em suas múltiplas vidas**. Orientador: Hélio Goldenstein. 2022. Tese (Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

IWNICKI, Simon *et al.* **Handbook of Railway Vehicle Dynamics**. 2. ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2020.

LEWIS, R.; OLOFSSON, Ulf. **Wheel-Rail Interface Handbook**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2009.

MIRANDA, Rodrigo da Silva. **Estudo do desempenho das microestruturas perlítica e bainítica de mesma dureza em ensaio de desgaste disco-contra-disco**. Orientador: Paulo Roberto Mei. Coorientadora: Solange Tamara da Fonseca. 2021. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021.

Análise computacional das caracteristicas aerodinâmicas de um aerofolio naca de 4 digitos com dimples em diferentes angulos de ataque com pá helicoidal

BOLSISTA: Eduardo Ramos SOARES. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica -Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lourival Matos de Sousa FILHO. Departamento de Engenharia Mecânica / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A vida nada mais é do que um processo contínuo de conversão e transformação de energia. As realizações da civilização foram amplamente alcançadas por meio do aproveitamento cada vez mais eficiente e extensivo de várias formas de energia para estender as capacidades e a engenhosidade humana. A energia é similarmente indispensável para o desenvolvimento humano contínuo e o crescimento econômico (Mohamed, 2012). Fornecer energia adequada e acessível é essencial para erradicar a pobreza, melhorar o bem-estar humano e elevar os padrões de vida em todo o mundo. E sem crescimento econômico, será difícil abordar os desafios ambientais, especialmente aqueles associados à pobreza (Mohamed, 2012).

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa foi estruturada em duas fases principais: uma fundamentação teórica e uma investigação prática por simulação computacional. Inicialmente, foi conduzida uma extensa revisão bibliográfica para construir uma base sólida sobre aerogeradores — abrangendo sua relevância, princípios de funcionamento e tipologias — e sobre mecânica dos fluidos, com ênfase no escoamento e forças aerodinâmicas que regem o desempenho das turbinas. Essa revisão crítica permitiu mapear contribuições existentes e identificar lacunas no conhecimento. A etapa prática consistiu na realização de simulações computacionais utilizando o software Ansys, seguindo um fluxo de trabalho estabelecido. O processo iniciou-se no pré-processamento com a modelagem geométrica do perfil aerodinâmico e a subsequente geração de uma malha de alta qualidade, cuja excelência foi verificada através dos parâmetros *skewness* (0 a 0,94) e *orthogonal quality* (0,15 a 1,00). Na fase de processamento, configuraram-se os modelos de turbulência, condições de contorno e parâmetros numéricos para resolver as equações governantes. Por fim, no pós-processamento, os resultados foram analisados quantitativamente através de gráficos de coeficientes de arrasto e sustentação, e qualitativamente por meio de visualizações de contorno dos campos de pressão, velocidade e vorticidade, permitindo uma avaliação abrangente do desempenho aerodinâmico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão da literatura permitiu identificar que aerogeradores de eixo vertical do tipo Darrieus beneficiam-se de perfis espessos, sendo o NACA 0021 um dos mais recorrentes em estudos de baixa potência devido ao seu bom compromisso entre sustentação e arrasto (Abdalkarem et al., 2023). Verificou-se também que a aplicação de covinhas é uma técnica promissora, com estudos indicando um aumento no coeficiente de sustentação em determinados ângulos de ataque. A adição de covinhas provou ser eficaz na alteração de vários aspectos da estrutura do fluxo. Com uma estrutura de fluxo tão significativa, as forças de sustentação e arrasto resultantes também são alteradas. Principalmente, as covinhas externas são comprovadamente as mais adequadas, como comprovado pelos resultados deste estudo. Com base nesses resultados, uma nova matriz de covinhas inteligente é sugerida sobre aerofólios, que detectará a separação da camada limite e organizará as covinhas na configuração de menor arrasto e alta sustentação (Mahamuni, 2015). Através da literatura foi possível identificar que à medida que o ângulo de ataque aumenta de 0° para 12°, a separação de fluxo ocorre no modelo de superfície regular. À medida que o ângulo de ataque aumenta de 12° para 14°, uma clara separação de fluxo aparece na superfície

superior. No ângulo de ataque de 12°, o fluxo permanece preso à superfície superior no caso de superfície com covinhas (Md. Amzad Hossain et al., 2015). No ângulo de ataque de 16°, o fluxo é separado da superfície superior no caso de superfície com covinhas. A partir das investigações experimentais, observou-se que a separação de fluxo no aerofólio pode ser retardada usando as covinhas na superfície superior. A separação de fluxo ocorre em um ângulo de ataque de 12° na superfície regular. Mas para superfícies com covinhas, ela ocorre em um ângulo de ataque de 16°. Isso indica que a superfície com covinhas controla com sucesso a separação de fluxo e aumenta a força de sustentação de um aerofólio. As ondulações atrasam a separação da camada limite, criando mais turbulência sobre a superfície, reduzindo assim a formação de esteira. Mais importante ainda, isso pode ser bastante eficaz em diferentes ângulos de ataque e também pode alterar significativamente o ângulo de estol. Um estol é uma condição na aerodinâmica e na aviação em que o ângulo de ataque aumenta além de um certo ponto, de modo que a sustentação começa a diminuir (Md. Amzad Hossain et al., 2015). A partir da investigação experimental realizada por pesquisadores, observou-se que um aerofólio com covinhas internas apresenta, no geral, o melhor desempenho, proporcionando um aumento de aproximadamente 16,43% na sustentação e uma redução de aproximadamente 46,66% no arrasto em comparação com um aerofólio sem covinhas, além de apresentar a melhor relação sustentação/arrasto. Para aerofólios com covinhas internas, há um aumento de aproximadamente 21,6% na relação sustentação/arrasto (Md. Amzad Hossain et al., 2015). As etapas de simulação fluidodinâmica computacional (CFD) e a análise quantitativa dos coeficientes de arrasto (Cd), sustentação (Cl) e de pressão (Cp) em função do ângulo de ataque não puderam ser concluídas dentro do escopo temporal deste projeto. A principal dificuldade encontrada residiu na complexidade da geração de uma malha computacional de qualidade para a geometria tridimensional com textura e testes preliminares resultaram em problemas de convergência do solver ou demandavam poder computacional além do disponível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu concluir, a partir de uma fundamentação teórica robusta, que aerogeradores de eixo vertical do tipo Darrieus beneficiam-se significativamente da utilização de perfis alares espessos, como o NACA 0021, que oferecem um equilíbrio ideal entre sustentação e arrasto para aplicações de baixa potência. Mais do que isso, a revisão da literatura identificou a técnica de aplicação de covinhas (dimples) como uma das mais promissoras para a otimização aerodinâmica desses perfis. Os resultados compilados de estudos anteriores demonstram de forma consistente que as covinhas são altamente eficazes na modificação da estrutura do escoamento ao redor do aerofólio. A principal dificuldade técnica residiu na geração de uma malha computacional de alta qualidade para a geometria tridimensional texturizada com covinhas, cuja complexidade gerou problemas de convergência nas soluções numéricas e demandou poder computacional além da capacidade disponível. Portanto, conclui-se que a hipótese de que covinhas podem melhorar o desempenho de aerofólios para turbinas eólicas é amplamente respaldada pela literatura, sendo comprovadamente eficaz no controle da separação do fluxo e no aumento da eficiência aerodinâmica.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Lourival Matos de Sousa Filho, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Aerofólio NACA, Dimples, Ângulo de ataque, CFD, Coeficiente de sustentação, Coeficiente de arrasto, Pá helicoidal.

REFERÊNCIAS

ABDALKAREM, Asmail A. M. *et al.* Preliminary assessment of the NACA0021 trailing edge wedge for wind turbine application. **Heliyon**, v. 9, n. 11, p. e21193, 1 nov. 2023.

MD. AMZAD HOSSAIN *et al.* **(PDF) Experimental study of aerodynamic characteristics of airfoils using different shaped dimples**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/329305851_Experimental_study_of_aerodynamic_characteristics_of_airfoils_using_different_shaped_dimples>. Acesso em: 27 ago. 2025.

MOHAMED, M. H. Performance investigation of H-rotor Darrieus turbine with new airfoil shapes. **Energy**, v. 47, n. 1, p. 522–530, 1 nov. 2012.

Desenvolvimento de um código computacional em Python para simulação de transferência de calor em paredes residenciais, empregando biomassa para aprimorar o conforto térmico

VOLUNTÁRIO (A): João Gabriel Paiva de SOUSA. **PIVIC**. Curso de Engenharia Mecânica-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lourival Matos de Sousa FILHO. Departamento de Engenharia Mecânica/ Centro de Ciências e Tecnologias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda a transferência de calor em paredes multicamadas, prática amplamente utilizada na construção civil para otimizar o conforto térmico e reduzir o consumo de energia elétrica em edificações residenciais de São Luís/MA. O crescente uso de sistemas de climatização evidencia o desempenho térmico insuficiente das construções, justificando a busca por materiais alternativos que conciliem eficiência energética e sustentabilidade. Materiais de biomassa, como o concreto de cânhamo, destacam-se por suas propriedades isolantes e potencial para reduzir trocas de calor com o ambiente externo. Alinhado às diretrizes do PBE Edifica (ELETROBRAS/PROCEL et al., 2013), o estudo objetiva desenvolver um modelo numérico unidimensional e transiente em Python, capaz de simular a distribuição de temperatura em paredes residenciais. A metodologia empregará discretização em volumes finitos e o esquema de Crank-Nicolson, permitindo avaliar o desempenho térmico de diferentes materiais e orientar projetos de construção mais eficientes (Chen e Lin, 1991).

METODOLOGIA

O estudo realizou uma revisão detalhada da literatura sobre a utilização da biomassa como material de construção, com ênfase em suas propriedades térmicas e estruturais e no impacto sobre o conforto térmico das edificações. Foram investigadas diferentes fontes de biomassa, considerando suas características físicas, térmicas e ambientais, com o objetivo de identificar as mais adequadas para aplicação em paredes residenciais. Para modelagem da radiação térmica, adotou-se o modelo mais utilizado na literatura especializada. A solução das equações diferenciais que regem a transferência de calor por condução foi implementada por meio do método dos volumes finitos, conforme descrito por Patankar (1980), Maliska (1995) e Vesteeg e Malalasekera (2007), que consiste na discretização do domínio em volumes finitos e na formulação de um sistema de equações algébricas que garante a conservação da propriedade térmica. O desenvolvimento do código computacional inclui três etapas: pré-processamento, definindo condições de contorno e volumes de controle; processamento, resolvendo o sistema de equações via TDMA; e pós-processamento, com apresentação gráfica dos resultados, permitindo análise detalhada do comportamento térmico da parede estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da distribuição de temperatura em paredes multicamadas compostas por materiais de biomassa evidencia a relevância da atualização das propriedades térmicas das edificações, especialmente em regiões de clima quente, como São Luís/MA, onde altas temperaturas demandam soluções eficientes para o conforto térmico. Materiais de biomassa, como o concreto de cânhamo, apresentam potencial para reduzir a transferência de calor, contribuindo para a diminuição do consumo de energia elétrica e promovendo maior bem-estar aos ocupantes. Nesse contexto, a implementação de modelos numéricos torna-se essencial para a simulação precisa do comportamento térmico das paredes, permitindo avaliar a eficiência energética de diferentes combinações de materiais.

O estudo indica que a escolha de materiais com elevada resistência térmica, particularmente aqueles derivados de biomassa, é determinante para minimizar as flutuações da temperatura interna, reduzindo a dependência de sistemas artificiais de climatização. Adicionalmente, a aplicação do método de Crank-Nicolson na resolução do termo transiente possibilita uma previsão precisa da distribuição temporal da temperatura, integrando-se à discretização espacial realizada pelo método dos volumes finitos. Dessa forma, o trabalho fornece subsídios importantes para o desenvolvimento de projetos construtivos mais sustentáveis e eficientes, orientando a seleção de materiais e estratégias de isolamento térmico, com impactos diretos na economia de energia e na melhoria do conforto ambiental em edificações residenciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação de técnicas computacionais, como o método dos volumes finitos, com a utilização de materiais sustentáveis, como o concreto de cânhamo, configura uma estratégia promissora para a construção de edificações energeticamente eficientes e confortáveis. Essas abordagens permitem otimizar o desempenho térmico das construções, reduzindo o consumo de energia elétrica e as emissões de carbono. Os materiais de biomassa oferecem alternativas ecológicas, proporcionando maior conforto térmico aos ocupantes e minimizando impactos ambientais. A integração dessas soluções favorece o avanço da construção civil sustentável, conciliando eficiência energética e sustentabilidade, e promovendo ambientes internos mais seguros, saudáveis e adequados ao bem-estar dos usuários.

Palavras-chave: Biomassa, Conforto Térmico, Eficiência Energética.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

Chen, H. T. and Lin, J. Y. **Application of the Hybrid Method to Transient heat Conduction in one-dimensional Composite Layers**. Computer & Structures. Vol. 39.451-458. 1991.

Patankar, S.V. **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**; Hemisphere Publishing Co. 1980.

Maliska, C.R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1995, 424p.

Versteeg, H.K., Malalasekera,W.**An Introduction to Computational Fluid Dynamics – The Finite Volume Method**. Person Prentice Hall, 2º ed, 2007.

Análise dinâmica de band gaps em estruturas tipo viga com aplicação de metamateriais impressos em 3D

BOLSISTA: Marcos Dheivyd Torres SODRÉ. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica- Bacharelado/Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Flavio Nunes PEREIRA. Centro de Ciências e Tecnologia Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os metamateriais são materiais artificiais com propriedades não encontradas na natureza e amplas aplicações tecnológicas (Pendry, 1999). Para estudar seu comportamento, utilizam-se métodos numéricos devido à complexidade dos problemas de engenharia. O Método do Elemento Espectral (SEM) se destaca frente ao Método dos Elementos Finitos (FEM) por oferecer maior precisão com menos elementos (Canuto, 2006). Contudo, sua aplicação em placas finas ainda é desafiadora, pois a matriz de rigidez e as múltiplas interações de frequência tornam difícil a formulação de métodos totalmente eficientes.

METODOLOGIA

O estudo das vibrações mecânicas com ênfase no Método do Elemento Espectral (SEM) tem como objetivo determinar as frequências naturais de placas finas sem a exigência de apoios em laterais opostas. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica, seguida de testes e validações no software ANSYS, a fim de avaliar o desempenho do método. Considerando as limitações da teoria clássica de Levy, propõe-se o desenvolvimento de um código em MATLAB associado a um algoritmo genético (GA), disponível na Toolbox GA, de forma a complementar as análises e otimizar os resultados. A metodologia compreende a modelagem de metamateriais no ANSYS por meio da replicação de células unitárias, com a aplicação de condições de contorno necessárias para a determinação de modos de vibração, frequências naturais e deformações. Posteriormente, o GA será empregado para ajustar os parâmetros do modelo, explorando o espaço de busca em direção a soluções globais ótimas, maximizando a precisão e a eficiência da análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere a análise modal, foram requisitados os 20 primeiros resultados, referentes á célula unitária replicada 10 vezes, onde sua principal função foi promover uma visualização do comportamento da placa fina de acordo com as frequências naturais obtidas, além de validar os dados obtidos por meio do código em MATLAB. A seguir, a Tabela 1 possui os 7 primeiros modos de vibrar, acompanhados de suas respectivas frequências:

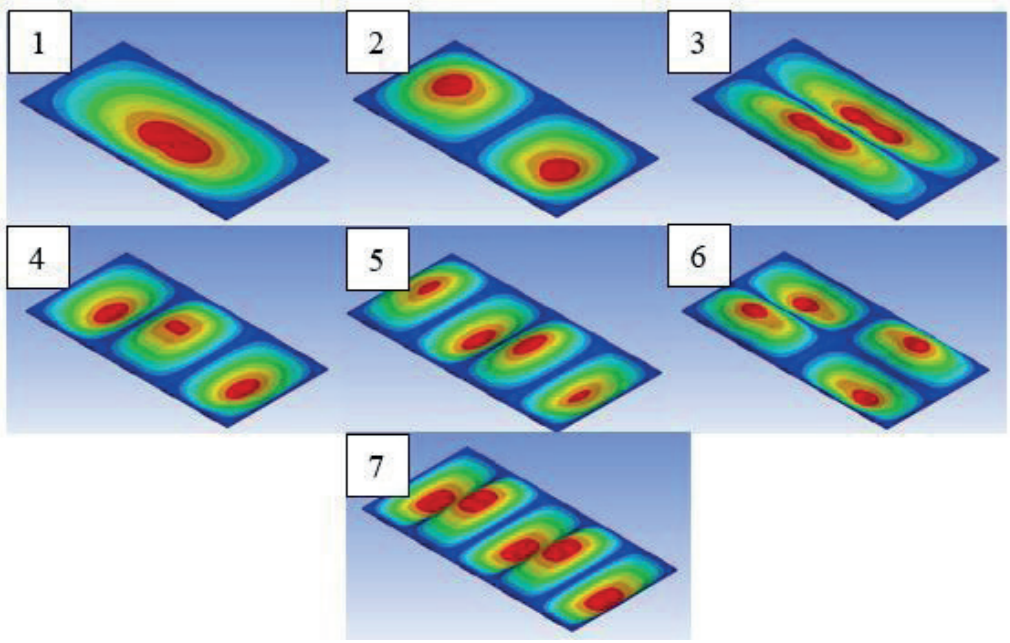
Tabela 1. Frequências naturais

MODO	FREQUÊNCIA (Hz)
(1,1)	84,84
(1,2)	124,71
(2,2)	190,70
(1,3)	287,73
(2,3)	294,87
(4,1)	334,40
(4,4)	396,17

Fonte: Autor, 2025

Com a metodologia aplicada, foi possível determinar as formas modais de vibração da placa e suas frequências naturais, permitindo compreender seu comportamento dinâmico, identificar padrões de deformação e validar a eficiência do Método do Elemento Espectral aliado ao algoritmo genético.

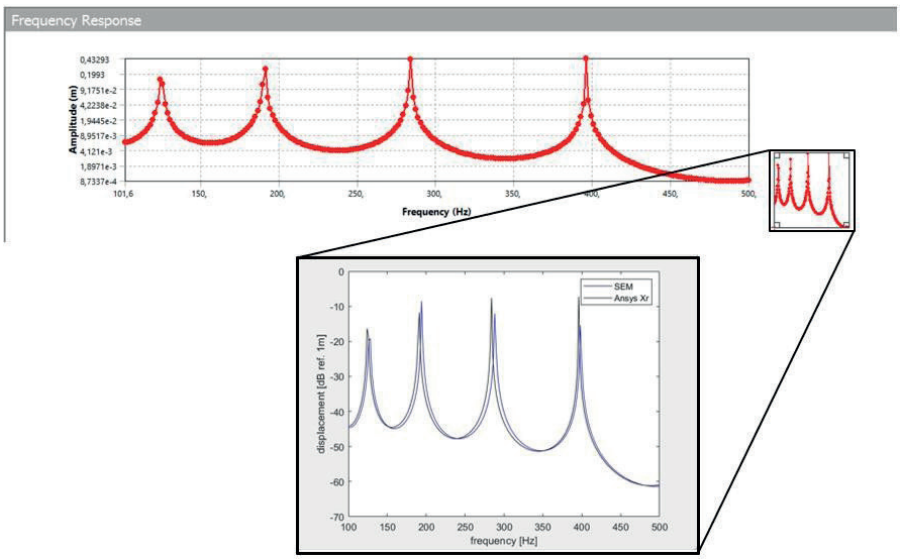
Figura 1. Modos de Vibrar Respectivamente.



Fonte: Autor, 2025

Como passo seguinte, aplicou-se uma força pontual de 100 N no ponto A, a 300 mm da extremidade direita da placa, e mediram-se os deslocamentos no ponto B, situado a 120 mm dessa extremidade. Esses deslocamentos foram então comparados entre os métodos de Elemento Espectral (SE) e Elemento Finito (FE), permitindo uma análise crítica da precisão e eficácia do modelo espectral em relação ao modelo de elementos finitos.

Figura 2. Respostas dinâmicas a uma força de excitação.

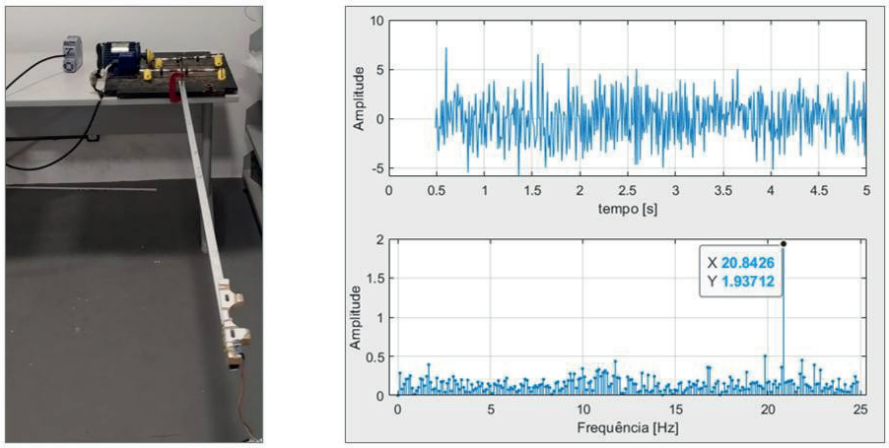


Fonte: Autor, 2025

Realizou-se o sensoriamento de uma viga engastada, excitada por um motor acoplado a um inversor de frequência, com o objetivo de calibrar o sensor e garantir a confiabilidade das medições. Essa etapa mostrou-se essencial para que o sensor, uma vez validado, possa ser aplicado em análises futuras de metamateriais, permitindo estudar com maior precisão seu comportamento dinâmico e validar os resultados obtidos em simulações numéricas. Sendo alcançado uma boa precisão com a ecxitação sendo de 20 hz, com a utilização da transformada rápida de Fourier (FFT) foi encontrado um de 20 hz no spectro que foi desenvolvido, significando

que a precisão para esta faixa de frequência está de acordo com o esperado.

Figura 3. Respostas dinâmicas a uma força de excitação.



Fonte: Autor, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo experimental combinou o Algoritmo Genético (GA) ao modelo de placa fina analisado pelo Método do Elemento Espectral (SEM) para investigar e otimizar as propriedades vibracionais de metamateriais, com foco na identificação de *band gaps*. Observou-se que a limitação do sensor (0–25 Hz) exigiu calibração para ampliar a faixa de análise. O SEM mostrou-se superior ao FEM em rapidez e precisão, enquanto o GA otimizou significativamente os *band gaps*, comprovando sua eficácia e rápida convergência. Esses resultados ampliam a compreensão dos cristais fonônicos e abrem novas perspectivas no design de materiais, com aplicações em isolamento acústico, proteção contra vibrações e desenvolvimento de estruturas com propriedades dinâmicas ajustáveis.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao orientador Dr. Flavio, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

CORREA, W. S. C. DE. **Comportamento dos Elementos Climáticos, Temperatura e Precipitação, no município de Vitória (ES) no período de 1978 a 2007.** Vitória, 2011. 83p. Curso de Geografia. Universidade Federal do Espírito Santo.

DA RÓS, V. M. **Variações locas a partir de uma análise pluviométrica de Salvador-BA.** Salvador, 2017. 87p. Trabalho de conclusão de curso - Curso de Geografia, Universidade Federal da Bahia.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET, **Normas Climatológicas (1961/1990).** Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/noticias/zona-de-convergencia-intertropical-zcit. Acessado em: 12 dez 2024.

NETO, J. L. S. **Os climas das cidades Brasileiras.** Presidente Prudente, 2002.

Projeto e implementação de um sistema de controle por avanço de fase utilizando o root locus: estudo de caso em um processo industrial

BOLSISTA: Thawan Fonseca SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica-Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Ivanildo Silva ABREU. Departamento de Matemática/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A automação de processos industriais é essencial para otimizar eficiência e precisão. Neste contexto, o controle de sistemas dinâmicos, como motores de corrente contínua (CC), demanda o projeto de controladores capazes de garantir desempenho adequado. Este trabalho aborda o projeto de um controlador de avanço de fase para um motor CC, visando melhorar sua resposta temporal e estabilidade. A justificativa reside na necessidade de sistemas mais precisos e rápidos, com aplicações em robótica, automação industrial e dispositivos eletromecânicos. O objetivo principal é desenvolver e validar o controlador por meio de técnicas de análise no domínio da frequência e do tempo, utilizando ferramentas como o Lugar Geométrico das Raízes (LGR) e Diagramas de Bode, com suporte do MATLAB para simulação e ajustes.

METODOLOGIA

Este trabalho adotou uma metodologia de modelagem e simulação para o projeto de um controlador por avanço de fase aplicado a um motor de corrente contínua. Partiu-se da função de transferência que relaciona a posição angular de saída à tensão de armadura de entrada. Inicialmente, analisou-se o sistema em malha fechada sem compensação, constatando-se desempenho insatisfatório com elevado sobressinal e tempo de acomodação prolongado. Para melhorar o desempenho, estabeleceram-se novas especificações de projeto com reduzido sobressinal e tempo de acomodação mais rápido. Utilizou-se o método do Lugar Geométrico das Raízes para sintetizar o controlador de avanço de fase, posicionando adequadamente zero e polo do compensador. A metodologia incluiu a aplicação das condições de fase e módulo para determinação dos parâmetros do controlador. A validação do sistema compensado envolveu análises temporais e frequenciais. Realizaram-se simulações de resposta ao degrau para verificar o desempenho transitório e análises de diagramas de Bode e Nyquist para avaliar a estabilidade e robustez. Todas as simulações foram realizadas no ambiente MATLAB. O procedimento seguiu rigorosamente as etapas consolidadas de projeto de controladores por avanço de fase.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto do controlador por avanço de fase foi realizado mediante duas abordagens distintas: a técnica do Lugar Geométrico das Raízes (LGR) e a análise frequencial por Diagramas de Bode. Ambas as metodologias demonstraram eficácia na melhoria do desempenho do sistema, embora com particularidades inerentes a cada método. Através da técnica do LGR, foram projetados dois controladores, denominados $G_c(s)_1$ e $G_c(s)_2$. O controlador $G_c(s)_1$ resultou em um sistema de terceira ordem, enquanto o $G_c(s)_2$, concebido mediante a estratégia de cancelamento polo-zero (cancelando um polo da planta com o zero do controlador), resultou em um sistema de segunda ordem equivalente. A análise do LGR confirmou a estabilidade de ambos os sistemas, com todos os polos localizados no semiplano esquerdo do plano complex (Figura 1). Contudo, a resposta ao degrau unitário evidenciou um desempenho transitório superior para o controlador $G_c(s)_2$, que exibiu um tempo de acomodação mais rápido e um sobressinal reduzido, condizente com as especificações de projeto originais (ξ=0,5 e ts=2s).Em contraste, a resposta do controlador $G_c(s)_1$ apresentou um comportamento mais oscilatório e um tempo

de estabilização mais lento, atribuído à influência do polo remanescente de terceira ordem não cancelado (Figura 2).

.

Figura 1. LGR dos sistemas compensados

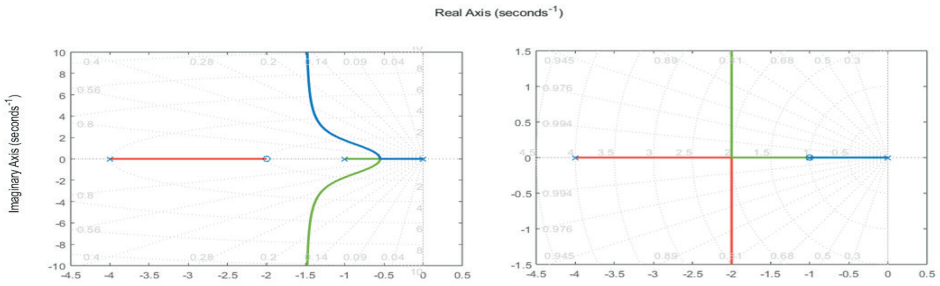
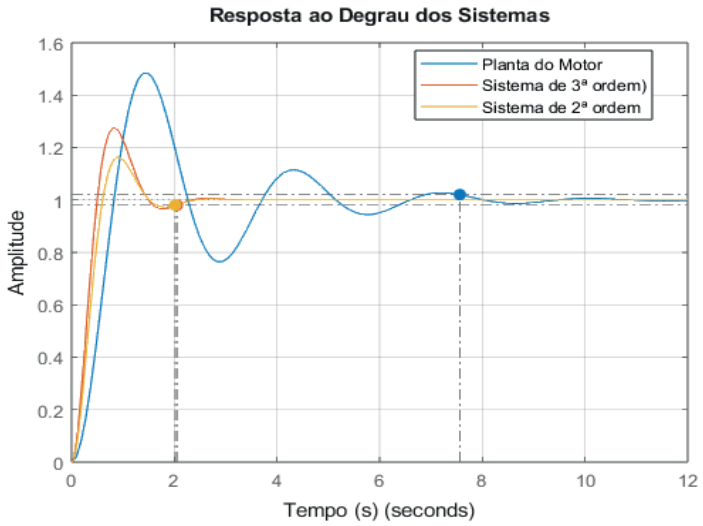
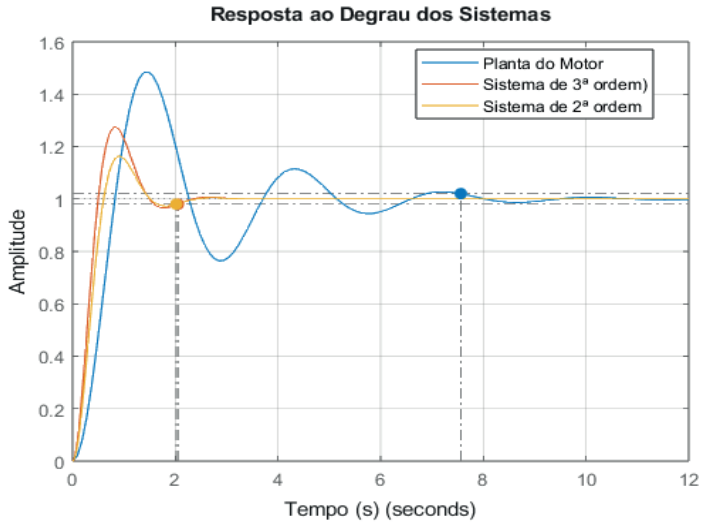


Figura 2. Respostas ao degrau unitário



Paralelamente, o projeto via análise frequencial focou no atendimento simultâneo de especificações de regime permanente e de estabilidade relativa. O diagrama de Bode (Figura 3) do sistema compensado (G_{ma} (jω)) confirmou o sucesso do projeto. A margem de fase foi aumentada para os 50° desejados, e a frequência de cruzamento de ganho deslocou-se de 2,1 rad/s para 10,9 rad/s. Este aumento significativo na largura de banda está diretamente relacionado a uma resposta transitória mais rápida do sistema em malha fechada, como demonstrado pela resposta temporal. Adicionalmente, a forma da curva de magnitude no diagrama de Bode mostrou uma atenuação mais acentuada em altas frequências, indicando maior robustez à rejeição de ruídos.

Figura 3. Gráficos de Bode de G(jω), Gc(jω) e Gma(jω).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos deste trabalho foram integralmente alcançados. O controlador por avanço de fase projetado mediante as técnicas do LGR e de resposta em frequência atendeu com êxito às especificações de desempenho transitório e de regime permanente, garantindo estabilidade e robustez ao sistema do motor CC. A análise multidimensional realizada através das ferramentas de Bode, Nyquist e LGR validou de forma consistente e complementar os resultados obtidos. Para investigações futuras, recomenda-se enfaticamente a implementação prática em plataformas de hardware para verificação experimental sob condições reais de operação, bem como a exploração de técnicas de controle robusto para otimizar o desempenho face a incertezas paramétricas e distúrbios externos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador, professor e doutor, Ivanildo, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

CASTRUCCI, P.L.; Bittar, A. e Sales, R. M. ***Controle Automático***. Editora GEN/LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.Parte superior do formulário.

NISE, N. **Engenharia de sistemas de controle**. LTC Editora, 2012.

Desenvolvimento de um compensador robusto h infinito com sensibilidade mista (s/ks/t) em sistemas dinâmicos

VOLUNTÁRIO (A): Davi Pedrosa da SILVA. **PIVIC**. Curso de Engenharia Mecânica/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ivanildo Silva ABREU. Curso de Engenharia Mecânica /Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

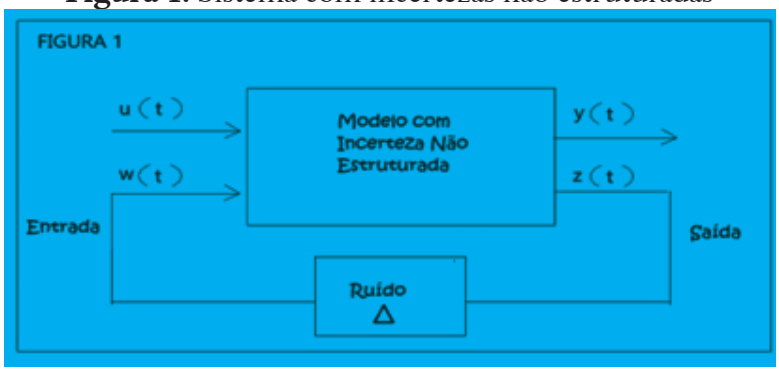
INTRODUÇÃO

Os casos reais de sistemas dinâmicos possuem incertezas e perturbações, ou seja, na realidade os sistemas estão sempre sofrendo efeitos externos como o vento ou problemas de incertezas em parâmetros como a massa de um objeto, dificultando sua análise, tendo em vista que eles não podem ser modelados. Com isso, surgiu a metodologia de controle robusto, na qual terá a finalidade de projetar um controlador que torne algum sistema, por exemplo a vibração de um prédio, estável mesmo com a presença dessas perturbações que não podem ser modeladas. Portanto, para enfrentar esse desafio surge as Desigualdades Matriciais Lineares (LMIs), ferramenta matemática de otimização convexa que dará auxílio para encontrar um sistema estável mesmo diante desses problemas. Esta pesquisa tem o objetivo projetar um controlador capaz de tornar o sistema robustamente estável por meio da Desigualdade Matricial Linear e do Teorema do Pequeno Ganho.

METODOLOGIA

Nesta parte da pesquisa descreve-se a sua realização de maneira sistemática, onde o resultado final é um problema de otimização restrita a via controle robusto . O objetivo será projetar um controlador robusto que minimize para um sistema com incertezas não estruturadas, por exemplo, incertezas não estruturadas nos parâmetros da dinâmica do sistema ou ruído no atuador, de maneira que possa garantir estabilidade e desempenho robusto. Para isso o passo inicial é separar a parte incerta do sistema nominal tendo uma entrada u, uma saída y, além de w e z, entradas e saídas fictícias, conforme a figura 1.

Figura 1. Sistema com incertezas não estruturadas



Fonte: (Autor, 2025)

Essa separação pode ser feita analiticamente ao descrevendo , y e z, que é o sistema a saída e a incerteza, respectivamente, utilizando a função de Lyapunov na forma quadrática por meio da LMI, no entanto essa pesquisa se propôs a utilizar meios computacionais, como a função *Lyapunov* via Matlab. Após isso, é utilizado o teorema do Pequeno Ganho para analisar se a incertezas é grande o suficiente para desestabilizar o sistema. Para isso será utilizado a norma, que limitará a energia do sistema a um certo , ou seja, encontrará um ganho K pequeno o suficiente para que esta norma não atinja o limitante, fazendo com que estabilize o sistema mesmo com incertezas. Por fim, é adicionado um bloco K no diagrama de blocos do sistema para representar a realimentação e passar para a fase de síntese de controladores, para enfim projetar um controlador ainda por meio do teorema do Pequeno Ganho, para encontrar um ganho pequeno o suficiente para garantir estabilidade robusta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para exemplificar este trabalho de pesquisa, considera-se o sistema representado na forma de espaço de estado cujas matrizes são; o sistema nominal é estável.
Utilizando o método computacional para resolver o problema de análise chegou ao resultado descrito na figura 2.

Figura 2. Resultado da simulação computacional

```
Solução factível encontrada:

++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
|   ID|          Constraint|   Primal residual|   Dual residual|
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
|   #1|   Matrix inequality|           0.85116|             NaN|
|   #2|   Matrix inequality|        3.8817e-05|             NaN|
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
| A primal-dual optimal solution would show non-negative residuals.|
| In practice, many solvers converge to slightly infeasible     |
| solutions, which may cause some residuals to be negative.     |
| It is up to the user to judge the importance and impact of    |
| slightly negative residuals (i.e. infeasibilities)            |
| https://yalmip.github.io/command/check/                       |
| https://yalmip.github.io/faq/solutionviolated/                |
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

Valor de mu:
    4.0004
```

Fonte: (Autor, 2025)

Como a $\|H_{wz}\|_\infty \leq 2$,, então o sistema vai aceitar valores de $\Delta(s)$ de magnitude até ½. Logo se tiver energia até 1/2, $(\|\Delta\|_\infty) \leq 1/2$, ela não vai desestabilizar o sistema. Caso este valor seja ulltrapassado, $(\|\Delta\|_\infty) > 1/2$, , não se pode garantir mais nada e provavelmente o sistema vai se tornar instável. Desta forma, fez-se a computação da $\|H_{wz}\|_\infty$ para sistemas com incertezas não estruturadas usando as condições $\|H_{wz}\|_\infty$.
Para esta etapa do controle usando ruídos no atuador, usa-se a mesma dinâmica
A seguir:

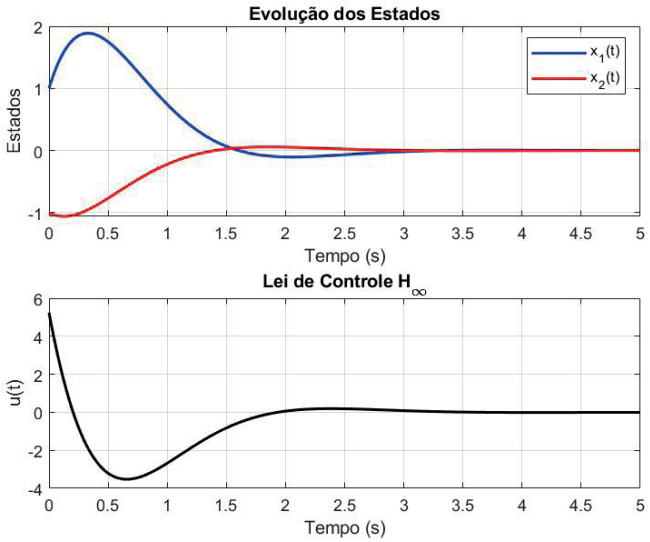
$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} w$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} x$$

$$z = [0 \quad 0]x + [1]u + [0]w.$$

Suponha que $|\delta_u(t)| \leq \frac{1}{2}$. Assim, $(\|\Delta\|_\infty) \leq \frac{1}{2}$. Pelo $Teorema\ do\ Pequeno\ ganho$, a estabilidade do sistema não está comprometida para a magnitude desse ruído. Então $\|H_{closedwz}\|_\infty \leq 2$. .
Daí, pode-se gerar um ganho de realimentação K de modo a estabilizar o sistema nominal resultando em $K = [-7.3624 \quad -12.6080]$.
Com esse novo valor de ganho de realimentação dos estados, a saída apresentou um overshoot e em seguida o sistema se estabilizou (figura 3). Nesta avaliação usando a norma $\mathcal{H}_\infty$ não é analisado o desempenho e sim a estabilidade.

Figura 3. Gráfico da resposta ao degrau do sistema



Fonte: (Autor, 2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, por meio dos resultados alcançados é possível perceber que o controlador estabiliza o sistema tendo uma convergência suave e sem sobressinal, além de demonstrar que é possível controlar um sistema mesmo diante de incertezas que não podem ser modeladas.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Ivanildo, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Controle Robusto; São Luís; Variabilidade.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

Boyd, S., El Ghaoui, L., Feron, E., & balakrishnan, V. (1994**). Linear Matrix Inequalities in System and Control Theory**. SIAM.

Benton, S. E., & Smith, D. (1998). IEEE **Transactions on Automatic Control**, 43(7), 961-966.

Doyle, J. C, et al. (1989). **State-Space Solutions to Standard and Control problems**. IEEE Transactions on Automatic Control, 34 (8), 831-847.

Gahinet, P., & Apkarian, P. (1994). **A Linear Matrix Inequality Approach to Control. International Journal of Robust and Nonlinear Control**, 4(4), 421-448.

LMI Control Toolbox - MATLAB Documentation.

Texeira, Judá Santos. **Controle Robusto via LMI Aplicado ao Amortecimento Ativo de vibração em um Modelo de Estrutura com Dois Andares.** 2018, Fortaleza.

Modelagem e simulação cfd de sistemas híbridos para conversão de energia oceânica

BOLSISTA: Helder Felipe Santana NOGUEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fernando Lima de OLIVEIRA. Departamento de Engenharia / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (A): Rebeca Dias Moreira PINHEIRO. Aluna da **UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica – Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (A): Reginaldo Nunes da SILVA. Departamento de Engenharia da computação / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A necessidade crescente por fontes de energias renováveis e sustentáveis no cenário global tem motivado uma busca constante por tecnologias que aproveite o máximo das energias disponíveis da natureza, como por exemplo: energia do sol, dos ventos, das ondas, correntes marítimas, e outras. Para viabilizar a possibilidade do aproveitamento destas energias vários dispositivos híbridos têm sido propostos nos últimos anos. No Brasil, até 2017, 68,1% da energia gerada era hidráulica, com 81,7% das fontes internas sendo renováveis (BEN, 2017). No entanto, usinas hidrelétricas podem gerar desastres naturais e custos elevados (FERREIRA, 2018). Para enfrentar os desafios destas naturezas este trabalho propõe um sistema híbrido de energias oceânicas, utilizando módulos hidrocinéticos e conversor de ondas, com simulações no ANSYS para futuras análises experimentais.

METODOLOGIA

O dispositivo em estudo é um conversor de energia inovador que aproveita a energia cinética das ondas e correntes marítimas para gerar eletricidade. Composto por um módulo flutuador central e turbinas de eixo horizontal, ele é projetado para captar energia de várias direções. A simulação numérica tridimensional (3D) foi realizada usando o Fluent Ansys, empregando a técnica de Volume de Fluido (VoF) para capturar a interface entre água e ar. As equações de Navier-Stokes Reynolds Averaged (RANS) foram utilizadas para modelar o fluxo bifásico. A malha foi refinada nas regiões críticas, como a superfície do oceano e os domínios rotativos das turbinas. Métodos numéricos foram implementados para a geração e absorção de ondas, garantindo a simulação precisa dos fenômenos hidrodinâmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

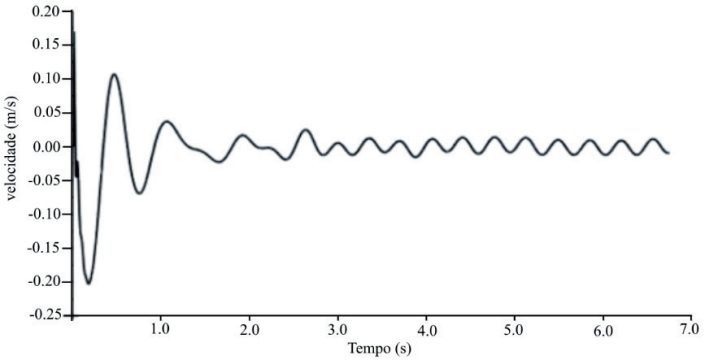
O estudo revisional dos conceitos necessários para o entendimento e abordagem do que se trata no presente trabalho foi realizado com êxito e máximo de aproveitamento. As bibliografias em questão nortearam e trouxeram diferentes formas de tecnologias para este meio, cumprindo assim o papel importante de revisão de literatura.

Em sequência realizou-se a configuração do modelo numérico para a simulação prevista (CFD) apresentada na metodologia da pesquisa, em prosseguimento a trabalhos passados, foi possível definir as dimensões e os parâmetros do domínio. Por seguinte, a geometria foi elaborada e a malha gerada.

A Figura 1 mostra a variação da velocidade vertical do flutuador ao longo do tempo. Inicialmente, observa-se um pico acentuado seguido de um vale, indicando uma resposta transitória significativa que poderia ser resultante de uma condição inicial, ou um impulso aplicado. Após essa resposta inicial, a velocidade oscila com uma amplitude decrescente, estabilizando-se em

uma flutuação consistente e periódica. A presença de oscilações amortecidas sugere um sistema submetido a alguma forma de resistência ou amortecimento, o que é típico em sistemas de energia das ondas. Esta natureza corresponde às forças das ondas atuando sobre o flutuador, indicando que o sistema está em sintonia com a frequência das ondas após o período transitório.

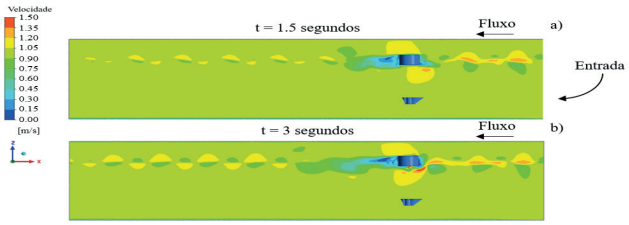
Figura 1. Gráfico de velocidade do Flutuador.



Fonte: Autor, 2025

Em diante, explorou-se a evolução do escoamento do fluido, a reação das turbinas, a oscilação do flutuador e a operação consolidada do sistema. Estes resultados mostram o escoamento e a eficiência dos módulos hidrocinéticos e destacam o fenômeno específico como o Efeito Venturi (Figura 2), causado pela oscilação da bóia, que influencia significativamente a operação das turbinas.

Figura 2. Oscilação do Flutuador.



Fonte: Autor, 2025

No tempo de 1,5 segundos de simulação, observa-se que o escoamento é estável, com ondas uniformes, o que indica uma transferência de energia eficiente às turbinas. Além disso, existe uma interação mínima com o escoamento, sugerindo que a sua oscilação inicial não interfere significativamente no padrão do fluxo. Aos 3 segundos, o escoamento desenvolve-se de maneira mais estruturada. A boia, neste momento, está cercada por um escoamento mais concentrado e direcionado, o que pode indicar uma melhor integração do dispositivo no sistema. O entorno dela apresenta um fluxo estabilizado, sugerindo que a influência da dinâmica inicial se atenua ao longo do tempo, resultando em uma operação mais estável e eficiente.

Na Figura 3 acima, aos 1,5 segundos, o escoamento na esteira das turbinas apresenta uma dispersão de velocidades, indicando um ajuste inicial do fluxo. Aos 3 segundos, o escoamento

torna-se mais concentrado e uniforme, sugerindo uma melhoria na estabilidade e eficiência do sistema. A recuperação da velocidade do fluido após a passagem pelas turbinas evidencia uma otimização na captura de energia, resultando em um desempenho mais eficaz e previsível do sistema.
Ao final, os dados foram organizados na Tabela 1, que apresenta as informações finais sobre a eficiência do sistema, suas dimensões e condições de operação.

Tabela 1 – Eficiência dos dispositivos.

Dispositivo	Dimensões	Condição de operação	Coeficiente de potêcia
Bóia	$D_b = 200$ mm $H_b = 100$ mm	$H_w = 35$ mm $L_w = 300$ mm	0.562
Turbina 1	$D_t = 120$ mm $H_t = 75$ mm	$v = 1$ m/s	0.241
Turbina 2	$D_t = 120$ mm $H_t = 75$ mm	$v = 1$ m/s	0.235

Fonte: Autor, 2025

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa é crucial para projetos de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis. Utilizando o ANSYS, foram definidos as dimensões do modelo CFD, resultando na geometria e na malha. Além disso, as simulações mostraram variações na velocidade do flutuador e no escoamento do fluido aos 1,5 e 3 segundos, como resposta transitória inicial e oscilações amortecidas. O Efeito Venturi, causado pela oscilação do flutuador, também afetou as turbinas. Apesar das limitações, o estudo é importante para o desenvolvimento de dispositivos eficientes. A eficiência destes nas simulações é satisfatória, mas novas simulações são necessárias para refinar a malha e investigar o efeito. O trabalho atingiu seus objetivos, e futuras pesquisas devem aprofundar a avaliação do modelo.

Palavras-chave: Energia Oceânica; Simulação CFD; Modelagem Computacional.

REFERÊNCIAS

BEN (2017) Balanço Energético Nacional. Ano Base 2016. Empresa de Pesquisa Energética, Rio de Janeiro e Ministério de Minas e Energia, Brasília, Brasil. 292 pp.

BRASIL (2015). Ministério das Relações Exteriores. Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Set. de 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf. Acesso em 23 de janeiro. 2023.

FERREIRA, Wallace Soeiro. Projeto experimental para a produção de energia elétrica a partir de fontes oceânicas: ondas e correntes marinhas. 2018. 62f. Monografia – Universidade Estadual do Maranhão.

PINHO, João Tavares et al. Sistemas Híbridos: Soluções Energéticas para a Amazônia. 1. ed. Brasília: Ministério de Minas e Energia, Ideorama Design e Comunicação Ltda, 2008.

Desenvolvimento de um código computacional em Python para simulação de transferência de calor em paredes residenciais, empregando biomassa para aprimorar o conforto térmico

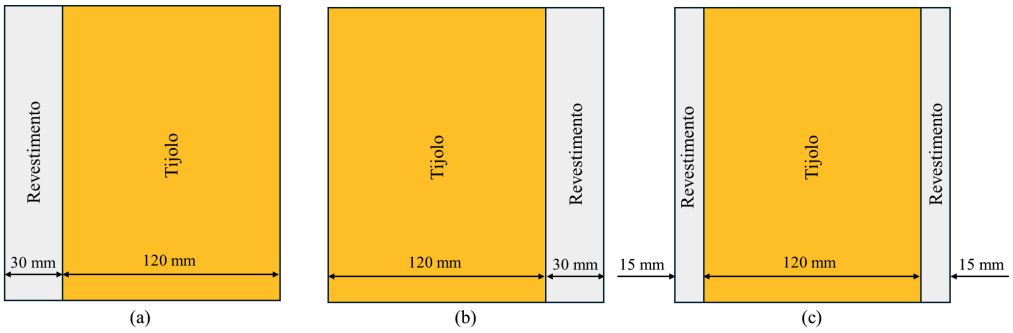
VOLUNTÁRIO (A): João Gabriel Paiva de SOUSA. **PIVIC**. Curso de Engenharia Mecânica/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lourival Matos de Sousa FILHO. Departamento de Engenharia Mecânica/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A demanda energética de edificações é fortemente influenciada pelo desempenho da envoltória em climas tropicais. Estratégias passivas, como o correto posicionamento e a escolha de isolantes, reduzem picos de carga térmica em ambientes internos. Este trabalho compara paredes com isolantes naturais de baixo impacto ambiental a um revestimento de reboco convencional, explorando configurações com isolamento interno (PR), externo (RP) e duplo (RPR), Figura 01

Figura 1. Configuração das Paredes



Fonte: Autor.

METODOLOGIA

Modelou-se a equação da condução de calor unidimensional e transiente em paredes multicamadas, Eq. 01, pelo método de Volumes Finitos (malha ortogonal, esquema implícito no tempo, interfaces com média harmônica de k) e solução algébrica via TDMA. As condições de contorno incluem convecção interna e externa, radiação de onda longa (céu efetivo) e radiação solar incidente calculada por modelo anisotrópico do tipo Perez. A temperatura do ar varia ao longo do dia seguindo formulação compatível com recomendações da ASHRAE. Avaliaram-se tijolo maciço (120 mm) e revestimentos: PR e RP com 30 mm; RPR com 15 mm em cada face, para três fibras vegetais e reboco. Os indicadores de desempenho foram fator de decremento - FD, atraso térmico -AT e calor líquido diário por m².

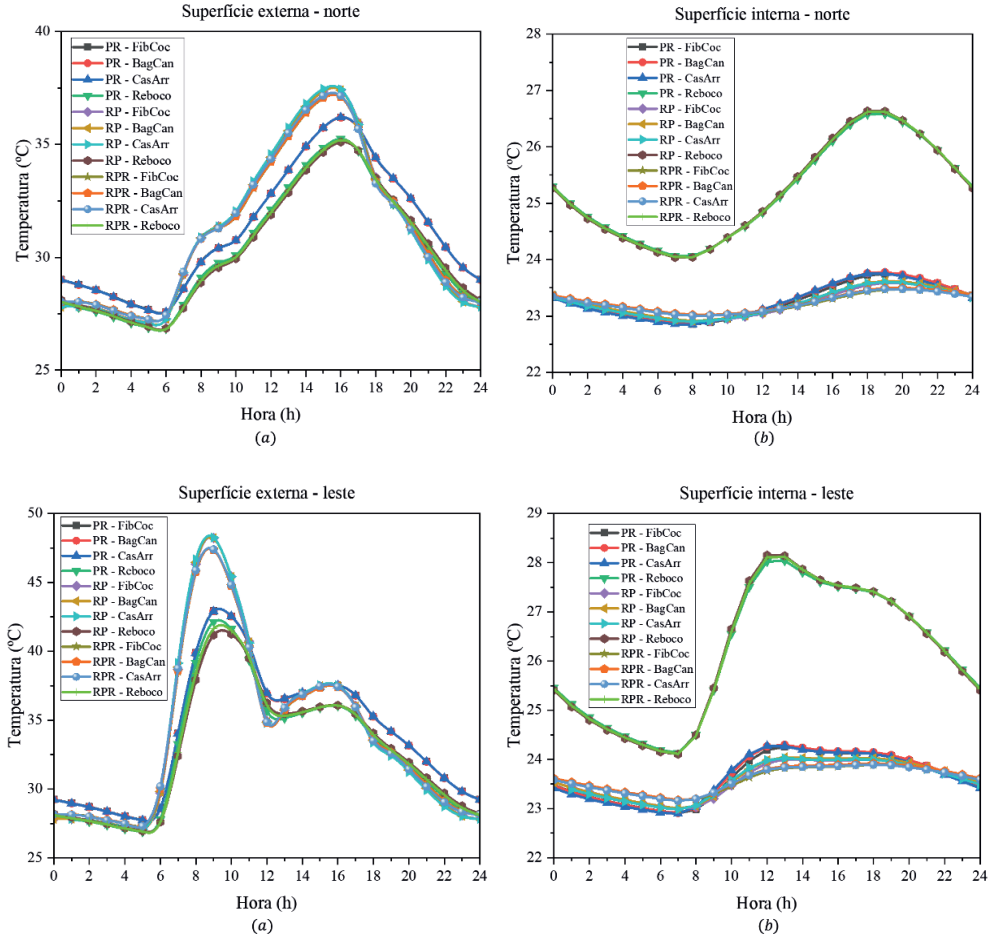
$$\rho_j c_{p_j} \frac{\partial T_j}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(k_j \frac{\partial T_j}{\partial x}\right) \qquad \text{Eq.01}$$

onde ρ_j é a densidade $[\frac{kg}{m^3}]$, c_{p_j} é o calor específico $[[J/(kg \cdot K)]$, k_j], é a constante de condutividade térmica $[[\frac{W}{m \cdot K}]]$ e T_j é a temperatura $[[^{\circ}C]]$ em função da posição e tempo para cada camada existente na parede.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A orientação solar alterou os picos externos (manhã no leste; tarde no oeste; meio da tarde no norte/sul) e o momento dos máximos internos, Figura 02. Em termos comparativos, a RPR com fibra de coco exibiu os menores FD (~0,035–0,045) e maiores AT (até ~9,4 h), enquanto o reboco apresentou FD mais altos (até ~0,33) e AT menores (≈2–4 h em PR), refletindo maior transmissão e menor inércia térmica útil. O calor líquido diário que atravessa a parede foi reduzido em ~60–70% com fibras naturais frente ao reboco, com destaque para coco. A análise de correlação indicou forte associação positiva entre FD e calor (r≈0,98) e correlação negativa moderada entre AT e calor (|r|≈0,45–0,67), sugerindo que reduzir a amplitude térmica externa percebida pelo meio interno (baixo FD) é mais determinante para diminuir a carga térmica que atrasar o pico isoladamente.

Figura 2. Variação da temperatura ao longo do dia nas superfícies (a) externa e (b) interna de uma parede voltada para o norte e leste.



Fonte: Autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego de revestimentos vegetais de baixa condutividade e o posicionamento do isolamento no exterior (RP) ou em ambas as faces (RPR) elevam a inércia térmica e reduzem a carga

térmica transmitida, favorecendo conforto e eficiência energética em clima quente-úmido. A fibra de coco destacou-se entre os materiais testados. Recomenda-se investigar efeitos de umidade/porosidade e validação experimental futura.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA, ao meu orientado prof. Lourival Matos de Sousa Filho, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Envoltória de edificações; desempenho térmico; volumes finitos; fibras vegetais; clima tropical.

REFERÊNCIAS

Gupta V, Deb C. **Envelope design for low-energy buildings in the tropics: A review**. Renewable & Sustainable Energy Reviews, 2023.

Al-Sanea SA, Zedan MF. **Effect of insulation location on initial transient thermal response of building walls**. J. Thermal Envel. & Building Science, 2001.

Lu Y, Hu J, Zhong K. **Optimization of insulation layer location and distribution considering time-lag and damping**. Case Studies in Thermal Engineering, 2022.

ASHRAE. **Handbook & climatic design recommendations**

Toure PM, Dieye Y, Gueye PM, Sambou V, Bodian S, Tiguampo S. **Experimental determination of time lag and decrement factor**. *Case Stud Constr Mater.* 2019;11:e00298.

Marín-Calvo N, González-Serrud S, James-Rivas A. **Thermal insulation material produced from recycled materials for building applications: cellulose and rice husk-based material**. *Front Built Environ.* 2023;9:1271317.

Exportação, mineração e análise dos dados das medições de campo de tv digital com a tecnologia ATSC 3.0 para entendimento do desempenho do sistema frente aos requisitos estipulados pelo ministério das comunicações

BOLSISTA: João Mateus Cardoso DUTRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia de Computação / Centro de Ciências Tecnológicas - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leonardo Henrique Gonsioroski Furtado da SILVA. Departamento de Engenharia de Computação / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o Fórum do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (Fórum SBTVD) tem desempenhado um papel central no desenvolvimento do padrão TV 3.0, previsto para ser implementado a partir de 2025. Este novo padrão visa atender os requisitos técnicos rigorosos, em sua concepção são utilizadas tecnologias que melhoram o desempenho do sistema em relação a eficiência espectral, robustez e a flexibilidade da rede de transmissão (DIONÍSIO; AKAMINE, 2016). A justificativa está na importância da implementação do ATSC 3.0 no Brasil, visando aprimorar a TV digital terrestre, com suporte a serviços avançados como 4K e 8K UHD. O objetivo do trabalho é estudar as medições de campo, minerar e analisar dados, avaliando o desempenho do sistema de acordo com os requisitos técnicos estabelecidos pelo Fórum SBTVD para garantir uma implementação eficaz do ATSC 3.0 no Brasil.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho envolveu várias etapas para analisar o desempenho do sistema ATSC 3.0 em diferentes condições ambientais. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o funcionamento do ATSC 3.0, com foco nas tecnologias de modulação, MIMO e multiplexação por divisão de camadas (LDM), utilizando referências de abordagens de estudos do ATSC 3.0. A coleta de dados foi realizada por meio de medições de campo, realizadas em 30 pontos distintos na cidade do Rio de Janeiro, abrangendo tanto ambientes externos (outdoor) quanto internos (indoor). Para isso, foram utilizados instrumentos como antenas MIMO dual polarizada, analisadores de espectro ANRITSU MS 2692A e geradores de sinais Dektec. Os dados coletados foram organizados em planilhas “xlsx” separadas por tipo de ambiente e ponto de medição, contendo parâmetros como potência de recepção, limiar C/N e limiar de recepção. A mineração e análise dos dados foi feita utilizando a linguagem de programação Python, com as bibliotecas Pandas, Numpy, Matplotlib e Seaborn para tratamento e visualização dos dados. Foram gerados gráficos comparativos para avaliar a relação entre potência de recepção e limiar de recepção, além da análise da relação sinal-ruído (C/N). A metodologia adotada permitiu uma análise detalhada do desempenho do ATSC 3.0, conforme os requisitos do Fórum SBTVD, essencial para a implementação no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam o desempenho robusto do sistema ATSC 3.0, principalmente em ambientes urbanos, com a utilização de tecnologias avançadas como modulação 64-QAM, MIMO e multiplexação por divisão de camadas (LDM), de acordo com os parâmetros do ATSC na (Tabela 1). A análise da potência de recepção, limiar C/N e limiar de recepção nos ambientes interno e externo forneceu informações cruciais sobre a eficiência da transmissão e recepção em diferentes condições de propagação. Nos ambientes externos, observou-se que, em pontos como o Ponto 1 e Ponto 28, o sistema apresentou uma

boa recepção, com a potência de recepção e o limiar de recepção mostrando uma relação diretamente proporcional.

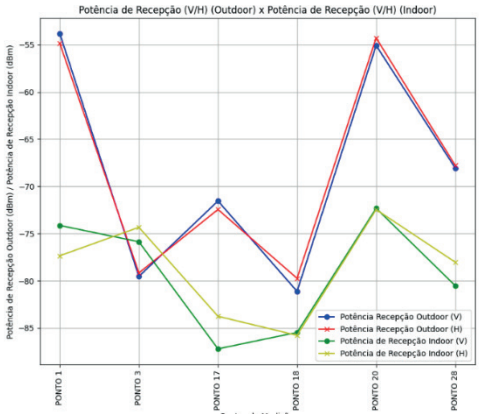
Tabela 1 - Configuração de Transmissão do ATSC 3.0

Modulação	Constelação	Correção de Erro	Largura de Banda Útil	Taxa de Bit
64-QAM	NUC	LDPC + BCH (8/15)	5,83 MHz	32,2 Mbps

Fonte: Autor (2025)

Esse resultado está em consonância com o que é esperado para ambientes outdoor, onde a propagação do sinal é menos impactada por obstáculos, conforme discutido por (LI et al; 2018), que indicam que o ATSC 3.0 tem uma grande capacidade de cobertura em áreas externas. No entanto, mesmo em ambientes externos, variações foram registradas dependendo da orientação da antena (vertical ou horizontal), com a polarização vertical mostrando um desempenho ligeiramente superior em certos pontos. Em ambientes internos, os resultados demonstraram desafios significativos. A potência de recepção foi consideravelmente mais baixa, variando entre -75 dBm e -85 dBm, indicando uma atenuação substancial devido a obstáculos como paredes e edifícios. Este resultado ressalta uma limitação do ATSC 3.0 em ambientes fechados, onde a qualidade do sinal tende a ser comprometida. Além disso, foi observado que o limiar C/N manteve-se satisfatório em muitos pontos, mas a potência de recepção no ambiente indoor mostrou-se insuficiente, o comparativo dessas potências é visto na (Figura 1).

Figura 1 - Potência de Recepção (Outdoor) x Potência de Recepção (Indoor).



Fonte: Autor (2025).

Outro ponto relevante foi a análise da relação sinal-ruído (C/N). Nos ambientes externos, os limiares de C/N atenderam aos requisitos estabelecidos pelo Fórum SBTVD, com valores entre 15 dB e 22 dB, indicando que o ATSC 3.0 é capaz de operar de maneira eficiente em cenários urbanos. Já nos ambientes internos, foi necessária uma maior força do sinal para garantir uma recepção confiável, com a relação C/N exigindo valores mais altos, especialmente em locais onde a recepção era prejudicada por obstruções físicas. A utilização da tecnologia MIMO no sistema ATSC 3.0 também se mostrou vantajosa, especialmente nos cenários urbanos, onde reflexões do sinal devido a edifícios e outros obstáculos podem ser aproveitadas para melhorar a qualidade da recepção em termos de limitações, a principal dificuldade observada foi a

recepção em ambientes internos, onde a presença de obstáculos, como paredes e prédios, gerou atenuações consideráveis no sinal. Esses obstáculos tornaram necessária a utilização de sistemas de amplificação e ajustes nas configurações das antenas para melhorar a cobertura interna.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu avaliar o desempenho da camada física do sistema ATSC 3.0, analisando medições de campo em ambientes internos e externos. Os objetivos propostos foram alcançados, pois foi possível verificar a robustez do sistema em cenários urbanos, identificar a influência da modulação 64-QAM, MIMO e LDM na eficiência da transmissão, analisar a relação sinal-ruído (C/N), potência de recepção e limiar de recepção em diferentes condições. Os resultados indicam que, embora a recepção externa seja satisfatória, a cobertura interna apresenta limitações devido a obstáculos físicos.

Palavras-chave: ATSC 3.0. Desempenho de Sistema. Mineração de dados**.**

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus pelas oportunidades, à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Leonardo por todo suporte, à minha querida família, principalmente, Mãe e Av**ó por** todo apoio.

REFERÊNCIAS

DIONÍSIO, V.; AKAMINE, Cristiano. **Desmistificando o padrão de TV digital ATSC 3.0.** In: 2016 Brazilian Technology Symposium.

CHERNOCK, Richard; WHITAKER, Jerry C.; WU, Yiyan. ATSC 3.0—**The next step in the evolution of digital television.** IEEE Transactions on Broadcasting, v. 63, n. 1, p. 166-169, 2017.

LI, Wei et al. **Coverage study of ATSC 3.0 under strong co-channel interference environments.** IEEE transactions on broadcasting, v. 65, n. 1, p. 73-82, 2018.

ATSC Technology Group Report: **ATSC 3.0: The Next Generation Broadcast Television Standard.** Advanced Television Systems Committee (ATSC), 2020. Disponível em: <https://www.atsc.org>. Acesso em 25 de Janeiro de 2025.

JUNG, Hoiyoon et al. **Feasibility verification of ATSC 3.0 MIMO system for 8K-UHD terrestrial broadcasting.** IEEE Transactions on Broadcasting, v. 67, n. 4, p. 909-916, 2021.

GÓMEZ-BARQUERO, David et al. **Mimo for atsc 3.0**. IEEE Transactions on Broadcasting, v. 62, n. 1, p. 298-305, 2016.

FORUM SBTVD. **SBTVD TV 3.0 - P3 - PL - Field Report.** 2024. p. 22. Disponível em :<https://forumsbtvd.org.br/wp-content/uploads/2024/07/SBTVD-TV_3_0-P3-PL-Field-Report.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2025.

Caracterização do atrito e do desgaste em interface de contato lubrificado com biolubrificante obtido a partir do óleo de coco babaçu

BOLSISTA: João Ricardo Silva FURTADO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Engenharia Mecânica-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Roberto Campos Flexa Ribeiro FILHO. Departamento de Engenharia Mecânica/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Orielzo Farias de Souza JÚNIOR, graduando em Engenharia Mecânica (UEMA).

INTRODUÇÃO

O atrito e o desgaste consomem cerca de 30% da energia mundial, afetando até 7% do PIB mundial. A lubrificação, principal solução, ainda depende quase totalmente de óleos minerais derivados do petróleo, tóxicos e não renováveis. Já os biolubrificantes, renováveis e biodegradáveis, representam apenas 1% do mercado. O óleo de coco babaçu destaca-se como alternativa sustentável, com alto rendimento de extração (42%) e composição rica em ácidos graxos que conferem excelente lubrificação. Além de reduzir impactos ambientais, seu uso agrega valor à cadeia do babaçu e fortalece a economia do Maranhão, responsável por 94% da produção nacional. Esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um biolubrificante de óleo de babaçu, buscando desempenho técnico equivalente aos lubrificantes convencionais e contribuindo para o avanço econômico e sustentável da região.

METODOLOGIA

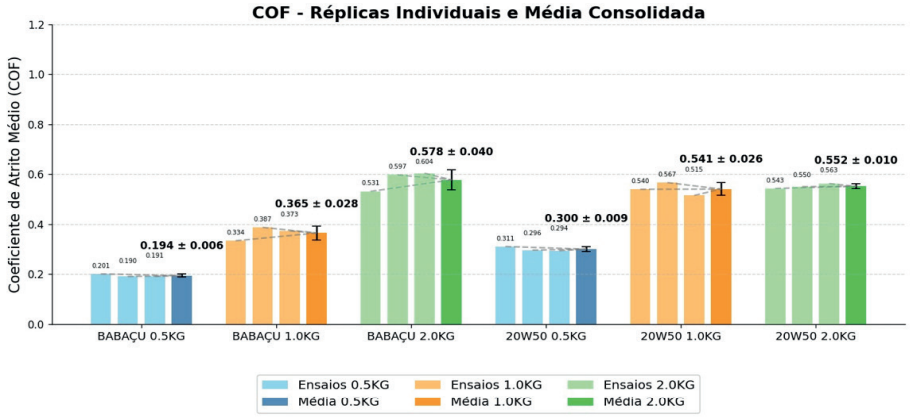
Diante das significativas perdas energéticas e impactos ambientais causados pelos lubrificantes derivados de petróleo, o óleo de coco babaçu se apresenta como uma matéria-prima promissora e sustentável. A caracterização físico-química do óleo in natura revelou propriedades excelentes, como alta estabilidade térmica e um índice de viscosidade (174,4) superior a muitos produtos comerciais. Para aprimorar seu desempenho, o óleo foi convertido em ésteres etílicos de babaçu (EEB) por meio de transesterificação. Nos testes de atrito e desgaste (tribológicos), tanto o óleo in natura quanto o EEB superaram os lubrificantes convencionais. O óleo in natura mostrou menor coeficiente de atrito que o óleo mineral 20W-50 em baixas cargas e registrou a menor área de desgaste geral. Por sua vez, o EEB demonstrou uma performance notavelmente superior ao diesel S10, reduzindo o coeficiente de atrito em 47,3% e apresentando o menor nível de rugosidade superficial após o teste. Esses resultados confirmam o elevado potencial técnico do óleo de babaçu e de seus ésteres para o desenvolvimento de biolubrificantes de alto desempenho, representando uma alternativa viável que alia avanço tecnológico com sustentabilidade regional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo validou o alto potencial do óleo de babaçu e de seus ésteres etílicos (EEB) como biolubrificantes. O óleo in natura demonstrou propriedades excepcionais, como um índice de viscosidade de 174,4 (superior a muitos óleos minerais), classificando-se no grau ISO VG 32, ideal para sistemas hidráulicos. Sua eficácia em baixas cargas se deve à forte adesão de suas moléculas às superfícies metálicas. Os ésteres etílicos (EEB), produzidos a partir do óleo, mostraram um desempenho importante, superando o diesel S10 com uma redução de 47,3% no coeficiente de atrito (Figura 01 e 02). A análise de desgaste confirmou que o EEB forma um filme lubrificante estável e protetor, resultando em uma superfície extremamente lisa (baixa rugosidade) e evitando o desgaste adesivo, mesmo sem o uso de aditivos. Embora o óleo mineral 20W-50 tenha apresentado menor desgaste, isso ocorreu à custa de aditivos que criam

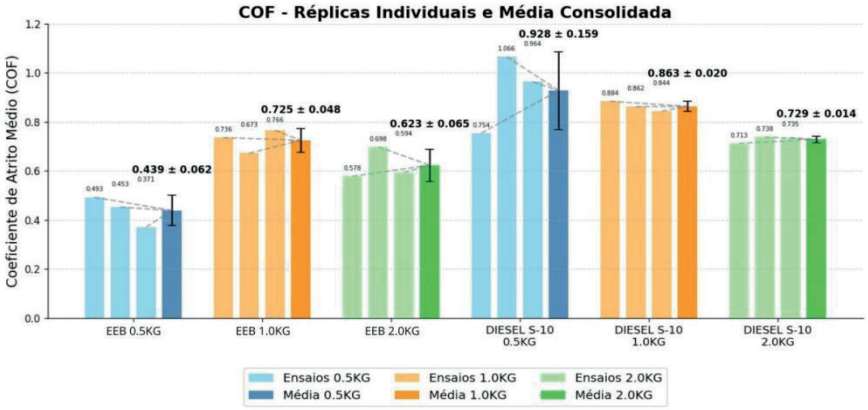
camadas mais rugosas. A conclusão é que o EEB de babaçu é uma excelente matéria-prima para biolubrificantes avançados e um aditivo eficaz para diesel, oferecendo uma alternativa sustentável e de alto desempenho aos lubrificantes de origem fóssil, especialmente em aplicações que exigem biodegradabilidade e baixa toxicidade. Sugere-se a adição de antioxidantes para melhorar sua estabilidade em altas cargas.

Figura 1. Coeficiente de atrito médio, óleo de babaçu in natura e óleo 20W-50.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Coeficiente de atrito médio, éster etílico de babaçu e diesel-S10.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstra que o óleo de babaçu in natura e seus ésteres etílicos representam uma alternativa tecnologicamente viável e sustentável para sintetização de biolubrificante. Suas propriedades físico-químicas excepcionais, particularmente o alto índice de viscosidade e a composição majoritária de ácidos graxos saturados, conferem desempenho tribológico competitivo, com coeficientes de atrito inferiores aos óleos minerais em condições específicas. A capacidade de formar filmes lubrificantes eficazes através de mecanismos de adsorção molecular, resultando em desgaste predominantemente abrasivo e baixíssima rugosidade superficial, valida seu potencial para aplicações industriais. Embora desafios relativos à estabilidade oxidativa sob

cargas elevadas persistam, estes podem ser mitigados através de desenvolvimentos futuros em aditivos e modificações químicas. A viabilidade econômica e ambiental desta matéria-prima regional, combinada com seu desempenho técnico, posiciona o babaçu como recurso estratégico para a transição para biolubrificantes, alinhando desenvolvimento sustentável da região amazônica com inovação tecnológica na área de tribologia.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador Paulo, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Tribologia; Atrito; Desgaste.

REFERÊNCIAS

LIU, H. et al. The mechanisms and applications of friction energy dissipation. **Friction**, v. 11, n. 6, p. 839-864, 2023. https://doi.org/10.1007/s40544-022-06.

RIBEIRO FILHO, P. R. C. F. et al. Tribological properties of bio-based lubricant basestock obtained from pequi oil (Caryocar brasiliensis). **Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering**, v. 44, n. 1, p. 51, 2022. https://doi.org/10.1007/s40430-021-03358-x

RIBEIRO FILHO, P. R. C. F. et al. Synthesis and frictional characteristics of bio-based lubricants obtained from fatty acids of castor oil. **Lubricants**, v. 11, n. 2, p. 57, 2023. https://doi.org/10.3390/lubricants1102005.

RIBEIRO FILHO, P. R. C. F. et al. Synthesis and tribological properties of bio-based lubricants from soybean oil. **Biomass Conversion and Biorefinery**, p. 1-13, 2023. https://doi.org/10.1007/s13399-023-04395-3

SYAHIR, A. Z. et al. A review on bio-based lubricants and their applications. **Journal of cleaner production**, v. 168, p. 997-1016, 2017. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.106

MACHADO, J. S. et al. **Aproveitamento do óleo e azeite do coco babaçu (orbignya speciosa (mart.)) na produção do biodiesel. 2020**. Dissertação de Mestra PPGSAS; Sistemas Ambientais Sustentáveis.

Detecção de falhas em polímeros fabricados por impressão 3D utilizando termografia infravermelha

BOLSISTA: Milene Andréia Martins PAIVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alisson Augusto Azevedo FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia Mecânica / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os materiais poliméricos apresentam propriedades relevantes, como resistência e leveza, porém podem ter seu desempenho comprometido por defeitos estruturais, como porosidade e descontinuidades, especialmente em peças produzidas por manufatura aditiva (Folorunso et al., 2024). Estratégias de ajuste no processamento, como a adição de sais ou o uso de topologias reforçadas, têm demonstrado potencial para mitigar tais falhas (Martins et al., 2024). A impressão 3D, em especial a Modelagem por Deposição Fundida (FDM/FFF), é amplamente utilizada em diferentes setores, embora parâmetros de processo e de projeto influenciem diretamente no desempenho final das peças (Fernandes, 2019; Khosravani et al., 2022). Nesse cenário, os Ensaios Não Destrutivos (END) destacam-se por possibilitar a detecção de falhas sem comprometer a integridade dos materiais (Oliveira, 2019). Entre as técnicas disponíveis, a termografia infravermelha ativa vem ganhando destaque por permitir a identificação rápida de defeitos superficiais e subsuperficiais, inclusive durante a fabricação (Lu; Wong, 2017; Muniz; Mendes, 2019). Assim, este estudo aplica tal método na análise de amostras de PLA produzidas por manufatura aditiva, visando avaliar sua eficácia como ferramenta de inspeção não destrutiva em contexto industrial.

METODOLOGIA

As amostras utilizadas foram confeccionadas em poliácido lático (PLA), empregando filamento de 1,75 mm e impressão por deposição de material fundido (FDM). Seguindo a norma ASTM D638, as peças foram produzidas com 50% de preenchimento e orientações de raster de 0° e 45°, de modo a equilibrar resistência mecânica e presença de ar interno, favorecendo o contraste térmico (Khaliq; Gurrapu; Elfakhri, 2023). Foram inseridas descontinuidades intencionais em dois grupos: vazios cúbicos de 1×1×1 mm, posicionados em diferentes profundidades, e falhas de extrusão, variando conforme a orientação do raster (Carvalho et al., 2019; Khosravani et al., 2022). O ensaio de termografia ativa pulsada foi conduzido em modo reflexão, utilizando câmera termográfica FLIR A700 e lâmpadas halógenas de 1 kW como fonte de aquecimento. O tempo de excitação variou de 1 a 9 segundos, sendo o registro das imagens realizado pelo software FLIR Research Studio. Os dados foram posteriormente processados no MATLAB, onde se aplicou algoritmo de contraste térmico para redução de ruídos e melhor distinção entre regiões íntegras e defeituosas (Demarbaix et al., 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que a técnica de termografia ativa foi eficaz na identificação de defeitos internos e falhas de extrusão. No caso dos vazios, observou-se que a profundidade influenciou diretamente o tempo de detecção: defeitos a 0,5 mm foram identificados em aproximadamente 3 segundos, enquanto falhas a 2,5 mm exigiram até 9 segundos. Isso evidencia que o aumento da distância entre o defeito e a superfície reduz a sensibilidade térmica, confirmando achados de estudos prévios (Saeed et al., 2019). Em relação às falhas de extrusão, verificou-se que a orientação do raster influenciou significativamente a propagação térmica. Corpos de prova impressos a 0° apresentaram maior clareza na detecção, sobretudo para defeitos mais espessos

(2 mm), identificados mesmo em tempos curtos de aquecimento. Já para amostras a 45°, a dispersão de calor dificultou a visualização de falhas maiores, enquanto defeitos menores se tornaram mais visíveis devido ao contraste gerado pela dissipação térmica (Khosravani et al., 2022; Wallace; Crane; Jones, 2022). De forma geral, os ensaios confirmaram a viabilidade da termografia ativa pulsada como método não destrutivo para inspeção de polímeros impressos em 3D, destacando sua sensibilidade tanto a defeitos superficiais quanto internos. Os resultados corroboram a literatura que aponta a técnica como uma alternativa promissora para controle de qualidade em manufatura aditiva (Lu; Wong, 2017; Ciampa et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a termografia infravermelha ativa pulsada, aplicada em modo reflexão, é uma técnica eficiente para a detecção de defeitos em amostras de PLA obtidas por manufatura aditiva. Os resultados demonstraram que a profundidade dos vazios influenciou o tempo necessário para a visualização das falhas, sendo os defeitos mais próximos à superfície identificados em menor tempo. Além disso, observou-se que a orientação de raster impactou a propagação térmica, com peças impressas a 0° apresentando maior clareza na detecção, enquanto aquelas a 45° exigiram maior tempo de aquecimento, mas possibilitaram a identificação de defeitos menores. Assim, a pesquisa confirma a aplicabilidade da termografia ativa pulsada como método de ensaio não destrutivo, contribuindo para o monitoramento da integridade estrutural de polímeros impressos em 3D e reforçando seu potencial como ferramenta de apoio ao controle de qualidade em processos industriais (Lu; Wong, 2017; Khosravani et al., 2022).

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), o Laboratório de Experimentação e Simulação de Calor (LESC), o PPGMEC-IFMA Monte Castelo e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fundamental apoio oferecido para a construção da configuração experimental.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este trabalho contribui diretamente para os ODS ao promover soluções inovadoras e sustentáveis na engenharia de materiais. A aplicação de ensaios não destrutivos, como a termografia infravermelha, reduz o desperdício e aumenta a eficiência produtiva, alinhando-se ao **ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura)** e ao **ODS 12 (Consumo e produção responsáveis)**. Além disso, ao estimular a pesquisa em tecnologias limpas e seguras para detecção de falhas, a pesquisa reforça a importância do **ODS 4 (Educação de qualidade)**, por meio da formação acadêmica e científica, e contribui indiretamente ao **ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima)**, ao incentivar práticas que minimizam impactos ambientais.



Palavras-chave: Impressão 3D; Polímeros; Ensaios não destrutíveis; Termografia infravermelha; Detecção de falhas.

REFERÊNCIAS

Al-Maharma, A. Y., Patil, S. P., & Markert, B. (2020). **Effects of porosity on the mechanical properties of additively manufactured components: a critical review**. Materials Research Express, 7(12), 122001. https://doi.org/10.1088/2053-1591/abcc5d BARBAR, George Dechichi. Fusão multimodal para visualização 3D de defeitos usando termografia infravermelha. 2022. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenheira Mecânica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

Benamira, M., Benhassine, N., Ayad, A., & Dekhane, A. (2023). **Investigation of printing parameters effects on mechanical and failure properties of 3D printed PLA**. Engineering Failure Analysis, 148, 107218. https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107218

Boccardi, S., Carlomagno, G. M., del Core, G., & Meola, C. (2020). **Lock-in Thermography for Non-destructive Testing of 3D Printed PLA Items** (pp. 149–155). https://doi.org/10.1007/978-3-030-37558-4_22 .

CALLISTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Carvalho, M. S., Martins, A. P., & Santos, T. G. (2019). Simulation and validation of thermography inspection for components produced by additive manufacturing. Applied Thermal Engineering, 159, 113872. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2019.113872

Ciampa, F., Mahmoodi, P., Pinto, F., & Meo, M. (2018). **Recent Advances in Active Infrared Thermography for Non-Destructive Testing of Aerospace Components**. Sensors, 18(2), 609. https://doi.org/10.3390/s18020609.

Cordebello, F. S. (2023). **Polímeros do Futuro – Tendências e Oportunidades: Palestras Técnicas (II)**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, Vol 13, Nº 1, 4–43. https://www.scielo.br/j/po/a/kyVcZSMmjvpfSRVqvPW7xpG/?format=pdf&lang=pt .

Dec, M. (2016). AVALIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DA EXATIDÃO GEOMÉTRICA DE IMPRESSORA 3D UTILIZANDO MEDIÇÃO POR COORDENADAS. https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1194/Dissertacao%20Mestrado%20em%20Mecatronica%20-%20Marlus%20Dec.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Demarbaix, A., Juste, E., Verlaine, T., Strazzeri, I., Quinten, J., & Notebaert, A. (2024). Investigating Defect Detection in Advanced Ceramic Additive Manufacturing Using Active Thermography. NDT, 2(4), 504–518. https://doi.org/10.3390/ndt2040031.

Caracterização do atrito e do desgaste em interface de contato lubrificada com biolubrificante obtido a partir de óleo de mamona

BOLSISTA: Orielzo Farias de SOUZA JÚNIOR. **PIBIC/UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica-Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Roberto Campos Flexa RIBEIRO FILHO. Departamento de Engenharia de Mecânica/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): João Ricardo Silva FURTADO, Graduando em Engenharia Mecânica/ Departamento de Engenharia Mecânica. UEMA; Sóstenes Pinheiros CAMPOS, Mestre em Engenharia Mecânica/ Departamento de Engenharia Mecânica. UEMA.

INTRODUÇÃO

O consumo global de lubrificantes, impulsionado pelo crescimento econômico, supera a produção (JACKSON et al., 2018; JORGENSON, 2021). Os lubrificantes minerais convencionais, apesar de eficientes, causam significativo impacto ambiental devido à sua toxicidade e baixa biodegradabilidade (SYAHIR et al., 2017). Como alternativa ecológica, surgem os biolubrificantes de base vegetal, como o óleo de mamona (Ricinus communis L.) (KARMAKAR et al., 2017). Este óleo se destaca por sua alta viscosidade e densidade (MADANKAR et al., 2013; MCKEON, 2016) e bom desempenho na redução de atrito e desgaste (MANNEKOTE; KAILAS, 2012). Contudo, sua baixa estabilidade térmica e oxidativa representa um desafio, exigindo modificações químicas ou aditivos para uso em condições severas (QUINCHIA et al., 2014). O objetivo do estudo é, portanto, caracterizar as propriedades físico-químicas e tribológicas do óleo de mamona para desenvolver formulações otimizadas que possam substituir os lubrificantes convencionais, aliando desempenho mecânico e sustentabilidade ambiental.

METODOLOGIA

O estudo consistiu em três etapas principais: inicialmente, o óleo de mamona *in natura* foi caracterizado fisico-quimicamente. Em seguida, o óleo foi submetido à transesterificação alcalina para síntese do EEOM (Ester Etílico de Óleo de Mamona), utilizando etanol anidro em excesso estequiométrico (8,4:1) e catalisador KOH (1% m/m), sob refluxo a 50°C por 1,5 hora, seguido de purificação por evaporação sob vácuo e lavagem (Knothe et al., 2005; Schuchardt et al., 1998). Por fim, ensaios tribológicos foram conduzidos em tribômetro bloco-contra-anel, utilizando um par tribológico de titânio e aço, sob cargas de 0,5–2,0 kg, velocidade de 1170 RPM e tempo de 15 minutos, com medição do coeficiente de atrito, área de desgaste (via microscopia ótica), rugosidade superficial e temperatura de interface, comparando o desempenho do óleo in natura, EEOM (Éster Etílico de Óleo de Mamona), óleo SAE 20W50 e diesel S-10 (Stachowiak & Batchelor, 2014; Bhushan, 2013; Mang & Dresel, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O óleo de mamona in natura demonstrou propriedades físico-químicas distintas devido à alta concentração de ácido ricinoleico (Fox & Stachowiak, 2007; Rudnick, 2013). Tribologicamente, tanto o óleo in natura quanto seu éster (EEOM) superaram os lubrificantes convencionais (SAE 20W50 e diesel S-10), exibindo coeficientes de atrito e áreas de desgaste significativamente menores. O desempenho superior é atribuído à formação de filmes lubrificantes estáveis (Bhushan, 2013; Stachowiak & Batchelor, 2014) e a um alto ponto de fulgor que preserva

a integridade do filme (Knothe & Steidley, 2005). A análise morfológica confirmou que os derivados de mamona produziram superfícies mais lisas com menos danos, em contraste com o desgaste adesivo observado com o lubrificante mineral (Ueda et al., 2019; Passos et al., 2024). A eficácia em um par tribológico de titânio destacou sua relevância para aplicações de alta precisão (Heinz et al., 2017; Yang et al., 2019). Os resultados reforçam o potencial do óleo de mamona e do EEOM como alternativas sustentáveis e tecnicamente viáveis para aplicações tribológicas exigentes. A Figura 1 mostra a comparação do COF entre o óleo de mamona *in natura* e o óleo SAE 20W50. Já a Figura 2 mostra a comparação feita entre o EEOM obtido e o Diesel S-10.

Figura 1. Comparação do COF mensurado entre óleo de mamona in natura e óleo SAE 20W50 (O Autor, 2025).

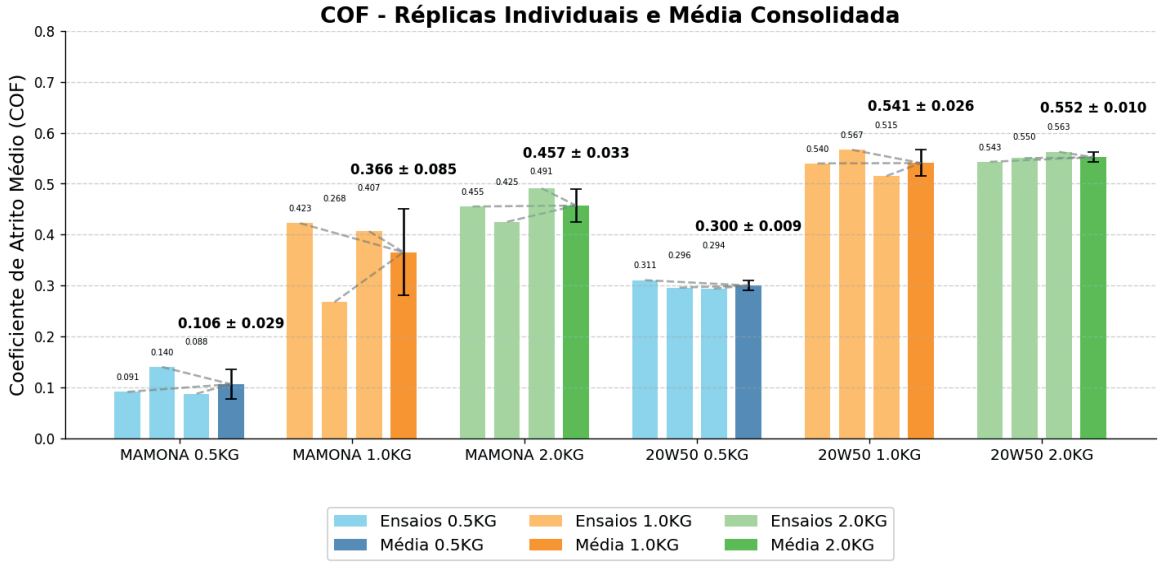
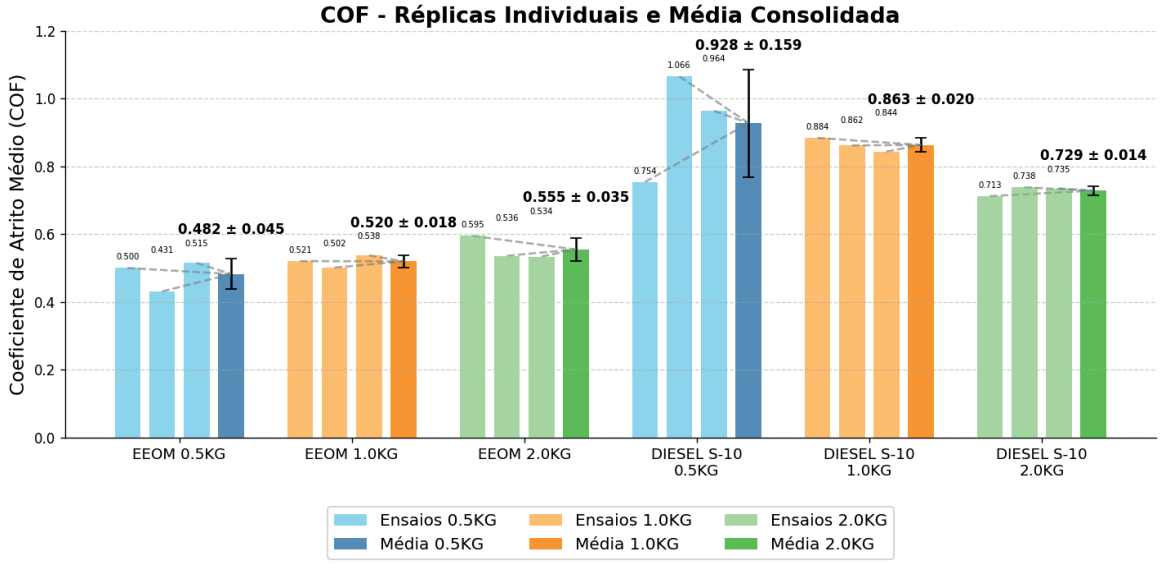


Figura 2. Comparação do COF mensurado entre EEOM e óleo Diesel S-10 (O Autor, 2025).



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, este estudo demonstrou o potencial superior do óleo de mamona (Ricinus communis) *in natura* e do seu Éster Etílico (EEOM) como alternativas viáveis e sustentáveis aos lubrificantes convencionais. O óleo *in natura*, com seu Índice de Viscosidade de 84 e elevada concentração de ácido ricinoleico, mostrou-se notavelmente eficaz na redução do desgaste, exibindo uma área de desgaste 104,3% menor que a do óleo mineral SAE 20W50 sob carga de 2,0 kg, um resultado atribuído à sua polaridade molecular e capacidade de adsorção superficial que promovem a formação de um filme lubricante estável e resiliente (Salih et al., 2017; Guan et al., 2021). Da mesma forma, o EEOM destacou-se ao reduzir a área de desgaste em 197,3% em comparação com o diesel S-10, performance esta vinculada ao seu alto ponto de fulgor (>150°C), que impediu a volatilização precoce e manteve a integridade do filme sob condições termomecânicas severas (Knothe & Steidley, 2005). Além das vantagens tribológicas, o EEOM apresenta benefícios ambientais críticos, sendo biodegradável, não tóxico e capaz de reduzir emissões de CO_2 e enxofre, alinhando-se assim às demandas por operações mais sustentáveis (Ribeiro Filho et al., 2023). A eficácia desses biolubrificantes foi ainda mais evidenciada quando testados em um par tribológico de titânio, material notório por sua baixa condutividade térmica e alta suscetibilidade ao desgaste adesivo, abrindo portas para sua aplicação em setores de alta precisão, como aeroespacial e biomédico, onde lubrificantes convencionais geralmente falham (Feng et al., 2021; Yang et al., 2019). Embora limitações técnicas tenham impedido a produção do biolubrificante originalmente planejado, os resultados obtidos com o EEOM reforçam seu papel como uma alternativa promissora para reduzir a dependência de recursos fósseis. Estudos futuros deverão focar na otimização desses biolubrificantes para condições operacionais extremas e na avaliação de sua compatibilidade com uma gama mais ampla de materiais e aditivos, consolidando assim seu lugar na próxima geração de tecnologias tribológicas sustentáveis.

Palavras-chave: Alimentação. Ecologia trófica. Dinâmica ecológica**.**

REFERÊNCIAS

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D2270-10 (Reapproved 2016): Standard Practice for Calculating Viscosity Index from Kinematic Viscosity at 40 °C and 100 °C. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2016.

ASTM INTERNATIONAL. ASTM D341-20: Standard Practice for Viscosity-Temperature Equations and Charts for Liquid Petroleum or Hydrocarbon Products. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2020.

BHUSHAN, B. Principles and Applications of Tribology. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2013.

FENG, Z. et al. Tribological challenges in titanium alloys: a review. **Journal of Materials Science & Technology**, v. 87, p. 1-15, 2021. DOI: 10.1016/j.jmst.2021.01.049.

FILHO, P. R. C. F. R. et al. Synthesis and frictional characteristics of bio-based lubricants obtained from fatty acids of castor oil. **Lubricants**, v. 11, n. 2, p. 57, 2023. DOI: 10.3390/lubricants11020057.

FOX, N. J.; STACHOWIAK, G. W. Vegetable oil-based lubricants—A review of oxidation. **Tribology International**, v. 40, n. 7, p. 1035-1046, 2007. DOI: 10.1016/j.triboint.2006.10.001.

Projeto e implementação de um sistema de controle por avanço de fase utilizando o root locus: estudo de caso em um processo industrial

BOLSISTA: Thawan Fonseca SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica-Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Ivanildo Silva ABREU. Departamento de Matemática/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A automação de processos industriais é essencial para otimizar eficiência e precisão. Neste contexto, o controle de sistemas dinâmicos, como motores de corrente contínua (CC), demanda o projeto de controladores capazes de garantir desempenho adequado. Este trabalho aborda o projeto de um controlador de avanço de fase para um motor CC, visando melhorar sua resposta temporal e estabilidade. A justificativa reside na necessidade de sistemas mais precisos e rápidos, com aplicações em robótica, automação industrial e dispositivos eletromecânicos. O objetivo principal é desenvolver e validar o controlador por meio de técnicas de análise no domínio da frequência e do tempo, utilizando ferramentas como o Lugar Geométrico das Raízes (LGR) e Diagramas de Bode, com suporte do MATLAB para simulação e ajustes.

METODOLOGIA

Este trabalho adotou uma metodologia de modelagem e simulação para o projeto de um controlador por avanço de fase aplicado a um motor de corrente contínua. Partiu-se da função de transferência que relaciona a posição angular de saída à tensão de armadura de entrada. Inicialmente, analisou-se o sistema em malha fechada sem compensação, constatando-se desempenho insatisfatório com elevado sobressinal e tempo de acomodação prolongado. Para melhorar o desempenho, estabeleceram-se novas especificações de projeto com reduzido sobressinal e tempo de acomodação mais rápido. Utilizou-se o método do Lugar Geométrico das Raízes para sintetizar o controlador de avanço de fase, posicionando adequadamente zero e polo do compensador. A metodologia incluiu a aplicação das condições de fase e módulo para determinação dos parâmetros do controlador. A validação do sistema compensado envolveu análises temporais e frequenciais. Realizaram-se simulações de resposta ao degrau para verificar o desempenho transitório e análises de diagramas de Bode e Nyquist para avaliar a estabilidade e robustez. Todas as simulações foram realizadas no ambiente MATLAB. O procedimento seguiu rigorosamente as etapas consolidadas de projeto de controladores por avanço de fase.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto do controlador por avanço de fase foi realizado mediante duas abordagens distintas: a técnica do Lugar Geométrico das Raízes (LGR) e a análise frequencial por Diagramas de Bode. Ambas as metodologias demonstraram eficácia na melhoria do desempenho do sistema, embora com particularidades inerentes a cada método. Através da técnica do LGR, foram projetados dois controladores, denominados $G_c(s)_1$ e $G_c(s)_2$. O controlador $G_c(s)_1$ resultou em um sistema de terceira ordem, enquanto o $G_c(s)_2$, concebido mediante a estratégia de cancelamento polo-zero (cancelando um polo da planta com o zero do controlador), resultou em um sistema de segunda ordem equivalente. A análise do LGR confirmou a estabilidade de ambos os sistemas, com todos os polos localizados no semiplano esquerdo do plano complex (Figura 1). Contudo, a resposta ao degrau unitário evidenciou um desempenho transitório superior para o controlador $G_c(s)_2$, que exibiu um tempo de acomodação mais rápido e um sobressinal reduzido, condizente com as especificações de projeto originais (ξ=0,5 e ts=2s).Em contraste, a resposta do controlador $G_c(s)_1$ apresentou um comportamento mais oscilatório e um tempo de estabilização mais lento, atribuído à influência do polo remanescente de terceira ordem não

cancelado (Figura 2).

Figura 1. LGR dos sistemas compensados

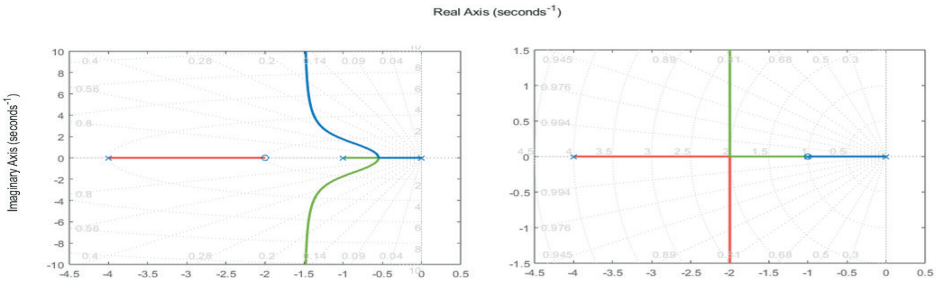
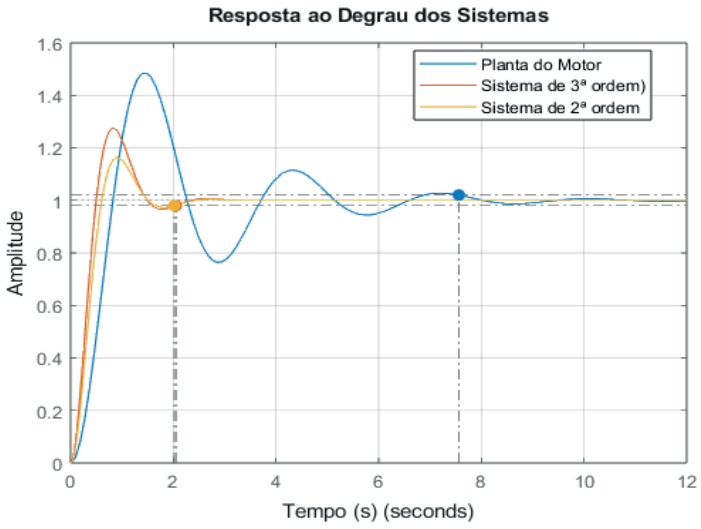
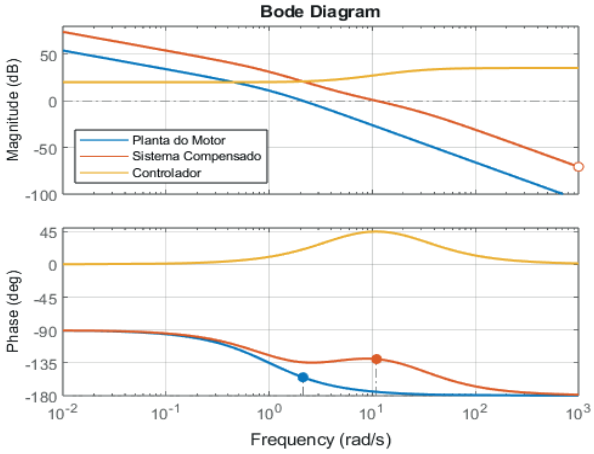


Figura 2. Respostas ao degrau unitário



Paralelamente, o projeto via análise frequencial focou no atendimento simultâneo de especificações de regime permanente e de estabilidade relativa. O diagrama de Bode (Figura 3) do sistema compensado (G_{ma} (jω)) confirmou o sucesso do projeto. A margem de fase foi aumentada para os 50° desejados, e a frequência de cruzamento de ganho deslocou-se de 2,1 rad/s para 10,9 rad/s. Este aumento significativo na largura de banda está diretamente relacionado a uma resposta transitória mais rápida do sistema em malha fechada, como demonstrado pela resposta temporal. Adicionalmente, a forma da curva de magnitude no diagrama de Bode mostrou uma atenuação mais acentuada em altas frequências, indicando maior robustez à rejeição de ruídos.

Figura 3. Gráficos de Bode de G(jω), Gc(jω) e Gma(jω).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos deste trabalho foram integralmente alcançados. O controlador por avanço de fase projetado mediante as técnicas do LGR e de resposta em frequência atendeu com êxito às especificações de desempenho transitório e de regime permanente, garantindo estabilidade e robustez ao sistema do motor CC. A análise multidimensional realizada através das ferramentas de Bode, Nyquist e LGR validou de forma consistente e complementar os resultados obtidos. Para investigações futuras, recomenda-se enfaticamente a implementação prática em plataformas de hardware para verificação experimental sob condições reais de operação, bem como a exploração de técnicas de controle robusto para otimizar o desempenho face a incertezas paramétricas e distúrbios externos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador, professor e doutor, Ivanildo, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Elementos climatológicos; São Luís; Variabilidade.

REFERÊNCIAS

CASTRUCCI, P.L.; Bittar, A. e Sales, R. M. ***Controle Automático***. Editora GEN/LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.Parte superior do formulário

NISE, N. **Engenharia de sistemas de controle**. LTC Editora, 2012.

Estudo aerodinâmico em edificações em áreas urbanas

VOLUNTÁRIO (A): Tiago Frazão CUTRIM. **PIVIC**. Engenharia Civil Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Fernando Lima de OLIVEIRA. Departamento de Engenharia Mecânica do Centro de Ciências Tecnológicas.

COLABORADOR (ES): Paulo Victor Sodré BRAGA. Graduado do Curso de Engenharia Civil do CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

A construção de prédios e edificações visa atender à crescente demanda populacional, especialmente nos grandes centros urbanos, onde é necessária a verticalização. Contudo, o aumento da altura das construções torna mais complexo o trabalho dos projetistas, que devem considerar fatores antes menos relevantes, como a influência dos ventos. Essa força, que cresce exponencialmente com a altura, depende também de elementos como a região da edificação, o tipo de terreno, a esbeltez da estrutura e sua função na sociedade. Este trabalho apresenta um estudo sobre os efeitos aerodinâmicos do vento em edificações na cidade de São Luís do Maranhão, abordando a metodologia de cálculo das forças atuantes conforme a NBR 6123/1988, bem como os fatores relacionados à força do vento, ao momento de tombamento e ao momento torçor. Além disso, analisa-se o panorama aerodinâmico de São Luís, considerando o processo de verticalização e o crescimento urbano da cidade.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado de forma teórica e com estudo de casos com definição e análise in loco de duas edificações. Primeiramente foram realizadas as: Pesquisa bibliográfica; em seguida foi realizada a definição dos objetos de Estudo (Edificações) presentes em diferentes cenários da cidade de São Luís. Posteriormente foi escolhido os dados referentes à cada estudo de caso e seus respectivos vizinhos. Ainda na sequencia foi feito um: a) Estudo de caso de colapso de Edifício Real Class; b) Aplicação de cálculos considerando os dados obtidos tendo a NBR 6123/1988 como principal fonte, c). Definição dos resultados e conclusão técnica sobre os valores e resultados obtidos, d). Construir breve comentário de situação da construção civil na cidade de São Luís do Maranhão. Os dados de medidas das edificações em estudo e edificações vizinhas foram obtidos por meio de ferramentas do software Google Earth. O método utilizado nesse estudo visou alcançar resultados numéricos que provem características que um profissional da área poderia perceber com poucas observações, como por exemplo o fato da grande quantidade de vizinhança gerar fortes influencias sobre edifícios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

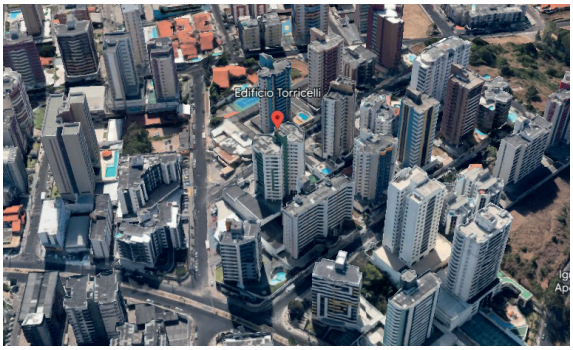
Os resultados obtidos para os fatores de influência aerodinâmica sobre as edificações não se mostraram tão significantes principalmente pelo fator da baixa estatura dos edifícios da cidade de São Luís. Entretanto, pode-se fazer algumas observações sobre cada uma das edificações estudadas. Segundo os resultados obtidos, o edifício Altos dos Franceses (Figura 1) está mais sujeito sofrer com as intemperes da movimentação atmosférica. Os resultados tanto de momento torçor, quanto de momento de tombamento e afins, foram maiores. Dessa forma, alguns aspectos devem ser considerados: primeiramente, o mais óbvio, a altura do Altos dos Franceses é maior e, seus últimos andares estão sujeitos às pancadas maiores de ventos. Outro fator importante também é o Grau de Esbeltez, que nesse caso equivale à 2,75.

Portanto, o edifício Torricelli (Figura 2) se diferencia do anterior por sua vizinhança que é muito mais adensada, sua altura é menor e seu formato em planta é diferente pois se assemelha mais à um quadrado, ou seja, ele possui faces com áreas mais parecidas e portanto, absorção de

forças devido ao vento por área superficial mais semelhantes. Pra esse caso, o grau de esbeltez é de 1,62.

Os fatores e, consequentemente, os resultados mostram como construções vizinhas podem potencializar os efeitos aerodinâmicos, tendo pouca ou muita influência dependendo das medidas e distância em relação ao edifício em estudo. No caso do Torricelli, ele sofre ainda mais com esse fator pois há diversos vizinhos considerados, mostrando assim que ele está em um cenário pior em relação ao Altos dos Franceses que está incluso em um cenário mais aberto com poucas influências. Entretanto, vale ressaltar que os edifícios de São Luís seguem um valor máximo de pavimentos tipo (15), fator que atenua os efeitos aerodinâmicos sobre as edificações.

Figura 1. Condomínio Altos do São Francisco



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 2. Edifício Torricelli



Fonte: Google Earth, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos de caso evidenciaram a importância dos efeitos de vizinhança, capazes de potencializar as velocidades dos ventos e gerar fenômenos como o Venturi e o Efeito Corredor. Assim, o conhecimento técnico e o cumprimento das normas são necessários para evitar danos estruturais. Em São Luís, o crescimento vertical ainda é desigual, concentrado fora das áreas centrais, o que demonstra a necessidade de atualização do Plano Diretor e do Código de Obras. O avanço urbano deve ocorrer de forma planejada, com base em normas como a NBR 6123/1988, garantindo segurança e conforto. Dessa forma, o crescimento vertical poderá transformar São Luís em um polo econômico organizado, evitando problemas estruturais e urbanos decorrentes da negligência profissional e da expansão desordenada.

Palavras-chave: Ação dos Ventos. Edificação. Ventilação.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela condução e pelas forças, à minha família pela companhia e pela preocupação. Aos colegas de turma. Aos professores pelos apoios, conhecimentos e conselhos. E, ao professor Fernando Lima pela oportunidade e pela paciência.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE AMEZ, Yuriko Yuly e HUALLANCA PARRA, Luis Felipe. **Influencia de la Esbeltez ver el difíciosnto estructural de difícios ver Aislamiento ver la base**. Pontificia Universidad Católica del Perú,2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: **Forças devidas ao vento em edificações.** Rio de Janeiro, 1988.

BLESSMANN, J. **Ação do Vento em Edifícios**. UFRGS, 2 ed., ver., Porto Alegre, 1989.

CHAMBERLAIN, ZACARIAS, **Ações do Vento em Edificações**. Porto Alegre, 1980.

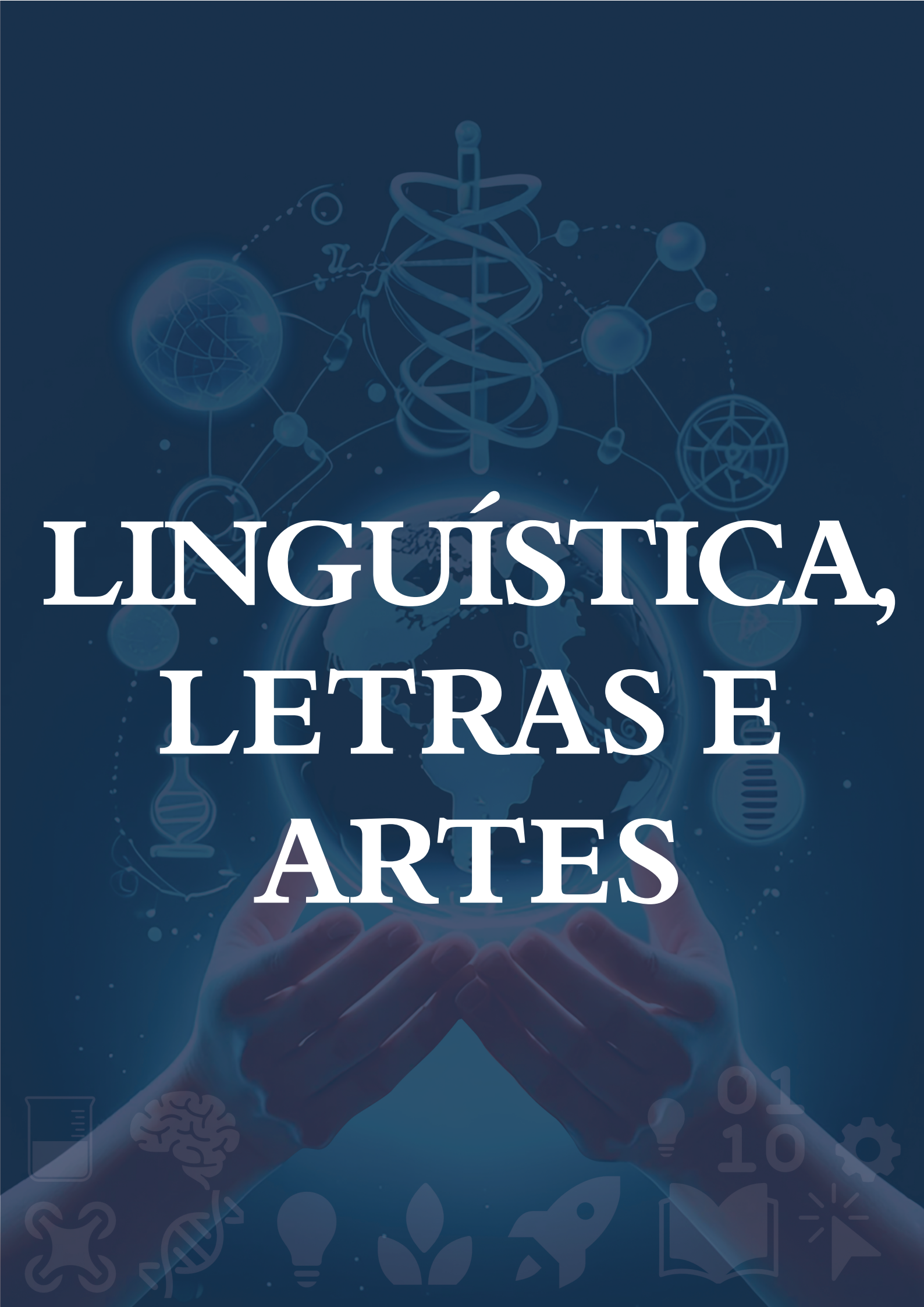
LEITE, CAROLINA GASPAR. **Alterações da ventilação urbana frente ao processo de verticalização de avenidas litorâneas: o caso da avenida litorânea de São Luís/MA**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2008.

MARTINS VIEIRA, CAETANO MANOEL, **Ação do Vento em Edifícios Altos**, Instituto superior de Engenharia de Lisboa, 2013.

MENEZES, EMERSON FRANCO DE. **Efeitos Aerodinâmicos de Vizinhança Devido à Ação do Vento em Edifícios Altos: Análise a Partir do Fator de Vizinhança**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

RIBEIRO e D. R. C. OLIVEIRA. **Colapso do Edifício Real Class**, Revista IBRACON de Estruturas e Materiais, 2017.

RODRIGUES ARAÚJO, RONALDO e SALGADO RANGEL, MAURÍCIO EDUARDO, **Crescimento Urbano e Variações Térmicas em São Luís – MA**. Revista Geonorte, Edição Especial 2.


LINGUÍSTICA,
LETRAS E
ARTES

As leis do ensino de música e as vivências musicais em São Luís na segunda metade do século XIX

VOLUNTÁRIO: Estéfane Costa BARROS. **PIVIC**. Curso de Música – Licenciatura Presencial. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): João Costa GOUVEIA NETO. Departamento de Artes e Educação Física. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Na sociedade provincial imperial maranhense, mais especificamente, em São Luís durante a segunda metade do século XIX, as leis que tratam do ensino de música se constituíram como as fontes que orientam a estruturação do Estado atreladas às ideias de civilidade, modernidade, elegância e refinamento utilizadas pelas elites na busca do modelo das vivências europeias. Essas leis fazem parte das *Leis e Regulamentos da Instrução Pública do Maranhão* relacionados os acontecimentos que diziam respeito à instrução para prestar contas ao governo e à população, assim como orientar as demais ações sobre a instrução pública dos maranhenses.

Conforme destaca Gouveia Neto, Navarro e Castro (2019, p. 8), "o ensino de música nas escolas maranhenses do século XIX era estruturado em torno de livros didáticos que buscavam sistematizar os princípios musicais, visando à formação de uma elite letrada e culta", evidenciando como a legislação e as práticas pedagógicas se alinhavam aos ideais de sofisticação e civilidade buscados pelas elites ludovicenses.

Diante disso, para Castro (2017, p.32),

> reconstruir os passos da educação pública em solo maranhense em suas tentativas de organização e institucionalização não é uma tarefa complexa devido às múltiplas transformações e fatores que a cercam sejam eles políticos, econômicos, sociais ou culturais. Esta atividade torna-se ainda mais desafiadora se esta reconstrução for elaborada por meio da análise de fontes históricas que ao serem produzidas em um contexto específico, retratem as formas veladas ou não que este campo foi sendo estruturado, demonstrando ainda, o papel que a educação ou simplesmente o ensino foi assumindo em uma Província/Estado onde, a exemplo de outras, a escolarização era considerada um privilégio de poucos e que com o advento republicano ressalta-se a sua importância para a consolidação de um país democrático e igualitário para "todos".

Assim, através da análise destes documentos, tracei um panorama sobre as ações relacionadas ao ensino de música no Maranhão, respondendo aos questionamentos da pesquisa no que tange à assimilação ou não do padrão europeu entre os ludovicenses.

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa sobre o ensino de música na segunda metade do século XIX (1851 – 1900), o primeiro passo foi localizar, por data, as leis que tratam desse tema dentro do período estipulado no acervo digital da Biblioteca Pública Benedito Leite e no acervo físico da Biblioteca Setorial do curso de Música presencial da UEMA. Após essa identificação, foi feita a leitura detalhada dos documentos disponíveis nos acervos, com maior ênfase nas normas e informações relacionadas à música e ao seu ensino dentro das instituições escolares. Uma vez encontradas essas informações, elas foram transcritas para facilitar a análise. Concluído esse processo, os dados foram organizados cronologicamente, de acordo com o ano de publicação das leis, e, por fim, a elaboração deste resumo expandido consolidando as informações obtidas até aqui.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início das pesquisas, foram identificadas apenas seis leis que mencionam o ensino da música no Maranhão durante o século XIX. Apesar da relevância do tema, houve grande dificuldade em localizar outras legislações, sobretudo porque muitos dos arquivos disponíveis no site da Biblioteca Pública Benedito Leite estavam duplicados, corrompidos ou com a visualização comprometida, o que impossibilitou sua análise integral. Dentro desse conjunto limitado, destacam-se as seguintes leis:

Tabela 1 - leis que envolvem o ensino da música

Lei de 1852 – Artigo 8º: destinava recursos públicos para o pagamento de professores especializados em diversas áreas, entre elas Música vocal e instrumental, inserindo a disciplina no rol das formações consideradas relevantes pela província.
Lei de 1854 – Artigo 8º: reafirmava a presença da música nas instituições, prevendo novamente recursos para professores da área, tanto no ensino vocal quanto instrumental, ao lado de outras disciplinas artísticas e intelectuais.
Lei de 1854 – Artigo 1º: criou uma aula de instrumentos de corda na Casa dos Educandos Artífices, ampliando a formação oferecida aos jovens em situação de vulnerabilidade e contribuindo para a difusão da música erudita na província.
Lei de 1854 – Artigo 9º, § 3º: estabeleceu a elevação do ordenado do professor de música para 700$000 réis e a manutenção de 75 alunos, mestres e empregados, além de conceder gratificação ao facultativo responsável pela saúde dos educandos, assegurando melhores condições de funcionamento da instituição.
Regulamento da Lei nº 234 (1854) – Artigo 88: permitia que, nas escolas femininas, além das matérias regulares, fossem incluídas noções de música e exercícios de canto, desde que houvesse autorização governamental, evidenciando a tentativa de inserir a música também na formação das meninas.
Lei nº 787, de 11 de julho de 1866: sancionada pelo presidente Lafayette Rodrigues Pereira, extinguiu as aulas de música e desenho no Asylo de Sancta Thereza, restringindo o ensino feminino a conteúdos básicos, religiosos e domésticos, em claro retrocesso em relação às medidas anteriores.

Dessa forma, a formação da educação maranhense esteve sujeita a diversos condicionantes históricos que dificultam uma leitura linear de seu percurso. O estudo das fontes revela tanto conquistas quanto omissões, apontando para a seletividade do acesso ao saber. Aos poucos, o ensino foi adquirindo relevância social, ainda que de maneira restrita. Com o tempo, fortaleceu a compreensão de que a instrução era essencial para a cidadania. Assim, a educação passou a ser vista como base de um projeto de igualdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dessas iniciativas legislativas, é possível perceber que a música ocupava um espaço instável e vulnerável dentro do sistema educacional maranhense do século XIX. Por um lado, sua inclusão em leis demonstra um reconhecimento oficial de sua importância, com a criação de aulas específicas e a previsão de ordenados para professores. Por outro, a dependência de autorizações governamentais, sua vinculação a instituições de acolhimento e, principalmente, sua exclusão em determinadas reformas, revelam a condição secundária da disciplina. Esse cenário culmina na Lei nº 787, de 11 de julho de 1866, que extinguiu o ensino musical no Asylo de Sancta Thereza, privilegiando práticas domésticas em detrimento da formação artística.

Palavras-chave: Ensino. Legislação. Música.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Cesar Augusto. A legislação como fonte para a História da Instrução Primária Maranhense. **Cadernos de História da Educação**, v. 16, n. 1, 2017

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Cultura. **Biblioteca Pública Benedito Leite – Acervo Digital**. Disponível em: https://casas.cultura.ma.gov.br/portal/bpbl/acervodigital/.

GOUVEIA NETO, João Costa. NAVARRO, Alexandre Guida. CASTRO, Cesar Augusto. Espaços de ensino musical na São Luís da segunda metade do século XIX. **Olhares: Revista do Departamento de Educação da UNIFESP**, [S.l.], v. 7,N. 3 p. 1–12, 2019.

A produção discente do curso de Música Licenciatura EaD da UEMA nos polos de Viana, Arari e São Luís

BOLSISTA: Karllos Eduardo Costa OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Música Licenciatura EaD da UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): João Costa GOUVEIA NETO. Departamento Artes e Educação Física/ CECEN/UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a formação de professores de música no Brasil, com foco na produção discente do Curso de Música Licenciatura EaD da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Diante das transformações legislativas recentes, como a implementação da BNCC e as mudanças no Ensino Médio, surgem desafios significativos para o ensino de Arte, especialmente da música, exigindo práticas pedagógicas mais contextualizadas. Justifica- se, portanto, a necessidade de investigar como os futuros docentes têm se apropriado dessas mudanças em sua formação.

O objetivo geral foi comparar a produção discente dos cursos de Música presencial e EaD da UEMA, com ênfase nos trabalhos de conclusão de curso. Especificamente, busca-se analisar os temas ligados à licenciatura, mapear os trabalhos defendidos em 2021 e 2022 nos polos de Viana, Arari e São Luís, e delimitar as áreas de estudo mais recorrentes, contribuindo para a compreensão das tendências e demandas da educação musical contemporânea.

METODOLOGIA

A pesquisa é qualitativa, com abordagem exploratória-descritiva, voltada à interpretação dos significados presentes nos TCC's do curso de Música Licenciatura EaD da UEMA. A abordagem qualitativa permite compreender os aspectos sociais e culturais da produção acadêmica, enquanto os enfoques exploratório e descritivo ajudam a mapear e organizar temáticas recorrentes (Lozada; Nunes, 2019; Marconi; Lakatos, 2022).

A população inclui alunos que defenderam seus trabalhos entre 2021 e 2022 nos polos de São Luís, Viana e Arari, sendo a amostra composta pelos TCC's disponíveis nos arquivos institucionais. A coleta de dados será feita em três etapas: levantamento bibliográfico (SciELO, Google Scholar), pesquisa documental dos TCC's e entrevistas com coordenadores, professores e alunos.

A análise dos dados seguirá a técnica de análise de conteúdo, buscando identificar padrões temáticos e abordagens recorrentes (Almeida; Pereira, 2023), com o objetivo de compreender tendências na formação docente musical e os efeitos das mudanças legislativas na prática pedagógica.

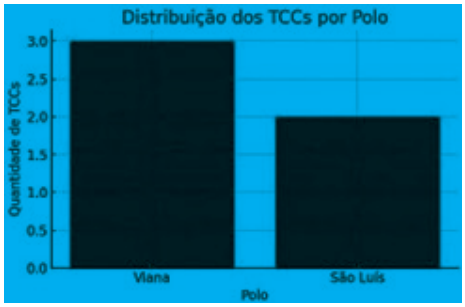
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos ao longo da pesquisa revelou obstáculos significativos na localização e catalogação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) do Curso de Música Licenciatura EaD da UEMA, referentes aos anos de 2021 e 2022. Apesar da obrigatoriedade institucional de disponibilização pública desses trabalhos, conforme a Resolução nº 1816/2024- CEPE/UEMA, observou-se que a universidade ainda não cumpre integralmente esse procedimento, o que compromete a transparência acadêmica e dificulta o acesso à produção discente.

A ausência de registros no sistema de bibliotecas e no repositório institucional exigiu ações complementares, como envio de e-mails, visitas presenciais e contato direto com coordenadores e bibliotecários, evidenciando a fragilidade dos mecanismos de arquivamento e divulgação dos TCC's.

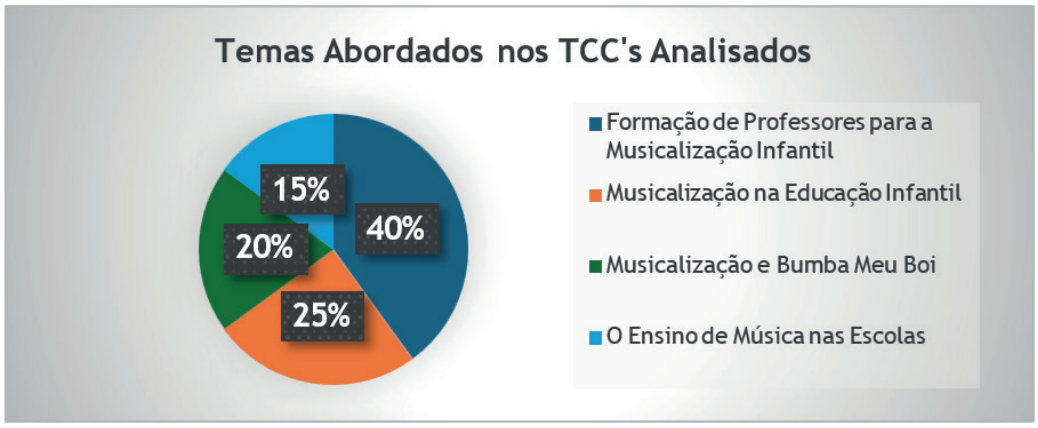
O trabalho de **Djenane Pereira Silva** propõe atividades lúdicas inspiradas nas metodologias de Orff e Kodály, destacando a importância da experiência sonora na infância. **Emílio de Jesus Moraes** enfatiza o papel motivacional da música no processo de aprendizagem, especialmente no contexto pós-pandêmico, utilizando paródias e composição colaborativa como estratégias pedagógicas**. Hiago Cutrim Sousa** associa elementos musicais às áreas curriculares, defendendo uma prática interdisciplinar e criativa. **Leno Pereira Queiroz** propõe a integração da música à rotina escolar, com foco no desenvolvimento psicomotor e afetivo. **Já Raphael Araújo Barbosa** adota uma abordagem sociocultural ao investigar a história do Bumba Meu Boi, destacando sua valorização como ferramenta didática e identitária.

Gráfico 1. Distribuição de TCC's de 2022, por Polo.



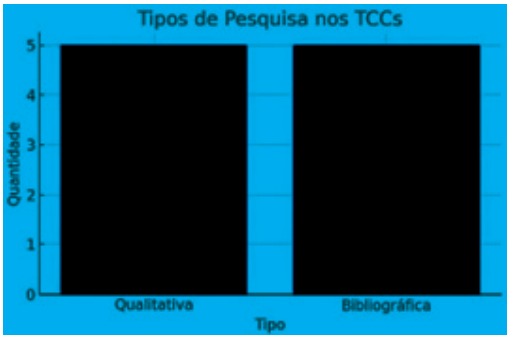
Fonte: Autor, 2025

Gráfico 2. Temas abordados nos TCC's de 2022.



Fonte: Autor, 2025

Gráfico 3. Tipos de métodos de pesquisas adotados nos TCC's de 2022.



Fonte: Autor, 2025

A consistência teórica dos trabalhos é outro ponto de destaque. Autores como RCNEI, Orff, Kodály, Gordon, Piaget e Padilha são recorrentes, evidenciando um eixo conceitual sólido. No entanto, há espaço para ampliação do repertório com autores contemporâneos da educação musical e das ciências humanas, o que enriqueceria as análises e fortaleceria a articulação entre teoria e prática.

Em síntese, os TCC's analisados demonstram sensibilidade às limitações estruturais da rede pública, criatividade na elaboração de propostas pedagógicas e compromisso com a formação docente musical. Ao mesmo tempo, revelam desafios como a necessidade de maior inserção empírica e aprofundamento teórico. A continuidade dessa linha de investigação poderá contribuir significativamente para o fortalecimento da música como componente essencial da educação básica e para a valorização da identidade cultural no processo de ensino- aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso permitiu compreender com profundidade as temáticas recorrentes, os métodos adotados e os referenciais teóricos mobilizados pelos licenciandos do Curso de Música Licenciatura EaD da UEMA. Embora o acesso aos TCC's de 2021 tenha sido limitado, os resultados obtidos em 2022 demonstram alinhamento com os objetivos propostos, especialmente no que se refere à valorização da musicalização infantil, da cultura regional e da acessibilidade no ensino público.

Recomenda-se o incentivo à pesquisa empírica e à ampliação das práticas investigativas, fortalecendo a formação docente. A iniciação científica revelou-se um espaço fértil para o desenvolvimento crítico e pedagógico dos futuros professores.

Palavras-chave: Música; EaD UEMA; TCC's; Viana; Arari; São Luís.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos José Ferreira de; PEREIRA, Walmir Fernandes. A música como

facilitador da aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental: desafios e reflexões.

Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 23, nº 4, 31 de janeiro de 2023. Disponível em:<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/4/a-musica-como-facilitador-da-aprendizagem-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental-desafios-e-reflexoes>. Acesso em: 25 jan. 2025.

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina S. **Metodologia científica**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. *E-book*. p.Capa. ISBN 9788595029576. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029576/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia Científica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022. *E-book*. p.Capa. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559770670/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

As partituras do acervo João Mohana e as vivências musicais em São Luís na segunda metade do século XIX

BOLSISTA: Marcus Vinícius Costa BRITO. **PIBIC/CNPq**. Graduando em Música - Licenciatura/ UEMA.

ORIENTADOR (A): João Costa GOUVEIA NETO. Departamento de Artes e Educação Física. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A São Luís da segunda metade do século XIX era marcada por um contexto de forte desigualdade social e econômica. Nesse cenário, as classes dominantes importavam seus padrões estéticos dos polos europeus (Sève, 2016, p. 101), como forma de reafirmarem a sua cultura em relação aos seus pares, o que também ocorria com a música, especialmente com o Romantismo, à época o movimento musical mais celebrado pelas elites europeias, que já tinha parte de seu repertório difundido no Brasil (Volpe, 2000, p. 42).

A pesquisa realizada visa compreender de que modo as vivências musicais das classes dominantes ludovicenses foram influenciadas pelos padrões de estética europeus. Desse modo, foram editoradas e analisadas partituras que integram o Acervo João Mohana, compostas por músicos atuantes na São Luís da segunda metade do século XIX. Desse modo, foi observado de que maneira essas composições seguiam ou não os padrões estéticos do movimento musical romântico.

METODOLOGIA

A pesquisa empenhada é de natureza qualitativa, visto que "privilegia a análise de microprocessos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais, realizando um exame intensivo dos dados, e caracterizada pela heterodoxia no momento da análise" (Martins, 2004, p. 289). Além disso, por ter como fontes primárias partituras que ainda não foram tratadas analiticamente, a pesquisa é classificada como documental (Gil, 2017, p. 45).

O trabalho utiliza como alicerce teórico a corrente historiográfica da História Cultural, visto que trata intimamente das relações de representação que os musicistas ludovicenses faziam das estéticas importadas da Europa, em suas vivências musicais, além de ser uma perspectiva teórica que admite o uso de fontes não-oficiais como modo de entender a História, como é o caso da própria música (Pesavento, 2013, p.58).

Os procedimentos metodológicos realizados foram os seguintes, em ordem cronológica: estudo bibliográfico da literatura relacionada à análise musical, verificação das partituras que já haviam sido editoradas nos planos de trabalho anteriores; escolha das partituras a serem editoradas; editoração de partituras, seguida da atualização da lista de partituras editoradas, elaborada em planos de trabalhos anteriores e análise das partituras editoradas, verificando se os elementos musicológicos descritos condizem com as características musicais do romantismo, ou se revelam modos de influência europeia nas vivências musicais dos compositores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro passo da pesquisa foi realizar a escolhas das partituras do Acervo João Mohana a serem editoradas e analisadas. Antes disso, foi consultada a lista de partituras editoradas, elaborada nos planos de trabalho anteriores, para que não fossem editoradas partituras repetidamente. Prosseguindo, foi necessário identificar as obras de compositores que atuassem na vida ludovicense nas décadas finais do século XIX, com auxílio das obras de Cerqueira (2017 e 2019). Assim, foi possível garantir que as partituras escolhidas foram compostas por músicos que viveram nesse período temporal. Dessas peças, foram priorizadas as de artistas distintos, de instrumentação e gêneros diferentes, de acordo com o Inventário do Acervo João Mohana (1997).

Em seguida, foi realizado o processo de editoração das partituras, que consiste na transcrição das

partituras originais em um formato digital e legível, por meio de software de edição de partituras, no caso dessa pesquisa, o *MuseScore 4*. As dificuldades do processo de editoração são diversas, visto que quem o faz precisa ser capaz de decodificar a escrita original e a sua intenção, nem sempre nítidas. Respingos de tinta nas páginas, caligrafias confusas e até fotos embaçadas (visto que foram utilizadas as versões digitalizadas das partituras para a editoração) foram alguns dos empecilhos enfrentados nesse processo. Todavia, a editoração é de extrema importância, tanto para facilitar o processo posterior da análise, visto que a partitura estaria em um formato bem mais legível que em seu manuscrito, quanto para a formação de um banco de dados com essas partituras, para que demais pesquisadores e intérpretes possam fazer uso dos dados dessa pesquisa.

Editoradas as partituras, iniciou-se o processo de análise das mesmas. Nessa etapa, são estudadas as informações fornecidas pela partitura original, tanto musicais, como andamento, dinâmica, uso de cromatismos e modulações, quanto extramusicais, como o título da peça, dedicatórias, gênero atribuído pelo Inventário do Acervo João Mohana (1997), entre outros. Por meio desses elementos observados é possível perceber se as características da peça seguem a vertente romântica, ou se indicam outras formas de influência estética, por exemplo, se o título de determinada obra for escrito em língua francesa, ou se o gênero da peça remete a uma dança de salão de origem europeia.

Ao decorrer do plano de trabalho, foram editoradas e analisadas oito partituras: *Valsa Distractiva*, de Cecílio Coimbra, *Tango Quem Sou Eu Quati?, de* autoria anônima, *Valsa no.1* e *Valsa no. 4* de Alexandre Rayol, *Marcha Fúnebre*, de Francisco Maranhense Freire Lemos, *Rhapsódia Maranhense* e *Toujours et Encore*, de Ignácio Cunha e *Ephemeras*, de Antônio Rayol. Desse modo, somando com as partituras pesquisadas em planos de trabalho anteriores sob esse projeto de pesquisa, já constam na lista de partituras editoradas um total de 118 partituras, das quais 107 foram compostas por 31 autores distintos, e 11 são de autoria anônima ou não identificada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos pelas análises corroboram com a hipótese de que a música escrita produzida na São Luís da segunda metade do século XIX era significativamente influenciada pelos padrões de estética europeus, principalmente pela corrente musical romântica. Das oito peças analisadas durante a vigência do plano de trabalho, somente a peça *Quem sou eu Quati?*, de autoria anônima, não aparenta seguir tais ditames estéticos em grau notável. As sete demais, *Valsa Distractiva*, *Marcha Fúnebre, Valsa no.1, Valsa no.4, Rapsódia Maranhense, Toujours à Toi* e *Ephemeras*, apresentam, além de características como gênero musical e instrumentações prestigiadas pelo Romantismo, elementos musicais condizentes com o movimento, notadamente quanto ao uso assíduo de modulações e cromatismos.

Palavra-chave: Escrita musical. Partituras. São Luís

REFERÊNCIAS

BENNETT, Roy. **Uma Breve História da Música**. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOUVEIA NETO, João Costa. As partituras do Acervo João Mohana e a pesquisa sobre as vivências musicais em São Luís na segunda metade do século XIX. **Anais Seminário Nacional sobre Música Cultura e Educação**. / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão. São Luís: EDIFMA, 2018.

GROUT, Donald J.; PALISCA, Claude V. **História da Música Ocidental**. 5ª ed. Lisboa: Gradiva, 2007.

INVENTÁRIO DO ACERVO JOÃO MOHANA – Partituras – Arquivo Público do Estado do Maranhão. – São Luís: Edições SECMA, 1997.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **História & História Cultural**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

RAUTA, Marcelo. **Análise musical:** princípios básicos da estruturação. Campo dos Goytacazes: Editora do autor, 2023.

RIBEIRO, Hugo Leonardo. A Análise Musical: por quê, para quem e como?. **ANPPOM Brasília**, 2006.

VOLPE, Maria Alice. Algumas considerações sobre o conceito de romantismo musical no Brasil. **Brasiliana**, n.5, p. 36 – 45. 2000.

WILFING, Alexander. Meaning and Value in Romantic Musical Aesthetics, *In*: TAYLOR, Benedict (org.). **The Cambridge Companion to Music and Romanticism**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. cap. 11, p. 183 – 198.

Entrevistas com professores e estudantes das IES formadoras de professores de música de São Luís/MA

BOLSISTA: Mary Janne da Silva de JESUS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Música - Licenciatura/ Departamento de Artes Educação Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Solon Santana MANICA. Departamento de Artes e Educação Física/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa, vinculada ao Curso de Música da Uema, em sua primeira fase tem como compreender as percepções de professores e estudantes sobre a educação musical nas Instituições de Ensino Superior (IES) e São Luís/MA. Parte-se da perspectiva de uma educação musical humanizadora, fundamentada em Paulo Freire e Keith Swanwick, que valoriza a música como prática criativa, inclusiva e emancipadora, contrapondo-se ao ensino tradicional conservatorial. A disciplina de Música Maranhense é central par o estudo, pois permite refletir sobre a importância da cultura local e da formação decolonial na construção de currículos mais contextualizados. Na segunda fase da pesquisa, busca-se ter a percepção de estudantes, professores e publico externo sobre as Metodologias Ativas em diálogo com o ensino tradicional conservatorial do Curso de Extensão de Teoria e Percepção Musical, que busca complementar teoria musical básica a estudantes que ingressam no Curso de Licenciatura em Música da Uema.

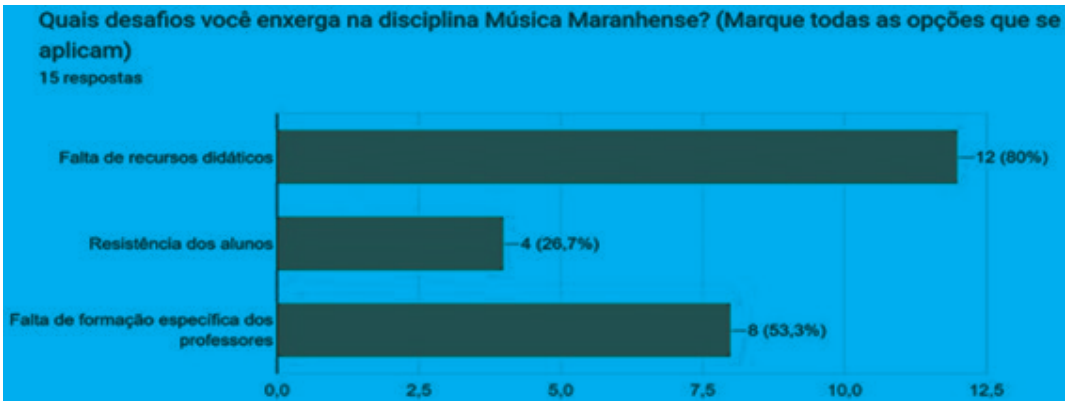
METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foi realizada a investigação com uma abordagem qualitativa exploratória. A coleta de dados ocorreu em duas fases. A primeira fase foi aplicado questionário diagnóstico via Google Forms, como perguntas abertas e fechadas, visando identificar percepção inicial sobre a disciplina Música Maranhense. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com professores e estudantes pré-selecionados. Na segunda fase, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com professores e estudantes selecionados por conveniência com consentimento livre e esclarecido obtido de forma digital, em conformidade com a Lei nº510/2026 do CNS, para participantes do Curso de Extensão de Teoria e Percepção Musical, via postagem de Link de formulário de perguntas objetivas e subjetivas do Google Forms, disponibilizado via canal do WhatsApp.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Primeira fase, os dados revelam alto conhecimento da disciplina Música Maranhense na formação crítica dos futuros professores de música. Os respondentes destacaram a relevância da valorização da história local, da cultura popular maranhense e da necessidade de uma formação decolonial. Como os resultados, apontaram falta de materiais didáticos, necessidade de maior capacitação docente e resistências de alguns alunos. As melhorias sugeridas incluíram parcerias com músicos locais (80%), produção de materiais específicos (73,3%) e capacitação continuada (53,3%).

Gráfico 7 - Desafios da disciplina Música Maranhense



Fonte: Santos (2025, p.12)

Na segunda fase, a análise do Curso de Extensão de Teoria e Percepção Musica, ofertado pela Escola de Música e Cultura Popular da Uema, evidenciou sua relevância como ação complementar para alunos ingressantes, especialmente após a retirada do Teste de Habilidades Específicas, e praticantes externos. Os participantes relataram que o curso favoreceu aprendizagem significativa, inclusiva e humanizadora, principalmente por meio de Metodologias Ativas, como jogos digitais, vídeos expositivos e outros recursos tecnológicos. Entre os desafios, destacaram-se a resistência cultural em diálogo com o ensino tradicional, carência de recursos práticos e dificuldades de avaliação em processos criativos.

Gráfico 9 - Percepção dos participantes sobre a contribuição das Metodologias Ativas, para um aprendizado significativo, humanizado e inclusivo.



Fonte: Jesus, (2025, p. 16).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa reforça a importância da disciplina Música Maranhense e de ações que contribuem para a formação musical humanizadora, decolonial e inclusiva. Apesar das limitações estruturais e resistência ao novo, os resultados indicam que metodologias ativas, associadas à valorização da cultura local, potencializam a formação crítica e socialmente engajada de educadores musicais.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Solon, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Realizar entrevistas com professores e estudantes das IES formadoras de educadores musicais em São Luís/MA; Analisar e organizar as informações obtidas nas entrevistas; Comparar os dados coletados com referências teóricas e estudos anteriores sobre educação musical; Produzir materiais científicos, como artigos para disseminação dos resultados.

Palavras-chave: Educação musical; humanizadora; decolonialidade.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GALON, Mariana; AMENT, Mariana Barbosa; DUTRA, Pedro; SEVERINO, Natália Búrigo; JOLY, Ilza Zenker Leme. **Por uma educação musical humanizadora**. Natal: XXIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. SANTOS, Nayra Laíze Rocha. **Problematização do Ensino e dos Currículos de Educação Musical em IES na Cidade de São Luís/MA.** Universidade Estadual do Maranhão. 2025.

JESUS, Mary Janne da Silva de. Relatório Parcial do Projeto: **Educação Musical Humanizadora**: **Problematização do ensino e dos currículos de Educação Musical em IES na Cidade de São Luís/Ma.** Universidade Estadual do Maranhão. 2025.

LACERDA, Osvaldo. **Compêndio da Teoria Elementar da Música**. 3 ed.São Paulo: Ricordi. 1967.

SANTOS, Nayara Laíze Rocha. Relatório Parcial do Projeto: **Educação Musical Humanizadora**: **Problematização do ensino e dos currículos de Educação Musical em IES na Cidade de São Luís/Ma.** Universidade Estadual do Maranhão. 2025.

SILVA, José Alessandro Gonçalves da. **Aspectos de Estruturação Musical**. São Paulo: UAB-UFSCar. 2018.

SWANWICK, Keith. **Ensinando Música Musicalmente**. Tradução de Alda Oliveira e Cristina Tourinho. São Paulo: Moderna, 2003.

Análise dos currículos de IES formadoras de educadores musicais da cidade de São Luís/MA

BOLSISTA: Mikael Marinho DINIZ. **PIBIC/UEMA**. Curso de Música Licenciatura/ Departamento de Artes e Educação Física – São Luís. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Solon Santana MANICA. Departamento de Artes e Educação Física – São Luís. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Atualmente no campo acadêmico, mais especificamente nos cursos de música, muito se discute sobre o ensino de música com características eurocêntricas e conservadoras atribuídas a música erudita europeia, ignorando o contexto social da qual a instituição de ensino se estabelece e dos conhecimentos musicais prévios dos egressos nestas instituições.

Desta forma este trabalho tem o propósito de levantar dados, analisando os currículos dos cursos de ensino superior em música licenciatura da cidade de São Luís do Maranhão, afim de refletir sobre o quanto os currículos com viés eurocêntrico conservador influenciam na formação do indivíduo.

Tratando da cidade de São Luís do Maranhão, onde há um vasto número de manifestações culturais podem ser amplamente exploradas no meio acadêmico de forma prática e teórica, tornando o ensino humanizador buscando promover um ambiente educacional que respeite a individualidade, diferenças culturais e necessidades especificas dos alunos.

METODOLOGIA

Foram analisados PPCs atualizados de cursos de música licenciatura de cinco instituições de ensino superior presentes na cidade de São Luís – MA. Dentre as instituições estão: UEMA, UEMA NET, UFMA, UNIASSELVI E CLARENTIANO. Todos os PPCs estão disponibilizados nos sites das instituições com fácil acesso.

No primeiro momento foi feito uma tabela classificando as disciplinas de cada curso, analisando as especificidades das ementas das disciplinas que possui conteúdos, sendo elas práticas ou teóricas, voltados a música maranhense, música brasileira, música da américa latina e música estadunidense ou europeia. Esta analisa possibilitou levantar dados quantitativos e qualitativos no que diz respeito ao conhecimento oportunizado ao discente e futuro educador e se há características de ensino conservador. Vale ressaltar que foram analisadas somente disciplinas especificas de música (incluindo disciplinas práticas e teóricas), entendendo que no curso de música licenciatura também inclui disciplinas de núcleo comum, sendo estas comuns em outros cursos de licenciatura (filosofia, sociologia, didática, educação inclusiva etc). Sobre os critérios utilizados para tal classificação, foram analisados, principalmente a bibliografia proposta em cada disciplina, podendo desta forma entender o repertório utilizado pelo professor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da análise da estrutura curricular de cinco cursos superiores de música licenciatura de São Luís, os resultados parciais evidenciam que as disciplinas especificas de música, são majoritariamente de conhecimentos eurocêntricos. Vale ressaltar que foram analisadas somente disciplinas especificas de música (incluindo disciplinas práticas e teóricas), entendendo que no curso de música licenciatura também inclui disciplinas de núcleo comum, sendo estas comuns em outros cursos de licenciatura (filosofia, sociologia, didática, educação inclusiva etc).

Dentre algumas disciplinas analisadas não ficou claro o repertorio utilizado pelo professor responsável, consequentemente não classificando-as no quadro. Entretanto, fica visível a superioridade numerosa de disciplinas de conteúdos de música erudita. Importante ressaltar que

diante da análise do PPC da instituição UNIASSELVI, o quadro de disciplinas não disponibiliza as ementas das mesmas, desta forma impossibilitando uma análise mais profunda em relação aos conhecimentos atribuídos a cada disciplina, porém as disciplinas foram classificadas baseadas em seus títulos.

Devemos considerar que as ementas das disciplinas não são rigorosamente atendidas como elas descrevem, podendo ser trabalhadas, pelo professor, de maneira mais flexível, ou não, atendendo as particularidades culturais dos alunos e ao mesmo tempo abordando o tema principal da disciplina. Além disto, existe as disciplinas optativas oferecidas no decorrer do curso na qual os estudantes podem, juntamente com um professor, elaborar uma temática para ser estudada. de acordo com o PPC da UFMA existe uma disciplina intitulada "Tópicos Especiais em música", na qual os alunos juntamente com os professores escolhem o conteúdo a ser abordado de seus interesses.

Sobre algumas disciplinas, presente em todos os currículos, vale ressaltar as disciplinas de história da música considera apenas a história da música ocidental (distribuídas em várias disciplinas), mais especificamente da Europa, desconsiderando a história da música de outras culturas, inclusive da América Latina. Como forma de minimizar, são disponibilizadas disciplinas de história da música brasileira, sendo que na UEMA, UEMA NET e UNIASSELVI há apenas 1 disciplina para abordar todo conteúdo, considerado muito pouco para a vasta produção musical brasileira, na CLARENTIANO possui 2 disciplinas, sendo somente 1 exclusivamente abordando a histórica da música brasileira. Já na UFMA conseguimos identificar 2 disciplinas exclusivas para história da música brasileira.

Alguns conhecimentos são presentes em todos os currículos e visto como essenciais como: canto coral, teoria musical, harmonia, regência, pratica de instrumento (violão, piano, flauta-doce), arranjo, composição e percepção. Estes conteúdos são ensinados de forma linear e sequencial onde são organizadas a partir de planos fixos de exercício, além de que em algumas exige a repetição de exercícios para desenvolver a precisão. Segundo Espertidão (2002), "os conhecimentos estão compartimentados em disciplinas organizadas de modo linear, sequencial, estanques e fragmentadas, dissociadas da contemporaneidade musical e descontextualizadas"

Se tratando de Música Maranhense, A UNIASSELVI e CLARENTIANO não possuem nenhuma disciplina com conteúdo que abordam o tema. A UEMA possui 2 disciplinas, UEMA NET possui apenas 1 e UFMA possui 1 se tratando da história da música maranhense, porém, foi observado que nas ementas, incluindo suas bibliografias, das disciplinas de prática de instrumentos há proposta do ensino de música maranhense.

Percebe-se que ainda existe majoritariamente a presença do ensino de músico eurocentrado. Para Marques (2011), é necessário que faça críticas as concepções eurocêntricas de ensino para incluir outros agentes socias, assim abrindo espaço para outras experiencias e práticas sejam valorizadas. Neste sentido Queiroz (2017) associa o modelo de ensino de música á colonialidade que, naturalmente, foi se constituindo e perpetuada.

A reflexão sobre o tema buscar tornar cada vez mais questionar os currículos das IES em prol de abrir espaços para diversidade cultural da sociedade. De acordo com Marques (2011):

> Buscar compreender e questionar como as experiências humanas podem ser legitimadas, mas também contestadas, em práticas educacionais e institucionais diversas pode implicar uma importante mudança de atitude por parte dos educadores com vistas ao estabelecimento de uma política mais abrangente de cultura e de experiência em seus discursos e práticas pedagógicas. (MARQUES, 2011, p. 58)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A música ocidental erudita, mais especificamente europeia, embora seja uma parte importante na formação musical, não pode ser considerada como música universal e consequentemente usada como parâmetro para construção dos currículos de cursos superiores e conservatórios, visto que, no Brasil, há uma vasta diversidade cultural rica em gêneros musicais, ritmos entre outros aspectos, podendo assim ser explorado no meio acadêmico tendo em vista seu meu

meio social onde determinadas manifestações emergem. Desta forma, incluir disciplinas com conteúdo direcionados a cultura local, torna o ensino mais humano no sentido de fazer com que os currículos dialoguem com contexto social.

Palavras-chave: ensino conservador, ensino eurocêntrico, formação do músico, música.

AGRADECIMENTOS
Sou grato a Deus, ao meu orientador Professor Solon e a minha família.

REFERÊNCIAS

CENTRO UNIVERSITÁRIO LEONARDO DA VINCI – UNIASSELVI. **Projeto pedagógico do curso de licenciatura em música.** Indaial, 2022. Disponível em: https://conteudos.uniasselvi.com.br/documentacao_legal/. Acesso em: 6 de fev. de 2025.

CLARENTIANO – CENTRO UNIVERSITÁRIO BATATAIS. **Projeto político-pedagógico do curso de graduação em música licenciatura.** Batatais, 2022. Disponível em: https://claretiano.edu.br/graduacao/musica. Acesso em: 4 de dez. 2024.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Projeto pedagógico de música licenciatura**. São Luís, 2023. Disponível em: https://www.prog.uema.br/wp- content/uploads/2023/05/PPC-MUSICA-2018.docx.pdf. Acesso em: 4 de dez. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto pedagógico de curso: música licenciatura**. São Luís, 2021. Disponível em: https://musica.ufma.br/doc/ccmu_ppc-2021.pdf. Acesso em: 4 de dez. 2024.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Projeto pedagógico do curso de música licenciatura EaD**. São Luís, 2019. Disponível em: https://www.prog.uema.br/wp- content/uploads/2025/03/2023-PROJETO-PEDAGOGICO-FINAL-MUSICA-SAO-LUIS.pdf. Acesso em: 4 de dez. 2024.03

MARQUES, Eduardo Luedy. Discursos de professores de música: cultura e pedagogia em práticas de formação superior. **Revista da Abem**, Londrina, v. 19, n. 26, p. 47-59, 2011. Disponível em: http://www.abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/ view/173/108. Acesso em: 10 de mar. 2025.

QUEIROZ, Luis Ricardo Silva. Traços de colonialidade na educação superior em música do Brasil: análises a partir de uma trajetória de epistemicídios musicais e exclusões. **Revista da Abem**, v. 25, n. 39, p. 132-159, jul./dez. 2017. Disponível em: http://www.abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/ view/726/501. Acvesso em: 10 de mar. De 2025.

Relações entre os trabalhos de conclusão dos cursos de Música Licenciatura presencial e a distância da UEMA

VOLUNTÁRIO (A): Monica Correa de SOUSA. **PIVIC**. Curso de Música Licenciatura Presencial - Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): João Costa GOUVEIA NETO. Departamento de Artes e Educação Física, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A criação do Curso de Música Licenciatura presencial e EaD da UEMA, está relacionada ao contexto das discussões sobre a presença da música na educação básica e a necessidade de profissionalização do professor de música que atuará em espaços educacionais, tendo como foco a importância da formação pedagógica para o Ensino de Música. A criação do Curso de Música EaD atende a uma demanda ligada para a formação de professor de música com vistas a atender o território maranhense. Conhecer as produções acadêmicas permite entender a trajetória histórica, política e teórica das pesquisas sobre a formação acadêmica docente em música, podendo proporcionar direções, relações, rupturas com outras áreas e também com políticas de formação docente. O objetivo desse trabalho é abordar os trabalhos de conclusão do Curso de Música Presencial e EaD, realizados em 2021 e 2022, anos em que os alunos da oferta de 2017 deveriam completar o curso.

METODOLOGIA

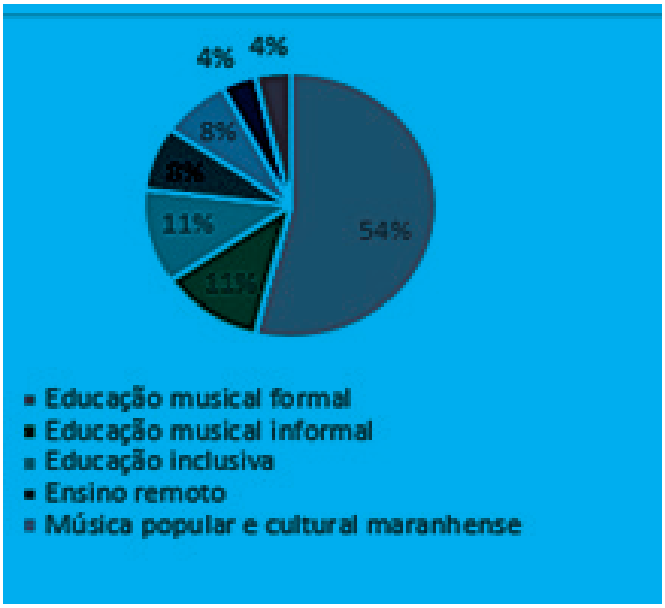
A metodologia deste trabalho está baseada em análise qualitativa documental (Penna, 2015. Na primeira etapa foram selecionados trabalhos de conclusão de curso da graduação em Música Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) nos anos de 2021 e 2022 polo presencial São Luís através do repositório UEMA (https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1) e na biblioteca setorial do curso de Música licenciatura em São Luís Maranhão. Os dados utilizados do curso de Música Licenciatura EaD foram adquiridos através de pesquisa anterior do bolsista Karllos Eduardo Costa Oliveira (PIBIB 2023-2024) nos polos de São Luís, Viana, Arari, Pinheiro, Santa Inês e Bacabal para fins de comparação com dados coletados no curso de Música Licenciatura presencial.Os trabalhos foram catalogados e organizados em tabelas com informações: nome do discente, título do TCC, orientador, ano, palavras-chaves e modalidade (monografia ou artigo). A seguir foi feita a leitura propriamente dita, dando ênfase aos resumos dos trabalhos. A próxima etapa do trabalho consistiu na catalogação por temas com ênfase naqueles com temática em educação musical no contexto escolar. Finalmente, as informações foram organizadas por ano e temática para as análises finais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos de conclusão de curso em Música Licenciatura presencial UEMA do referido período, ganharam temáticas cada vez mais voltadas a educação, representando a maioria (aproximadamente 54% dos TCC's com temáticas voltadas a educação formal, 11% educação informal, 11% educação inclusiva, 8% ensino remoto e 4% educação musical psicoterapêutica, totalizando 88% das temáticas direcionadas a algum eixo educacional- ver figura 1). Comparados aos anos de 2011 a 2015 em que as temáticas estavam mais voltadas a temas como: etnomusicologia, musicologia, performance musical e instrumentalização (Batista, 2023). Em paralelo aos resultados da mesma autora, observa-se que o ensino de música no contexto escolar representava 26% dos TCC's enquanto que nossos dados apresentam um aumento significativo, mais do dobro de crescimento. Almeida e Teixeira (2023) em um trabalho mais recente realizaram uma investigação sobre produções acadêmicas com a temática educação

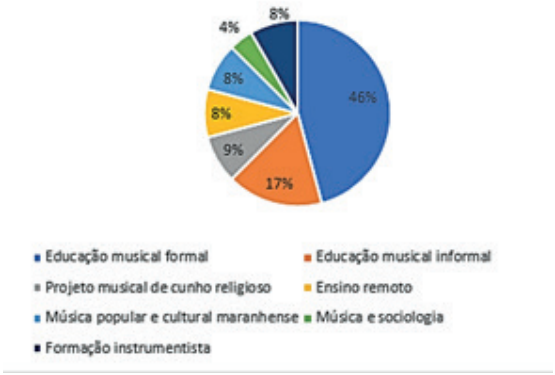
musical de 1990 a 2020, seus resultados exibiram um crescimento no número de publicações ao longo das décadas justificada por crescimento no número de pós graduações, criação da ABEM (1991), além do fortalecimento desses programas. Segundo os autores, esse crescimento de estudos na temática educacional é indicativo de uma busca de pertencimento ao campo escolar e classe docente. Por outro lado, em nossa realidade, pode-se justificar o aumento das temáticas educacionais devido as revisões curriculares que os Cursos de Música presencial e EaD passaram nos últimos anos que estão atreladas as mudanças nas leis educacionais. Comparando-se os cursos presencial e EaD (figura 2), é notório que os temas de educação estão em sua maioria, refletindo as mudanças de posicionamentos em relação ao curso dos estudantes de Música Licenciatura UEMA ao longo dos anos. Podemos observar também temas emergentes do meio musical que também estão vinculados a educação musical como a Musicalização e educação musical psicoterapêutica. Apesar do período desse estudo abranger alguns anos da pandemia da COVID 19, obtivemos poucos trabalhos com a temática ensino remoto. Os trabalhos de Klícya Moraes Pires que discute o estágio curricular supervisionado numa ótica de educação remota; Leandro Raylson Araujo Souza que descreve os desafios da aprendizagem de saxofone no ensino remoto; Leyna Nayara Marques Pinheiro apresentando os desafios da musicalização no contexto de ensino remoto e Welivelton de Sousa com musicalização e uso de ferramentas digitais. Os dois primeiros do curso presencial e os dois últimos do curso EaD. Podemos destacar também dois trabalhos do polo Pinheiro que possui como temática projeto de cunho religioso, que não se repete em outros polos nesse período de estudo e que tem importância por inserir atividades de ensino musical. As igrejas mostram-se como lugar de educação musical que também transmitem conhecimentos técnicos e teóricos além de promover a educação integral dos indivíduos (Giongo e Wolffenbüttel, 2024). A partir dessas análises podemos perceber que as produções acadêmicas sobre educação musical nos cursos presencial e EaD de Música Licenciatura da UEMA possuem uma pluralidade de temas emergentes e pertinentes sobre educação. O que pode nos gerar vários encaminhamentos metodológicos e epistemológicos que podem amadurecer e fortalecer a área da educação em música (Almeida e Texeira, 2023).

Figura 1 - TCC - Polo São Luís presencial - Ano de 2021 e 2022



Fonte: SOUSA, 2025.

Figura 2 - TCC - Polo São Luís, Pinheiro, Santa Inês, Bacabal, Viana EaD - Ano de 2021 e 2022



Fonte: SOUSA, 2025.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança de entendimento dos estudantes sobre o objetivo dos Cursos de Música Licenciatura se reflete nas temáticas de seus TCCs. É provavel que essa mudança seja pelo contato com disciplinas pedagógicas na trajetória do curso que possibilitaram o conhecimento da área educacional, aos estágios curriculares, projetos de extensão. A quantidade de trabalhos com temática educacionais foi variada refletindo uma mudança de temas comparados a trabalhos de anos anteriores que pode estar relacionada as mudanças que o curso vem passando para sua melhoria como a reforma do PPC. Espera-se que se formem professores mais preparados para as demandas atuais e que os discentes dos Cursos compreendam o objetivo e mercado esperado para eles com a conclusão do curso de Música Licenciatura.

Palavras-chave: Música Licenciatura. Presencial e a distância. Produção discente.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jéssica de; TEIXEIRA, Ziliane Lima de Oliveira**.** Formação do professor de música: contextos e interfaces. **Educação**, Santa Maria, v. 48, p. 1-47, Jan.-Dez. 2023. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/67949. Acesso em: 14 ago. 2025.

GIONGO, Leonardo; WOLFFENBÜTTEL, Cristina Rolim. Práticas musicais e educação musical nas igrejas cristãs: uma pesquisa bibliográfica. Associação brasileira de Educação Musical, Maringá, nov. 2024. Trabalho apresentado no XXI Encontro Regional da ABEM, 2024, [Maringá-PR]. Disponível em: https://abem.mus.br/anais_ersul/v6/papers/2019/public/2019-9230-1-PB.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

PENNA, Maura. **Construindo o primeiro projeto de pesquisa em Educação e Música**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

As vivências musicais ludovicenses vinculadas ao Jornal Pacotilha entre 1886 e 1887

BOLSISTA: Yasmim Lima BRITO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Música Licenciatura/ Departamento de Artes e Educação Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): João Costa GOUVEIA NETO. Departamento de Artes e Educação Física - CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos de pesquisa realizadas a partir das ações do projeto Vivências Musicais de Elite: gosto e distinção social na São Luís da segunda metade do século XIX, os jornais, dentre eles o Pacotilha, se constituiu como uma das fontes principais para a divulgação das ideias de elegância, refinamento, civilidade e modernidade utilizadas pelas elites na busca do modelo das vivências europeias (Gouveia Neto, 2009). Neste jornal, as vivências musicais eram veiculadas e anunciadas para criar nos ludovicenses hábitos refinados e que eram vistos como modelo (Sampaio, 2021). Nesse sentido, através da análise deste jornal, busquei traçar um perfil das vivências musicais dos ludovicenses no ano de 1886 e 1887 a fim de compreender essa relação das práticas culturais de São Luís com as eurocêntricas do final do século XIX.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de viés qualitativo, tendo em vista observar aspectos da realidade de São Luís no final do século XIX, através do jornal Pacotilha, concentrando-se na compreensão da dinâmica das questões sociais, com ênfase na parte artística musical. Para Minayo (2001, p. 14) "a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e nos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis". Nesse sentido, para coleta dos dados da pesquisa foram seguidos os procedimentos a seguir: 1. Localizar por data e tempo de circulação do jornal;2. Seguir a leitura propriamente dita do jornal a partir do ano de 1886 e 1887, dando ênfase aos eventos relacionados às vivências musicais; 3. Encontrando as notícias, realização da transcrição e/ou digitalização das mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa analisou todas as edições de 1886 e 1887 do jornal Pacotilha. Em 1886 foram 314 edições, 12 com rasuras, e em 1887, 339, com apenas 8 mutiladas. Nesse primeiro ano, companhias líricas e dramáticas brasileiras e estrangeiras se destacaram no Theatro São Luiz, atraindo grande público. As de maior sucesso foram a Companhia Lyrica Italiana de Operas e Operetas, e a Empreza Dramatica e de Opereta - L. Penante e H. Balsemão. A venda de instrumentos musicais, sobretudo pianos, refletia esse impacto. O jornal registrava anúncios de professores de música (piano, violão, rabeca, flauta) e de partituras, majoritariamente europeias. Clubes locais organizavam festas de carnaval, concertos e bailes, acessíveis apenas a sócios de maior poder econômico. Já as festas religiosas tradicionais, como a dos Reis dos Belemitas, do Divino Espírito Santo e de São José, ampliavam o acesso musical a quem não frequentava teatros ou clubes. Outros eventos atraíram o público, como apresentações do ilusionista Ernesto Patrizio, o Circo Brasileiro e concertos beneficentes. O Teatro São Luiz foi o centro das manifestações artísticas de 1886, associado a refinamento e elegância. Em 1887, segundo o jornal, houve queda na presença de companhias líricas e dramáticas. Nesse ano ganharam destaque as festas religiosas, os bailes e as partidas dos clubes. Apenas duas companhias atuaram no teatro: a Companhia de Zarzuela Espanhola e a Recita Extraordinária da dupla Helena Balsemão e Eduardo Rodrigues.. Fevereiro concentrou o maior número de anúncios dos clubes, com

bailes de carnaval e festas à fantasia. Entre os professores mais citados estavam Antonio Raiol, Libania dos Reis, Luíz Lima, Maria José Mendo e Joanna Emilia Troça de Pinho, em sua maioria oferecendo aulas particulares. O Colégio de N. S. dos Remédios também ensinava música, piano e canto. As festas religiosas movimentaram a cidade, celebrações de São José de Ribamar e da Nossa Senhora dos Remédios, influenciavam o comércio. Outras festividades, como as de São Sebastião, São Benedito, Santa Anna e Santa Filomena, também foram registradas. Entre os eventos diversos, destacaram-se um passeio marítimo no vapor Mearim, uma festa do Liceu Maranhense em homenagem à adesão da província à independência do Império e as apresentações do Circo Chileno. (Tabela 1).

Tabela 1- Comparativo das vivências musicais de São Luís em 1886 e 1887.

ASPECTOS	1886	1887	OBSERVAÇÕES
Quantidade de edições do jornal Pacotilha	314 edições (12 mutilados)	339 edições (8 mutilados)	Pequeno aumento de edições; Menor número de edições mutiladas.
Atividades Teatrais	Muitas companhias líricas e dramáticas (nacionais e estrangeiras) Destaque para óperas e operetas cômicas europeias.	Destaque a Companhia de Zarzuela Espanhola; Raros eventos no teatro São Luís.	Redução teatral; Clubes e eventos religiosos ganham protagonismo.
Presença de músicos e professores	Professores anunciando aulas (piano, canto, violino); Antonio Rayol, Desirée Fischer, Libania dos Reis; Ensino no 5° batalhão de infantaria e na casa dos educandos artífices.	Continuidade de alguns professores de 1886; Surgimento de novos nomes (Luiz Lima, Maria José Mendo) Formação do clube musical Santa Cecilia.	Fortalecimento da atuação coletiva e maior presença em eventos religiosos.
Eventos Religiosos	Festividades com música instrumental e Coral; Festas de Santos padroeiros Bandas como as dos educandos artífices atuam nessas celebrações.	Mais frequentes e diversas em que 1886; Festas de grande alcance; E várias celebrações menores; Forte participação de bandas e orquestras.	Intensificação das festas religiosas como espaços de sociabilidade musical e acesso popular.
Bandas e agrupamentos musicais	Banda Militar (5° batalhão de infantaria) e Casa dos Educandos Artifices; Orquestras coordenadas por músicos locais.	Criação de novos agrupamentos, como o Club musical Santa Cecilia (orquestra própria) e a Philarmonica 1° de Dezembro.	Estrutura musical mais organizada, e sociedades exclusivas à música.
Influência cultural Europeia	Muito predominante, especialmente no repertório teatral e musical; Repertório europeu dominante nos bailes e concertos.	Continua predominante, mas com ligeiro aumento de composições e iniciativas locais (compositores maranhenses e brasileiros).	Persistência da referência europeia, mas com sinais de afirmação de músicos locais.
Acesso Social	Eventos pagos; Acesso restrito à elite, com festas populares religiosas	Mesma estrutura: clubes restritos e pagos; festas religiosas mais acessíveis ao público em geral.	A estrutura social do acesso à música pouco se altera.

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta província buscava uma identidade cultural baseada em outra cultura. Nos dois anos pesquisados através do jornal Pacotilha, a sociedade de São Luís se mostrou muito sedenta pela vivência da música na sua estrutura, por se espelharem assiduamente em outras culturas consideradas por eles próprios e pelo império o exemplo de refinamento e elegância a serem seguidos. É pesquisando e estudando o passado que entendemos o presente, e o Jornal Pacotilha é uma fonte que precisa ser considerada, recebendo o devido crédito e valor acompanhado de um olhar crítico para entender a nossa história. Todas essas ações contribuíram significativamente para a escrita da história dessa construção de identidade cultural social, tanto daquela sociedade, como desta no presente.

Palavras-chave: Jornal Pacotilha, 1886-1887, Vivências Musicais.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço ao professor João Costa Gouveia Neto por ter me dado a oportunidade de participar desse projeto tão interessante e cativante que abriu os meus olhos para conhecer a história da minha própria cidade de maneira tão singular e empolgante. E agradeço a minha família e amigos por crerem no meu potencial.

REFERÊNCIAS

MINAYO, Maria Cecília de Sousa (Org.). **Pesquisa social:** Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001. p. 80.

GOUVEIA NETO, João Costa. A importância do Teatro São Luís na efetivação do movimento cultural na São Luís da segunda metade do século XIX. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 25., 2009, Fortaleza. A**nais do XXV Simpósio Nacional de História – História e Ética.** Fortaleza: ANPUH, 2009. CD-ROM.

SAMPAIO, W. do N. . Reflexões sobre fontes hemerográficas na produção do saber histórico: sugestões para o trabalho historiográfico. **Revista de História Bilros:** História(s), Sociedade(s) e Cultura**(s)**, *[S. l.]*, v. 2, n. 02, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/bilros/article/view/7536. Acesso em: 10 ago. 2025.

Iniciação na pesquisa qualitativa: coleta e sistematização de dados a partir da análise documental de fontes bibliográficas referentes ao Ensino de Piano coletivo em IES do Brasil

VOLUNTÁRIO (A): Laura Vieira JANSEN. **PIVIC**. Curso de Música Licenciatura/ Departamento de Artes e Educação Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Christoph Clemens KÜSTNER. Departamento de Artes e Educação Física/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O objetivo desta pesquisa foi a elaboração de uma proposta de conteúdos bibliográficos, dinâmicas e procedimentos metodológicos para o ensino de piano coletivo em cursos de Licenciatura em Música. Para isso, realizou-se uma revisão de periódicos, livros, material didático, teses e dissertações, além de palestras e oficinas registradas em vídeo. Na segunda etapa, foram analisados os documentos do Curso de Licenciatura em Música da UEMA, especialmente o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), considerando ementas, número de alunos nas turmas de piano e infraestrutura disponível. A partir do cruzamento desses dados, buscou-se propor uma estrutura para o ensino de piano coletivo adaptada ao contexto institucional.

METODOLOGIA

A pesquisa foi organizada em duas etapas principais. A primeira consistiu em levantamento bibliográfico sobre o ensino de piano coletivo, com a elaboração de um mapeamento de métodos e materiais de referência. A segunda etapa baseou-se na análise documental do Curso de Licenciatura em Música da UEMA, especialmente do PPC. O cruzamento dos dados das duas etapas permitiu elaborar uma proposta de conteúdos para o ensino de piano coletivo voltada à realidade da instituição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico indicou dois grupos de métodos:
Métodos originalmente pensados para piano em grupo:
COSTA; MACHADO (2012);
BASTIEN; BASTIEN (1997);
LYKE; CARLETON; NELSON (2004);
MCARTHUR (1996).
Métodos individuais adaptáveis ao grupo:
BASTIEN (1977);
FAINA (1985);
CAMPOS (2002).

A partir da análise do PPC da UEMA, propõe-se que o ensino de piano coletivo seja estruturado de forma progressiva:
Etapa inicial: leitura rítmica e melódica em grupo, prática de cifras, execução de canções folclóricas brasileiras e arranjos simples a quatro mãos.
Níveis seguintes: atividades de transposição coletiva, harmonização funcional, improvisação em padrões básicos, repertório popular urbano e regional (baião, reggae, toadas maranhenses), arranjos a várias vozes, acompanhamento para coro e prática integrada com canto e instrumentos escolares.
Etapas avançadas: estudos de condução harmônica, gêneros brasileiros mais complexos (choro, bossa nova), criação de arranjos colaborativos, elaboração de projetos didáticos e organização

de recitais coletivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa confirmou que o estudo bibliográfico e documental pode fundamentar uma proposta metodológica consistente para o ensino de piano coletivo. O trabalho sugere:
fortalecimento do vínculo entre ensino e pesquisa;
embasamento das práticas em teoria musical e análise de repertório;
interdisciplinaridade com disciplinas como arranjo, história da música e composição;
uso de metodologias colaborativas, com monitoria entre alunos;
intercâmbio entre professores da área, participação em eventos e recitais;
elaboração de estudos extraídos do repertório e uso de diários de estudo;
individualização de conteúdos conforme o perfil de cada aluno.
Essas propostas contribuem para consolidar o ensino de piano coletivo no Curso de Licenciatura em Música da UEMA, fortalecendo a formação pedagógica dos licenciandos.

Palavras-chave: Piano; Música Licenciatura; Ensino coletivo.

REFERÊNCIAS

ASSEF, Mário R. *Desenredos: uma trajetória da música coral brasileira*. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.

BASTIEN, James. *The older beginner piano course*. San Diego: Kjos Music Company, 1977.

BASTIEN, Jane Smisor; BASTIEN, James. *Alfred's group piano for adults*. Van Nuys, CA: Alfred Publishing, 1997.

CAMPOS, Moema Craveiro. *13 pequenas peças brasileiras: coletânea para o iniciante de piano*. São Paulo: Irmãos Vitale, 2002.

CERQUEIRA, Daniel Lemos. O arranjo como ferramenta pedagógica no ensino coletivo de piano. *Música Hodie*, v. 9, n. 1, p. 129-140, 2009.

COSTA, Carlos Henrique; MACHADO, Simone Gorete. *Piano em grupo: livro didático para o ensino superior*. Goiânia: PUC Goiás, 2012.

FAINA, Fátima. *Iniciação ao piano: método progressivo*. São Paulo: Ricordi, 1985.

FERNANDES, Rosângela. O ensino coletivo de piano como componente curricular do Curso de Licenciatura em Música da FAMES: uma experiência pragmática. 2016.

LYKE, James; CARLETON, Tony; NELSON, Geoffrey. *Keyboard musicianship: group piano for college students*. 6. ed. Champaign: Stipes Publishing, 2004.

MACHADO, Simone Gorete. A presença do piano em grupo em instituições de ensino superior no Brasil. 2016.

MCARTHUR, Craig. *Piano for the developing musician: group piano and musicianship*. Belmont, CA: Schirmer, 1996.

RUIVO, Cinthia. O Piano Coletivo no Plano Nacional de Formação de Professores – PARFOR. *Música em Perspectiva*, p. 69-80, 2017.

SILVA, Joel Tavares. *As Disciplinas de Piano no Curso de Licenciatura em Música da UEMA: O piano que se aprende e o piano que se pode ensinar*. TCC. São Luís, 2022.

Os efeitos de sentido da diversidade cultural e linguística presente na leitura e escrita de e sobre comunidades tradicionais de Lima Campos no Maranhão

BOLSISTA: Aimê Lima dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura Plena em Letras e Literaturas da Língua Portuguesa. Departamento de Letras/Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Antônio VIEIRA. Departamento de Letras/Centro de Estudos Superiores de Pedreiras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As quebradeiras de coco babaçu são comunidades tradicionais que desempenham um importante papel na economia e cultura de uma região, uma vez que são responsáveis pela coleta, pela quebra e pela transformação do coco babaçu em óleo, carvão, farinha e diversos artesanatos. Pesquisar e escrever academicamente sobre comunidades tradicionais como as Quebradeiras de coco babaçu é uma forma de trazer visibilidade e valorização de suas tradições, seus conhecimentos, suas histórias, seus trabalhos e suas lutas. Dessa forma, o presente trabalho busca responder ao seguinte questionamento de pesquisa: Como a leitura e a escrita de e sobre as comunidades tradicionais do município de Lima Campos/MA constituem efeitos de sentido sobre a diversidade cultural e linguística do Maranhão? Assim, nos propomos a refletir sobre a forma com que a identidade das quebradeiras de coco babaçu é construída discursivamente através da escrita acadêmica embasado na análise de dissertações de mestrado que têm como objeto de estudo as comunidades das quebradeiras de coco.

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, de coleta de dados e de análise documental, tendo como objetivo a análise do que é produzido por e sobre as comunidades tradicionais maranhenses, mais especificamente aqui ao que se escreve academicamente sobre as comunidades das quebradeiras de coco babaçu da região do Médio Mearim. Para composição do corpus de análise foram selecionadas duas dissertações da pasta no Google drive disponibilizadas pelo coordenador deste projeto, foram elas "AS QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU E SUAS METAMORFOSES DISCURSIVAS" e "METÁFORAS DO BABAÇU: conceptualizações metafóricas sobre o extrativismo do babaçu em cânticos." Do Programa de Pós-graduação em Letras de Bacabal da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. As análises realizadas nas dissertações compreendem os municípios de Lago dos Juncos, Lago dos Rodrigues e São Luís Gonzaga. Para que as análises fossem realizadas nos valemos dos estudos de Pêcheux(1999) e Brandão(2009) sobre memória discursiva, formação ideológica e discursiva que são imprescindíveis para pesquisas na área da análise do discurso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de dados obtidos durante a pesquisa será descrita a seguir e foram norteadas pela seguinte pergunta de pesquisa: 1. De que modo as identidades das Quebradeiras de coco babaçu são representadas em estudos acadêmicos? A investigação foi realizada utilizando como corpus duas dissertações, identificadas como "Dissertação A" e Dissertação B", que servem como corpus analítico desta pesquisa. Os fragmentos escolhidos são trechos que discutem ou citam diretamente a identidade das quebradeiras de coco babaçu, trechos que descrevem como elas se auto constituem ou como são representadas. Na Dissertação A é realizado um estudo sobre a metamorfose da identidade das quebradeiras de coco babaçu, analisando as diferentes "imagens" atribuídas a elas e como essas imagens, combinadas, compõem a identidade das mulheres quebradeiras de coco babaçu. Na Dissertação B também vemos uma discussão a

respeito da identidade das quebradeiras de coco babaçu, porém enquanto a Dissertação A discorre sobre a denominação e autodenominação das quebradeiras a segunda fala sobre os elementos e símbolos que a constituem como o próprio babaçu. As análises realizadas a partir das dissertações A e B nos permitem entender que as identidades das quebradeiras de coco babaçu não se apresentam de forma fixa e homogênea, mas como discursos atravessados pela disputa de sentidos que evidenciam a resistência e a luta por direitos e reconhecimento. Esses discursos demonstram uma multiplicidade identitária que corrobora com a ideia da Análise do Discurso de que os sujeitos são constituídos na linguagem e pela linguagem, atravessados por formações ideológicas e discursivas (Pêcheux, 1988). Nesse sentido, Brandão (2009, p. 11) afirma que a linguagem "enquanto discurso é interação, é um modo de produção social; ela não é neutra, inocente e nem natural." Assim, conforme a autora, a linguagem se constitui como um instrumento de mediação entre o sujeito e a realidade que o cerca, por isso, também é um lugar onde acontecem embates e confrontos ideológicos que partem de processos históricos e socioculturais (Brandão, 2009). Na Dissertação A, é possível observar a maneira com que as formas de autodenominação e a nomenclatura (Quebradeiras de coco, Trabalhadoras rurais, Trabalhadoras rurais quebradeiras de coco babaçu) evidenciam a luta por direitos, reconhecimento e a liberdade de se autodenominar dessas mulheres. Assim, os sentidos atribuídos às identidades das quebradeiras de coco variam de acordo com as formações discursivas que a sustentam pois, em acordo com Santos e Silva (2014, p.59): "o sujeito pode mover-se ora em direção a uma voz, ora em direção a outra, movimento que é mais nítido em discursos marcados pela heterogeneidade, em que atuam diferentes ordens de saber e diferentes sujeitos." Essa heterogeneidade mostra que a identidade não é estável pois é resultado de vários processos de disputas de sentido. A Dissertação B, por sua vez, tem foco nos elementos simbólicos e culturais que constituem as identidades das quebradeiras, em especial o coco babaçu. Nesse contexto, Orlandi (2012, p.24) afirma que a "Análise do Discurso visa compreender como os objetos simbólicos produzem sentidos, como ele está investido de significância para e por sujeitos". Assim o coco não é simplesmente um recurso econômico mas símbolo de memória, tradição, história e resistência que são materializados através dos cantos entoados pelas quebradeiras nos babaçuais, uma forma de preservar a memória coletiva da comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da investigação aqui realizada, vimos que, essas representações identitárias não são homogêneas, mas sim múltiplas e permeadas por disputas de sentido. Assim, podemos perceber como as dissertações não apenas descrevem mas participam ativamente da constituição das identidades de resistência das quebradeiras de coco babaçu. Ao registrar e interpretar práticas, cantos e discursos dessas comunidades, o discurso acadêmico contribui para a legitimação de suas experiências como sujeitos políticos e históricos. Por fim, a escrita acadêmica aqui se revela como uma aliada, como um espaço para a valorização de lutas e tradições, são vozes que dão visibilidade, que denunciam os apagamentos e silenciamentos, que se posicionam ideologicamente por meio da escrita.

Palavras-chave: Comunidades tradicionais. Diversidade Cultural. Diversidade Linguística. Identidade. Quebradeiras de coco babaçu

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:



AGRADECIMENTOS
Primeiramente gostaria de agradecer a Deus. Ao orientador prof. Dr. José Antônio Vieira. Às colegas pesquisadoras que trabalham em conjunto para o desenvolvimento e execução do projeto. E à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão- FAPEMA.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Helena H. Nagamine. Introdução à análise do discurso. In: Introdução à análise do discurso. 2009.

ORLANDI, Eni Pulcinelli. Discurso e leitura. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2008.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Discurso, Imaginário social e conhecimento. Campinas, 1999.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Análise de discurso: princípios & procedimentos. Pontes, 2012.

PÊCHEUX, Michel. O papel da memória. 1999.

PÊCHEUX, M. (1975/1988). Semântica e discurso – uma crítica à afirmação do óbvio. Trad. Eni Pulcineli Orlandi et al. Campinas: EDUNICAMP. 317

SANTOS, Eugênio Pacelli Jerônimo; DA SILVA, Flávia Ferreira. DE ONDE FALA?–A NOÇÃO DE POSIÇÃO-SUJEITO. Análise do Discurso. 2014.

SCHWARTZ, Rosana Maria Pires Barbato. Quebradeiras de coco de babaçu: Cultura

Tradicional e a preservação do meio ambiente. Emblemas, v. 14, n. 1, 53 – 72, jan. – jun., 2017.

A produção literária brasileira e a formação do leitor no Jornal Diário do Maranhão

VOLUNTÁRIO (A): Ana Gabriela da Cruz PEREIRA. **PIVIC**. Curso de Letras/Literatura Portuguesa e Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Izenete Nobre GARCIA. Curso de Letras/Literatura Portuguesa e Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão.

.

INTRODUÇÃO

A Literatura no Oitocentos brasileiro e estrangeiro desempenhou papel importante para a formação de ideias e de leitores, resultando na mudança de mentalidade na sociedade. Esse momento foi marcado por uma intensa busca por novos modos de reflexão sobre o ser humano e a sociedade. Nesse contexto, a imprensa Maranhense desempenhou importante função para a formação política e cultural em algumas cidades do Maranhão, refletindo as transformações sociais, políticas e literárias, e tornando-se um veículo para a disseminação de ideias republicanas, abolicionistas e, posteriormente, para crítica ou apoia ao novo regime republicano.Com base nas contribuições sobre formação do leitor de Socorro Barbosa (2007), esta pesquisa busca discutir a formação da leitura no Maranhão a partir da circulação de prosa de ficção brasileira e francesa no jornal *Diário do Maranhão*, especificamente, no último quartel do século XIX, buscando: identificar os romances brasileiros veiculados; analisar o impacto da presença do romance nacional na construção de um repertório de leitura no Maranhão oitocentista.

METODOLOGIA

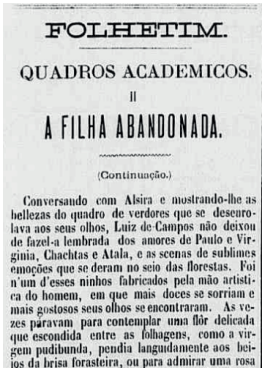
A investigação baseia-se em duas frentes de coleta de dados. A pesquisa primária foi realizada por meio da análise de jornais do século XIX das províncias do Pará e do Maranhão, cujo acesso é viabilizado pela disponibilidade virtual – ainda que escassa – no acervo da Hemeroteca Digital Brasileira. Paralelamente, a pesquisa secundária foi conduzida a partir de consulta a dissertações, teses, artigos e ensaios indexados nas bases de dados da CAPES e da SCIELO, assegurando o embasamento teórico e a contextualização do tema. Para garantir a sistematização e análise adequada dos dados coletados nos periódicos, adotou-se uma organização cronológica, considerando variáveis como nacionalidade, tipo de narrativa, extensão, circulação, meios de difusão e tempo de publicação. Os anúncios foram classificados e catalogados com base em critérios predefinidos, incluindo local de circulação, espaço ocupado no jornal, dimensão, presença de comentários, nacionalidade do editor e do autor, periodicidade, quantidade de obras anunciadas, tipo de anúncio e identificação da empresa anunciante. Com o objetivo de garantir a atualidade das informações, esta pesquisa obteve como critério a consulta a fontes bibliográficas publicadas nos últimos cinco anos. Seguindo essa premissa, o trabalho desenvolver-se-á por meio das seguintes etapas metodológicas: inicialmente, será realizada uma revisão bibliográfica em teses e dissertações disponíveis no repositório da CAPES, para coletar dados de estudos recentes sobre a circulação literária em periódicos das províncias do Pará e do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa, notou-se uma dificuldade recorrente na identificação dos autores brasileiros, nas obras publicadas na coluna folhetim. No entanto, se fazem presentes dentro das colunas de anúncios de romances e novelas. Vale ressaltar que grande parte das obras encontradas são de origem francesa, publicadas em capítulos extensos, alguns são publicados sequencialmente, outros, com o passar das edições, acontece a diminuição de suas publicações e passam a aparecer nas colunas folhetins somente em algumas edições. Antônia Souza (2017) destaca que quanto maior eram os romances, maior era a chance de sua publicação serem interrompidas, seja pela inquietação da imprensa ou pelas preferências do público, seja pela rejeição, pois os responsáveis pela publicação e visibilidade da narrativa poderiam perder o interesse devido à extensão do romance, o que os levava a interromper a publicação, caso o público não se interessasse pela história, e a demanda de tiragens caísse. Muitas das obras encontradas são de autoria francesa amplamente conhecidos, como Alexandre Dumas, Alexis Bouvier, Emilio Richebourg e o

texto de autoria portuguesa de Pinheiro Chagas, essas obras foram adaptadas e traduzidas para o público leitor maranhense.Um ponto a ser questionado era a baixa presença de textos de autoria brasileira na coluna folhetim. Esse fato só corrobora as pesquisas de Marlysse Meyer (1996) que menciona que o rodapé brasileiro foi ocupado, quase sem exceção, por traduções de romances franceses, sobretudo folhetins sentimentais e de aventura, ficando a produção nacional em posição secundária. Encontramos essas características presentes nas obras *A Filha Abandonada,* de Alfred de Musset, *O Juramento da Duquesa,* de Pinheiro Chagas e *Iza,* de Alexis Bouvier.

Figura 1. Obras Estrangeiras na coluna Folhetim;



FOLHETIM.

QUADROS ACADEMICOS.

II

A FILHA ABANDONADA.

(Continuação.)

Conversando com Alsira e mostrando-lhe as bellezas do quadro de verdores que se desenrolava aos seus olhos, Luiz de Campos não deixou de fazel-a lembrada dos amores de Paulo e Virginia, Chachtas e Atala, e as scenas de sublimes emoções que se deram no seio das florestas. Foi n'um d'esses ninhos fabricados pela mão artistica do homem, em que mais doces se sorriam e mais gostosos seus olhos se encontraram. As vezes paravam para contemplar uma flôr delicada que escondida entre as folhagens, como a virgem pudibunda, pendia langudamente aos beijos da brisa forasteira, ou para admirar uma rosa

Figura 2: A Filha Abandonada



FOLHETIM.

IZA

POR

ALEXIS BOUVIER.

PRIMEIRA PARTE.

CASAMENTO A FORCA.

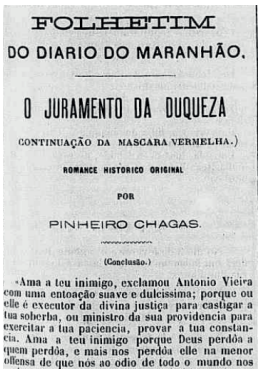
I

PREPARATIVOS DE UMA NOIVA NA VESPERA DO CASAMENTO.

Quando se espalhou no velho bairro do Marais a noticia de que a formosa Cecilia Tussaud, a filha unica de Claudio Tussaud, o fabricante de bronzes da rua de S. Francisco, ia casar-se com o opulento Houdard, levantou-se um grito de espanto e reprovação. Não se podia acreditar em semelhante alliança.

Todos sabiam que Houdard era havia

Figura 3: O Juramento da Duqueza



FOLHETIM

DO DIARIO DO MARANHÃO.

O JURAMENTO DA DUQUEZA

CONTINUAÇÃO DA MASCARA VERMELHA.)

ROMANCE HISTORICO ORIGINAL

POR

PINHEIRO CHAGAS.

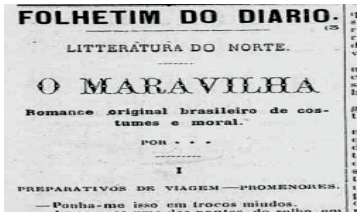
(Conclusão.)

«Ama a teu inimigo, exclamou Antonio Vieira com uma entoação suave e dulcissima; porque ou elle é executor da divina justiça para castigar a tua soberba, ou ministro da sua providencia para exercitar a tua paciencia, provar a tua constancia. Ama a teu inimigo porque Deus perdôa a quem perdôa, e mais nos perdôa elle na menor offensa de que nós ao odio de todo o mundo nos

Fonte: Hemeroteca Digital

Essas obras de origem francesa obtiveram grande sucesso no jornal *Diário do Maranhão*, sendo publicadas em capítulos quase diários com exceção das segundas-feiras e dos feriados. Cada romance era dividido em "partes", que podiam variar de duas a quatro, funcionando como verdadeiras temporadas literárias. No entanto, apesar do jornal contar com grandes nomes da literatura brasileira nas colunas de anúncios, observou-se a presença de uma obra de origem brasileira na coluna folhetim, conhecida como *O Maravilha* um romance que tratava sobre os costumes e a moral da sociedade do oitocentos. Sua primeira publicação nas páginas do jornal data de 1879, na edição 1762, na qual é iniciada a publicação de um texto com o epíteto de Literatura do Norte, todavia, sem autoria anunciada.

Figura 3: O Maravilha



FOLHETIM DO DIARIO.

LITTERATURA DO NORTE.

O MARAVILHA

Romance original brasileiro de costumes e moral.

POR - - -

I

PREPARATIVOS DE VIAGEM — PROMENORES.

— Ponha-me isso em trocos miudos.

Fonte: Hemeroteca Digital

A narrativa foi publicada de forma seriada, com dois capítulos por edição, mas sem dias de publicação fixos. Os lançamentos aconteciam a cada duas ou mais edições já circuladas, o que impedia a manutenção de uma sequência cronológica rígida:

OBRAS	AUTORES	EDIÇÕES
O Maravilha	Desconhecido	78
Mulheres de Bronze	Xavier de Montépin	34
A Canalha Grauda	Júlio Lermina	100
Sello da Morte	Leite Bastos	111
Iza Lolotte e C	Alexis Bouvier	134

Fonte: Autora, 2025.

Tal característica se aproxima do que ressalta Marlyse Meyer (1996) sobre a irregularidade das publicações como parte constitutiva da experiência de leitura seriada, reforçando o caráter fragmentado da narrativa e a dependência da imprensa periódica para sua continuidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, observa-se que, embora os romances franceses tivessem predominância nos folhetins, é importante destacar que os jornais também ofereciam uma variedade de conteúdo, como anúncios, críticas literárias, ensaios e peças teatrais. Essa diversidade de temas não apenas ampliava o conteúdo abordado, mas também atraía um público leitor, consolidando o jornal como um espaço fundamental para o debate cultural e intelectual da época. A análise das obras publicadas permite, além de explorar a literatura em si, desvendar os contextos sociais, culturais e históricos que influenciaram essas narrativas e seus autores.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de todo entendimento sabedoria, à PIVIC pela oportunidade, à UEMA, à minha orientadora Izenete Nobre, por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Circulação literária.Diário do Maranhão.Folhetim.Imprensa.

REFERÊNCIAS

CHARTIER, Roger. **A história cultural**: entre práticas e representações. Lisboa: Difel, 1990.

CHARTIER, Roger. **A ordem dos livros**: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII. Brasília: Editora UnB, 1990.

ABREU, Márcia (Org.). **Leitura, história e história da leitura**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.

ABREU, Márcia. **Os caminhos dos livros**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

MEYER, Marlyse. **Folhetim: uma história.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SOUZA, Antônia Pereira de. **A prosa de ficção nos jornais do Maranhão oitocentista**. 2017. 329 f. Tese (Doutorado) –Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras. João Pessoa, 2017.

Relatório "e" (etnográfico): o indígena amazonense em produções Gonçalvinas

BOLSISTA: Ana Helena Fontes de BRITO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Língua Portuguesa Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Solange Santana Guimarães MORAIS. Departamento de Letras. Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A busca pelas raízes brasileiras no século XIX foi uma operação investida tanto pelos escritores do Romantismo quanto pela Etnografia nascida no Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Nesses dois campos, estava Gonçalves Dias. Na literatura, foi o principal nome da poesia nacionalista-indianista, enquanto nos estudos científicos foi chefe de diferentes trabalhos etnográficos desenvolvidos pelo IHGB, escrevendo variados estudos nesse ramo. Nessa perspectiva, Lúcia Miguel Pereira (2018) chama atenção. A estudiosa esclarece que há uma certa entrosagem nas atividades intelectuais exercidas por ele e é esse entrosamento que investigamos no nosso projeto, que tem como objetivo geral compreender comparativamente as percepções etnográficas do escritor Gonçalves Dias sobre o indígena amazonense presentes no *Relatório "E" (Etnografia)*, confrontando-as com a representação do indígena realizada em produções literárias de sua autoria para tanto, selecionamos as produções literárias, confrontamos elas com o *Relatório "E" (Etnografia)* e a partir dessas análises gravamos um vídeo e podcast ilustrando a percepções etnográficas do poeta da *Canção do Exílio*.

METODOLOGIA

Natureza da pesquisa é qualitativa e configura-se em duas modalidades: bibliográfica, que, conforme Fonseca (2002, p. 32) "é feita a partir do levantamento de referências teóricas "já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, página de web sites" e documental, caracterizada por se basear em "materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa." (Freitas; Prodanov, 2013), no caso, utilizamos um documento redigido por Gonçalves Dias, o *Relatório "E" (Etnografia)*. Utilizamos o método comparativo que é, segundo Carvalhal (1991), um instrumento utilizado para relacionar pelo contraste, por colocar em confronto elementos que não sejam obrigatoriamente semelhantes, mas também diferentes e nos fundamentados nos estudos da Literatura Comparada, como Carvalhal (1991), e Nitrini (2010), além de outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As obras selecionadas foram o *Relatório "E" (Etnografia*), escrito em 1961, que consiste em descrições e listagens de materiais etnográficos como armas, enfeites, vestimentas e produtos naturais recolhidos por G. Dias durante sua última viagem oficial ao estado do Amazonas, em 1861. Já as literárias foram *O Canto do Guerreiro*, que compõe a obra inaugural do poeta, *Primeiros cantos*, publicado em 1846 no Rio de Janeiro, e *Tabira*, o único poema americano dos *Segundos cantos*, de 1848. Analisando as percepções do maranhense no relatório, observamos uma prevalência de descrições que fazem sobressair o caráter guerreiro dos indígenas amazonenses. O texto não nos oferece detalhamentos de todos os materiais, apenas de alguns em suas quatro primeiras laudas, a maioria dos objetos são enumerados e listados sem muitas informações. Dentre os materiais descritos, constam vestimentas, acessórios e, em maior quantidade, armas; todos esses objetos são usados em contexto de festa, caça e principalmente em guerras, acarretando uma aproximação, em termos de conteúdo do relatório, com os seus poemas indianistas, já que conflitos bélicos entre tribos também são retratados nos dois poemas cotejados. Ao se voltar para as vestimentas, Dias (2002) descreve o rigor e a primazia dos povos Mundurucus, principalmente os do Tapajós ao escolherem as penas, a combinação de cores, a elegância das

formas e a perfeição dos tecidos. Em seguida, trata dos Araras do Madeira, pelas informações dadas, compreende-se que se trata de um povo guerreiro: “Concebe-se que, servindo tais enfeites para as suas guerras e festas, devem neles primar os mais aferrados a seus costumes e aqueles que reputamos de índole mais intratável e rebelde.” (Dias, 2002, p. 84). Chama atenção, nesse trecho, os adjetivos usados pelo poeta-cientista para descrever a impressão de que os trajes conferem a personalidade dos aborígenes, remetendo à dos indígenas brasileiros de suas poesias americanas, sempre valentes e imponentes. Ademais, em alguns momentos são detalhadas algumas armas usadas em caça; é o caso das Taquaras, que “são empregadas na guerra e para caça volumosa” (Dias, 2002, p. 85). Em *O Canto do Guerreiro* há uma representação belicosa do indígena brasileiro, enfatizada pela estrutura do poema, que corresponde a configuração de poemas épicos, como no trecho a seguir “Quem há como eu sou?/ Quem vibra o tacape/ Com mais valentia,/ Quem golpes daria/ Fatais — como eu dou? — Guerreiros, ouvi-me;/ — Quem há como eu sou? (Dias, 1946, p. 103). Nesse trecho, podemos apontar algumas semelhanças com algumas passagens da produção científica, como a caracterização da personalidade do indígena representado empregando o adjetivo valente, identificamos o tacape que no relatório aparece sob o nome de tangapema e a circunstância de guerra que o guerreiro repetidamente canta não somente nesse trecho, mas durante todo o poema. Outro distanciamento identificado nesse poema, quando relacionado ao relatório etnográfico e ao poema Tabira, é a especificação da etnia que está sendo representada. No poema acima o poeta não dá nem um indicativo de qual nação o indígena faz parte, o oposto quando examinamos no relatório onde G. Dias relata diferentes etnias do estado do Amazonas e em *Tabira* retrata dois povos que fato existem fora da literatura indianista. Quando confrontamos a representação do indígena brasileiro presente no poema *Tabira* com o *Relatório “E” (Etnografia)* e a outra poesia, notamos uma aproximação no que diz respeito retratação do indígena em contexto belicoso, nele, há uma guerra entre duas tribos, os Tobajaras e os Potiguares. Contudo, desaproxima-se da produção cientifica, pois o indígena é representado conforme as convenções da literatura indianista. No trecho “É Tabira guerreiro valente,/ Cumpre as partes de chefe e soldado;/ E’ caudilho de tribo potente, / Ninguém menos de p’rigos se aterra,/Ninguém corre aos acenos da guerra/Mais depressa que o bom lidador!” (Dias, 2016, p. 113) percebemos a exaltação de sua figura pela voz do eu lírico: Tabira se destacar não apenas por chefe, mas por ser superior em vários aspectos, como agilidade e atenção nos assuntos da tribo e da guerra, superioridade essa que é também observada n´*O Canto do Guerreiro*, bem como igual qualidade de valentia; além de chefe, é também saldado, guerreia com os demais guerreiros da sua nação imperiosa. Ademais, essas percepções sobre os indígenas estão contidas no vídeo e no podcast gravados, produzidos a partir do conteúdo desse relatório, que também contém imagens e recursos sonoros, de modo que as informações ficassem acessíveis e dinâmicas ao público. Tanto o podcast quanto o vídeo possibilitarão às pessoas, além do contexto acadêmico, conhecer outra perspectiva de Gonçalves Dias e de suas obras e de nossa pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As semelhanças encontradas entre as três produções foram o caráter guerreiro do indígena, o contexto de guerra em que são descritos, a qualidade de valentia, a presença do chefe e de armas usadas em condições de combate, especificamente a maça de sacrifício, nos poemas aparece com o nome tacape. Já as diferenças foram identificadas na abordagem da diversidade étnica, que no *Relatório “E” (Etnográfico*) é mais abundante do que nos dois poemas, embora em *Tabira* Gonçalves Dias representa duas tribos do Nordeste do Brasil; na postura empregada para fazer as descrições dos indígenas, que na produção científica assume um tom imparcial e objetivo, já nos poemas observamos uma exaltação da figura do indígena à maneira indianista; e na representação da figura do piaga que só encontramos nos dois poemas. Tanto o indígena amazonense quanto o indígena brasileiro são descritos em situação belicosa, em conflito com tribos inimigas e empunhando armas

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As semelhanças encontradas entre as três produções foram o caráter guerreiro do indígena, o contexto de guerra em que são descritos, a qualidade de valentia, a presença do chefe e de armas usadas em condições de combate, especificamente a maça de sacrifício, nos poemas aparece com o nome tacape. Já as diferenças foram identificadas na abordagem da diversidade étnica, que no *Relatório "E" (Etnográfico*) é mais abundante do que nos dois poemas, embora em *Tabira* Gonçalves Dias representa duas tribos do Nordeste do Brasil; na postura empregada para fazer as descrições dos indígenas, que na produção científica assume um tom imparcial e objetivo, já nos poemas observamos uma exaltação da figura do indígena à maneira indianista; e na representação da figura do piaga que só encontramos nos dois poemas. Tanto o indígena amazonense quanto o indígena brasileiro são descritos em situação belicosa, em conflito com tribos inimigas e empunhando armas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da bolsa, à minha orientadora Profa. Dra. Solange Santana Guimarães Morais, aos meus colegas de projeto Francisco Henrique Machado e Estefanny Silva Albuquerque, ao Núcleo de Pesquisa em Literatura Maranhense (NUPLIM/CNPQ).

Palavras-chave: Gonçalves Dias; Indígena amazonense; Indígena brasileiro.

REFERÊNCIAS

CARVALHAL, Tânia Franco. Literatura Comparada: a estratégia interdisciplinar. **Revista Brasileira de Literatura Comparada**. v.1, n.1, p. 9-21, 1991.

DIAS, Gonçalves. **Gonçalves Dias na Amazônia**: Relatórios e Diário da viagem ao rio Negro. Introdução de Josué Montello Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, 2002

DIAS, Gonçalves Dias. **I-Juca-Pirama; Os Timbiras; Outros poemas.** São Paulo: Martin Claret, 2016.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

NITRINI, Sandra. **Literatura Comparada**: História, Teoria e Crítica. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2010.

PRADANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PEREIRA, Lúcia Miguel. **A vida de Gonçalves Dias**. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2018.

A parede, romance juvenil – a representação da busca da identidade feminina

BOLSISTA: Ana Luiza Martins do NASCIMENTO. **PIBIC/UEMA**. Curso de Licenciatura em Letras Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Tania Lima dos SANTOS. Curso de Letras/ Licenciatura em Letras Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O projeto tem como tema a busca da identidade feminina na obra *A parede,* da escritora maranhense Arlete Nogueira da Cruz. O livro apresenta como protagonista uma mulher, Cínzia, que remanesce sobre a época em que era uma adolescente, contando, em detalhes, sua experiência. No livro, encontramos temáticas recorrentes na literatura infantojuvenil, e questões comuns na adolescência feminina. O objetivo do projeto é analisar a representação feminina na obra, partindo da associação da obra com a literatura infantojuvenil, também conhecer os principais conceitos e ideias ligados ao trabalho, entender o gênero infantojuvenil e sua correlação com a obra, identificar os principais temas presentes no romance e, por fim, caracterizar o tema da busca da identidade feminina. O projeto justifica-se pela necessidade de estudar o romance apresentado, ampliando seus horizontes de possibilidades temáticas e de alcance e diversidade do público leitor.

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, foi escolhida a abordagem qualitativa, valendo-nos da estratégia metodológica da análise textual e revisão de literatura, além do procedimento bibliográfico-documental em relação às fontes associadas ao tema proposto, bem como das teorias de base e de obras gerais que auxiliaram a execução da pesquisa.

Para esse fim, foram escolhidos alguns autores, entre eles nós temos Nelly Coellho, Mariza Lajolo, Regina Zilberman e Teresa Colomer (2017), que estão presentes na abordagem teórica da literatura infantojuvenil. Outros materiais acadêmicos contam com os nomes de Dinacy Corrêa (2016), Souza (2013) Mendes (2023), Bosi (2006) e Beckett (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio foi feito um levantamento acerca da autora da obra *A parede*. Arlete Nogueira da Cruz, escritora e romancista maranhense, nascida em Cantanhede (1936). A obra tratada, *A parede* (1961), foi o primeiro trabalho de caráter literário da autora, e na época, alvo de críticas construtivas. Este romance dá sequência a uma tradição de literatura feminina no Maranhão iniciada por Maria Firmina dos Reis, Mendes (2023) confirma que a literatura feminina preenche lacunas e rompe silêncios. Sendo um marco para a literatura em geral.

A literatura infantojuvenil se direciona, a princípio, ao público jovem, e ela surge da necessidade de existir uma literatura apropriada para esse público. Após entender o que é a literatura infantojuvenil, a inserimos no contexto de *A parede*, tentando relacionar o material do texto com o conhecimento adquirido ao longo da pesquisa. *A parede,* não fora escrito para um público específico, entretanto, analisando as temáticas presentes no livro, como o primeiro amor, dificuldades na escola, amizades falsas e a busca por sua identidade e lugar na sociedade, podemos facilmente relacioná-lo com o gênero infantojuvenil. O livro apresenta Cínzia, uma jovem que ainda está aprendendo a lidar com a sociedade e consigo mesma, cujos problemas giram em torno da adequação a sua nova vida, dos amigos, da escola e, o principal, do fato de ser adotada, todas essas são temáticas comuns em livros juvenis. Um componente que podemos destacar nesse universo literário são os *temas fraturantes*, Seixas (2023) comenta que são temas que rompem algo, que se direcionam a um viés mais sério, tratando de violência e questões

sociais, como o racismo, Colomer (2017), chama tais temas de "*realismo crítico*", entretanto, para a estudiosa eles não se imitam apenas a temáticas mais "pesadas', trata também de obras que falam sobre a realidade do dia a dia.

A busca da identidade é um tema comum nos livros do gênero, e essa temática está presente em *A parede* ao apresentar uma personagem principal diferente, Cínzia rompe com o tradicional. Ao abordar sobre personagens, Colomer (2017) apresenta dois tipos de personagem feminina, o antigo, o conservador, meninas mais passivas de opinião, e o contemporâneo, que coloca meninas com personalidades comumente associadas a meninos. Diferente da ideia de Colomer (2017), Cínzia não se encaixa em nenhum dos moldes, ela é uma menina egocêntrica e invejosa, cheia de frivolidades. Além de Cínzia, a obra nos mostra outras personagens femininas, mas que não aparecem com frequência, além da protagonista, Luísa é a que tem mais destaque, ela é o total oposto de Cínzia, uma menina corajosa e segura de si. Para Cínzia, sua identidade está ligada ao sentimento de possuir, sua feminilidade se liga a pertencer a um grupo, no seu caso, à alta sociedade, já para Luísa, o mais importante é saber quem você é.

Acima de tudo, a obra se encaixa na categoria *crossover*, conforme a terminologia de Beckett (2007) para classificar uma literatura que funciona tanto para o público adulto, quanto para o juvenil, por exemplo, um livro infantojuvenil que caiu no gosto do público adulto. *A parede*, assim como muitos livros do gênero infantojuvenil apresenta uma escrita simples e de fácil entendimento.

Outro ponto importante, é o caráter introspectivo da obra, ela expõe os pensamentos, devaneios e monólogos internos da personagem, dispondo do aspecto memorialista, que, segundo a ótica de Bosi (2006), ocorre quando o protagonista subjetiva o conflito, ele evade-se, não o enfrentando de forma direta.

Ademais, seguindo a ideia de Kirchof (2013), ele afirma que, no Brasil, essa literatura se dividiu em linhas de produção, uma delas sendo a intimista. O autor considera como fatores influenciadores do conteúdo da obra o seu contexto de produção e o período em que foi produzida. Apesar de não ter sido escrita para um público leitor infantojuvenil, podemos buscar associar as características de *A parede*, de Arlete Nogueira, publicada em 1961, a partir da periodização de Souza (2013) para as obras infantojuvenis, em particular a produção envolvendo o período de 1945 a 1964, a que chamou de *Fase inicial: durante o Período Populista*. Entretanto, de acordo com a análise que realizamos, ao confrontar o romance com as características das fases apontadas por Souza, notamos que, em termos de conteúdo, a obra da maranhense se encaixa de modo mais coerente no período descrito por Sousa (2013) como sendo a *Segunda fase* da literatura infantojuvenil no Brasil, entre 1964 a 1985, onde encontramos predominância da temática urbana e personagens menos infantilizados, portanto mais próximos do que encontramos na obra.

A parede é uma obra rica e de grande importância para o cenário literário maranhense, e estudá-la faz com que ela não seja esquecida, e ajuda na valorização da literatura local o panorama de pesquisa literária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como é possível observar, a pesquisa aborda os aspectos gerais da obra de Arlete Nogueira, tratando da adequação do livro para o público infantojuvenil, da perspectiva introspectiva da obra, dos monólogos e devaneios e de como a história é contada para o leitor. Foi possível identificar a correlação do romance com a literatura infantojuvenil, primeiro entendendo o que é essa literatura, sua função e temáticas, e as comparando com os aspectos presentes no livro, focando nos pontos em comum, como as personagens jovens, o cenário escolar e as amizades. Para concretizar a relação com o gênero infantojuvenil, utilizamos pesquisas no ramo da literatura *crossover*, que engloba livros que agradam tanto o público adulto quanto o juvenil. É postulado sobre a tradição de literatura feminina, e como ela influência na escolha da protagonista e nas temáticas suscitadas no romance. No romance, além das temáticas, podemos dar ênfase ao protagonismo de Cínzia, que é a narradora da obra, tendo sido observado, ao compará-la com os personagens femininos de forma individual, que ela rompe com a ideia de feminilidade tradicional.

AGRADECIMENTOS
Gostaria de agradecer, primeiramente, a UEMA, principalmente a Pró-Reitoria de pesquisa, por tornar a pesquisa possível com o apoio da bolsa recebida. Agradeço ainda a todos os amigos e familiares e a professora Tania Lima.

Palavras-chave: A parede. Introspeção. Infantojuvenil. Literatura. Romance.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BECKETT, Sandra Lee. (2009). **Crossover Fiction**: global and historical perspectives.

New York/London: Routledge.

BOSI, Alfredo. **História concisa da literatura brasileira**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CRUZ, Arlete Nogueira da. **A parede**. 4.ed. São Luís, Teresina: Halley S/A Gráfica e Editora. 2021.

COLOMER, Teresa. **Introdução à literatura infanto e juvenil atual**. 1.ed, Global Editora, São Paulo 2017.

CORRÊA, Dinacy. **Da literatura maranhense**: O romance do século XX. São Luís: EDUEMA, 2015.

LAJOLO, Marisa; ZILBERMAN, Regina. **Literatura infantil brasileira: história e histórias**. 6 ed. São Paulo: Ática, 2007.

MENDES et al. **A escrita de autoria feminina: memoria**, resistência e decolonialidade. Campo Grande, MS: ED. UFMS, 2023.

SOUZA, Luana Soares de. **Literatura infantojuvenil** II. In: Literatura infantojuvenil, KIRCHOF, Edgar Roberto; PEREIRA, Mara Elisa Matos (org). 1. Ed. InterSaberes, 2013. 38-39.

SEIXAS, Maria Victória Ruela de. **A literatura crossover de fantasia e as temáticas fraturantes em Harry Potter e o prisioneiro de Askaban e Porém bruxa**. Dissertação (Mestrado em Literatura e Crítica Literária) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Literatura e Crítica Literária da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/40832. Acesso em 19 jan. de 2025.

Explorando a dualidade feminina da prostituição na obra A Estrela Sobe de Marques Rebelo

BOLSISTA: Ana Vitória da Costa da CONCEIÇÃO. **PIBIC/FAPEMA.** Graduanda em Licenciatura em Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR (A): Douglas Rodrigues de SOUSA. Departamento de Licenciatura em Língua Portuguêsa. CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO

Nesse artigo nos concentramos no romance de Marques Rebelo, *A Estrela Sobe* de 1939 em que realizamos uma análise a partir da questão da prostituição que ganhava força nos centros urbanos brasileiros. Na obra a personagem Leniza Máier, moça pobre e ambiciosa que, encorajada por seu Alberto, um inquilino da casa de sua mãe, D. Manuela, se aventura pelo universo do rádio na esperança de tornar-se uma estrela.

Durante o período de publicação da obra de Rebelo, o Brasil vivenciou a popularização do rádio que se tornou mais acessível desde da introdução no país em 1922, nessa fase as emissoras eram vistas com de maneira excludente, e preconceituosa proferindo nas cantoras o estereótipo de "vida fácil" como visto dentro da obra: "Diziam que esse negócio de rádio, lá dentro, era uma pouca-vergonha, uma grossa barulheira" (Rebelo, 2022, p. 123), associavam a profissão popular desse período com a prostituição.

Explorando como a narrativa oferece uma análise perspicaz das complexidades da experiência feminina em uma sociedade patriarcal e hierárquica ao examinar as motivações, desafios e aspirações da personagem feminina salientando a relevância social na obra de Rebelo, possibilitando uma reflexão crítica sobre as condições socioeconômicas e culturais que levam mulheres à prostituição.

METODOLOGIA

O objeto de estudo desta pesquisa será a análise do romance A Estrela Sobe publicado na década de trinta que aborda a temática da prostituição no ambiente do rádio. O enfoque deste trabalho será analisar como o escritor Marques Rebelo retratara a figura da prostituta em seu romance e de que maneira essa mulher era tratada nesse período da sociedade. O trabalho de investigação, portanto, concentrará na leitura crítica, quantitativa e analítica da obra fundamentada em pressupostos teóricos de autores com Margareth Rago (2009), Beauvoir (2016), Del Priore (2009), Calabre (2004), Ceccarelli (2008), Moraes (2014), Queiroz (2016) Scaramella (2007), e Bosi (2006), outros que também foram usados para nortear o percurso interpretativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisamos o romance de Marques Rebelo, A Estrela Sobe de 1939, essa pesquisa faz parte de um projeto maior, conta com a catalogação da prostituta na literatura brasileira dos anos de 1920 a 1950. Tendo em vista que a prostituta não é apenas aquela que vende o seu corpo, mas também as moças que perderam sua virgindade fora de um casamento.

A obra de Rebelo apresenta a prostituta como protagonista, tenta-se desvendar Leniza Máier, uma moça pobre e ambiciosa aspirante a artista nos anos 1930/1940. Encorajada por Seu Alberto, um inquilino na casa de pensão de sua mãe Dona Manuela, que na trama apesar de atuar de maneira secundária, é o vínculo da protagonista com a moral familiar.

A jovem se relaciona com Mário Alves, homem casado com qual perde a virgindade na intenção de ser apresentada a alguém que possa conduzir uma carreira no rádio, nesse relacionamento é apresentada a Porto e é inserida na Rádio Metrópolis uma transmissora em decadência. Ao longo do romance, Leniza muda de emissora, a Continental, através desse relacionamento

com outro amante, Amaro, um fabricante de calçados, Leniza passa a representa o contraste da mulher fora do ambiente familiar em contraponto com sua mãe, resignada a casa.

Nome		significado		
Astério		estrela (astro)		
Mário		viril		
Porto		passagem, abertura, entrada		
Dulce		doce, agradável		
Oliveira		Árvore símbolo da ciência		
Amaro		amargo, desagradável, triste		

Fonte: Catalogada pela pesquisadora Ana Vitória da Costa da Conceição em 2025

Na tabela acima buscou-se os nomes dos amantes da protagonista Leniza ao longo do romance, referenciando através de seus nomes a relação vista ao decorrer da narrativa, como Astério nos daria uma prévia do que seria a relação da jovem com o estrelato. Outra relação é a mediação de Porto em seu favor no ambiente da rádio, o amor oferecido por Dulce sendo descrito como agradável e o desagradável envolvimento com Amaro que apesar de Leniza ter utilizado com 'escada' teve o seu preço, apresentando um fim solitário após o abandono de sua mãe, D. Manuela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visualizamos os aspectos da ficção de Marques Rebelo dentro do romance de 30 especialmente no romance urbano, que fora secundário durante a segunda fase do modernismo, onde o regionalismo nordestino ganhava popularidade. A tema da obra examinada repousa no contexto histórico e social do Rio de Janeiro no ápice da Era do rádio. No romance de Rebelo identificamos personagens que seguem as regras impostas socialmente enquanto existem mulheres que rompem com esse modelo patriarcal utilizando do corpo como mercadoria em prol da rejeição ao casamento e maternidade em busca da independência financeira.

Portanto, a partir das análises e resultados obtidos, considera-se que esta investigação de cunho qualitativo, pode alcançar estudos e vistorias mais amplas, dando espaço para a valorização de obras e autores brasileiros que foram relegados ao ostracismo.

Palavras-chaves: Literatura. Marques Rebelo. Prostituição. Romance.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS (Brasil). ABL – Membros. Disponível em: http://www.academia.org.br/academicos/membrostitle=&field_cadeira_value=9&field _cadeira_posicao_value=All Acesso em: 21 fev. de 2025.

BOSI, Alfredo. História concisa da literatura brasileira. 43. Ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CALABRE, Lia. A era do rádio. – 2.ed. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.

CECCARELLI, Paulo Roberto. Prostituição – corpo como mercadoria. Mente & cérebro – Sexo, São Paulo, v. 4, ed. Especial, p. 1-14, dez. 2008. DEL PRIORE, Mary. Ao sul do corpo: condição feminina, maternidade e mentalidade no Brasil Colônia. 2. Ed. – São Paulo: Editora

UNESP, 2009.

REBELO, Marques. A estrela sobe. 7ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2022.

RAGO, Luzia Margareth. Do Cabaré Ao Lar: A Utopia da Cidade Disciplinar e a Resistência Anarquista (1890-1930). São Paulo: Paz & Terra, 1985.

SCARAMELLA, Renata R. Marques Rebelo: um modernista carioca e esquecido. Rio de Janeiro: 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Rio de Janeiro/UERJ, Instituto de Letras.

SEVCENKO, Nicolau. A Capital Irradiante: técnica, ritmos e ritos do Rio. In: ___ (org.). História da vida privada no Brasil. 4 ed. Companhia das letras: São Paulo, 2001, v.3, p. 513-619.

A prosa de ficção de autoria brasileira na imprensa maranhense

VOLUNTÁRIO (A): Andressa Rebeca do Nascimento Barroso. **PIVIC**. Curso Letras-Licenciatura / Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Izenete Nobre Garcia. Departamento de Letras / Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Entre 1880 e 1900, a imprensa brasileira desempenhou papel importante na difusão literária e no debate político-social. No Maranhão, o jornal *A Pacotilha* tornou-se espaço privilegiado para romances, contos e crônicas, refletindo questões como escravidão, modernidade e desigualdades sociais. Este estudo tem como objetivo geral analisar a formação do romance de autoria brasileira na imprensa maranhense, identificando obras publicadas e seu impacto na cultura literária. O referencial teórico apoia-se em autores como Moisés (2004), Meyer (2005), Abreu (2007), Lajolo e Zilberman (1996), que discutem a relação entre imprensa e literatura. Assim, busca-se compreender a imprensa oitocentista como mediadora cultural, formadora de leitores e difusora de transformações sociais.

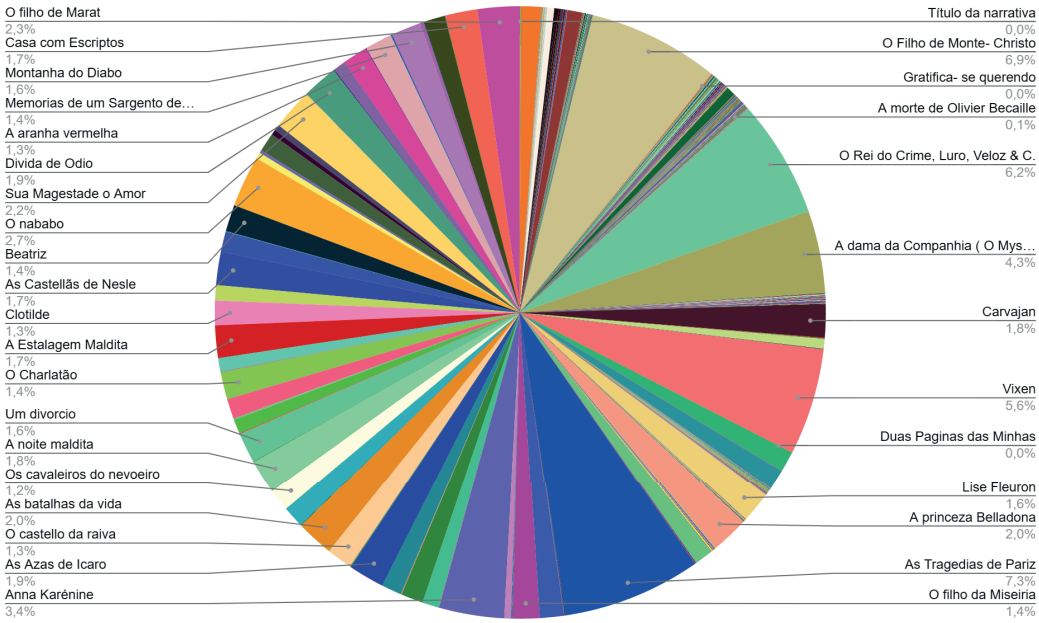
METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa e quantitativa, com perspectiva historiográfica e interpretativa, para compreender a circulação de romances no jornal *A Pacotilha* entre 1880 e 1900. De caráter exploratório, busca identificar e analisar publicações pouco investigadas, interpretando o papel da imprensa na difusão literária do século XIX. O levantamento foi feito a partir das edições disponíveis na Hemeroteca Digital Brasileira, selecionando textos de prosa de ficção romances, contos e crônicas publicados em seções como Folhetim, Variedades e no corpo do jornal. Priorizaram-se narrativas brasileiras, sem excluir a presença de obras estrangeiras, a fim de permitir comparação entre a produção nacional e internacional. Em paralelo, realizou-se pesquisa bibliográfica em repositórios como CAPES e SciELO, com apoio teórico em Moisés (2004), Meyer (2005), Abreu (2007) e Lajolo e Zilberman (1996). Os dados foram organizados em quadros e gráficos, conforme frequência, autoria e seções, permitindo identificar padrões editoriais, quantificar a participação de autores e destacar a relevância da imprensa maranhense como mediadora entre literatura e sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das edições do jornal *A Pacotilha* entre 1880 e 1900 revelou o papel central da imprensa maranhense na circulação literária. Os gráficos mostram que os **f**olhetins ocuparam espaço privilegiado, destacando-se como um dos principais atrativos do jornal. Obras de autores estrangeiros, como *O Rei do Crime, Luro, Véloz & C.* de Camille Bonheur, *O Filho de Monte-Cristo* de Julio Lermina e os textos de Xavier de Montépin e Alexandre Dumas entre outros que circularam amplamente, fidelizando leitores e mantendo-os engajados por semanas ou meses. Essa preferência editorial evidencia tanto a forte influência europeia na formação do repertório cultural local quanto a posição secundária da literatura brasileira, o gráfico abaixo mostra como esses escritores estaão bastantes presente dentro do jornal.

Gráfico de publicação dos textos que mais circularam na coluna folhetim entre os anos (1880-1900).



Fonte: Autor, 2025

Esses dados possibilitaram a visualização da produção e circulação literária registrada, sobretudo na coluna *Folhetim*, entre os anos de 1881 e 1900. Observou-se que esse espaço foi amplamente dominado por autores estrangeiros, cujas narrativas seriadas alcançaram grande popularidade e garantiram a fidelização do público leitor. Essa predominância refletiu não apenas o prestígio da literatura europeia no período, mas também a forte conexão cultural do Maranhão com tendências internacionais. Por outro lado, ainda que em menor número, a presença de escritores brasileiros no periódico demonstrou a relevância simbólica da produção nacional, que, mesmo ocupando um espaço restrito, conseguiu dialogar com os leitores e inserir-se no cenário literário local.

Tabela de autores brasileiros que mais circularam nas colunas: variedade, pacotilha literatura, arte, ciência e literatura entre outros durante os anos (1880-1902)

Autoria	**Quantidade de textos publicados**
Aluizio Azevedo	8
Arthur Azevedo	8
Paulo Pereira	7
Figueiredo Pimentel	6
Machado de Assis	5
Raul Pompeia	5
Campos Porto	4
França Junior	4

Fonte: Autor, 2025

Esta tabela mostra o quantitativo de cada autor brasileiro seja nas colunas *Variedade*, *Pacotilha*, *Literatura*, *Arte* e *Ciência e Literatura*, demonstra que, embora ocupassem menos espaço que o folhetim, essas seções foram constantes e funcionaram como complemento editorial. Nelas, circulavam crônicas, contos curtos, ensaios e textos de caráter cultural, social e político, diversificando o conteúdo oferecido ao público. Nesse conjunto, autores brasileiros como Aluísio Azevedo, Machado de Assis, Coelho Netto e Arthur Azevedo também tiveram participação, ainda que em menor número. Suas contribuições, entretanto, tiveram impacto simbólico relevante, pois aproximaram a produção nacional dos leitores maranhenses e revelaram o potencial da imprensa como espaço de intercâmbio literário. Assim, *A Pacotilha* consolidou-se como mediadora cultural, equilibrando a difusão de modelos estrangeiros com a valorização, ainda que restrita, da literatura brasileira, além de contribuir para o fortalecimento do hábito de leitura no Maranhão oitocentista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os textos encontrados e catalogados durante a pesquisa configuram-se como prosa de ficção, abrangendo romances, contos e crônicas publicados em diferentes seções do jornal *A Pacotilha*. Constatou-se, contudo, que a maior parte desse material é de autoria estrangeira, refletindo a forte influência cultural europeia na imprensa maranhense oitocentista. Em contrapartida, a produção brasileira, embora presente em menor número, revelou-se significativa no impacto simbólico, uma vez que autores como Aluísio Azevedo, Machado de Assis, Coelho Netto, Raul Pompeia e Arthur Azevedo ocuparam espaço relevante na construção do repertório literário local. Assim, a análise confirma a predominância de modelos externos, mas também evidencia a inserção, ainda que restrita, da literatura nacional no cenário jornalístico da época.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Pacotilha, Literatura brasileira, Imprensa maranhense

REFERÊNCIAS

ARNT, Héris. **A influência da literatura no jornalismo**: O Folhetim e a Crônica. Rio de Janeiro: E-papers editora, 2001.

BARBOSA, Socorro de Fátima P. A introdução às Cartas Chilenas ou Epístola a Critilo e a murmuração da corte no primeiro reinado. **Veredas**, v.19, pp. 201-236, 2013.

LAJOLO, Marisa; ZILBERMAN, Regina. **A formação da leitura no Brasil**. São Paulo: Ática, 1996.

MEYER, M. **As mil faces de um herói canalha e outros ensaios**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

MEYER, M. **Folhetim: uma história**. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005

SOUZA, Antonia Pereira de. **A prosa de ficção nos jornais do Maranhão oitocentista.** 2017. 329 f. Tese (Doutorado) –Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências 19 Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras. João Pessoa, 2017.

Dêiticos de espaço em narrações de futebol na tv aberta brasileira: produções a partir das noções de defesa

BOLSISTA: Anna Victória Barros COSTA. **PIBIC/UEMA.** Graduando em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/UEMA.

ORIENTADOR (A): José Haroldo Bandeira SOUSA. Departamento de Letras. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa teve como foco o estudo da dêixis e como ela se relaciona com a narração de jogos de futebol. Do ponto de vista dos dêiticos de espaço, o trabalho concentrou-se em analisar como a linguagem e vocabulário dos narradores, usando expressões que denotam espaço, ajudam na construção de sentido na narrativa. Dessa forma, observou-se 6 jogos terminados em empate.

A dêixis de lugar aborda sobre em que ponto o alocutário e locutário se situam, e dessa forma buscou-se entender como a linguagem dos narradores ajuda a fazer com que o interlocutor consiga se transmitir e compreender o que está passando dentro do campo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, visto que foram analisadas e interpretadas as ocorrências de expressões que indicam espaço em jogos de futebol que terminaram em empate. Fundamentada em pressupostos teóricos Benveniste (1970); Pontes (2005); Almeida Júnior (2010) e França (2022), que explicam sobre a teoria da dêixis, os dêiticos de lugar e como são importantes para o estudo da linguística. Além dos teóricos, Santos (2010); Gomes (2015); Madrid (2016); Fabris (2018), que apresentam tópicos sobre o futebol e narração, e como os narradores são essenciais para o jogo ter uma melhor interpretação para o telespectador.

O corpus constituiu-se de seis jogos terminados em empate, sendo eles Corinthians X Palmeiras (2X2) pelo Campeonato Paulista (fevereiro/2023) narrado por Jorge Iggor Collaro; Flamengo X Vasco (0X0) pelo Campeonato Carioca (fevereiro de 2024) narrado por Luís Felipe Freitas; Fluminense X São Paulo (0X0) pela Copinha (janeiro/2025) narração por Raony Pacheco; Botafogo X Santos (0X0) pelo Paulistão (fevereiro de 2025) narrado por Luís Felipe Freitas; São Paulo X Inter de Limeira (0X0) pelo Paulistão (fevereiro/2025) narrado por Luís Felipe Freitas; Fortaleza X Internacional (0X0) pelo Brasileirão (abril/2025) narrado por Luís Felipe Freitas. A escolha foi feita para analisar jogos por meio de registros audiovisuais e observar a linguagem dos narradores. A análise do corpus consistiu na busca de expressões que indicam espaço, falados pelos narradores, a partir das noções de defesa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de dados revelou que os narradores usaram expressões que apontam espaço, mas utilizaram mais na perspectiva do ataque do que defesa. Durante o jogo Corinthians X Palmeiras, Collaro usou poucas expressões como “levantou”, “passou”, ele não cita o nome da bola, porém já sabemos que está falando desta.

Já Freitas nos jogos Flamengo X Vasco; Botafogo X Santos; São Paulo X Inter de Limeira; Fortaleza X Internacional utilizou muito as expressões “em cima”, “em baixo”, “passou por cima”, “levantou”, “recebeu”, “limpou”, “passou por baixo”,“sobrou”, “tirou”, mandou”, “cortou”. Os dêiticos de lugar mais aplicados são “aí”, “ali”. “aqui” “lá”. Ele é um narrador que faz muitos comentários, sobre os jogadores, os treinadores, o que se passa por trás do campo de futebol, e nem sempre consegue descrever detalhadamente o que está sendo transmitido.

Sobre o jogo Fluminense X São Paulo, Pacheco usou bastante expressões que denotam espaço,

mas ainda sim são poucas para a noção de defesa em relação ao ataque. Ele deixou claro que seu foco é a bola e quem está com ela. Os dêiticos de espaço que mais utilizou são "aí", "aqui" e "ali". Ele também falou muito "frente" e "trás", por exemplo, "toque de frente/trás", "lá na frente". As expressões que mais aplicou são "cortou", "levantou", "recebeu", "afastar" (para defesa), sobrou, "subir" (para contextualizar altura), tirar (para defesa).
De modo geral, notou-se que o centro dêitico de todos esses narradores é a bola. Eles enfatizaram cada jogada da bola, por onde vai, em que lado vai, o quão rápido vai, quem está com ela, quem domina. Observou-se também, que eles utilizaram expressões parecidas que indicam espaço como "levantou", "pingou", "passa por cima/baixo", "mandou", que podem ser colocadas tanto para o ataque, quanto para defesa. Os narradores conseguiram assumir a perspectiva do jogador, e por certo os dêiticos e as expressões os ajudam a tomar esse ponto de vista com mais clareza do que está ocorrendo em campo.

CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa confirmam que é perceptível que a linguagem e vocabulário dos narradores, tendem a ser mais precisos e claros quando usados os dêiticos de lugar e as expressões que indicam espaço. De fato, os narradores utilizam esses elementos para empregar sentido na narração e fazer com que o interlocutor se transmita também no gramado, e consiga tomar concepção do que está sendo demonstrado no campo de futebol.
Já a partir da noção de defesa, os resultados mostram que os narradores não dão muita atenção nessa questão, pois eles têm como prioridade os jogadores que atacam, dominam a bola, o que leva a concluir que seu centro dêitico é a bola.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à minha mãe e à minha melhor amiga por todo o apoio, à Uema, ao meu orientador Haroldo e à Maria Eduarda pela parceria.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: dêixis; defesa; jogos de futebol; linguística; narradores.

REFERÊNCIAS

ABRAÇADO, Jussara; MORAES, Rachel Maria Campos Menezes de. **Dêiticos de lugar no galego, português europeu e português do Brasil contemporâneos:** proposta de descrição/explicação. *Revista Letras*, n. 54, p. 27-45, 1º semestre de 2018. Rio de Janeiro, 2018.

ALMEIDA JÚNIOR, Antenor Teixeira de. **Centro vs. periferia: o esquema imagético da dêixis de lugar.** Editora da Universidade Estadual do Ceará - EdUECE, Fortaleza, 2010.

FABRIS, Jonata. **Narração esportiva:** história, linguagem e protagonista. Porto Alegre, 2018.

GOMES, Rodrigo Rocha. ***Narração esportiva na televisão:*** *precisão, emoção e informação.* Monografia (Bacharelado em Comunicação Social – Jornalismo) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

MADRID, Rodrigo Lararesko**. Descrição de aspectos linguísticos em uma narração de futebol transmitida por rádio.** Serviço de Biblioteca e Documentação Faculdade de

Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PIRES, Vera Lúcia; WERNER, Kelly Cristini G. **A dêixis na teoria da enunciação de Benveniste.** *Revista Letras*, Programa de Pós-Graduação em Letras - PPGL/UFSM, Santa Maria, n. 33, p. 145-160, 2007.

SANTOS, Cristiane Alvarenga Rocha. **A narração esportiva de futebol:** análise discursiva de um fenômeno midiático. Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

TEIXEIRA, José. **A Verbalização do Espaço:** modelos mentais de frente/trás.

Universidade do Minho/Centro de Estudos Humanísticos, Braga, 2001.

TEIXEIRA, José. **De cá para lá e de aqui para aí:** rede de valores semânticos dos marcadores espaciais cá/lá/(acolá) e aqui/aí/ali. In: RIO-TORTO, Graça Maria; 2005.

FREITAS, Luís Felipe . **JOGO COMPLETO: SÃO PAULO X INTER DE LIMEIRA | 1ª RODADA | FASE DE GRUPOS | PAULISTÃO 2025.** CazéTV, 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/live/CtyRybAaBoI?si=FCS_bmeD0lY6_Bor. Acesso em: 21 ago. 2025.

PACHECO, Raony. **JOGO COMPLETO: FLUMINENSE X SÃO PAULO | OITAVAS DE FINAL | COPINHA 2025. CazéTV,** 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/live/XwljKgMnvM8?si=IXpWDJ0YZxYbZKG-. Acesso em: 21 ago. 2025.

FREITAS, Luís Felipe. **JOGO COMPLETO: FORTALEZA X INTERNACIONAL | BRASILEIRÃO 2025 | 3ª RODADA. CazéTV,** 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/live/sHpaxY1GjF8?si=louTOs6EVBV8N1Mr. Acesso em: 08 ago. 2025.

FREITAS, Luís Felipe. **JOGO COMPLETO: SANTOS X BOTAFOGO | ESTREIA NEYMAR | 7ª RODADA | FASE DE GRUPOS | PAULISTÃO 2025. CazéTV,** 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/live/FGNuB6eMSEo?si=Qjn8PUAZtT2ksFO3. Acesso em: 09 ago. 2025.

FREITAS, Luís Felipe . **JOGO COMPLETO: VASCO X FLAMENGO | 6ª RODADA | CARIOCÃO 2024. CazéTV, 2024.** Disponível em: https://www.youtube.com/live/lJI1-R1mgQ4?si=DE1Xr7VNh47G-AFG. Acesso em: 15 fev. 2025.

COLLARO , Jorge Iggor. **Corinthians x Palmeiras | Paulistão.** Jogos Completos do Timão, 2023. Disponível em: https://youtu.be/hygi_TnMIec?si=GZejhfgXVmuyAt_5. Acesso em: 16 ago. 2025.

Diversidade cultural e linguística presente na e sobre a leitura e escrita, aos efeitos de sentido de e sobre as comunidades tradicionais de Bacabal/Maranhão

BOLSISTA: Anny Karolinny Bílio da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa E Literaturas De Língua Portuguesa/Cesp - Pedreiras - Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Antônio VIEIRA. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área delimitada para a presente pesquisa, é o município de Bacabal, no Maranhão, como foco em comunidades tradicionais que preservam práticas culturais e linguísticas singulares. A diversidade linguística, entendida como um patrimônio simbólico e identitário, atuante na demarcação essencial da transmissão de saberes e resistência cultural (Orlandi, 2007). O estudo tem como relevância os efeitos de sentido nos discursos dessas comunidades, torna-se crucial para compreender os efeitos de sentido presentes nas narrativas oralizadas e escritas. O objetivo seria analisar como esses discursos evidenciam estratégias de resistência diante do risco de apagamento cultural, analisando de que maneira a oralidade e a escrita reafirmam a identidade e fortalecem a sustentabilidade sociocultural das comunidades quilombolas.

METODOLOGIA

Na etapa inicial da pesquisa, foi realizada uma fundamentação teórica sobre diversidade linguística, cultural e análise do discurso, a partir de pesquisas bibliográficas e de natureza etnográfica, que se deu por meio de análise documental de materiais jornalísticos, foi uma coleta de dados em diferentes áreas (entrevistas, registros audiovisuais e letras de toadas), abrangendo comunidades quilombolas de Bacabal e Lima Campos, são trabalhos publicados sobre comunidades tradicionais maranhenses foram fundamentais para compreender os processos de transmissão de saberes e resistência culturais. O tratamento do corpus foi realizado por meio de Análises discursivas de linha francesa, com base em Pêcheux, Orlandi e Bakhtin, com foco em identificar efeitos de sentido, estratégias de resistência e formas de preservação cultural. A sistematização dos resultados ocorreu mediante transcrição e análise compartilhada dessas narrativas, onde se foi possível evidenciar marcas linguísticas e discursivas que revelam a diversidade e a vitalidade cultural das comunidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os materiais usados para fazer as análises, revelaram memórias discursivas que articulam religiosidade, pertencimento e transmissão de saberes, configurando estratégias de preservação diante do risco de apagamento cultural. As toadas, por sua vez, mostram-se como espaços de enunciação coletiva, nos quais a oralidade e a musicalidade funcionam como práticas de resistência e de valor patrimonial imaterial.

Tabela 1- As toadas e o português maranhense: língua como lugar de luta

(2) as coisas estão mudada antigamente num era assim
(5) e nós precisamo se unir

Fonte: Grupo Estrela do Norte, 2024.

Na toada do grupo Estrela do Norte da comunidade quilombola da Morada Nova nota-se a presença proposital de algumas marcas do falar local, similares àquelas apresentadas

anteriormente, como em "as coisas estão mudada" e "nós precisamo se unir," se tornando assim, percetível por conta da repetição, como algo característicos das toadas. A ausência de concordância é nítida entre o sujeito e o verbo que serão exemplificados a seguir, onde há a demonstração de um fenômeno recorrente em diversas regiões do Brasil:
Exemplo 1: mudada no singular ao invés do plural mudadas.
Exemplo 2: Precisamo no singular ao invés do plural precisamos.
Como a repetição do fenômeno mencionado anteriormente ao decorrer da toada, conclui-se que é proposital. Pois a ausência de concordância verbal ocorre quando o verbo não se ajusta ao número ou pessoa do sujeito, se tornando consequentemente uma oração fora do padrão.
—
Para uma possível construção de um sujeito enunciador, percebe-se-á teoria da enunciação de Mikhail Bakhtin, que permite compreender que toda enunciação está situada socialmente e é dialógica. Onde para Bakhtin, se tem o conceito de linguagem como um fenômeno essencialmente social, em que todo enunciado pressupõe um outro, sendo real ou não. A voz do sujeito está sempre em relação com outras vozes, em um espaço de interação verbal contínua.

Vozes em diálogo: o sujeito enunciador e a polifonia do festejo

D2 - {Raimundo Ferreira 00:41}

"Essa questão do movimento, essa alegria, e o passo mais importante não é quando nós levantamos o mastro lá, é esse trajeto que nós vamos fazer para levar ele daqui do mato até chegar lá em frente da igreja."

Fonte: Cantanhêde, 2025.

O enunciado de Raimundo está atravessado por valores de pertencimento, religiosidade e resistência comunitária. Sua fala é resposta a outros discursos que circulam socialmente como os da modernidade que ameaçam a continuidade das tradições. Que está sendo uma clara preocupação para os praticantes do festo, com receio que ocorra um possível apagamento. Dessa forma, nota-se a importância do material, os quais são tanto audiovisuais quanto escritos, que focam no compreender dos modos de produção de sentido que operam na constituição do sujeito social da comunidade tradicional.
—
A religiosidade popular é um campo bastante explorado pelas comunidades tradicionais, não pode ser entendida apenas como expressão da fé, mas como um ato discursivo que mobiliza memória coletiva e resistência cultural. Por conta disso, será analisado o pensar e o falar de Mãe Geni, moradora do Quilombo Piratininga, Bacabal - MA, onde na entrevista feita por Jorge Luiz, Agente Territorial de Bacabal, discutirá a valorização das narrativas orais e memórias discursivas, onde a líder da comunidade, nos apresentará sua história repleta de saberes, evidenciando a necessidade de valorização desses guardiões.

Memória coletiva e religiosidade como formas de resistência

D2 - {Mãe Geni 00:03:01}

"Isso é o maior prazer que eu tenho, porque foi uma coisa que meu avô, que casou com a filha do escravo, contava muitas histórias para mim, me sentava, conversava com o neto e afiado, eu me contava todos os relatos."

Fonte: Luiz, 2025.

Percebe-se essa narrativa oral transmitida pelo avô no fragmento "casou com filha de escravo" onde esse relato se torna uma herança que é compartilhada, que simboliza a fundação do quilombo feito por trabalho escravo, deixando de forma explícita que os mesmos recebiam apenas comida e roupa, classificando este ato como um relato de exploração. As

dores da escravidão ressoam nos relatos, explecitando um discurso atravessado por ideologia de resistência, onde o silêncio faz sentido Orlandi (2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados em relação à análise das narrativas orais, entrevistas e toadas demonstraram que as comunidades tradicionais investigadas preservam fortes marcas culturais e linguística, que funcionam como estratégias de resistência e reafirmação identitária. Foi possível observar que a oralidade e a memória discursiva atuam como meios de transmissão intergeracional de saberes, assegurando a continuidade das tradições. Logo, os resultados indicam que, apesar das pressões extremas e das transformações sociais, o padrão de preservação cultural dessas comunidades se mantém vivo e dinâmico, reafirmando sua relevância para o desenvolvimento sustentável e para a valorização da identidade maranhense.

AGRADECIMENTOS

Sou grata à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador José, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Diversidade linguística, comunidades tradicionais, análise do discurso.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2006. BRANDÃO, Helena H. Nagamine. *Introdução à Análise do Discurso*. 2. ed. rev. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2004.

COELHO, Iara et al. *Para conhecer sociolinguística*. São Paulo: Contexto, 2015.

DEUSDARÁ, Bruno Della Rosa. *Análise cartográfica do discurso: temas em construção*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2021.

FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso.* São Paulo: Loyola, 1996.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. ORLANDI, Eni Pulcinelli. *Discurso e leitura*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

SOUSA, L.; SILVA, J. S.; BEZERRA, J. L. *Língua (portuguesa) e identidade: traços do falar maranhense*. Filologia e Linguística Portuguesa, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 295–308, jul./dez. 2015.

O impacto do romance francês na imprensa maranhense oitocentista

VOLUNTÁRIO (A): Antonia Raiane Santos SILVA. **PIVIC**. Curso de Letras-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Izenete Nobre GARCIA. Departamento de Letras/ Centro de Estudos Superiores de Colinas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O processo de formação das Literaturas Nacionais é marcado por uma série de acontecimentos históricos-culturais interligados que impactam direta ou indiretamente nos hábitos das pessoas em comunidades letradas. Cada literatura requer um tratamento específico, em virtude de seus distintos processos de formação, tanto pelos problemas particulares que enfrenta quanto pelas relações que mantêm com outras tradições literárias. Ao estudar o processo formativo e construtivo da Literatura Brasileira, observa-se que ela é fruto de um processo de desenvolvimento contínuo, que resultou na consolidação de uma literatura genuinamente brasileira. A brasileira foi gerada no seio da portuguesa e dependeu da influência de mais duas ou três para se constituir (Candido, 2007, p.7). O Brasil, enquanto fruto da colonização europeia, sofreu a influência, de forma diversificada, de vários países, tornando-se ao ponto de se tornar complexa a definição de uma identidade nacional já que, ao longo da História, foram vistos de fora para dentro e vice-versa. É a partir dessa perspectiva que o plano de pesquisa intitulado *O impacto do romance francês no jornal O Globo na imprensa maranhense oitocentista* se insere, na tentativa de investigar como o romance francês foi incorporado, divulgado e reinterpretado nas páginas do jornal *O Globo*, atuante no Maranhão durante o século XIX, e de que forma essa presença contribuiu para a formação de uma sensibilidade[1] literária local, marcada por tensões entre o desejo de modernidade e a realidade sociocultural brasileira. A ausência de uma tradição literária brasileira estruturada nos primeiros séculos levou os escritores e leitores a buscar referências externas, sobretudo francesas. O romance francês, então, não apenas influenciou a produção literária, mas também moldou o gosto e os hábitos de leitura de um público em formação. Assim, o leitor que não possuía um hábito de leitura herdado, encontrava no romance francês, particulamente na imprensa, uma via de entrada para o universo letrado.

METODOLOGIA

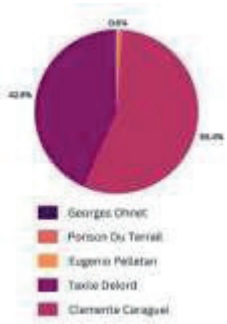
A pesquisa, de caráter historiográfico e analítico, utilizou abordagem quali-quantitativa e bibliográfica. O recorte temporal inicialmente definido (1875-1900) foi ampliado para incluir romances-folhetins franceses anteriores, a fim de enriquecer a análise da circulação literária. O trabalho envolveu revisão bibliográfica para fundamentação teórica, pesquisa documental presentes no acervo da Hemeroteca Nacional Digital, em periódicos maranhenses do século XIX (com destaque para *O Globo*) e sistematização dos dados em planilhas, possibilitando tanto o mapeamento quantitativo quanto a interpretação crítica. A metodologia permitiu identificar títulos, autores e estratégias de difusão, revelando o papel da imprensa na formação do público leitor e na consolidação de uma identidade literária regional marcada pela influência francesa.

1 Uma das definições frequentes de Literatura afirma que ela é um meio de aprimoramento das pessoas. Para quem adota esse ponto de vista, a literatura nos transforma em pessoas melhores, pois é como se ficássemos sabendo como é estar na pele de gente que leva uma vida muito diferente da nossa, passando por situações inusitadas. As obras literárias conduzem à identificação com personagens e cenas fazendo que, ao final da leitura, sejamos pessoas mais experientes, mais sensíveis, mais justas. Como, em geral, os leitores são levados a se identificar com personagens, sobretudo os mais vulneráveis, a experiência da leitura literária nos torna mais humanos, desenvolvendo nossa solidariedade, nossa capacidade de admitir a existência de outros pontos de vista além do nosso, nosso discernimento acerca dos problemas da vida humana(Abreu, 2006, p.81).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A catalogação dos folhetins publicados no jornal O Globo durante o último quartel do século XIX revela um panorama literário fortemente marcado pela presença de romances franceses. A análise do impacto do romance francês na imprensa maranhense oitocentista revela que a compreensão do percurso histórico do folhetim francês é fundamental para contextualizar sua recepção no Brasil. De acordo com Meyer (1996), os folhetins surgiram na França pelas mãos de Émile de Girardin, por volta de 1836. Foi um período em que esses romances seriados conquistaram um destaque significativo nos jornais. Segundo a autora, essas histórias eram publicadas de forma fragmentada, circulando nas notas de rodapé dos periódicos franceses. Essa forma de literatura em folhetins desencadeou uma ascensão de novos autores na França, além de fortalecer o reconhecimento de escritores já consagrados na cena literária francesa. O folhetim, foi um espaço de convivência textual, evoluiu para um instrumento de circulação de ideias, cultura e política, o que favoreceu sua adaptação em diferentes contextos socioculturais. No Maranhão, essa influência se manifesta de forma expressiva nas páginas do jornal *O Globo*, onde a presença constante de romances franceses evidencia não apenas o interesse do público leitor, mas também a função estratégica da seção de folhetins como espaço multifuncional. As reações dos leitores, que exigiam a continuidade das narrativas, indicam que o folhetim ultrapassava o mero entretenimento, atuando como agente formador de uma esfera pública letrada (Abreu,2006). Dessa forma, o romance francês, ao ser incorporado pela imprensa maranhense, contribuiu para a consolidação de uma cultura editorial alinhada aos ideais de civilização e progresso. Essa apropriação local demonstra como o gênero foi capaz de dialogar com os anseios de pertencimento ao mundo moderno, moldando práticas de leitura e produção cultural no contexto regional.

Gráfico 1. Folhetins franceses publicados



Fonte: A autora, 2025

Entre os anos de 1852 e 1890, foram publicadas 29 obras literárias que revelam uma notável diversidade de autores e origens, com destaque para a presença francesa no periódico analisado. Títulos como *Uma noite de Lord Byron* de Eugène Pelletan (1853), *O Charivari – A verdade sobre o príncipe Minschikoff* de Clément Caraguel (1853), *O Doutor Rameau* de Georges Ohnet (1889–1890), *O Charivari – A questão do Oriente* de Taxile Delord e *Os mistérios dos bosques*, versão de A. Patrício Correia da obra de Ponson du Terrail (1890), ilustram essa influência. A França figura como a segunda nacionalidade mais recorrente entre os autores, atrás apenas das obras cuja origem permanece indefinida - o que sugere que parte dessas também possa ser francesa. Mais do que números, a presença francesa era valorizada editorialmente: o jornal não apenas reproduzia essas obras com frequência, mas também promovia análises críticas sobre seus conteúdos, estilos e recepção, evidenciando um interesse ativo e sofisticado pela produção literária francesa. A análise revela que, embora o periódico tenha publicado obras de diversas

nacionalidades, a literatura francesa destacou-se como a mais consumida e recorrente. Sua presença não apenas superou em frequência as demais, como também se consolidou como eixo central das práticas editoriais e do interesse dos leitores. A expressiva quantidade de edições dedicadas a autores como Georges Ohnet - com quase 100 publicações diárias - evidencia a forte demanda por textos franceses e o prestígio que esses autores alcançaram no contexto jornalístico. Assim, conclui-se que a literatura francesa não apenas ocupou um espaço quantitativo relevante, mas também desempenhou papel qualitativo fundamental nas discussões literárias e na formação do gosto leitor promovido pelo periódico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção do romance-folhetim francês pela imprensa maranhense oitocentista mostra como a produção editorial pode ser simultaneamente um espelho da cultura nacional e um canal de influência externa. O jornal *O Globo*, ao publicar esses romances, não apenas entreteve seus leitores, mas também participou da construção de uma identidade literária híbrida — entre o Maranhão e Paris. Tal prática evidencia, de um lado, a condição de dependência cultural em relação à França, que fornecia modelos narrativos e estéticos amplamente reconhecidos; de outro, revela a vitalidade da imprensa local como mediadora do contato entre literatura estrangeira e público brasileiro. Nesse processo, o jornal não se limitou a reproduzir passivamente um produto cultural importado, mas atuou como agente de circulação, difusão e até mesmo adaptação desses conteúdos ao contexto social maranhense.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda ciência e sabedoria, minha eterna gratidão por me sustentar e iluminar cada passo desta jornada. À Profa. Dra. Izenete Nobre, agradeço pela orientação firme e generosa, que guiou meu caminho com sabedoria. À minha mãe, minha força e inspiração, dedico este trabalho com amor profundo. Sua fé e coragem são a base de tudo que conquistei.

Palavras-chave: Romance; Imprensa; *O Globo(1852-1890);* Hemeroteca Digital Brasileira.

REFERÊNCIAS

ABREU, Márcia. **Cultura letrada: literatura e leitura**. Coleção Paradidáticos. São Paulo: Editora UNESP, 2006

CANDIDO, Antonio. **Formação da literatura brasileira: momentos decisivos,** 1750-1880. 11. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2007.

MEYER, Marlyse. **Folhetim**: uma história**.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996

(Re)descobrindo a poesia caxiense: uma abordagem linguística e literária da obra *Cristóvão Cristo: imitações*, de Adailton Medeiros

BOLSISTA: Beatriz Gomes VIANA. **PIBIC/FAPEMA**. Letras Português, Inglês e Respectivas Literaturas - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Marinalva Aguiar Teixeira ROCHA. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

INTRODUÇÃO

Dentro do campo estilístico, destacam-se seus diversos recursos responsáveis, individual e coletivamente, por elementos que tornem o texto singular e cativante, o que implica no envolvimento mais eficaz e interesse dos leitores para com a produção literária. Por conseguinte, examinam-se as escolhas linguístico-expressivas dos autores, desde figuras de linguagem até construções sintáticas e sonoridades (recursos léxico-semânticos, morfossintáticos e fônicos). Cada autor desenvolve um estilo próprio, resultado de um processo consciente ou intuitivo de criação, que reflete sua visão de mundo, contexto cultural e intencionalidade artística. É então que a análise estilística possibilita ao leitor uma compreensão inovadora da obra, desvendando os aspectos criativos imbuídos no texto. Nesse contexto, em seu terceiro livro, intitulado *CristóVÃO Cristo: Imitações (1976)*, Cristóvão Cristo, personagem de destaque em vários dos poemas elencados e título da obra, simboliza a religiosidade em sua variedade representativa, vista através dos olhos de Adailton Medeiros, enquanto "imita" formas conforme sua necessidade significativa. Sendo assim, esta pesquisa, de caráter bibliográfico, analisa a aplicação dos recursos linguístico-expressivos presentes na obra do poeta caxiense Adailton Medeiros, apoiada à vertente teórica da estilística, no intuito de demonstrar a relevância protagonizada pelo escritor acerca de sua contribuição para a literatura. O aporte teórico utilizado é composto por: Rocha (2014), Câmara Jr. (2004), Henriques (2011), Cherubim (1989), dentre outros.

METODOLOGIA

O projeto desenvolveu-se seguindo etapas metodológicas específicas: primeiramente, realizou-se a seleção e estudo do referencial teórico pertinente, seguida do levantamento de trabalhos com traços em comum com a proposta em pauta. O levantamento da produção literária do poeta Adailton Medeiros foi a etapa central, no qual foram selecionadas composições que evidenciavam o uso expressivo da língua. Após seleção, analisaram-se os recursos estilísticos utilizados pelo autor para vislumbrar sua singularidade literária, à luz da estilística. Os resultados foram socializados em eventos científicos, que foram a base para o compartilhamento da pesquisa realizada. Após todo o processo de estudo, elaboraram-se artigos científicos voltados à divulgação do potencial expressivo detectado na obra de Adailton Medeiros. Assim, o projeto evidenciou a grande expressividade literária das produções do escritor caxiense/maranhense, expondo em destaque sua rica e autêntica identidade dentro da literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo revelou uma ampla variedade de possibilidades no campo da estilística, especialmente no universo literário maranhense/caxiense, oferecendo uma base sólida para futuros trabalhos que se proponham a explorar a trajetória literária de Adailton Medeiros. Nesse contexto, visando à divulgação científica do projeto de pesquisa, participou-se de eventos acadêmicos em modalidade de comunicação oral, como: XXIII Simpósio de Letras; V Simpósio do Grupo de Estudos e Pesquisas em Literatura Maranhense (SiGELMA); V Encontro Nacional de Estudos Linguísticos e Literários (ENAELL); e II Colóquio Internacional de Literatura e Estudos da

Linguagem (CILEL). Além disso, houve a participação na mostragem de banners da XI Mostra de Profissões da UEMA, assim como a publicação de trabalho como capítulo no ebook do XXIII Simpósio de Letras e a submissão de artigo à *Revista de Letras Juçara*. Sobre a obra analisada em questão, *CristóVÃO Cristo: Imitações*, é importante salientar ser a terceira criação de Adailton Medeiros, datada de 1976 segundo a cronologia de livros escritos pelo autor, isso porque seu título já partiria, supostamente, do seu futuro dentro da religião: Adailton se tornaria um monge do Mosteiro de São Bento alguns anos depois, nomeado para fazer parte da Ordem Beneditina como Irmão Cirilo Alexandrino, ainda que por pouco tempo, dado o seu grande interesse pela literatura. Esse fator influencia não só sua nomeação, como a presença do personagem Cristóvão em alguns poemas da obra, que assume formas diferentes de acordo com cada temática abordada: "*um só mil multidão*", "*chuva oblíqua água*", "*gente cálice paraíso*", "*sonho sombra palavra*", e outros. A seguir, foram elencados dois poemas que compõem as análises feitas no decorrer da pesquisa:

I. Morte

– Quando menos pensarmos um dia

Cristóvão chegará e aí veremos

o passado terrível longevidade

e faustos meditemos: a morte

é a única realidade real

(Medeiros, 2022, p.197).

II. Poema

aos irmãozinhos de Foucauld

– Irmãozinhos nas favelas guetos mangues

mocambos roçados (nosso quibutizim)

neles mendigar o morto: tal a chuva na

palha o defunto na cova o fel na boca

o cisco no olho a realidade no poema

(Medeiros, 2022, p.204).

Recurso Léxico-Semântico

Em *Poema*, a figura de linguagem destacada é a metábole, definida como a "figura que consiste na repetição de uma ideia em termos diferentes" (Cherubim, 1989, p.44) e encontrada na passagem "*favelas guetos mangues / mocambos roçados (nosso quibutizim)*". A metábole utilizada intensifica a ideia do local periférico e precário, aliado à conclusão cruel realizada nos últimos versos, analisados a seguir, nos recursos morfossintáticos.

Recurso Morfossintático

No segundo poema escolhido, *Poema*, destaca-se o uso do paralelismo, conceituado como "uma forma de construção simétrica que se refere, ainda, às frases ou segmentos delas que possuem

ritmo ou cadência igual" (Rocha, 2014, p.78). Na conclusão do texto, "*neles mendigar o morto: tal a chuva na / palha o defunto na cova o fel na boca / o cisco no olho a realidade no poema*", observa-se a reiteração contínua de termos como: os artigos "a" e "o", e as contrações de preposição com artigos definidos "na" e "no". No que se refere ao texto, vê-se a representação do esforço fútil e persistente sobre situações já fora do alcance, portanto, "*a realidade no poema*" demonstra claramente a exposição da realidade social vivida no mundo através da poesia.

Recurso Fônico

Observa-se a presença dos segmentos fônicos no poema *Morte*, "causadores de efeito sonoro e expressivo a partir do eco, fenômeno formado com o termo anterior ou subsequente" (Rocha, 2014, p.74). O fenômeno ocorre nos trechos "*Cristóvão chegará e aí veremos*" e "*e faustos meditemos: a morte*", implicando em ritmo e musicalidade, além de servir como reforço para os aspectos temáticos e emocionais do poema. O eco em "veremos" e "meditemos" destaca a ideia de contemplação e expectativa diante do destino final, a morte. Isso dá mais força ao discurso poético e cria uma progressão simbólica, onde a repetição parece ressoar como uma resposta ao inevitável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa realizou um levantamento dos traços linguístico-expressivos manifestados na obra *CristóVÃO Cristo: Imitações*, do poeta caxiense Adailton Medeiros, enfatizando os aspectos léxico-semânticos, morfossintáticos e fônicos dos poemas e "pré-textos" selecionados. Em síntese, evidencia-se a relevância de uma análise aprofundada dos elementos expressivos presentes nos textos literários, não como um exercício limitado à descrição gramatical, mas como uma forma de compreender a criação poética em sua essência. A linguagem, nesse contexto, torna-se o veículo por meio do qual o autor manifesta sua subjetividade e visão de mundo, exigindo uma abordagem conjunta entre estudos linguísticos e literários. Diante do exposto, é importante frisar a potencialidade literária de Adailton Medeiros, considerando suas experimentações diversas e multifacetadas de produção lírica, dessa forma, desvencilhando-se da ideia de uma vertente literária fixa. Representante da Poesia-Práxis, caracterizada pelo uso desmedido da criatividade e rompimento com formalismos, o escritor maranhense/caxiense comprova seu valor a partir das análises realizadas de sua obra, desenvolvidas nesta pesquisa, confirmando sua expressividade autêntica e marcante dentro da literatura nacional.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos à minha orientadora, professora Marinalva Aguiar, pela orientação, assim como **à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à** Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), pela oportunidade de participar da Iniciativa Científica como bolsista PIBIC-FAPEMA no ciclo de 2024-2025. Sou igualmente grata à minha companheira de pesquisa, Rauenas Oliveira, pela parceria, assim como familiares e amigos, pelo apoio.

Palavras-chave: Literatura. Estilística. Recursos Expressivos.

REFERÊNCIAS

CHERUBIM, Sebastião. **Dicionário de figuras de linguagem**. (No Title), 1989.

MEDEIROS, Adailton**. Obra reunida**. Rio de Janeiro: Imprimatur, 2022.

ROCHA, Marinalva Aguiar Teixeira**. A expressividade em Ana Maria Machado e José Paulo Paes:** uma proposta para motivar a leitura. Curitiba: Appris, 2014.

Intersecção: gênero e raça

BOLSISTA: Bruna Rafaella Barbosa MIRANDA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Linda Maria de Jesus BERTOLINO. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa estrutura os seus planos de trabalho a partir de um viés intertextual e teórico comparatista, que mobiliza um diálogo entre os dispositivos - corpo, raça e identidade de gênero; elementos manipulados nos romances Um defeito de cor (2017), de Ana Maria Gonçalves, e Becos da memória (2017), de Conceição Evaristo. Contudo, por se tratar de um estudo comparatista, é preciso ampliar o escopo de atuação e investigação, para que se possa verificar, com precisão e tempo, as possíveis ligações e relações entre as obras. Pois, se compreende que explorar relações entre tecidos poéticos implica em designar "uma forma de investigação literária que confronta duas ou mais literaturas" (CARVALHAL, 2006, p. 05).

METODOLOGIA

Uma vez que a materialidade da pesquisa compreende o textual literário, verticalizamos o olhar para a pesquisa bibliográfica, com um diálogo exploratório que valorize a relação entre corpo, raça, gênero e sexo. Todavia, o material teórico manipulado constitui-se de epistemologias pós-coloniais. Desse modo, o cronograma da investigação perfaz um tempo-espaço de doze meses, compreendidos pelas etapas: investigação; análise da (auto)representação) das personagens negras; efetivação da intersecção gênero e raça; análise narrativa comparativa; definição da cartografia das protagonistas (mulheres pretas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Raça é um conceito que se refere a um agrupamentos de pessoas com características físicas semelhantes, que são transmitidas por hereditariedade. No entanto, é uma construção social e não um conceito fixo. Acerca disto, A ideia de raça, em seu sentido moderno, não tem história conhecida antes da América. Talvez se tenha originado como referência às diferenças fenotípicas entre conquistadores e conquistados, mas o que importa é que desde muito cedo foi construída como referência a supostas estruturas biológicas diferenciais entre esses grupos. (QUIJANO, 1992)

Diante disto, nas obras Um Defeito de Cor, de Ana Maria Gonçalves, e Becos da memória, de Conceição Evaristo, denunciam a manutenção da dominação colonial entre as raças, mesmo após o fim das colônias, como é o caso da obra de Conceição Evaristo, que denuncia, por meio da personagem Kehinde, as mazelas sofridas pela população africana em geral. Com isto, podemos observar resquícios da dominação colonial ainda neste século, em vista que fomos moldados pelo euro centrismo, e, a partir disto, a conservação da relação entre colonizador e colonizado, opressor e oprimido.

Atualmente, apesar de ainda ocorrerem essas objeções, Movimentos como o feminismo negro, impulsionado por figuras como Audre Lorde, Bell Hooks, Angela Davis, e mais recentemente, Lélia Gonzalez e Conceição Evaristo, trouxeram à tona uma nova visão do corpo negro feminino, desafiando estereótipos e reclamando o espaço de fala e de representação. Estas lutas foram essenciais para dar voz às mulheres negras que por muitos anos foram silenciadas, vistas de forma desumanizada, sofrendo duplamente por serem mulheres e por serem negras. Mas que, apesar de silenciadas, são sujeitas históricas de resistência, que vêm reconstruindo seus espaços de fala, memória e poder.

A obra Becos da Memória, da escritora Conceição Evaristo, relata a denúncia social daqueles que foram retirados da favela pelo processo de desfavelamento, que demonstra o apagamento de suas identidades e memória. O livro nos mostra como o racismo sempre foi presente em nossa sociedade, e que continua perpetuando-se, onde o Estado, principalmente, decide quem merece proteção e quem merece ser punido. Além disso, o livro reflete diretamente a "escrevivência" de Evaristo, que nasce da escrita de sua vivência como mulher e negra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É indubitável que as obras trazidas nesta pesquisa refletem diretamente na nossa realidade e na nossa história, visto que, a literatura negra é uma forma de resistência, de afirmação da identidade e de combate ao racismo. Ela valoriza a cultura afro-brasileira, resgata a ancestralidade africana e mostra a diversidade da comunidade negra. Neste sentido, autoras como Ana Maria Gonçalves e Conceição Evaristo, são essenciais para abrir a nossa visão de mundo quanto a pertinentes causas que ainda perpetuam em nosso meio.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao PIBIC pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Linda Maria, **à** minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DA PESQUISA

Identificar – a partir da aproximação das personagens negras - as implicações inter-relacionais entre corpo, gênero, sexo e raça.
Definir uma geografia corporal atravessada pela inter-relação das formas modernas de controle, definida pelos marcadores raça, gênero e sexo; elementos de opressão e dominação que subjetivam o corpo.

Palavras-chave: Corpo; Gênero; Raça; Obras; Pesquisa.

REFERÊNCIAS

EVARISTO, Conceição. Becos da memória. 3ª ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2017. FOUCAULT, Michel. O nascimento da medicina social. In. Microfísica do poder. 18ª ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2003.

GONÇALVES, Ana Maria. Um defeito de cor. 16ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2017. MBEMBE, Achille. Necropolítica: biopoder, soberania, estado de exceção, política de morte. Trad. Renata Santini. São Paulo: n – 1 edição, 2018.

KILOMBA, Grada. Memórias daplantação: episódios de racismo cotidiano. Editora Cobogó, 2020.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder e classificação social. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (orgs.). Epistemologia do Sul, 2009.

RIBEIRO, Djamila. Lugar de fala: feminismos plurais. São Paulo: Sueli Carneiro, Pólen, 2019.

HOOKS, Bell. Escrever além da raça: teoria e prática. Tradução de Jess Oliveira. 1. ed. São Paulo: Elefante, 2022.

Estudo das estratégias metaficcionais no romance *A Audácia dessa mulher*, de Ana Maria Machado

BOLSISTA: Cauê Fernando Silva do NASCIMENTO. **PIBIC/UEMA**. Graduando do Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Espanhola e Literaturas. CECEN/UEMA

ORIENTADOR (A): Maria Iranilde Almeida Costa PINHEIRO. Departamento de Letras. CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

A pesquisa intitulada de "Estudo das estratégias metaficcionais no romance *A audácia dessa mulher*, de Ana Maria Machado" objetiva analisar os procedimentos da metaficção presentes na obra, buscando compreender de que maneira foi possível, na escrita, romper as barreiras impostas pela ficção, lançando ao leitor a oportunidade de envolver-se com a obra, que é recrutado para uma participação na criação do texto. A pesquisa se justifica com o resultado dos estudos dos procedimentos técnico-narrativos metaficcionais que promovem o exercício crítico de investigação e interpretação que contribuam o material de estudos na área da teoria literária e gere uma ampliação na perspectiva de leitura.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e de caráter teórico analítica. Primeiro movimento foi a leitura da obra analisada, *A audácia dessa mulher* (1999), de Ana Maria Machado. Após isso, nos dois primeiros meses, uma revisão bibliográfica detalhada foi realizada, com base em diversos materiais teóricos, como: *Narcissistic Narrative: The Metafictional Paradox* (1980), de Linda Hutcheon; *A metaficção revisitada: uma introdução* (2012), de Zênia de Faria; *Mise en abyme, espelhamento e autor postulado: uma leitura da tetralogia napolitana, de Elena Ferrante* (2021), de Mariane Cristine de Almeida; *O livro da metaficção* (2010), de Gustavo Bernardo; *A mise en abyme* (2016), de Alexandre Alagôa, entre outros muitos livros e artigos científicos que tratam da metaficção contemporânea, assim como de materiais para conhecimento da fortuna crítica construída sobre de Ana Maria Machado e sua produção literária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura e análise da obra e dos materiais de pesquisa, foi possível concluir que a utilização de procedimentos metaficcionais gera possibilidades para a construção de uma narrativa mais autoconsciente. A noção da sua própria diegese ocasiona no rompimento de uma escrita moldada em padrões, permitindo experimentações quanto à linguagem e transmissão de mensagens inseridas na obra, dando um caráter mais ativo ao autor que se ingressa na narrativa por meio do personagem ou narrador da história.

Como método metaficcional foi encontrado a metanarração, presente pela interpelação que a autora faz ao recrutar o leitor em diálogos diretos que expõe o caráter ficcional da obra e os bastidores da criação escrita, expondo passos e condições que o autor adota ao criar seu texto, como a concessão de autonomia às personagens.

Além deste, intertextualidade e *mise en abyme* foram outros dois procedimentos que confirmam na obra o uso de metaficção. A intertextualidade proposta por meio de citações diretas e resgates de outras obras e autores, tanto da literatura quanto de outras mídias e a mise en abyme pelas narrativas enquadradas juntamente com a principal, como a reescrita de Dom Casmurro pela perspectiva de Capitu.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em *A audácia dessa mulher*, de Ana Maria Machado, se confirma a presença de estratégias metaficcionais, sendo eles a metanarração, a intertextualidade e o mise en abyme, bem como outros procedimentos que se incluem nesses citados. A relevância da obra se explica pelo uso desse modelo de escrita que consegue recrutar o leitor para a produção da obra e a capacidade de inserir outras narrativas nela própria. Além disso, Ana Maria Machado é felizarda na criação de uma narrativa que engrandece a figura feminina literária, fornecendo o protagonismo e a voz à personagens que outrora não tiveram, pode-se afirmar que o método da escrita metaficcional é um pivô para este desenlançamento.

Palavras-chave: *A audácia dessa mulher.* autoconsciência narrativa. autorreflexividade metaficção. *mise en abyme.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pela concessão da bolsa, à Profa. Dra. Maria Iranilde A.C Pinheiro pelo apoio e orientação durante a pesquisa, aos meus amigos pelo incentivo e à minha mãe, a mulher mais audaciosa que conheço, por todo suporte em minha vida.

REFERÊNCIAS

ALAGÔA, A. *A Mise en abyme*. Academia Nacional de Belas Artes, FBAUL, 2015-2016.

BERNARDO, G. *O livro da metaficção.* São Paulo: Editora Tinta Negra, 2010

DE ARAUJO, M. *Intertextualidade, metaficção e autoficção: Fronteiras da narrativa de ficção na literatura do início do século XXI.* Viso: Cadernos de estética aplicada, v. 10, n° 18. jan-jun/2016. Disponível em: https://revistaviso.com.br/article/223. Acesso em: 07 ago. 2025

DE FARIA, Z. *A metaficção revisitada: uma introdução*. Signótica, Goiânia, v. 24, n. 1, p. 237–251, 2012. DOI: 10.5216/sig.v24i1.18739. Disponível em: https://revistas.ufg.br/sig/article/view/18739. Acesso em: 12 dez. 2024.

HUTCHEON, L. *Narcissistic Narrative: The Metafictional Paradox*. Vol. 5. Library of the Canadian Review of Comparative Literature, 1980.

KOBS, V. D. *A metaficção e seus paradoxos: da desconstrução à reconstrução do mundo real/ficcional e das convenções literárias.* Disponível em:http://www.cristovaotezza.com.br/critica/trabalhos_acd/metaficcao_veronica_kolb.pdf. Acesso em: 12 dez. 2024.

LEITE, L. S. *Narrativas em abismos: a mise en abyme e a paródia em A audácia dessa mulher, de Ana Maria Machado.* 2025. 136 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2025. Disponível em: https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/22407 Acesso em: 6 ago. 2025.

MACHADO, A. M. *A audácia dessa mulher.* Rio de Janeiro: Editora Alfaguara, 1999.

NEUMANN, B.; NÜNNING, A. *Metanarração e Metaficção. Tradução: Lauren Di*

Giorgio. Repositório Digital de Textos de Narratologia e Intermidialidade. Porto Alegre:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2022. Título Original: *Metanarration and*

Metafiction. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/geni/recursos-parapesquisa/enciclopedia-de-narratologia/. Acesso em: 5 ago. 2025

Autoria na literatura e no cinema: os casos de Kazuo Ishiguro e Mark Romanek

BOLSISTA: Daniel Vitor de Souza BATISTA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/ Departamento de Letras Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ailson Lemos de SOUZA. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa explora o conceito de autoria a partir do romance *Não me abandone jamais* (2005/2016), de Kazuo Ishiguro, e a adaptação deste romance para o cinema dirigida por Mark Romanek (2010). A discussão teórica sobre o conceito de autoria se pauta em Compagnon (2010), Barthes (2004) e Foucault (2009). Quando à questão da autoria no cinema, nos pautamos pela discussão presente em Aumont e Marie (2003). A função autor a partir da obra do escritor e do diretor é analisada a partir da seguinte questão: quais as principais características, estilos e técnicas presentes no trabalho de Ishiguro e Romanek?

METODOLOGIA

Não me abandone jamais (2016), de Ishiguro, e a adaptação homônima dirigida por Mark Romanek (2010) compõem o corpus da pesquisa. Nossa categoria de análise, a função autor, pauta-se na discussão presente em Barthes (2004), Foucault (2009), Compagnon (2010), Aumont & Marie (2003). A pesquisa, de natureza bibliográfica e crítica, inicia com levantamento teórico sobre nossa categoria de análise e também em torno da crítica sobre o romancista e o diretor. Os resultados parciais e finais serão apresentados em eventos acadêmicos e periódicos da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teóricos Michel Foucault (2009) e Roland Barthes (2004) criticam a forma como a instância da autoria era até então concebida. A importância e a formação do autor como um ser de construção social e institucional, carregado de ideologias seria base de uma visão anacrônica, a qual passa a necessitar de uma reformulação que privilegie a função autor. Barthes sintetiza a figura do autor do seguinte modo:

O autor é uma personagem moderna, produzida sem dúvidas por nossa sociedade na medida em que, ao sair da Idade Média, com o empirismo inglês, o racionalismo francês e a fé pessoal da Reforma, ela descobriu o prestígio do indivíduo ou, como se diz mais nobremente, da "pessoa humana". (Barthes, 2004, p. 58).

Compagnon (2010) revisa a discussão presente em Barthes (2004), que critica a centralidade do autor no processo de interpretação. No texto "A morte do autor", Barthes argumenta que a obra literária deve ser compreendida e analisada de forma independente da biografia. Compagnon (2010) pontua que o autor cede o lugar principal à escritura, ao texto, ou ainda, ao "escriptor", que não é jamais senão um "sujeito" no sentido gramatical e linguístico, um ser de papel, não uma "pessoa" no sentido psicológico, mas o sujeito da enunciação que não uma preexiste à sua enunciação mas se produz com ela, aqui e agora. (Compagnon, 2010, p. 50).

Dentro da concepção da cisão entre autor e obra, Foucault aponta dois problemas que implicam na morte do autor: a concepção de obra e o conceito de escrita. Segundo ele, a palavra "obra" e a unidade que ela designa são provavelmente tão problemáticas quanto a individualidade do autor" (Foucault, 2009, p. 270). O teórico questiona uma obra seria tudo que o autor escreveu em vida, incluindo cartas, anotações e rabiscos de endereços. Destaca também que a reunião dessa possível "obra" passa por um processo de reescrita que dispensa a individualidade do autor. Ou seja, a função autor dispensa uma conexão tácita entre a figura pública e o ser do

discurso. Quanto a noção de escrita, esta ainda preserva a figura do autor, pois o material está disperso no tempo e espaço.
Para Foucault, há uma grande influência a partir do nome e o tratamento que o autor constrói durante os séculos na propagação de discursos, "não é simplesmente um elemento em um discurso [...] ele exerce um certo papel em relação ao discurso", é a partir desta concepção há o desencadeamento da função autor, associado a forma de circulação e execução do discurso na sociedade.

> A função autor está ligada ao sistema jurídico e institucional que contém, determina, articula o universo dos discursos: ela não se exerce uniformemente e da mesma maneira sobre todos os discursos, em todas as épocas e em todas as formas de civilização: ela não é definida pela atribuição espontânea de um discurso ao seu produtor, mas por uma série de operações específicas e complexas: ela não remete pura e simplesmente a um indivíduo real, ela pode dar lugar simultaneamente a vários egos, a várias posições-sujeito que classes diferentes de indivíduos podem vir a ocupar. (Foucault, 2009, p. 279).

Segundo Aumont & Marie (2003), a noção de autor de filme demorou a se estabelecer e continua a ter um sentido ambíguo ou flutuante, a depender do país ou de modos de produção. Os estudiosos afirmam o seguinte:

> Por analogia com a arte teatral, considerou-se, de início, que o autor do filme era o autor do roteiro, e o "diretor", um mero executante técnico. [...] A noção de autor tem ligações estreitas com as fases da luta dos intelectuais e dos artistas pelo reconhecimento do filme como obra de arte, expressão pessoal, visão do mundo própria a um criador (Aumont & Marie, 2003, p. 26).

Ainda de acordo com esta discussão, a maioria das legislações acerca da propriedade dos filmes determina que os direitos de autoria dos filmes cabem aos produtores. Diretores e roteiristas, na maioria das vezes, detêm apenas direitos morais ou simbólicos. Aumont & Marie (2003, p. 27), concluem:

> De um ponto de vista estritamente teórico, é impossível concentrar a figura do autor na pessoa do diretor. É uma instância abstrata, a um só tempo múltipla (a combinação das contribuições dos colaboradores de criação) e fragmentária (a parte criativa e semi- intuitiva de cada um desses colaboradores. O autor de um filme é, portanto, em termos semióticos, um "foco virtual", um "mostrador de imagens", um "enunciador", o sujeito do discurso fílmico.

Como se pode observar, a categoria de análise autoria no cinema guarda certa analogia com a discussão levantada por Barthes (2004) e Foucault (2009), no sentido de que, assim como sustentam estudiosos, a função autor é uma instância discursiva que não se confunde com uma pessoa, no caso, com o diretor.
O romance *Não me abandone jamais* é desenvolvido com uma linguagem contida, introspectiva e melancólica. A consciência narrativa que se expressa de forma introspectiva pela narradora Kathy constrói a dimensão subjetiva e melancólica do mundo distópico que habita. A função autor, aqui presente, é construída a partir dos personagens e da atmosfera da narrativa, em que é internalizado temas e conflitos maiores, como ética, sociedade e a existência.
A construção narrativa propõe a "intenção em ato", evidenciada por Poulet e destacada por Compagnon (2010), em que a consciência do autor se manifesta em uma estrutura profunda da visão de mundo expressa pela obra, descartando assim a tese biográfica, "[...] a consciência não tem muito a ver com uma biografia nem com uma intenção reflexiva ou premeditada, mas corresponde às estruturas profundas de uma visão de mundo" (Compagnon, 2010, p. 65).

Na adaptação de *Não me abandone jamais* dirigida por Mark Romanek (2010), observa-se diversos elementos narrativos de Ishiguro em consonância, porém, com a assinatura estética do diretor. A função autor aqui presente está nas escolhas estéticas e narrativas. Romanek utiliza

recursos visuais como a paleta de cores saturada, enquadramentos que ressaltam o isolamento e a melancolia dos personagens, além de um ritmo narrativo contemplativo, permeado por silêncios significativos. Tais elementos visuais são uma forma de linguagem própria do cinema, que configura o diretor como um "enunciador" do discurso fílmico como afirma Aumont & Marie (2003).

A direção de Romanek assume o papel de organizadora do discurso, integrando elementos técnicos e artísticos para criar uma obra coesa que mantém a essência do romance ao mesmo tempo em que apresenta transformações necessárias à linguagem audiovisual. O tratamento do tempo, a valorização do silêncio e a construção de uma atmosfera emocional contida refletem uma sensibilidade autoral que reverbera a narrativa de Ishiguro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão evidenciou que Romanek e Ishiguro apresentam marcas estilísticas que os colocam numa instância discursiva na produção de sentidos e ideias. Conclui-se que a função autor de Ishiguro está na imersão de temas como ética e identidade, as quais transcendem a figura do escritor e sua biografia. A visão de mundo exposta nas profundezas da consciência narrativa de sua protagonista, convida o leitor ao trabalho reflexivo e interpretativo da realidade distópica do romance. Quanto a função autor no trabalho de Romanek, consta-se uma continuidade como seu trabalho pelo qual se tornou conhecido no audiovisual inovador e provocativo de suas produções. A sensibilidade do artista de adaptar o romance com certa liberdade, mas tenta aproximar sua essência com a ternura da obra de Ishiguro.

AGRADECIMENTOS

Grato à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador prof. José Ailson, à minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Adaptação. Autoria. Kazuo Ishiguro. Literatura inglesa. Mark Romanek.

REFERÊNCIAS

AUMONT, J.; MARIE, M. **Dicionário teórico e crítico de cinema**. Trad. Eloisa Araújo Ribeiro. Campinas, SP: Papirus, 2003.

BARTHES, R. A morte do autor. In: BARTHES, R. **O rumor da língua**. Trad. Maria Laranjeira. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

COMPAGNON, A. **O demônio da teoria:** literatura e senso comum. Trad. Cleonice Paes Barreto Mourão, Consuelo Fortes Santiago. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

CURCINO, L. Reflexões sobre a 'autoria' à luz da história cultural: contribuições de Roger Chartier. **Revista da ABRALIN**, *[S. l.]*, v. 15, n. 2, 2016. Disponível em: https://revista.abralin.org/index.php/abralin/article/view/1283. Acesso: 12/12/2024

FOUCAULT, M. O Que é um Autor? In: FOUCAULT, M. **Estética: literatura e pintura, música e cinema.** 2ª ed. Trad. Inês Autran Dourado Barbosa. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 2009.

NEVER LET ME GO. Direção: Mark Romanek. London: DNA films & Film 4, 2010. (DVD).

Brasil e Oceania: Gonçalves Dias e o indígena da Amazônia brasileira

BOLSISTA: Estefany Silva ALBUQUERQUE. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras português e Inglês-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Solange Santana Guimarães MORAIS. Departamento de Letras/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O século XIX foi um período fundamental para a construção da identidade nacional brasileira, no qual a literatura e a ciência convergiram em um projeto de nação. Neste contexto, destaca-se a figura plural de Gonçalves Dias (1823-1864), não apenas como o grande poeta do Romantismo Indianista, mas também com seus estudos etnográficos. Este trabalho investiga as percepções etnográficas do autor sobre o indígena brasileiro, tomando como objeto central sua memória científica "Brasil e Oceania" (1852), encomendada pelo Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB) em comparação com o contexto histórico vivido pelo autor. O estudo se justifica por analisar as tensões entre o olhar romântico-idealizador e o científico-classificatório de Dias, situando sua produção no contexto do projeto civilizatório imperial do século XIX, que buscava, paradoxalmente, integrar e apagar o indígena na narrativa oficial do Brasil.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, pautada na metodologia de pesquisa bibliográfica e documental. O percurso metodológico foi dividido em duas etapas principais. A primeira consistiu em um levantamento extensivo de fontes primárias e secundárias em bibliotecas públicas, físicas e virtuais, seguido de um processo de catalogação. Desta forma, foram selecionadas e analisadas as obras do próprio Gonçalves Dias, com foco em "Brasil e Oceania" e "Viagem pelo Rio Amazonas: Cartas do Mundus Alter", além de sua produção poética. Paralelamente, realizou-se um estudo de fundamentação teórica através de biografias do autor com Pereira (2018) e Bandeira (1952), obras que abordam a história do Brasil Império como a de Dolhnikoff (2022), Kodama (2009) e a forma como se via o indígena, fornecida por Almeida (2010), Kodama (2009), entre outros. A segunda etapa dedicou-se à análise comparativa crítica, confrontando as temáticas e percepções identificadas na obra de Dias com o contexto histórico do IHGB e do Romantismo brasileiro, abordando o político e ideológico nas entrelinhas. A terceira e última etapa conclui este projeto com a organização de um vídeo e um ensaio que ilustre as relações entre o contexto histórico e as temáticas que compõem a obra de Gonçalves.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da obra "Brasil e Oceania" revela um documento complexo que encapsula as contradições do século XIX brasileiro, expondo as percepções etnográficas de Gonçalves Dias em toda a sua nuance e tensão. O poeta-cientista, atendendo à demanda específica do Imperador D. Pedro II através do IHGB, teve como missão "comparar o estado dos indígenas da quinta parte do mundo com os do Brasil [...] e deduzir quais ofereciam maiores probabilidades à empresa da civilização". Esta premissa, em si, já insere o trabalho em um projeto colonial de classificação e hierarquização. Os resultados da investigação apontam para uma estrutura analítica profundamente influenciada pelo pensamento científico europeu da época, mas permeada pela sensibilidade poética do autor. Uma das primeiras e mais marcantes constatações é a hierarquização racial que Dias opera entre os povos nativos. O autor, para responder a questão do Imperador, mantém e reforça uma crença dominante: de um lado, os Tupi, classificados como "mansos", "civilizáveis" e portadores de traços que ofereciam analogias com alguns dos

ramos da raça caucásia (Dias, 2013). Do outro, os Tapuia, invariavelmente descritos como "bravos", "intratáveis". Esta não é uma mera descrição, mas um julgamento de valor, como fica explícito quando ele contrasta as motivações para o ritual de antropofagia: nos Tupi, era "por amor de vingança, e porque ia nisso a sua glória" (p. 82); nos Tapuia, era "de bárbaro e por amor e gulodice da carne humana" (idem). Essa preferência pelos Tupi, a chamada *tupimania* que dominava o século XIX, permeava toda a escrita de Dias, de forma integral, no entanto o defende Raimundo Lopes (2021) apontando ser fruto apenas de uma "insuficiência de dados" (p.139), o que também se mostra justo. Era estratégica e alinhava-se perfeitamente ao projeto romântico e ao desejo do IHGB de forjar uma origem heroica e nobre para a nação. Como bem explicita Kodama (2010), as alianças coloniais históricas com os Tupi, o estabelecimento de uma gramática de sua língua e os casamentos interétnicos tornavam-nos um objeto mais palatável e assimilável ao ideal de brasilidade que se queria construir. Eles eram o "bom selvagem" que podia ser integrado à narrativa nacional, enquanto outros grupos, como os Botocudos, eram relegados à categoria de selvagens irrecuperáveis. A pesquisa também identificou a profunda intertextualidade entre o cientista e o poeta. Pereira (2018) já apontara as "coincidências" entre suas produções. A tese central de "Brasil e Oceania" sobre a origem do Norte dos Tupi ("Do norte, disse eu") ecoa, quase literalmente, no verso "Sou bravo, sou forte. / Sou filho do Norte" de "I-Juca-Pirama", fala de um Eu-lírico Tupi. Isso demonstra que o indianismo gonçalvino não era uma mera idealização literária, mas sim uma construção alimentada pelo pensamento europeizado, buscando fundamentar uma identidade para o indígena e, por extensão, para o Brasil. Contudo, a análise não deixa de apontar as graves limitações e contradições desse olhar. A escrita de Dias está repleta do "vocabulário da cultura imperial oitocentista clássica", como definiu Said (1995), repleto de termos como "inferiores" e "superiores" no que se refere a 'raça'. Sua citação do frei Jaboatão para definir "mansos" e "bravos" e designar aqueles com "algum modo de república" demonstra a adoção de uma lógica colonial e missionária. O próprio critério de "civilizabilidade" era eurocêntrico: os indígenas mais passiveis de catequese eram aqueles que adoravam um único Deus, pois poder-se-ia convencê-los de ser o mesmo Deus; os "aimorés" recebem o elogio de serem os mais formosos, por serem "mais alvos que os europeus", no entanto seus hábitos eram extremamente bárbaros e, por isso, descartados. Apesar desse arcabouço colonial, a pesquisa identificou fissuras que antecipam debates decoloniais. O poema "O Canto do Piaga", com seu tom de denúncia ao colonizador ("Esse monstro... O que vem cá buscar?"), contrasta com a postura mais contida da memória científica. Essa dualidade, o cientista que hierarquiza dentro de um projeto imperial e o poeta que denuncia a invasão, é a marca maior da complexidade de Gonçalves Dias. Ele estava imerso no próprio contexto e era um agente do projeto do IHGB, mas sua sensibilidade literária e seu contato com a realidade brasileira lhe permitiam, ainda que de forma não completa, criticar algumas de suas bases. A conclusão é que "Brasil e Oceania" é uma obra competente para seu tempo, mas que não pode ser lida fora de seu contexto: é um produto que tanto reforça quanto, paradoxalmente, permite questionar as estruturas coloniais de poder e conhecimento do século XIX brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa como um todo permitiu concluir que a produção etnográfica na 'memória' "Brasil e Oceania" é uma obra competente, mas complexa no que diz respeito às percepções do autor, marcado por tensões e debates do século XIX. A eleição da raça Tupi como "o bom selvagem" mantém forte relação com o movimento romântico brasileiro e o pensamento europeizado, deixando à margem do esquecimento aqueles outros que já se mostravam raros. Além disso, contradições e concordâncias puderam ser percebidas entre sua escrita poética e a cientista, seja isto por amadurecimento ou por ser relacionado aos destinos que o resultado de sua pesquisa, sendo estes o Imperador e os sócios do IHGB. De todo modo, a escrita permanece rica e, inclusive, inesgotável fonte de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Solange Santana Guimarães Morais pela oportunidade e aos meus colegas de pesquisa Francisco Henrique Machado e Ana Helena Fontes de Brito por todo apoio ao longo deste percurso.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Contexto histórico; Etnografia; Gonçalves Dias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Regina Celestino de. Os índios na história do Brasil. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

BANDEIRA, M. Gonçalves Dias: esboço biográfico. Rio de Janeiro: Irmãos Pongetti Editores, 1952.

DIAS, Gonçalves. Brasil e Oceania. Fortaleza: Armazém da Cultura, 2013.

DIAS, Gonçalves. Poesia completa e prosa escolhida. Rio de Janeiro: José Aguilar, 1959.

DOLHNIKOFF, M. História do Brasil Império. São Paulo: Contexto, 2017.

KODAMA, Kaori. Os Índios no Império do Brasil: a etnografia do IHGB entre as décadas de 1840 e 1860. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; São Paulo: EDUSP, 2009. 336 p. (Coleção História e Saúde). ISBN: 978-65-5708-223-2. Disponível em: https://doi.org/10.7476/9786557082232.

LOPES, Raimundo. Gonçalves Dias e a raça americana. Guarimã: Revista de Antropologia & Política, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 109–163, 2021.

PEREIRA, Lúcia Miguel. A vida de Gonçalves Dias. Senado Federal, Conselho Editorial, 2018.

SAID, Edward. Cultura e imperialismo. São Paulo: Companhia das letras. 1995.

A manifestação do insólito em contos da obra *Minaretes,* de Viriato Correia, como elemento desencadeador dos monstros morais na ficção

BOLSISTA: Francisca Vithória Bispo da SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura Plena em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Soraya de Melo Barbosa SOUSA. Departamento de Letras/Campus Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Fantástico, segundo Todorov (2010), ocorre na hesitação do leitor entre o que é natural e o que é sobrenatural, assim, abrindo espaço para uma reflexão sobre o desconhecido. Nesse viés, essa pesquisa possui foco no estudo do insólito, que tende a provocar um estranhamento e inquietação no leitor. Conforme Garcia (2007), o insólito revela-se nos aspectos anômalos do cotidiano, desafiando o senso comum e expondo o que está fora do que consideramos normal. Nesse contexto, surge a figura do monstro moral, conceito discutido por Gil (2006), que representa a perversidade e os desvios éticos do ser humano. A partir dessa abordagem, foi realizada a análise da obra *Minaretes*, de Viriato Correia, buscando identificar como ela explora o insólito para denunciar distorções sociais e morais. A obra, desvalorizada pela crítica do século 20, mostra-se rica ao evidenciar os aspectos sombrios da condição humana através de uma escrita marcante.

METODOLOGIA

No primeiro semestre desta pesquisa, foi realizada a leitura integral da obra *Minaretes*, de Viriato Correia, com a escolha do conto "Incesto" como *corpus* de análise. Em seguida, iniciou-se um levantamento da fortuna crítica do autor e uma pesquisa bibliográfica sobre a literatura fantástica e o insólito ficcional, com base em teóricos como Todorov (2010), Roas (2014), Garcia (2007), Gama-Khalil (2013) entre outros. Os conteúdos foram fichados e discutidos com a orientadora, em encontros presenciais e remotos. Ainda nesse semestre, foi realizada a primeira parte da análise do conto escolhido como *corpus.* No segundo semestre, foi feita a releitura e análise restante do conto, com foco nos elementos que provocam estranhamento e revelam críticas que exibem o monstro moral presente. Foi realizada a produção do relatório parcial no mês de fevereiro. Em junho, ocorreu a apresentação dos resultados da pesquisa na Semana de Letras da UEMA Timon, no GT de Representações do Insólito e do Horror na Literatura. Paralelamente, foi iniciada a redação de um artigo científico e, em julho, iniciou-se a escrita do relatório final e a produção do resumo estendido para o evento SEMIC. Por fim, em agosto, a produção do relatório e resumo foram finalizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conto "Incesto", da obra *Minaretes,* de Viriato Correia, é uma narrativa marcada pela transgressão de normas morais, religiosas e sociais. A trama narra sobre um padre que, diante da morte iminente de sua irmã, chamada Zila, começa a nutrir por ela desejos incestuosos necrófilos, mergulhando em uma perversão antiga. A narrativa, ao explorar a degradação do desejo e da moral, está inserida no insólito contemporâneo, conforme conceituado por David Roas (2014), pois provoca a ruptura da realidade por meio da irrupção de elementos que desafiam o racionalmente aceitável. O insólito, segundo Garcia (2007, p. 20), "não decorre normalmente da ordem regular das coisas, senão que é aquilo que não é característico ou próprio de acontecer, bem como não é peculiar nem presumível nem provável, pode ser equiparado ao sobrenatural e ao extraordinário, ou seja, àquilo que foge do usual ou do previsto". Assim, em "Incesto", o que

causa estranhamento não é a presença do sobrenatural, mas a revelação de desejos proibidos, no íntimo de uma pessoa que representa o sagrado. O conto causa hesitação ao desconstruir a imagem de um padre, símbolo máximo de pureza e repressão do desejo, revelando nele um monstro moral, que nutre desejos não apenas por mulheres mortas, mas também por sua irmã que padece. São situações que, de forma isolada, causam horror ao leitor, e o narrador as apresenta, sugerindo algo que coexiste na nossa realidade, mas que, por vezes, preferimos não ver, esconder ou negar. E isso é insólito, pois desconstrói toda a ideia de normalidade que se possa imaginar, dentro de uma sociedade, e rompe com o conceito de moralidade e de relação humana. Assim, os monstros são evidenciados nas narrativas insólitas para nos fazer refletir sobre até onde a crueldade humana pode ir, ultrapassando os limites do que aceitamos e entendemos dentro da ideia do que significa ser humano. O espaço narrativo também tem papel importante nesse conto. Como afirma Gama-Khalil (2013), um dos principais elementos da narrativa em que se pode manifestar o insólito, é o espaço. Segundo ela, é por meio da organização do espaço, nos textos, que o leitor é capaz de formar interpretações sobre o que está lendo. O quarto de Zila, por exemplo, é retratado como um ambiente fechado, sombrio e doentio, que causa ao leitor a sensação de que algo estranho se aproxima. De acordo com França (2013), o espaço narrativo tem um papel fundamental em atribuir à personagem monstruosa boa parte de seu poder para gerar medo e outras emoções. Com isso, essa irrupção do monstro com a ambientação sombria e solitária provocam repúdio no leitor, despertando-lhe uma sensação de desconforto e inquietação, diante da moralidade corrompida do padre. Além disso, há o sonho do protagonista, em que um anjo se transforma na "Carne", a representação onírica do seu desejo doentio. Esse momento de ambiguidade e hesitação provocada pela narrativa do sonho é uma outra característica do fantástico, conforme definido por Tzvetan Todorov (2010). Para ele, o fantástico ocorre quando o leitor (e o personagem) hesita entre uma explicação racional e uma sobrenatural para os acontecimentos. A monstruosidade do protagonista é construída não como algo exterior, mas como algo que surge do seu subconsciente. Em suma, o conto "Incesto" apresenta uma narrativa que causa inquietação no leitor, na qual o espaço, o desejo, a morte e até os sonhos se misturam para revelar o surgimento do monstruoso como parte da condição humana, denunciando que o verdadeiro monstro não está no sobrenatural, mas no que está escondido dentro de nós próprios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conto revela a riqueza da escrita de Viriato Correia, marcada por uma crítica à sociedade, mostrando a relevância da sua obra no cenário da literatura maranhense. O autor, ao explorar questões sociais, religiosas e psicológicas, consegue provocar uma reflexão sobre nós como seres humanos, desafiando quem o lê a confrontar a realidade, através do insólito que ele apresenta. A forma como a narração é construída o leva a um estado de inquietação, fazendo com que a trama, ao mesmo tempo que instiga a curiosidade, também cria um desconforto, através das marcas enunciativas, carregadas de adjetivos fortes e da ambientação, que é descrita de forma detalhada e reforça o clima de tensão e de angustiante distorção moral, tornando-a ainda mais envolvente e perturbadora. A análise de "Incesto" é uma experiência desafiadora, não só pela complexidade da história, mas pela provocação que oferece ao leitor sobre os aspectos mais depravantes da *psique* humana e da sociedade.

Palavras-chave: literatura fantástica. insólito ficcional. monstro moral. Viriato Correia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS
Agradeço a Deus pelo eterno nascer do sol e por todas as oportunidades que Ele me concede. À UEMA e à FAPEMA, pelo apoio à pesquisa; à minha orientadora, Professora Soraya Melo, por acreditar na capacidade de uma jovem, já no primeiro dia de aula; e à minha família e amigos, que sempre intercedem por mim.

Palavras-chave: insólito ficcional; monstro moral; Viriato Correia.

REFERÊNCIAS

CORREIA, V. *Minaretes*. Maranhão: Typogravura Teixeira, 1902.

FRANÇA, J. Monstros reais, monstros insólitos: aspectos da literatura do medo no Brasil. In: GARCIA F.; BATALHA, M. C. *Vertentes teóricas e ficcionais do insólito*. Rio de Janeiro: Editora Caetés, 2012, p. 187- 195.

GAMA-KHALIL, M. M. A literatura fantástica: gênero ou modo? Terra roxa e outras terras – *Revista de Estudos Literários*. Vol. 26, p.18 – 3. dez. 2013.

GARCÍA, F. (org.) *A banalização do insólito*: questões de gênero literário – mecanismos de construção narrativa. Rio de Janeiro: Dialogarts, 2007.

GIL, J. *Monstros*. Lisboa: Relógio D'Água, 2006.

ROAS, D. *A ameaça do fantástico*: aproximações teóricas. Tradução de Julián Fuks. São Paulo: Editora da UNESP, 2014.

TODOROV, T. *Introdução à Literatura Fantástica*. São Paulo: Perspectiva, 2010.

Diário da viagem ao rio negro: Gonçalves dias e suas percepções do indígena da amazônia

BOLSISTA: Francisco Henrique MACHADO. **PIBIC/CNPq**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Universidade Estadual do Maranhão. (UEMA/Campus Caxias).

ORIENTADOR (A): Solange Santana Guimarães MORAIS. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão (Uema). Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O século XIX configurou-se como período de grandes transformações políticas, sociais e culturais no Brasil, marcado pela Independência e pela consolidação de uma identidade nacional. Nesse cenário, a literatura romântica exerceu papel essencial, com destaque para Gonçalves Dias (1823-1864), cuja produção poética e em prosa uniu lirismo, exaltação da natureza e valorização do indígena. Em 1858, o escritor foi nomeado chefe da seção etnográfica da Comissão Científica de Exploração do Império, incumbido de coletar dados sobre costumes e tradições indígenas. Posteriormente, viajou sozinho ao Amazonas, experiência registrada no Diário da viagem ao Rio Negro (1861). Esta pesquisa analisa a obra sob uma perspectiva comparativa entre ciência e literatura, buscando compreender quais foram as percepções etnográficas do autor acerca dos indígenas da Amazônia.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e documental. Segundo Gil (2002), a investigação bibliográfica possibilita o aprofundamento teórico a partir de materiais já publicados, enquanto a pesquisa documental oferece acesso a registros históricos autênticos. Foram consultadas obras primárias de Gonçalves Dias, especialmente Diário da Viagem ao Rio Negro (edições de 2002 e 2018), além de relatórios da Comissão Científica de Exploração. Também foram analisadas fontes secundárias, como a biografia de Pereira (2018) e os estudos de Kury (2009), Kodama (2009) e Süssekind (1996). A abordagem comparativa apoiou-se em Carvalhal (1991; 2006) e Nitrini (2010), que defendem a Literatura Comparada como campo interdisciplinar capaz de relacionar textos literários a escritos históricos e científicos. A coleta de dados incluiu pesquisa em bibliotecas físicas e digitais da UEMA, no Instituto Histórico e Geográfico de Caxias, em sebos e bases acadêmicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise preliminar do Diário da viagem ao Rio Negro evidencia uma escrita marcada por objetividade, brevidade e efeito de lista, características que aproximam o texto de registros científicos. Dias organiza informações sobre geografia, fauna, flora, rotas de navegação e costumes indígenas, muitas vezes em forma de anotações rápidas, reforçando o caráter documental. Ao mesmo tempo, surgem passagens em que o lirismo romântico se manifesta, sobretudo na exaltação da natureza e na idealização do indígena, em consonância com sua produção poética. As descrições etnográficas incluem contatos com povos como Xiriuaná e Bufuaná, detalhando aspectos agrícolas e artesanais. A obra também registra festas e crenças locais, como a do Jurupari e Tabacuri, revelando o olhar etnográfico do escritor. Contudo, a objetividade é intercalada por comentários pessoais e, por vezes, críticos, demonstrando a tensão entre o pesquisador científico e o poeta. Do ponto de vista comparativo, o Diário confirma a hipótese de que Gonçalves Dias transita entre dois campos: o científico, que valoriza a catalogação e a neutralidade, e o literário, que projeta sentimentos e visões idealizadas. Essa dualidade contribui para compreender sua participação na formação de uma identidade nacional, em que o indígena ocupa papel central. A pesquisa reforça ainda o valor da Literatura de Viagem como fonte híbrida entre ciência, memória e literatura.

CONCLUSÃO

A investigação demonstrou que o Diário da viagem ao Rio Negro representa um testemunho híbrido, em que a objetividade científica convive com a subjetividade poética. As anotações revelam a tentativa de Gonçalves Dias de documentar com rigor as observações etnográficas, mas também de reafirmar sua visão romântica do indígena como símbolo da nacionalidade. A análise comparativa permite concluir que o texto cumpre tanto a função de registro histórico quanto a de expressão literária, configurando-se como fonte valiosa para compreender as relações entre ciência, literatura e identidade no Brasil oitocentista. Os objetivos da pesquisa foram alcançados, embora futuras etapas devam aprofundar a comparação com outros escritores e viajantes do período.

Palavras-chave: Diário de viagem. Etnografia. Gonçalves Dias. Literatura comparada. Romantismo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo apoio institucional e à Profa. Dra. Solange Santana Guimarães Morais pela orientação e incentivo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ODS 4 (Educação de qualidade); ODS 10 (Redução das desigualdades).

REFERÊNCIAS

CARVALHAL, T. F. **Literatura Comparada**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2006. E-book Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=997064. Acesso em 16 de jan. de 2025.

CARVALHAL, T. F. **Literatura Comparada**: a estratégia interdisciplinar. Revista Brasileira de Literatura Comparada. v.1, n.1, p. 9-21, 1991.Disponível em: < https://revista.abralic.org.br/index.php/revista/article/download/1/1 > Acesso em: 20 de jan. de 2025.

DIAS, Gonçalves. **Gonçalves Dias na Amazônia**: Relatórios e Diário da viagem ao rio Negro. Introdução de Josué Montello. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

KODAMA, Kaori. Em busca da gênese do Brasil nas províncias do Norte: Gonçalves Dias e os trabalhos etnográficos da comissão científica de exploração. *In*: KURI, Lorelai. **Comissão Científica do Império 1859-1861**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio Editorial Ltda, 2009.

KURI, Lorelai. **Comissão Científica do Império 1859-1861**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio Editorial Ltda, 2009.

NITRINI, Sandra. **Literatura Comparada**: História, Teoria e Crítica. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2010.

PEREIRA, Lúcia Miguel. **A Vida de Gonçalves Dias**. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2018.

SÜSSEKIND, Flora. **Palavras loucas, orelhas moucas**: os relatos de viagem dos românticos brasileiros. Revista USP, São Paulo, v. n. p. 94-107, agosto, 1996. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/25910> Acesso em: 06 de jan. de 2025.

Estudo das estratégias metaficcionais no romance Um Sopro de Vida, de Clarice Lispector

BOLSISTA: Glayciele Martins Soares SILVA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Inglês-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Iranilde Almeida Costa PINHEIRO. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo analisa as estratégias metaficcionais presentes no romance *Um sopro de vida* (1978), de Clarice Lispector. A narrativa, marcada pela experimentação formal, constitui-se a partir da relação entre um Autor e Ângela Pralini, sua criação, propondo reflexões sobre a escrita, a subjetividade e os limites entre realidade e ficção. A relevância da pesquisa está em compreender como os recursos metaficcionais, tais como *mise en abyme*/espelhamento, autorreflexividade, dobra de ficção, autoconsciência diegética, narrador-autor postulado, fragmentação da narrativa e interpelação ao leitor, contribuem para a complexidade da obra e sua inserção no debate literário contemporâneo. Assim, o objetivo central foi identificar e analisar essas estratégias na obra clariciana, demonstrando como a ficção se constrói em diálogo com a própria condição de ser texto e criação.

METODOLOGIA

O trabalho adotou abordagem qualitativa e de caráter teórico-analítico, fundamentada em pesquisa bibliográfica (GIL, 2022). Inicialmente, realizou-se a leitura integral de *Um sopro de vida* de Clarice Lispector, destacando as passagens em que emergem marcas metaficcionais. Em seguida, promoveu-se a revisão de literatura especializada sobre metaficção, metalinguagem e *mise en abyme*, com base em teóricos como Hutcheon (1984), Waugh (1984), Bernardo (2010), Ceia (2010), Cruz e Camargo (2015) e Torres (2019). O processo metodológico contemplou três etapas principais: (1) fichamento e sistematização de textos críticos e teóricos; (2) organização de categorias de análise (espelhamento, fragmentação, dobra de ficção, interpelação ao leitor e narrador-autor postulado); e (3) análise da narrativa clariciana a partir dessas categorias. O desenvolvimento ocorreu ao longo de 12 meses, incluindo elaboração de relatórios, participação em reuniões de orientação, além da produção e divulgação dos resultados parciais em eventos acadêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO .

A análise revelou que Um sopro de vida se estrutura como narrativa fragmentada, em que Autor e Ângela Pralini dialogam, borrando os limites entre criador e criatura. A mise en abyme se manifesta na sobreposição de reflexos entre ambos, sugerindo que o Autor depende de sua personagem para existir, ao mesmo tempo em que esta é constituída por ele. O recurso do espelhamento reforça esse duplo movimento, revelando uma literatura que tematiza sua própria instabilidade.

Outro aspecto relevante é a fragmentação, que rompe a linearidade e confere ao texto caráter descontínuo, aproximando-se da experiência da incompletude. Essa característica exige a participação ativa do leitor, que é constantemente interpelado pela narrativa, convocado a preencher lacunas e estabelecer sentidos. A interpelação ao leitor aparece como estratégia de aproximação, rompendo a fronteira tradicional entre narrador e público.

A presença do narrador-autor postulado constitui mais uma camada de reflexão, pois o Autor surge não apenas como voz narrativa, mas como instância consciente de sua condição fictícia, questionando o próprio ato de escrever. A dobra de ficção, por sua vez, evidencia momentos em que a narrativa se volta sobre si mesma, expondo os mecanismos de criação.

Esses recursos confirmam que a obra funciona como laboratório de experimentação literária, no qual a escrita não se limita a contar uma história, mas também discute seus próprios processos. Em diálogo com a crítica, nota-se que Lispector, ao lançar mão de estratégias metaficcionais, amplia o alcance de sua produção, inserindo-a em debates universais sobre autoria, identidade e ficção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu concluir que os objetivos foram atingidos, uma vez que as principais estratégias metaficcionais em *Um sopro de vida* foram identificadas e analisadas. O romance confirma-se como obra experimental, que desafia as fronteiras entre autor e personagem, realidade e ficção, ao mesmo tempo em que convoca o leitor para o processo criativo. A análise evidenciou que os recursos espelhamento, autorreflexividade, dobra de ficção, autoconsciência diegética, narrador-autor postulado, fragmentação da narrativa e interpelação ao leitor ampliam a densidade interpretativa do texto, consolidando a relevância da obra de Clarice Lispector na literatura brasileira contemporânea. Recomenda-se que futuras pesquisas ampliem o estudo da metaficção em escritoras brasileiras, ressaltando a contribuição singular de Lispector para a literatura de experimentação.

Palavras-chave: Metaficção. autorreflexividade. espelhamento. *mise en abyme*. *Um sopro de vida*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à Profa. Dra. Maria Iranilde A. C. Pinheiro pela orientação e apoio, bem como aos meus familiares e amigos pelo incentivo fundamental ao desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALAGÔA, Alexandre. O conceito de *Mise en Abyme*. FBAUL. p. 2015–2016, [s.d.].

ALMEIDA, Mariana Cristine de. *Vedere le donne affacciate alle finestre: formação, escrita e subjetividade feminina na tetralogia napolitana de Elena Ferrante*. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ANDRADE, Maria Luzia Oliveira. A FRAGMENTAÇÃO DO TEXTO LITERÁRIO: UM ARTIFÍCIO DA MEMÓRIA?. **Interdisciplinar-Revista de Estudos em Língua e Literatura**, v. 4, 2013.

BARTHES, Roland. Literatura e metalinguagem. In: BARTHES, Roland. *Crítica e verdade*. Tradução Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Perspectiva, 2007. (Coleção Debates, 24). p. 27-30.

BENJAMIN, Walter. A FRAGMENTAÇÃO NA NARRATIVA CONTEMPORÂNEA: UM PASSO MAIS ALÉM DO LITERÁRIO.

BERNARDO, Gustavo. *O livro da metaficção*. Rio de Janeiro: Tinta Negra Bazar Editorial, 2010.

CEIA, Carlos. *E-dicionário de Termos Literários*, (verbete "mise em abyme" de autoria RITA, Annabela), 2010. disponível em https://edtl.fcsh.unl.pt/encyclopedia/mise-en-abyme - acessado em 12 nov 2024.

CRUZ, Vanessa Rita; CAMARGO, Flávio Pereira. A Metaficção na obra *A hora da estrela*, de Clarice Lispector. *Revista ECOS*, *[S. l.]*, v. 14, n. 1, 2015. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/ecos/article/view/654. Acesso em: 10 nov. 2024.

DE FARIAS, José Niraldo. Metalinguagem como repetição e diferença em Um sopro de vida, de Clarice Lispector. *Revista Leitura*, *[S. l.]*, v. 1, n. 43-44, p. 397–411, 2019. DOI: 10.28998/2317-9945.200943-44.397-411. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/revistaleitura/article/view/7134. Acesso em: 05 out. 2024.

DE SEIXAS GUIMARÃES, Hélio. **Os leitores de Machado de Assis: o romance machadino e o publico de literatura do seculo 19**. 2001. Tese de Doutorado. [sn].

FARIA, Zênia de. *A metaficção revisitada*: uma introdução. Signótica, Goiânia, v. 24, n. 1, p. 237–251, 2012. DOI: 10.5216/sig.v24i1.18739. Disponível em: https://revistas.ufg.br/sig/article/view/18739. Acesso em: 05 out. 2024.

GENETTE, Gérard. *Narrative Discourse: An Essay in Method*. Ithaca: Cornell University Press, 1995.

HUTCHEON, Linda. *Narcissistic narrative: the metafictional paradox.* New York: London, Methuen, 1984.

LISPECTOR, Clarice. *Um sopro de vida*. Rio de Janeiro: Rocco, 2020.

MACIEIRA, Cássia. O *mise en abyme* em "O espelho", de Machado de Assis. X Seminário de Pesquisa II Encontro Internacional VII Jornada Intermídia do Mestrado em Teoria Literária da UNIANDRADE.

NAVAS, Diana; RAMOS, Ana Margarida. *Textos que se (des) constroem: metaficção e intertextualidade na ficção juvenil contemporânea*. Acta Scientiarum. Language and Culture, v. 38, n. 3, p. 223-231, 2016.

PARISI, Leonardo; AZERÊDO, Genilda. Estratégias metaficcionais em dois contos de Edgar Allan Poe: a relação entre o leitor, o "Retrato", e a "Casa". ***Linguagens-Revista de Letras, Artes e Comunicação***, Blumenau, v. 10, n. 1, p. 161-179, 2016

PERRONE-MOISÉS, Leyla. *Mutações da literatura no século XXI*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

TORRES, L. U. Metaficcionalidade em Um sopro de vida, de Clarice Lispector. Fronteira. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Literatura e Crítica Literária, *[S. l.]*, n. 23, p. 57–73, 2019. DOI: 10.23925/1983-4373.2019i23p57-73. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/fronteiraz/article/view/43134. Acesso em: 14 out. 2024.

WAUGH, Patricia. *Metafiction: the theory and practice of self-conscious fiction.* London: Methuen, 1984.

O livro didático como instrumento para a mediação do letramento literário: analisando práticas de leitura literária em livros de Língua Portuguesa – anos finais do Ensino Fundamental – sob o olhar da BNCC e do PNLD.

BOLSISTA: Grazielly da Silva SANTOS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura Plena em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dra. Soraya de Melo Barbosa SOUSA. Departamento de Letras/ Campus Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar o livro didático de Língua Portuguesa, adotado em escolas de Ensino Fundamental – anos finais, de Timon - MA, como instrumento que auxilia o professor em sua mediação na formação de leitores do texto literário, na perspectiva das novas teorias dos letramentos, e das orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), como garantia de uma educação que possibilite ao estudante atuar de forma consciente, crítica e participativa em suas diversas práticas sociais. O estudo de caráter bibliográfico e documental, embasa-se nas perspectivas teóricas sobre as concepções de letramento e letramento literário como Soares (2012); Rojo (2009); Zappone (2008); Cosson (2022, 2023), dentre outros. Bem como a análise das orientações constituídas através da BNCC, além do Plano Nacional do Livro Didático – PLDN (2020, 2024) que regulamenta a adoção desse material didático, visando a um maior aprofundamento nos estudos sobre as práticas de leitura literária nas escolas.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram feitas pesquisas bibliográficas sobre os referenciais teóricos: Street (2014), Kleiman (2005), Zappone (2008), Cosson (2022, 2023), para compreender o conceito de letramento, letramento literário, dentro outros – em setembro e outubro/24. Adotando-se o conceito de letramento literário, em novembro e dezembro/24, foram feitas leituras, fichamentos sobre a BNCC e PNLD, e posterior socialização com outros alunos envolvidos no grupo de estudos da orientadora. Em janeiro e fevereiro/25, houve socialização e análise crítica dos documentos à luz dos referenciais teóricos e escolha do *corpus,* para uma análise prévia para apresentação dos primeiros resultados no relatório parcial: o livro didático de Língua Portuguesa "Geração Alpha" (Costa; Marchetti; 2022), sugerido pelo PNLD (2020) e utilizado pelas escolas de Ensino Fundamental- anos finais na cidade de Timon, no Maranhão. Em março e abril/2025 foi realizada a ampliação das análises, com a seleção de uma unidade do livro didático do 6º ano da referida coleção, intitulada "Narrativas de aventura". Em maio e junho/2025, ocorreram orientações quanto à produção do relatório final, e sobre a possibilidade de produção de artigo científico. Nesse mesmo mês também ocorreu a apresentação dos resultados parciais desta pesquisa no evento II Fórum "Educar para a paz" um chamado contemporâneo e XVII Semana de Letras Letramento digital aplicação de inteligência artificial no ensino de literatura e da linguagem, realizado no Campus de Timon (MA). Em julho e agosto/2025 foi realizada a revisão e produção do relatório final com o cumprimento dos objetivos propostos na referida pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Autores como Antunes (2003) e Cosson (2022) reforçam a importância da leitura literária como uma prática interativa, uma experiência crítica e prazerosa, capaz de ampliar os modos de leitura e possibilitar diálogos com o mundo e com os outros. Nessa perspectiva, a BNCC

(2018) orienta que o eixo da leitura compreenda as práticas de linguagem que decorrem da interação ativa do leitor/ouvinte/espectador com os textos escritos, orais e multissemióticos e de sua interpretação. A interação ativa do leitor em específico com o texto literário, promove o estímulo em sua capacidade cognitiva (pensamento, criticidade, produção, interpretação etc.) propiciando uma visão de mundo por parte do leitor. Cosson (2022) afirma que a prática da literatura, seja pela leitura, seja pela escrita, consiste exatamente em uma exploração das potencialidades da linguagem, da palavra e da escrita, que não tem paralelo em outra atividade humana. Ou seja, isso caracteriza a especificidade da literatura como um exercício original que está intrinsicamente ligado à linguagem. O *corpus* analisado, nesta pesquisa, foi o manual do professor da Coleção *Geração Alpha (*Costa e Marchetti, 2022), especificamente o volume do 6º ano. Numa análise preliminar, observou-se a constituição de toda a coleção e foram feitas as seguintes constatações: os Manuais Digitais do Professor são constituídos por duas partes. A primeira contém a apresentação da obra; seções com concepções teórico- metodológicas e proposta de trabalho; sobre as competências e habilidades a serem desenvolvidas; textos de apoio ao professor. A segunda parte, contém a reprodução do Livro do Estudante, com orientações didático-pedagógicas para os professores, respostas das atividades, referências a obras de apoio e as competências e habilidades da BNCC (Brasil, 2022). A análise do sumário da coleção evidencia que no 6° e 7° anos, os alunos têm um maior contato com gêneros literários, uma maior exploração das habilidades de leitura, escrita, oralidade e pensamento crítico, e os textos aparecem de forma mais integral, sendo considerados narrativas curtas. Além disso, há uma preocupação em proporcionar a leitura de textos em prosa, versos, texto dramático e também com gêneros que trazem como traço distintivo em relação aos textos do campo jornalístico midiático, por exemplo, a linguagem ficcionalizada, enquanto linguagem literária como afirma Zappone (2008). E, ainda como afirma essa pesquisadora e outros como Cosson (2022) e a própria BNCC, juntamente com os estudos do letramento há uma diversidade de gêneros em diálogo com aqueles considerados mais canônicos pela escola. O que é defendido por Rojo (2009), contemplando o que Street (2014) afirma sobre práticas de letramento (no caso, literário) numa abordagem ideológica. Já no 8° e 9° ano, o foco maior está no campo jornalístico midiático, os gêneros da esfera literária são narrativas longas. Com relação à análise do volume do 6º ano, da unidade 1, observa-se uma construção pedagógica de conteúdos e atividades que podem promover o letramento literário, com propostas pedagógicas que, se trabalhadas com criatividade e compromisso, podem contribuir significativamente para essa promoção. A unidade inicia com um conteúdo interacional, dentro do espaço de *primeiras ideias,* em que são sugeridas ao professor questionamentos para apresentar o gênero. Além de uma proposta de *leitura da imagem*, proporcionando o diálogo entre os gêneros, explorando conhecimentos prévios e opinião crítica. Essa atividade introdutória promove a fruição, o imaginário e o senso crítico, construindo, assim, uma base introdutória que não se limita apenas ao ensino de um determinado conteúdo de forma mais tradicional, mas que segue a linha de atuação do próprio letramento literário, como sugere Cosson (2022) em sua Sequência Básica. Há também trechos selecionados de obras literárias que integra a coletânea de contos fantásticos. Apesar dessa fragmentação, observa-se a indicação de estratégias pedagógicas que permitem ao professor explorar o conteúdo das obras com os alunos, a construção do episódio descrito, além da produção de uma continuação para o enredo da narrativa, favorecendo uma aproximação significativa dos alunos com os textos, proporcionando o estímulo à reflexão, à criatividade. Há uma preocupação em estabelecer um diálogo entre os fragmentos lidos para que o aluno compreenda de forma natural a composição do gênero narrativa de aventura, bem como o foco em elementos importantes para a sua construção, como os personagens e o espaço. Não há, no entanto, uma indicação de fontes ou *links* para estimular os alunos a buscar a leitura na íntegra da narrativa de que mais gostou, sugerindo-lhe uma leitura descompromissada fora das atividades escolares, como se almeja na perspectiva do letramento literário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos sobre letramento, letramento literário e as orientações dos documentos norteadores BNCC (2018) e PNLD (2020), conclui-se que uma prática de ensino voltada para o desenvolvimento do letramento literário dos alunos, auxilia no processo de sua formação leitora, contribuindo para uma visão crítica sobre o lido e o mundo em que estão inseridos. E que o ato de ler está muito além da codificação e decodificação de signos, de códigos, ler e ser leitor é um processo que está além da palavra escrita e dos muros da escola. É necessário que o livro didático seja utilizado como uma ferramenta auxiliadora, nesse processo, para apresentar ao aluno um leque de gêneros da esfera literária que lhe proporcione um despertar para abrir-se às possibilidades de ver o mundo ficcionalizado e, dessa forma, compreender-se a si mesmo e a sua posição nas práticas sociais em que estiver envolvido em toda a sua vida após a sua jornada escolar.

Palavras-chave: literatura e ensino. letramento literário. BNCC. livro didático.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: insólito ficcional; monstro moral; Viriato Correia.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, I. **Aula de Português**: encontro & interação. São Paulo: Parábola Editorial, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular**. Versão Homologada. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. Guia digital PNLD 2020 Literário. Universidade Federal de Alagoas, 2020. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Editais/2020/att1 50920/Guia%20em%20PDF.pdf

COSTA, C. L., MARCHETTI, G. **Geração Alpha Língua Portuguesa**: 6º ano: ensino fundamental: anos finais. 4 ed. - São Paulo, Edições SM, 2022.

COSSON, R. **Letramento literário**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2022.

KLEIMAN, A. B. (org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 2005.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos**: escola e inclusão social. São Paulo: Parábola editorial, 2009.

STREET, B. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento na etnografia e na educação. Tradução: Marcos Bagno, 3 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

ZAPPONE, M. H. Y. Modelos de letramento literário e ensino da literatura: problemas e perspectivas. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 11, n. 1, p. 49-60, jan./abr. 2008. Disponível em: https://social.stoa.usp.br/articles/0037/3089/tiposdeletramento_literario.pdf.

O ensino da metáfora no livro didático de Língua Portuguesa do PNLD 2021 do ensino médio e como estratégia que captura

BOLSISTA: Guilherme Augusto Beserra ARAUJO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras/ Inglês - Licenciatura/ Departamento de Letras e Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Cilírio da Silva Neto. Departamento de Letras e Pedagogia/ Centro: UEMA/Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa buscou refletir sobre o ensino da metáfora nos livros didáticos de língua portuguesa do PNLD 2021 com o objetivo de capturar novos sentidos nos textos literários a partir das metáforas que são apresentadas naqueles livros. Desse modo, o objetivo geral dessa pesquisa foi: Refletir o ensino da metáfora no livro didático de língua portuguesa do PNLD 2021 do ensino médio como estratégia que captura significados e sentidos, em textos literários. Além disso, os objetivos específicos foram: investigar, no aporte teórico, o conceito e a sistematicidade da interpretação de metáforas; verificar, a partir do guia do livro didático do PNLD mais recente, o que se apresenta sobre o conceito e o ensino de metáforas no livro de língua portuguesa do ensino médio; analisar o ensino e o conceito de metáforas em textos literários, sob a perspectiva dos materiais didáticos e dos linguistas; divulgar os resultados em eventos.

METODOLOGIA

Nossas análises se basearam em pesquisas bibliográficas e no livro didático do ensino médio. Essas análises foram desenvolvidas com base em materiais já elaborados, constituídos, principalmente, de livros e artigos científicos, porque se procurou o aprofundamento de uma realidade específica, aqui, como se apresenta o ensino de língua portuguesa, ou seja, de metáforas no material disponibilizado pelo PNLD. Em nossas análises adotou-se a abordagem exploratória de caráter qualitativo, porque analisou-se a partir dos materiais, a possibilidade de uma compreensão mais aprofundada e analítica do ensino e aprendizagem de metáfora. A abordagem qualitativa ocorreu no contexto teórico da metáfora e das análises e discussões propostas no livro didático de ensino e no panorama das bases teórico metodológicas de análises seguiu-se os postulados de Fossile (2015), Moura (2012), Aristóteles (2012) para a análise, a partir da filosofia da linguagem, partiu-se das contribuições de Derrida (1973), Nietzsche (2007), Malufe (2012), Deleuze e Guattari (2010) e Deleuze (1996). Os resultados foram discutidos em reuniões no Campus Santa Inês, reuniões presenciais que permitiram uma melhor análise por parte do pesquisador do projeto e do professor orientador, os resultados foram construídos no decorrer das leituras e análises do projeto de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das concepções inovadoras que vieram a surgir no campo das linguagens, de outras áreas de conhecimento do campo das ciências humanas como a sociologia, a psicologia e a filosofia, a metáfora ainda é vista como um mero recurso de embelezamento, ela entra no texto simplesmente como semelhança traçada entre objetos distintos e não como expressão própria, como algo que está para além da utilidade tradicional que lhe é atribuída. Ademais, os alunos aprendem que a metáfora é somente uma figura de linguagem e não conseguem desenvolver uma visão mais crítica sobre o tema, que geralmente é reduzido a uma gramática normativa que se faz dominar no espaço escolar. É o que vemos por exemplo ao analisarmos a conceituação da metáfora no livro didático do PNLD 2021, no volume 1, Cidade em Pauta, para seus autores:

> A literatura, a depender das escolhas e do estilo do autor, pode revelar registros da linguagem de uma época, formas de uso da língua praticadas por uma classe social e variações utilizadas pelos falantes. A linguagem literária também pode explorar novos sentidos de palavras e expressões, fazendo uso de metáforas, metonímias, ironias e outras figuras de linguagem (Campos; Oda, 2020, p. 59).

Outrossim, temos aqui uma primeira visão dos autores desse material didático sobre a literatura e a linguagem, esse livro simplifica o conhecimento linguístico-literário, os fluxos que o aluno pode ter ao se falar do estudo da metáfora, levando-os a uma primeira compreensão sobre o que é literatura e o uso da língua praticada por falantes de uma classe social e suas variações, para os autores esses falantes podem se utilizar da linguagem literária para explorar novos sentidos e expressões da língua a partir de figuras de linguagem, entre elas está a metáfora. A seguir, apresenta-se as concepções tradicionais e o que seriam esses novos fluxos de metáfora:

Quadro 1: Divisão da compreensão da metáfora e suas concepções

ASPECTOS	CONCEPÇÃO TRADICIONAL DE METÁFORA	CONCEPÇÃO NOVA DE METÁFORA
Definição de Metáfora	Figura de linguagem que transfere significados de uma palavra para outra, criando semelhanças entre elas.	Forma de expressão que capta a interpretação da natureza e da subjetividade na construção de sentidos.
Função	Servir de modo estilístico ao falante para enriquecer sua fala.	Modo de questionar a objetividade e revelar as verdades ocultas, construindo novas possibilidades do real.
Conhecimento	Ajudam na compreensão de conceitos abstratos e figurativos.	Moldam a realidade e buscam intervir diretamente no conhecimento adquirido e na interpretação que temos do mundo.

Fonte: Elaborado pelo o autor (2024) a partir de Moura (2012) e Aristóteles (2014).

O quadro (1) mostra o uso da metáfora em contextos de acordo com seus aspectos que lhe dão definição, observa-se que a visão tradicional é um tanto limitada, tratando- a como um fenômeno menor da língua, enquanto a concepção da segunda coluna traz em si um mundo à parte sobre a metáfora, não sendo apenas um recurso linguístico, considerada como uma catalisadora de possibilidades da existência de sentidos, moldando a realidade e a possibilidade de, o homem, reconhecer o mundo em que vive. Desse modo, na visão aristotélica se acorrenta a metáfora, fica quase impossível pensarmos nas múltiplas formas que esta poderia nos direcionar e seguir. Os livros são reprodutores disso, dessa simplificação dessa diminuição de toda potencialidade que nela é contida, a metáfora aqui é sempre vista como um dado concreto, alienado do meio e que parece estar acima das relações sociais, é sempre invocada à medida que o conceito de estética aparece, e só pode ser metáfora se aceitar ser usada pela linguagem como se os outros campos fossem menores em sua utilização. Na busca de compreensão do seu uso nas mais diversas ocasiões, o que queremos mostrar é que existe um escape dessa conceituação de metáfora, sendo muito mais que um objeto pré-definido e que funciona como um vazio que existe no falante e na sua intenção, e à medida que é solicitada em seu conteúdo, sua manifestação é, ou ficaria, completa. Assim, podemos considera-la como um processo pelo qual se faz entender o próprio mundo, o que nele reside e o que dele escapa; são fluxos que, através de processos cognitivos, faz uma possível união entre a linguagem e a realidade, entre a metáfora e as próprias técnicas que a compõem (Deleuze, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É imprescindível reavaliar o ensino da metáfora nas escolas, adotando uma abordagem que valorize sua complexidade e importância. Essa mudança enriquecerá o aprendizado, permitindo que os alunos explorem as diversas camadas de significação presentes na linguagem e na literatura, contribuindo para a formação de novas conexões e fluxos literário-linguísticos. Portanto, reconhecer a metáfora como algo vivo e pulsante dentro da linguagem é também reconhecer que ensinar é abrir espaço para que outras formas de ver e sentir o mundo possam florescer. Por fim, os objetivos deste trabalho foram cumpridos demonstrando a importância da metáfora no processo de ensino e aprendizagem utilizando o livro didático como ferramenta educacional.

Palavras-chave: Metáfora na literatura. PNLD. Significados e sentidos.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES; HORÁCIO; LONGINO. **A Poética Clássica**. São Paulo: Cultrix, 2014.

BRASIL, Ministério da Educação. **Guia digital PNLD 2021**. Brasília/DF, 2021.

CAMPOS, Maria Tereza Rangel Arruda; ODA, Lucas Kiyoharu Sanches. **Multiversos:** língua portuguesa: ensino médio. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.

DELEUZE, Gilles. **O que é um dispositivo.** O mistério de Ariana. Tradução e prefácio de Edmundo Cordeiro. Ed. Vega – Passagens. Lisboa, 1996.

MOURA, Heronides. **Vamos pensar em metáforas?** São Leopoldo: Editora Unisinos, 2012.

O insólito ficcional em contos da obra *Minaretes,* de Viriato Correia: análise do espaço ficcional em função da hesitação do narrador e do leitor na ruptura da ordem vigente

BOLSISTA: Jacqueline Charlene Marques da SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Licenciatura em Letras Português e Literaturas de Língua Portuguesa/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Soraya de Melo Barbosa SOUSA. Departamento de Letras/ Campus Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica PIBIC/UEMA apresenta uma investigação do espaço ficcional em função da hesitação do narrador e do leitor, na ruptura da ordem vigente no conto "Sinhá Dona", contida na obra *Minaretes,* do autor maranhense Viriato Correia. Tem como objetivo realizar a análise da irrupção do insólito, a partir da construção do espaço ficcional como elemento gerador de hesitação e ambiguidade no leitor para romper com a ordem estabelecida no universo ficcional e provocar questionamentos sobre as verdades instituídas na sociedade.

METODOLOGIA

A pesquisa tem cunho bibliográfico e análise qualitativa como principal procedimento metodológico e os dados recolhidos foram organizados, a partir de leituras individuais, discussões/socializações dos fichamentos, através de encontros virtuais pela plataforma do *Google Meet* e grupo de *whatsapp*, sob a orientação da orientadora do projeto. Nos meses de setembro a outubro/24, ocorreu a elaboração de um pré-projeto que desencadeou uma leitura integral dos contos da obra *Minaretes* de Viriato Correia, para uma prévia escolha de um conto como objeto de análise na perspectiva do insólito ficcional. Procedeu-se a delimitação do *corpus* do trabalho: o conto "Sinhá Dona". Nos meses de novembro e dezembro/24 realizou-se a pesquisa bibliográfica sobre a literatura fantástica e os estudos mais recentes sobre as vertentes que esse gênero assume, a partir do século XX, para escolha de um marco teórico para a análise da obra, bem como a adoção de concepções, de elementos ficcionais e narratológicos como categorias de análise na tessitura da narrativa escolhida. Para esse fim, foram estudados autores como Todorov (1975), França (2012), Roas (2014), Gama-Khalil (2012), Garcia (2012), Borges Filho (2007), entre outros. Em janeiro e fevereiro/25 fez-se releitura do conto "Sinhá Dona" para análise com vista à presença do insólito como elemento desencadeador dos conflitos vivenciados pelos personagens na tessitura do mesmo, a partir da construção do espaço ficcional. Nos meses de março a Agosto/25, realizou-se uma revisão dos aspectos teóricos e conceitos adotados para um aprofundamento da análise do conto, após avaliação da orientadora para conclusão da referida pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obra *Minaretes*, de Viriato Correia é composta por onze contos nos quais demonstram através de suas narrativas ficcionais, situações comuns, mas também complexas vivenciadas pelo homem do século XX, com seus conflitos sociais consigo mesmo e com os outros. A busca incessante de encontrar respostas para a sua espera incansável de ser visto pelo outro como alguém de valor e respeito, por exemplo, e a não aceitação por regras impostas pela sociedade, provoca no leitor e no personagem, o incômodo de procurar saídas, de forma que haja benefícios próprios e possibilite a continuação ou uma nova história a ser narrada, diante do desfecho proporcionado pela trama ficcional. Durante a leitura da obra e, posteriormente, do conto Sinhá Dona, notou-se a presença do insólito como elemento desencadeador do que

Borges Filho (2007) chama de: espaço ficcional. Esse espaço, conforme traz Borges Filho (2007), é dotado de um caráter relacional: "Assim, ao analisarmos um espaço qualquer, por exemplo, casa, navio, escola etc., não podemos nos esquecer dos objetos que compõem e constituem esse espaço e de suas relações entre si e com as personagens e/ou narrador" (Borges Filho, 2007, p. 17). No caso do conto em estudo, esse elemento corrobora com a hesitação e ambiguidade no leitor e narrador, com intuito de romper a ordem estabelecida no universo ficcional e provocar questionamentos sobre as verdades instituídas na sociedade. O espaço ficcional exerce uma função determinante na narrativa fantástica. É através dele que se identificam os espaços da narrativa: espaço geográfico; social, psicológico e/ou físico; além dos espaços de memória; da caracterização dos personagens; que constituem a ambientação em que os conflitos são apresentados na narrativa pela condução de um narrador que constrói um mundo ficcional, onde os demais elementos se entrelaçam, para refletir a realidade do leitor real, que pode estabelecer um diálogo entre os conflitos da narrativa e os que ele ou outras pessoas podem experimentar. Para França, (2012, p. 66), "o espaço narrativo exerce um papel fundamental para a produção de efeitos de leitura inerentes à literatura do medo", e se constitui de descrições que podem horrorizar o leitor com a apresentação de personagens monstruosas, a partir "da construção espacial – em sua dimensão geográfica, física, social e mesmo psicológica". Gama-Khalil (2012, p. 30) também assevera que o espaço é fundamental na constituição dos sentidos da narrativa literária, haja vista que os "acontecimentos ficcionais só conseguem se edificar por intermédio de uma localização que lhes dê suporte e sentido"; e, ainda afirma que: "a partir desse mirante conceitual, temos comprovado, em teóricos da literatura fantástica, que um dos principais motores da irrupção do insólito relaciona-se às formas de elaboração do espaço na diegese" (p.32). No conto "Sinhá Dona", constata-se que o narrador, embora sendo observador, narra de forma onisciente, as memórias e sensações vividas pelo protagonista que especula e rememora as façanhas cruéis e inaceitáveis de sua mãe, quando mais jovem. O leitor confunde-se com a narração e os pensamentos frequentes do protagonista que, numa narrativa paralela, busca, em sua sensatez, uma forma de amenizar a dor que sente, durante o seu desaparecimento repentino. Ao encontrá-la, vê-se envolto a sensações visuais e olfativas, refletindo uma vida repulsiva e sem esperança. Além disso, todas essas imagens são capazes de representar a imagem íntima dentro do seu ser, que se encontra em devaneio, dúvida e angústia. E a cada descrição de como se encontrava o corpo de sua mãe, mais depreciativa é a sensação de que ele só se encontra ali, estático, por ser a sua genitora, diante de seus olhos, pois a cena que ele presencia vai corroendo o seu âmago: "E aquilo corroía-lhe o peito, fibra por fibra, chocando-lhe o mais fundo da alma, o mais pequenino dos pensamentos, enchendo-o de angústia numa explosão picante e mágoas e de dores" (Correia, 1902, p. 28). O estado psicológico do filho traz ao leitor a sensação de aflição vivida pelo protagonista, quando se recorda de momentos negativos, os quais tentara evitar, como a tortura dos escravos e de pessoas que lhes serviam, mesmo depois de muitas dores e castigos desumanos: "lembrava-se do que fora sua mãe nos tempos de moça, cercada de riquezas, esperta, bárbara, espancando escravos" (Correia, 1902). Apesar de estar passando por um momento de infelicidade familiar, o filho entende que a morte veio de forma justa e limpa, a partir da qual todos possuem o mesmo destino e fim, independente do ter tudo ou não possuir nada, um dia o corpo vai desfalecer e chegar ao estado fétido em decomposição. E complementa que o mundo é cheio de fantasia, falsidades e porcarias nas quais uns se consideram maiores que os outros, mas se esquecem de que, no final, tudo será igual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises realizadas no conto "Sinhá Dona", constata-se que os elementos ficcionais são de suma importância no desenrolar da trama da narrativa insólita. Nesta, especialmente, o espaço ficcional e a sua construção por parte do narrador, desencadeiam vários eventos insólitos que podem provocar no leitor uma reflexão sobre o contexto ficcionalizado da escravidão, em comparação com o passado histórico do seu mundo real e, talvez, uma nova forma de

estrutura escravocrata que permanece vigente em seu mundo de leitor. Assim como, também podem desestabilizá-lo de suas convicções cotidianas, a partir das percepções dos sentimentos humanos, suscitados pela interação entre o espaço, os personagens, as sensações e as emoções, sentidas pelo protagonista, a cada novo grito ecoado no espaço ficcional e em seu coração.

Palavras-chave: Insólito ficcional. Espaço ficcional. Viriato Correia.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus pela sabedoria concedida; **à P**PG da Universidade Estadual do Maranhão, pela concessão da bolsa; ao Campus Timon e **à** Profa. Dra. Soraya de Melo Barbosa Sousa pelas diretrizes, acolhimento e incentivo de sempre.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

BORGES FILHO, O. e BARBOSA, S. (Org.). **Poéticas do espaço literário**. São Carlos, SP: Claraluz, 2009.

BORGES FILHO, O. **Espaço e literatura**: introdução à topoanálise. Franca: Ribeirão gráfica e editora, 2007.

BRASIL. **Academia Brasileira de Letras**. Rio de Janeiro-RJ.

CORREIA, V. **Minaretes**. Maranhão: Typogravura Teixeira, 1902.

DIMAS, A. **Espaço e romance**. São Paulo: Editora Ática, 1987.

FRANÇA, J. Monstros reais, monstros insólitos: aspectos da literatura do medo no Brasil. In: GARCIA F.; BATALHA, M. C. **Vertentes teóricas e ficcionais do insólito.** Rio de Janeiro: Editora Caetés, 2012, p. 187-195.

GARCÍA, F.; FRANÇA, J.; PINTO, M. de O. (org.) **As Arquiteturas do medo e o insólito ficcional**, Editora Caetés, Rio de Janeiro, 2013.

GHAMA-KHALIL, M. M. SANTOS, J. S. **Nos labirintos do medo:** estudos sobre o medo da ficção. Rio de Janeiro: Bonecker, 2018.

GAMA-KHALIL. As teorias do fantástico e a sua relação com a construção do espaço ficcional In: GARCÌA, F. BATALHA, M. C. **Vertentes teóricas e ficcionais do insólito.** Rio de janeiro: Editora Caetés, 2012, p. 30-38

ROAS, D. **A ameaça do fantástico**: aproximações teóricas. Trad de Julián Fuks. São Paulo: ed. Da UNESP, 2014.

TODOROV, T. **Introdução à Literatura Fantástica**. São Paulo: Perspectiva, 1975.

O insólito ficcional na obra *Minaretes*, de Viriato Correia: análise das marcas enunciativas do narrador para a criação de uma tensão entre o real e o imaginário na subversão dos limites e das fronteiras ficcionais e cotidianas dos personagens e do leito

VOLUNTÁRIA: Katharina Lima de MELO. **PIVIC**. Curso de Licenciatura Plena em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Soraya de Melo Barbosa SOUSA. Departamento de Letras Português/ Campus Timon Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta um olhar sobre a obra *Minaretes,* do autor maranhense Viriato Correia, publicada em 1902, no Maranhão, primeira publicação do autor. A obra é composta por 11 contos com temáticas diferentes, mas todas retratam, de forma ficcional, a vida nordestina e as questões sociais e culturais, vividas naquele contexto, assim como os dilemas e anseios da vida humana. Tem como foco de investigação o viés do fantástico e do insólito ficcional na produção de sentidos. A partir da leitura dos contos, destacou-se o conto "A Mariquinhas de Outra Banda" para a análise crítica desta pesquisa, no que se refere à investigação da análise das marcas enunciativas do narrador para criação de uma tensão entre o real e o imaginário na subversão dos limites e das fronteiras ficcionais e cotidianas dos personagens e do leitor sob a perspectiva do insólito ficcional.

METODOLOGIA

A pesquisa tem cunho bibliográfico e análise qualitativa como principal procedimento metodológico. Num primeiro momento, foram estudados os seguintes autores: Todorov (1975), França (1980), Roas (2014), Gama-Khalil (2012), Garcia (2012, 2013, e 2017), Bèssière (2012), entre outros, para a adoção do conceito de insólito e de elementos ficcionais e narrativos que serviram de embasamento para a análise do *corpus,* além do estudo sobre como as marcas enunciativas provocam a manifestação do insólito ficcional. Posteriormente, mediante a análise de toda a obra estudada, foi escolhido o conto "A Mariquinhas da outra banda" para investigação da presença do insólito ficcional, a partir das marcas enunciativas do narrador como elemento desencadeador dos conflitos vivenciados pelos personagens e pelo leitor, na trama do conto selecionado. Assim como uma análise do fantástico e como as marcas enunciativas do narrador compõem a manifestação do insólito ficcional, abrangendo assim as temáticas sórdidas sociais, conduzindo o leitor a vislumbrar essa relação entre a leitura da ficção e a sociedade refletida na obra, gerando questionamentos acerca dos sentidos da realidade e do eu. Em maio, o resultado parcial da pesquisa foi apresentado em Comunicação Oral em simpósio, na Semana de Letras do Campus Timon, evento acadêmico do qual o grupo de pesquisa participou, no GT Representações do Insólito e do Horror na Literatura. Em julho, houve a segunda escrita do relatório final

RESULTADOS E DISCUSSÃO

"A Mariquinhas da outra banda" é o 3º **conto apresentado na obra, nele acompanha**mos a paixão oculta de um homem do campo por uma mulher que, mesmo correspondendo a esses sentimentos não poderia deixar suas obrigações para com sua mãe, para viver com o seu amado. O cenário se passa em dois cantos distintos, separados por um riacho e um cemitério o qual o caboclo, movido por um ardente desejo e paixão, deve atravessar para encontrar com sua amada, naquela madrugada. O texto traz um narrador heterodiegético, que conduz o leitor

de forma rápida pelos fatos narrados, de modo a não lhe dar tempo para uma assimilação entre a razão e a emoção, vivenciada durante os acontecimentos. Na narrativa fantástica, o narrador apresenta referências ao mundo real e referências geográficas precisas, de forma que o leitor real possa refletir sobre os fatos narrados como possíveis de acontecer no seu mundo empírico e com pessoas "de carne e osso como ele" (Sousa, 2007, p.105). Dentro dessa perspectiva, observa-se que o narrador trilha um caminho semântico para que o sentimento de medo e de mistério, assim como a expectativa de que haja um evento inesperado, leve tanto o personagem quanto o leitor, através das marcas enunciativas, para a constatação sobre o desencadeamento da ordem natural estabelecida, como afirma Bèssière (2012). **É com esse olhar que o conto "**A mariquinhas da outra banda" foi analisado, para se compreender a presença do insólito na obra. As marcas enunciativas do narrador, o caminho que ele conduz o leitor na construção ficcional são fundamentais para que esse evento insólito, a princípio, leve-o a uma inquietação sobre os conflitos vividos pelo protagonista, para depois, provocar-lhe uma reflexão sobre si e sobre a sua realidade. Nesse conto, o narrador descreve o espaço por onde o protagonista traça o seu caminho com intenção de chegar ao seu destino, que, aparentemente, é uma paisagem normal do nordeste brasileiro, com elementos comuns ao sertanejo, mas que, por alguma razão, despertavam medo no jovem: "A aldeia dormia silenciosamente. Meia noite em ponto. (…) àquela hora, aqueles caminhos solitários faziam-lhe **medo**. Além disso, pelo rio. Em **noite morta,** tendo de passer pelo cemitério da aldeia" (Correia, 1902, p. 51, grifo nosso). Esse medo do invisível, pode ser observado pelo leitor, a partir da descrição minuciosa do caminho percorrido pelo protagonista, o autor preocupa-se em definir exatamente o horário em que se passa o fato: "àquela hora (...) em noite morta", além do que estaria no percurso: o cemitério da aldeia", gerando de antemão, uma tensão que logo seria instaurada, e a sensação de pavor antecipada pelo narrador lhe sugere um evento "estranho". O medo de ser atacado por entidades de outro mundo, reverbera na mente do homem que começa a ter sensações de que, a qualquer momento, seria surpreendido por algo ou alguém, além disso, ressoam na cabeça do caboclo, memórias de histórias assombrosas que ouvira na infância, o pavor embebeda-o e já não consegue julgar o que é real ou imaginário. De acordo com Covizzi (1978), não nos encontramos diante de uma literatura de sim/não, branco/preto, mas da literatura das nuances, a duvidar de seu próprio julgamento e percepções, o personagem ingressa no mundo das incertezas. A proximidade do cemitério destoa da ideia de seguir. O caboclo encontra-se em um impasse entre medo e desejo, os verbos de percepção "apoderou" e "não tinha coragem" revelam o estado emocional e psíquico do sujeito, esses sentimentos contagiam o leitor que começa a se preparar para um possível acontecimento. A incerteza acerca dos fatos ocorre tanto no personagem quanto no leitor. Há ainda, uma luta travada pelo protagonista: ao se aproximar do cemitério, "não tinha coragem de seguir; no entanto, a "imaginação apavorada" de sua amada, dava-lhe forças para enfrentar os medos e possíveis perigos: "já não tinha coragem de voltar". Portanto, a emoção torna-se o motor da narrativa, quando vem à memória do caboclo a imagem de Mariquinhas. Dessa forma, o narrador constrói tais marcas, gerando uma mudança no tom do enredo, o discurso ganha um teor mais poético, ressaltando a sensualidade da moça, quase como uma analogia a Afrodite e seus encantos: "a idealização daquele corpo escultural e quente". Pouco a pouco o narrador introduz o leitor em um contorno de desejo e medo: "enchiam-lhe o espírito de pensamentos vermelhos". E a dança de pensamentos do caboclo, hora na amada, hora no cemitério, enunciam seu estado psíquico de tensão, que progride em direção a um ápice de reações e ao inexplicável. O ritmo é marcado por uma urgência emocional, a presença de reações sensoriais - "O suor corria-lhe pelo corpo"-, e a percepção amendrontada do homem - "tinha receio de que fossem os mortos"-, reforçam a ideia de que não se sabe se o personagem está enxegando tudo de forma fantasiosa; ou, de fato, experimentanto o início de algo surreal, onde as leis humanas e os sentidos razoáveis ja não se aplicam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que no conto há eventos insólitos, configurando-se na criação e desconexão entre real e imaginário tanto para o protagonista quanto para o leitor, a partir da sua construção pelo

narrador. O emprego de marcas enunciativas conferem ritmos diferentes, de acordo com o estado emocional do personagem. Ao descrever a paixão e desejo do moço por sua amada, o narrador utiliza-se de tons poéticos, bem descritivos e detalhistas, assim como uma fluidez de texto longo. Já o cenário, inicialmente se apresenta com ênfase na paisagem, no cheiro, e no viver comum do sertanejo. Porém, ao conduzir o leitor para a peregrinação do personagem, o texto torna-se menos poético, o tom é descritivo, focando, no que ocorre ao derredor do homem, suas reações emocionais e físicas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, dono de toda sabedoria e inteligência. Agradeço ao meu marido Gabriel, meu principal incentivador, a minha orientadora Profa. Dra. Soraya, por acreditar no potencial dos seus orientandos, aos meus pais pela dedicação em minha formação, e a Universidade Estadual do Maranhão, por abrir espaço para esta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Insólito ficcional. Marcas enunciativas. Viriato Correia.

REFERÊNCIAS

BESSIÈRE, I. O relato fantástico**:** forma mista do caso e da adivinha. **Revista Fronteira Z**, São Paulo, n. 9, dezembro de 2012.

CORREIA, V. ***Minaretes***. Maranhão: Typogravura Teixeira, 1902.
COVIZZI, L. M. **O Insólito em Guimarães Rosa e Borges** / Lenira Marques Covizzi. – São Paulo: Ática, 1978.

FRANÇA, J. Monstros reais, monstros insólitos: aspectos da literatura do medo no Brasil. In: GARCIA F.; BATALHA, M. C. **Vertentes teóricas e ficcionais do insólito**. Rio de Janeiro: Editora Caetés, 2012, p. 187- 195.

GARCÍA, F. **A banalização do insólito:** questões de gênero literário – mecanismos de construção narrativa. Rio de Janeiro: Dialogarts, 2007, p. 197

GARCÍA, F.; F., J.; PINTO, M. de O. (org.) **As Arquiteturas do medo e o insólito ficcional**. Rio de Janeiro: Editora Caetés, 2013.

PENTEADO, A. E. de A. Literatura de formação e cidadania nos anos 1930: Cazuza de Viriato Corrêa**. Quaestio - Revista de Estudos em Educação**, [S. l.], v. 4, n. 2, 2002. Disponível em: http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/quaestio/article/view/1382. Acesso em: 20 dez. 2024.

LIMA, F. de A. P**. A construção de sentidos pela marca legal em português brasileiro: um estudo sob a perspectiva da teoria das operações predicativas e enunciativas de Antoine Culioli**. 2019. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

ROAS, D. **A ameaça do fantástico**: aproximações teóricas. Tradução de Julián Fuks. São Paulo: Editora UNESP, 2014.

TODOROV, T. **Introdução à Literatura Fantástica**. São Paulo: Perspectiva, 1975.

Autoria na literatura: o caso de Margaret Atwood

VOLUNTÁRIO (A): Lucas Lima Sousa dos SANTOS. **PIVIC**. Curso de Letras Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/ Departamento de Letras Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ailson Lemos de SOUZA. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como foco a escritora canadense Margaret Atwood e sua obra, com ênfase na função autor. Barthes (2004) questiona o autor como sendo o centro de todas as idealizações e significados, ao mesmo tempo que mostra o texto sendo um "tecido de citações" uma vez que o mesmo nasce de uma vasta referência e interpretações em que não se identifica uma origem fixa. Foucault (2009) traz profundidade à discussão quando relaciona a figura do autor como sendo mais função do discurso, ao invés da centralidade única e fixa responsável pelo texto literário. Ao organizar a trama literária, o autor se veste como sendo quem valida sua criação, porém ele não pode ser visto como fonte única de razão e sentido, uma vez que as interpretações e valores de um texto são influenciados pelo contexto cultural e social. Chartier (2021) parte da ideia de que a interpretação do texto literário acontece de forma variada, seguindo os contextos em que os leitores estão inseridos, trazendo experiencias próprias para o ato da interpretação. Diante destas breves considerações, o objetivo desta pesquisa é responder a seguinte questão: quais as principais características, estilos e técnicas de Margaret Atwood que constituem sua função de autor?

METODOLOGIA

A presente pesquisa, de natureza bibliográfica e crítica, tem como ponto de partida o levantamento da fortuna crítica sobre a escritora Margaret Atwood. Parte-se da discussão sobre a categoria de análise autor presente em Barthes (2004), Foucault (2009), Compagnon (2010) e Chartier (2021). Sobre os problemas da representação feminina, nos pautamos principalmente na discussão da própria Margaret Atwood (2023), a partir de seus ensaios, críticas, prefácios e manifestos. Os resultados parciais e finais serão apresentados em eventos acadêmicos e periódicos da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Roger Chartier (2021) discute o conceito de "função autor" a partir do texto de Foucault, concebendo-o como um processo que primeiramente investiga os enunciados e os separa entre aqueles que são atribuíveis daqueles que não o são. Segundo o estudioso, exemplo desse processo pode ser visto na ocasião da morte física de um escritor e na sequência os editores selecionam os textos que irão ser selecionados para integrar a obra. A função autor é também um princípio de controle diante da proliferação do sentido:

> [...] um desses dispositivos que, segundo ele [Foucault], deviam assegurar esta rarefação de uma significação proliferante. Enfim, essa função é produzida por operações complexas que se estabelecem no afastamento radical entre o nome do autor e o indivíduo real, entre uma categoria do discurso e o seu subjetivo. (Chartier, 2021, p. 29).

Chartier (2021) relaciona essa perspectiva de Foucault para a autoria com a construção de sujeitos jurídicos, os quais seriam formas de existência ficcionais, distantes das existências individuais se indivíduos empíricos. Esta perspectiva, bastante influente no âmbito dos estudos literários, é problemática para discutirmos a questão da autoria tendo Margaret Atwood enquanto objeto. Sua obra é reconhecida pelo forte teor de crítica de gênero, que se relaciona com parte dos preceitos e orientações da crítica feminista.

Rita Felski levanta a discussão sobre a questão da autoria em *Literature after Feminism* [A Literatura após o Feminismo] (2003) e sua recepção entre as teóricas feministas entre as décadas de 1970 e 1980 no contexto anglófono. A ideia norteadora sobre autoria após a "morte do autor", a de liberar o leitor da figura do autor e desse modo melhor apreciar a exuberância da escrita foi compreendido com reservas por parte das feministas. De acordo com Felski (2003), naquela altura, a maioria das pesquisadoras se ocupavam em reler grandes autoras do passado, como Jane Austen e Emily Dickinson.

Dentre diversas pesquisas em vigência naquele período, Felski (2003) ressalta que as teóricas feministas enfatizavam que as condições materiais e históricas dimensionavam as mulheres numa esfera outra para se discutir escrita, autoria, leitura e obra. Inúmeros casos de autoras que precisaram escamotear o gênero na capa de livros, como foi o caso das irmãs Brontë no contexto britânico, exemplificam que a questão da autoria ou da morte do autor precisaria ser repensada de modo a levar a condição de escrita e de autoria das mulheres em consideração.

A investigação sobre a autoria na literatura pautada pela obra de Margaret Atwood, mostra como as teorias contemporâneas vão de encontro a dialogar com a literatura contemporânea. Discorremos sobre a função autor com base no romance *O conto da aia* (2017), de Atwood.

O romance é narrado por Offred, uma mulher que tem uma função específica na República de Gilead: é uma serviçal na casa do Comandante e sua esposa, Serena. A função de serviçal implica também gerar crianças para o casal, uma vez que Serena é infértil. Interessante que fertilidade e infertilidade são reconfigurados apenas como condição feminina:

> A maioria desses velhos não consegue mais ter uma ereção e ejacular – diz ele. – Ou são estéreis. Eu quase engasgo de espanto: Ele disse uma palavra proibida. ***Estéril.*** Isso é uma coisa que não existe mais, um homem estéril não existe, não oficialmente. Existem apenas mulheres que não são fecundas e mulheres que são estéreis, essa é a lei." (Atwood, 2017, p. 75)

Gilead é um país teocrático que surge a partir do fim dos Estados Unidos como nação democrática. Na nova nação, os fatos são obrigatoriamente distorcidos para recriar a realidade através da imposição. Um homem ser estéril, mesmo que em idade avançada, é uma heresia que pode ser penalizada. O extremismo religioso serve de base para justificar o fim das liberdades individuais, de direitos fundamentais, antes assegurados na antiga nação. As conquistas das mulheres no século XX, por exemplo, são colocadas em cheque no novo regime, como o direito ao trabalho assalariado: "Todas aquelas mulheres tendo emprego fazendo seu trabalho: difícil de imaginar, agora, mas milhares delas tinham empregos, milhões. Era considerado uma coisa normal. Agora é como lembrar de dinheiro em papel-moeda, quando eles ainda tinham isso." (Atwood, 2017, p. 207).

A reprodução feminina é central na narrativa distópica de *O conto da aia* (2017). Falhas na reprodução são rechaçadas como problema do corpo da mulher e somente o seu corpo pode ser punido, mesmo que a infertilidade seja de fato uma condição do homem. A função autor no romance tem uma forte dicção de crítica e a narrativa distópica, que tem por princípio o relato de condições extremas de opressão ou privação, é explorada a partir da experiência da mulher. O enredo se apropria de vários temas caros à emancipação da mulher, como o direito de escolha em relação a parceiros ou parceiras sexuais, o controle de natalidade com o uso de contraceptivos, e a conquista da independência com o trabalho remunerado, para criar um mundo fictício que cada vez mais parece familiar e concretizável enquanto pesadelo para as mulheres e outras minorias.

A romancista recorre a elementos históricos do passado e também contemporâneos à escrita do romance (década de 1980). No ensaio "Escrever Utopia", Atwood (2023) descreve o seu processo de escrita do romance *O conto da aia*. Ela se contrapõe à visão corrente na época, de que o livro seria uma exemplar de ficção científica. Em sua visão, esse gênero trabalha com coisas que não são possíveis na atualidade, seja por limitação tecnológica ou de outro tipo. E afirma o seguinte:

> Em *O conto da aia* não acontece nada que a raça humana já não tenha feito em algum momento do passado, ou que não esteja fazendo agora, talvez em outros países, ou para o que já não desenvolvemos a tecnologia. Nós já fizemos, ou estamos fazendo, ou começaremos a fazer amanhã. Não acontece nada de inconcebível e as tendências projetadas nas quais se baseia minha sociedade do futuro já estão em movimento. (Atwood, 2023, p. 126-27).

Atwood reforça que o enredo do romance se pauta em situações registradas ao longo da história e que tendem a se repetir em vista da conjuntura de poder na atualidade, em que o autoritarismo cada vez mais domina a cena política em diversos países, como os Estados Unidos cujos destroços originam a fictícia Gillead. *O conto da aia* trabalha em cima da desigualdade de gênero, os direitos de reprodução, a liberdade e o fundamentalismo religioso como conteúdos de uma narrativa de ficção centrada no horror da experiência feminina do passado e do presente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da função autor em *O conto a aia* contribui para uma compreensão mais ampla das dinâmicas de poder e controle da mulher utilizadas como elementos narrativos. Ao investigar a relação entre autor, texto e leitor, é possível perceber como a obra de Atwood se insere em um contexto histórico e político especifico, mas ao mesmo tempo, se mantém extremamente atual, especialmente em tempos de crescente polarização política e normalização do autoritarismo.

AGRADECIMENTOS

Grato ao Programa de Iniciação Científica da UEMA, à meu orientador prof. José Ailson, à minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ATWOOD, M. **O conto da aia**. Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2017.

ATWOOD, M. **Alvos em movimento:** uma coletânea de trajetórias: 1982-2004. Trad. Maira Parula. 1 ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2023.

BARTHES, R. A morte do autor. In: BARTHES, R. **O rumor da língua**. Trad. Maria Laranjeira. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

CHARTIER, R. Debate: Literatura e História. **Topoi**, v. 01, n. 01, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/topoi/a/QZRqTbVPF8H4sXPyrP4RQ7M/?format=pdf&lang=pt Acesso: 15/12/2024

CHARTIER, R. **O que é um autor? Revisão de uma genealogia**. Trad. Luzmara Curcino; Carlos Eduardo de Oliveira Bezerra. São Paulo: EdUFSCar, 2021.

COMPAGNON, A. **O demônio da teoria:** literatura e senso comum. Trad. Cleonice Paes Barreto Mourão, Consuelo Fortes Santiago. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

FELSKI, R. **Literature after Feminism**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2003.

FOUCAULT, M. O Que é um Autor? In: FOUCAULT, M. **Estética:** literatura e pintura, música e cinema. 2ª ed. Trad. Inês Autran Dourado Barbosa. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 2009.

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, v. 20, n. 2, jul./dez. 1995, p. 71-99.

A obra de Celso da Cunha Magalhães na história da literatura maranhense: uma análise de versos

BOLSISTA: Luis Gustavo da Silva. **PIBIC/CNPq.** Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Universidade Estadual do Maranhão. (UEMA/ Campus Caxias).

ORIENTADOR (A): Emanoel Cesar Pires de ASSIS. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

A literatura maranhense sofre pelo difícil acesso de suas obras e o obscurantismo de grandes autores, que perdem destaque nos manuais de historiografia, raramente sendo evidenciados, como Celso Magalhães, pioneiro nos estudos do folclore e importante poeta abolicionista maranhense, mas com ainda poucos trabalhos discutindo a sua produção. O projeto buscou digitalizar e atualizar a grafia de suas obras, em especial a coletânea Versos (1870), a fim de preservar e divulgar seu legado. Paralelamente, analisamos seus poemas de caráter abolicionista, "O Escravo" e "Osório", por meio de uma contextualização histórica e literária de autores como Yuri Costa (2017, 2018), Fausto Cunha (1974) e Afrânio Coutinho (1959), utilizando também a ferramenta de escansão automática Aoidos. A pesquisa justifica-se pelo seu resgate do valor histórico e literário, alimentando bancos de dados como o Portal Maranhão e promovendo o estudo de um importante autor, mas com ainda poucos trabalhos discutindo a sua produção.

METODOLOGIA

Trata-se de uma metodologia dividida em duas partes que se constituem em diferentes etapas, a fim de digitalizar e estudar a obra de Celso Magalhães efetivamente. Primordialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em acervos virtuais (Portal Maranhão, Domínio Público, Estante Virtual) que identificou e recuperou algumas obras do autor que estavam incompletas ou de difícil acesso. A segunda etapa consistiu na fundamentação teórica, baseada na análise de pesquisas feitas sobre o poeta, utilizando como aportes os trabalhos biográficos sobre Celso de Yuri Costa (2017, 2018), entre outros, que forneceram base biográfica, crítica e contextual para o projeto. As obras encontradas foram então digitalizadas, utilizando de um scanner com tecnologia de reconhecimento ótico de caracteres (OCR) para converter textos físicos em arquivos editáveis. Alternativamente, textos já digitalizados, mas em formato antigo foram transcritos manualmente. Após isso, foi realizada a atualização da grafia para o português moderno, com cuidado para preservar o estilo e a essência das obras. O final desse processo nos levou à alimentação do banco de dados do Portal Maranhão. Na última etapa, traçamos um panorama do conjunto poético Versos (1870) do autor e analisamos dois poemas de cunho abolicionista, "O Escravo" e "Osório", utilizando a ferramenta digital Aoidos em parceria com o NuPILL/UFSC, que automatiza a escansão de versos e nos permite observar os processos de acomodação silábica utilizados pelo autor, com embasamento de estudiosos e pesquisadores do verso como Cunha (1971), Coutinho (1959), Chociay (1974) e Silva (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto conseguiu reunir um total de três trabalhos do autor, que foram devidamente digitalizados e atualizados de acordo com a metodologia e os objetivos evidenciados no plano de trabalho proposto, sendo eles "Versos" (1870), "A Poesia Popular Brasileira" (1873), "A Floresta" (1876) e duas poesias encontradas por meio de compilações e jornais, "Quadro Artístico" (1873) e "À Alzira" (1878). As obras tratadas estão sendo enviadas ao banco de dados do Portal Maranhão, onde serão disponibilizadas gratuitamente para toda a comunidade leitora

e pesquisadora que busque o seu acesso. Celso Magalhães estava inserido num período em que as gradativas mudanças políticas, econômicas e sociais ocorridas em meados dos anos 70 e 80 fizeram com que a literatura produzida nacionalmente tomasse novos rumos, surgindo uma visão mais engajada politicamente da literatura. Coutinho (1959) assume o decênio de 1860 como o campo para o surgimento de um grupo liberal e social de escritores, com intensa impregnação político-social, nacionalista, ligada às lutas pelo abolicionismo. Durante sua formação em Recife, Celso passou seis anos numa faculdade salpicada de novidades na cultura e na academia e de jovens intelectuais, sendo membro da chamada Escola de Recife, notável por escritores como Sílvio Romero e Tobias Barreto que eram ligados às causas mencionadas por Coutinho e Sousa. No clima reformista, absorveu as críticas à monarquia, tornando-se republicano, fato evidenciado através de seu poema "Osório", encontrando na vivência em Recife teorias cientificistas que realçaram convicções germinadas antes de sua formação acadêmica (Costa, 2018). Conforme observa Costa (2017), seu abolicionismo vem desde a infância, visto que o autor viveu numa fazenda na cidade de Viana com cativos e quilombos, onde havia engenho e escravaria, sendo também testemunha de uma insurreição de escravos ocorrida no Maranhão no ano de 1867. Sua visão se constrói e aparece em poemas de destaque na coletânea Versos (1870) como "O Escravo" e "Osório", além de "Os Calhambolas", os dois primeiros escolhidos pela curta duração de ambos, permitindo compreender melhor os temas e do que se tratavam paralelamente aos processos de digitalização, além de já terem aparecido em pesquisas anteriores e no manual de historiografia de Fausto Cunha. Em "Osório", Celso demonstra seu comprometimento com os conceitos e ideologias que adotou nos estudos em Recife naquela época. Com base no livro "Romantismo" de Adilson Citelli, podemos comparar "Osório" à poesia de Castro Alves (1847-1871), que também era ligado ao grupo de Tobias Barreto e contemporâneo de Celso Magalhães, quando olhamos para a ideia de uma poesia focada no "compromisso social, engajada nos problemas do tempo, influenciada por um pensamento libertário [...]" com excesso de exclamações que dão a impressão de "terem sido mais para serem berrados em praça pública do que para merecerem solitária e silenciosa leitura" (Citelli, 2007, p. 62). Ao contrário de "Osório", a principal marca de abolicionismo é apenas a própria concepção de liberdade dos negros escravizados, idealizada pelo desejo de retornar à terra natal e de fazer vingança. Para Costa, a perspectiva apresentada se aproxima de algumas poesias abolicionistas bem mais puxadas para o cunho romântico, isto é, antes do condoreirismo, "com as quais Magalhães teve contato ainda muito jovem, a exemplo de Meditação, de Gonçalves Dias (1849) e O Calhambola, de Trajano de Galvão (1863)" (2017, p. 93). Em última instância, a ferramenta Aoidos foi utilizada para fornecer os processos de acomodação silábica utilizados pelo autor na construção formal desses poemas, também chamados de metaplasmos, fenômenos observados diante de um verso sendo corretamente escandido (Mittman, 2016). Observamos que Celso Magalhães utilizava frequentemente em suas poesias abolicionistas a sinalefa e a elisão, onde Silva (2023) e Chociay (1974) demonstram que os metaplasmos, especialmente a sinalefa, foram amplamente utilizados por poetas românticos brasileiros do século XIX, como Castro Alves, Casimiro de Abreu, Álvares de Azevedo, Gonçalves Dias e outros citados por ambos os autores. Silva atribui essa recorrência à conveniência fonética do recurso, enquanto Chociay associa especificamente a elisão a nomes como Almeida Garrett e Tobias Barreto, também românticos da mesma época e de quem Celso nutriu inspirações e vivências. Esses dados nos ajudam a compreender ainda mais como as escolhas estilísticas de Celso Magalhães também o inserem no período contextualizado nessa pesquisa, sendo suas recorrências de acomodação uma boa representação disso. Estes dados direcionados para o campo estilístico sobre os metaplasmos e os esquemas rítmicos na poesia de Celso Magalhães serão mais bem aproveitados em um estudo futuro de comparação de seu estilo com o de outros autores da época, que foram mencionados aqui através da historiografia e de estudos realizados sobre a poesia do século XIX, justificando a utilização do Aoidos que servirá para além do escopo desta pesquisa e da análise realizada no estudo.

CONCLUSÃO

O projeto evidenciou a importância da digitalização para preservar e democratizar o acesso a obras literárias históricas, como as do poeta maranhense Celso Magalhães. Pioneiro no estudo do folclore e na poesia abolicionista, seu legado estava ameaçado pelo difícil acesso. Por meio desse trabalho, a inserção de suas obras com grafia atualizada no Portal Maranhão assegura sua preservação e disponibilidade para leitores e pesquisadores. Pudemos observar também como Celso Magalhães se destacou com seus poemas abolicionistas, além do potencial da ferramenta Aoidos para estudos futuros que não cabem neste projeto. Destarte, há ainda muito espaço para se trabalhar na obra de Celso, que incursionou para muitos outros caminhos além de sua poesia. Com isso, incentivamos a continuidade de novas pesquisas em seu nome.

Palavras-chave: Celso de Magalhães; Literatura Maranhense; Poesia; Digitalização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo apoio institucional e ao Prof. Dr. Emanoel Cesar Pires de Assis pela orientação e o incentivo a participar da pesquisa.

REFERÊNCIAS

CITELLI, Adilson. **Romantismo**. 4ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

CHOCIAY, Rogério. **Teoria do Verso.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974.

COSTA, Yuri. **A Flor Vermelha: ensaio biográfico sobre Celso Magalhães (1849-1879).** São Luis: Café & Lápis, 2018.

COUTINHO, Afrânio. **Introdução à Literatura Brasileira.** 8ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1959.

CUNHA, Fausto. **O romantismo no Brasil; De Castro Alves a Sousândrade.** Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1971.

_____, Yuri Michael Pereira. **A união dos opostos: abolicionismo e racismo na obra literária de Celso Magalhães (1867-1879).** Cadernos de Pesquisa do CDHIS, v.30, n. 2, p.77-106, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/cdhis/article/view/41680/22002>. Acesso em: 24 fev. 2025.

MAGALHÃES, Celso de. **Versos**. São Luís: Tipografia Belarmino de Matos, 1870.

MITTMANN, Adiel. **Escansão Automática de Versos em Português.** Orientador: Prof. Dr. rer. nat. Aldo von Wangenheim. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVA, Ana Paula Nunes de. **Teófilo Dias e a poética parnasiana: estudo estilométrico**. Orientador: Prof. Dr. Alckmar Luiz dos Santos. Tese (Mestrado em Literatura) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

De cultura e memória se faz uma cidade: ressignifação do passado em *São Luís em preamar: ainda assim, há um azul!* de Herbert de Jesus Santos

BOLSISTA: Maria Denise Ferreira SOBRINHO. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa da Universidade Estadual Maranhão, Campus de Timon.

ORIENTADOR (A): Silvana Maria Pantoja dos SANTOS. Departamento de Letras, Campus de Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os lugares são (re)conhecidos pela sua história e cultura decorrentes da soma de influências acumuladas proveniente dos atores sociais. Diante disso, o presente trabalho analisa a memória da cidade na obra poética *São Luís em Preamar: Ainda Assim, há um Azul!* de Herbert de Jesus Santos, a partir de elementos da cultura e de espaços representativos de grupos marginalizados historicamente. A cidade comporta um patrimônio cultural enriquecido com costumes e tradições da comunidade responsável pela manutenção da memória coletiva. Questiona-se: como o sujeito poético de Herbert de Jesus Santos coloca em evidência aspectos, que nos percursos da contextualização de uma parte da cidade, corrobora para o fortalecimento da cultura do Estado do Maranhão?

METODOLOGIA

A pesquisa é qualitativa de cunho bibliográfico, que se efetivou por meio das interfaces entre literatura e memória cultural, tendo como referências os seguintes teóricos: Halbwachs (2006) e Bernd (2022), sobre memória; Pesavento (2002; 2007) e Gomes (2008), acerca da cidade; Martins (2006), sobre patrimônio cultural. O corpus da pesquisa foi formado pelos seguintes poemas: "Canção da cidade que era mais luz", "Os tambores de São Luís", "De Juniparã à favela, a ilha é rebelde", "Hora de guarnecer a alma do povo", considerando o viés comum dos poemas com o tema da pesquisa. Na fase exploratória foi feita a leitura e fichamento dos poemas, análise crítica dos referenciais teórico-metodológicos. Na investigativa, foram foi feita a leitura crítica dos poemas com atenção ao modo como o sujeito lírico imprime suas impressões sobre a cidade, seguido de elaboração do relatório final e produções acadêmico-científicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O livro *São Luís em PreAmar, Ainda Assim, há um Azul!* (2005), de Herbert de Jesus Santos, explora o sentimento do eu lírico em relação à cidade de São Luís no viés da cultura, considerada um elemento definidor da identidade social e cultural. Martins (2006, p.20) afirma que a memória está diretamente ligada ao patrimônio cultural de um povo, tomado em suas manifestações naturais, materiais e imateriais, pontos de referência de sua identidade e as fontes de sua inspiração.

Para os resultados e discussões, apresenta-se a análise de três poemas que constam no relatório final. No poema "Canção da cidade que era mais luz", o eu poético evoca a imagem da cidade de São Luís repleta de lembranças de um passado, vestígios de uma memória que inclui a cultura e a identidade histórica. O eu lírico adota um tom reflexivo no verso "Só os vestígios dos profetas/e palavras de homens no quintal", que pode simbolizar os traços do passado e da cultura transmitida ao longo do tempo. Nesse sentido, o eu poético faz referência à identidade cultural do Maranhão, constitutiva da formação do povo maranhense. O eu lírico faz uma crítica à apropriação de elementos culturais. O reggae, que originalmente é um gênero musical que representava luta, resistência e identidade negra, parece ter perdido seu propósito ao ser esvaziado de sentido e transformado em interesse comercial. O eu poético reforça a necessidade de resistência cultural, para tanto, lembra Japi-Açu como símbolo de luta contra o apagamento

da identidade cultural. Japi-Açu foi um morubixaba da ilha de Upaon-açu no contexto da França Equinocial; um líder que foi apagado da memória cultural e da história oficial.
No poema "Os tambores de São Luís", dedicado ao romancista Josué Montello, autor do romance de mesmo título do poema , o eu lírico faz referência à ancestralidade negra tendo como referência a Casa das Minas e Casa de Nagô, dois espaços que comportam a memória das origens afro em São Luís. O tambor, privilegiado no poema, é um dos objetos representativos da ancestralidade negra, conforme o trecho: "aos guias da raça da gente,/Que ajudo com o sangue a formação do andor/Do povo e da cultura maranhense". Assim, o ritmo foi perpassado de geração em geração. O batuque que alegra a Casa das Minas segue no mesmo compasso do coração do eu lírico, demonstrando que esse ser que se sente pertencente ao lugar, e por conseguinte, descende da ancestralidade negra. As religiões de matrizes africanas têm desdobramentos na história e na memória da cidade de São Luís, enriquecidas pela cultura negra e pelo legado da tradição. Nesse sentido, o sujeito poético de Herbert de Jesus Santos coloca em evidência aspectos que remetem aos percursos da contextualização de uma cidade formada pela mistura de culturas, ritmos e batuques que a individualizam e a tornam única. Os tambores se expandiram para outras manifestações culturais, como blocos e escolas de samba. Ao citar "na válvula de escape, igualmente" / "dos blocos e escolas de samba", o eu poético sugere que o samba e os blocos carnavalescos também podem funcionar como um meio de libertação e identidade cultural. O eu lírico transmite a ideia de que a cultura popular maranhense e brasileira, com orgulho e resistência do povo negro.
O poema "De Junipará à favela, a Ilha é rebelde" evidência a memória da cidade de São Luís por meio da valorização do imaterial, como (festas, religiosidade, tradições orais e lutas populares). O eu lírico expressa sua inquietação com a exploração da elite ao dizer que "os que enriquecem com balde"/ "do povo pobre festejar" (Santos, 2005, p.43), com isso crítica o uso das festas populares como carnaval, Bumba-Meu-Boi, que originalmente são expressões de resistência e pertencimento cultural, transformado em mercadoria. No caso do Bumba-Meu-Boi, que é reconhecido pela UNESCO como patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, a manifestação nasceu como prática ligada à cultura afrodescendentes, no entanto o eu lírico denuncia o lucro e a exploração dessa festa popular tão cultuada no Maranhão. Tais manifestações mantêm vivas tradições afrodescendentes e populares, mas muitas vezes são esvaziados do seu valor identitário. O eu poético cita o uso de nomes como "Junipará, Japi-Açu, Tumpinbá" (Santos, 2005, p.43), que conecta a cidade a suas raízes indígenas e afrodescendentes, reforçando a diversidade cultural da Ilha, figuras representativas da formação cultural da cidade, trazendo o entrecruzamento entre passado e presente que se intensifica como patrimônio imaterial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a preservação da memória e da cultura é de suma importância para a valorização da história construída ao longo dos tempos. A poesia de Herbert de Jesus Santos cumpre um papel fundamental: transforma São Luís em território de lembrança e revela que a cidade é mais do que geografia; é memória viva, resistência, identidade. Ao percorrer as ruas, ouvir os tambores e lembrar os heróis silenciados e escritores renomados, o eu poético nos convida a mergulhar na riqueza da memória cultural da cidade de São Luís, mostrando que, apesar das adversidades, *"Ainda Assim, há um Azul"*, o que sugere esperança, preservação e celebração da cultura maranhense.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de tudo, à minha família e amigos, à minha orientadora, Profa. Dra. Silvana Pantoja, pela orientação e pelo apoio nessa jornada, à UEMA pelo acolhimento e à FAPEMA pelo financiamento da pesquisa.
Palavras-chave: Memória. Cidade. Cultura.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, Aleida. **Espaços da Recordação: formas e transformações da memória cultural.** Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

ABREU, Mauricio de Almeida. **Sobre a memória das cidades.** Revista Território Livre, Rio de janeiro: n, 2. 24p..1997.

BRASIL, Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf

CHUVA, Márcia. **Por uma história da noção de patrimônio cultural no Brasil**. In: Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, n. 34, p. 149-165, 2012. Acesso em 30/08/2025

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Patrimônio Imaterial**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/234 . Acesso em: 30 ago. 2025

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva.** Trad. Beatriz Sidou. Centauro, 2006.

MARTINS, Clerton. **Patrimônio Cultural: da memória ao sentido do lugar**. São. Paulo: Roca, 2006.

NORA, Pierre. Entre história e memória: a problemática dos lugares. Revista Projeto

História. São Paulo, 10, 7-28, 1993.

ROLNIK, Raquel. **O que é a cidade. São Paulo:** Brasiliense, 1995. (Coleção Primeiros Passos; 203).

SANTOS, Herbert de Jesus. **São Luís em preamar: Ainda Assim, há um Azul!** São Luís: Lithograf, 2005.

SANTOS, Silvana Maria Pantoja dos; MOREIRA, Marcello. **Quando a cidade não passa: memória e patrimônio na poesia baiana. Patrimônio e Memória,** Assis, SP, v. 16, n. 2, p. 522-539, jul./dez. 2020. Disponível em: pem.assis.unesp.br

TARDIVO, Jessica Aline e PRATSCHKE, Anja. **Cidade como lugar de memórias.** Revista Memória em Rede, v. 8, n. 15, 2016Traduçã. Disponível em: https://doi.org/10.15210/rmr.v8i14.7485. Acesso em: 13 fev. 2025.

Dêiticos de espaço em narrações de futebol na tv aberta brasileira: produções a partir das noções de ataque

VOLUNTÁRIO (A): Maria Eduarda Monteiro MOURA. **PIVIC.**

ORIENTADOR (A): José Haroldo Bandeira SOUSA. Departamento de Letras. CECEN/ UEMA.

INTRODUÇÃO

A narração esportiva, especialmente a de futebol, constitui um gênero discursivo marcado pela necessidade de descrever eventos em tempo real, com dinamismo e precisão. Nesse contexto, os dêiticos, elementos linguísticos que só adquirem pleno sentido quando relacionados ao espaço, ao tempo e aos participantes do discurso assumem papel essencial, pois orientam o ouvinte na compreensão da partida.

O problema que se coloca é compreender de que maneira os narradores utilizam os dêiticos em momentos decisivos, como nas jogadas de ataque, para construir uma narrativa envolvente e eficaz. A justificativa para este estudo está na relevância da linguagem na mediação entre o jogo e o público, uma vez que a narração não apenas descreve, mas também cria emoção e pertencimento. Assim, o objetivo geral é investigar o uso de dêiticos em narrações de futebol, com foco em jogadas ofensivas.

METODOLOGIA

A pesquisa será desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada nos princípios da Linguística Textual e da Pragmática, que possibilitam analisar a relação entre linguagem e contexto. O método empregado será a análise de conteúdo, conforme orienta Bardin (2016), que permite identificar, classificar e interpretar elementos linguísticos presentes nos discursos. A população do estudo compreende transmissões de partidas de futebol narradas em língua portuguesa, veiculadas em diferentes meios de comunicação (rádio, televisão e plataformas de streaming). A amostra será composta por recortes de transmissões de jogos de campeonatos nacionais e internacionais, selecionados a partir da relevância das jogadas de ataque e da representatividade dos narradores.

Como instrumentos de coleta, serão utilizados registros audiovisuais dessas transmissões, posteriormente transcritos de forma integral para análise. O procedimento de coleta seguirá três etapas: (1) seleção das partidas e dos trechos de jogadas ofensivas; (2) transcrição dos enunciados dos narradores; (3) organização dos dados em categorias analíticas de dêixis (pessoal, temporal, espacial, social e discursiva). A análise será conduzida a partir da identificação e interpretação dos usos de dêiticos em contextos de ataque, buscando compreender sua função na construção da narrativa. Essa metodologia possibilita interpretar não apenas a frequência dos elementos, mas também sua relevância discursiva, oferecendo uma visão abrangente do papel dos dêiticos na narração esportiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das transmissões esportivas permitiu constatar que os dêiticos constituem elementos estruturantes da narração de futebol, especialmente em situações de ataque, nas quais a velocidade do jogo e a intensidade emocional demandam do narrador estratégias discursivas capazes de situar o ouvinte em tempo real. Conforme já apontado por Ilari (1997), a narração esportiva exige dinamismo e precisão, e os resultados confirmam que os dêiticos são ferramentas fundamentais para atender a essa necessidade.

No que diz respeito aos dêiticos espaciais, verificou-se que expressões como “aqui”, “ali”, “lá na frente” são empregadas para orientar espacialmente o ouvinte, construindo uma imagem mental do campo e da posição dos jogadores. Madrid (2016) destaca que a dêixis espacial possibilita

a ancoragem da narrativa em um espaço concreto, o que se mostrou evidente nas análises realizadas. A vantagem desse uso é permitir que o espectador, mesmo sem acesso visual – como no caso do rádio –, consiga acompanhar a movimentação do jogo. Entretanto, uma possível limitação é que, em transmissões televisivas, esses elementos podem se tornar redundantes, já que o público tem acesso às imagens.

Os dêiticos temporais também apareceram com grande frequência. Expressões como "agora", "já" e "em seguida" foram usadas para marcar a progressão temporal e a rapidez das jogadas. Segundo Travaglia (2016), a dêixis temporal garante a coesão do discurso, e, no caso da narração esportiva, reforça o caráter imediato da ação. Os resultados confirmam que esse recurso confere urgência e dramaticidade à narrativa, intensificando a emoção da audiência. Como vantagem, esses dêiticos ajudam a criar uma sensação de continuidade e aceleração; contudo, a limitação está na sua alta repetição, que pode levar à perda de impacto quando usados em excesso.

Quanto aos dêiticos pessoais, observou-se que pronomes como "ele", "eles", "nós" foram amplamente utilizados para se referir aos jogadores e equipes. Corôa (2005) destaca que a dêixis pessoal aproxima o narrador do público, criando a impressão de proximidade e de relato em primeira mão. Essa característica foi confirmada nos dados analisados, especialmente em jogadas de ataque, em que a personalização da ação (por exemplo, "ele dribla e chuta") aumenta a empatia do ouvinte com os atletas. Uma limitação observada é que, em alguns momentos, a identificação pouco precisa do referente pode causar ambiguidades, especialmente quando há vários jogadores envolvidos na jogada.

Os dêiticos sociais apareceram de forma mais pontual, geralmente associados a figuras de autoridade, como técnicos e árbitros, reforçando relações hierárquicas no campo. Esse uso corrobora a análise de Lyons (1977), que relaciona a dêixis social às formas de marcar poder e posição social na comunicação. Já os dêiticos discursivos, utilizados para conectar partes do próprio discurso (como "isso" e "aquilo"), surgiram em momentos de transição narrativa, evidenciando sua função de coesão textual.

De maneira geral, os resultados confirmam a relevância dos dêiticos como recursos fundamentais na narração de futebol. Eles não apenas orientam o ouvinte no espaço e no tempo, mas também acrescentam intensidade, emoção e clareza à narrativa. Como vantagem, destacam-se sua contribuição para a construção de uma experiência imersiva e dinâmica; como limitação, ressalta-se a possibilidade de redundância em contextos visuais e a eventual ambiguidade na referência a jogadores.

Assim, a análise corrobora a literatura utilizada (Lyons, 1977; Ilari, 1997; Corôa, 2005; Madrid, 2016; Travaglia, 2016), evidenciando que a dêixis é um elemento indispensável para compreender a singularidade da narração esportiva, em especial nas jogadas de ataque, onde precisão e emoção se encontram de forma intensa.

CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa indicam que os dêiticos desempenham um papel fundamental na narração de futebol, especialmente em situações de ataque. A análise dos dados sugere que os narradores utilizam os dêiticos de forma estratégica, buscando orientar o ouvinte no espaço e no tempo da partida e criar uma narrativa envolvente.

Os dêiticos são elementos fundamentais na narração de futebol, permitindo que o narrador oriente o ouvinte no espaço e no tempo do jogo e crie uma narrativa envolvente. A análise do uso de dêiticos na narração de futebol, especialmente em situações de ataque, pode contribuir para uma melhor compreensão das estratégias linguísticas utilizadas pelos narradores para capturar a atenção do público e transmitir a emoção do jogo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CAPRARO, André Mendes. **Narração esportiva no rádio brasileiro: origens e**

desenvolvimento. Curitiba: UFPR, 2005.

CORÔA, Maria Luiza Braga. **Deixis e referenciação:** a construção do sentido no discurso. São Paulo: Contexto, 2005.

ILARI, Rodolfo. **Lingüística e comunicação**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1997. KOCH, Ingedore Villaça. **A coesão textual**. 23. ed. São Paulo: Contexto, 2011. LYONS, John. Semantics. **Cambridge**: Cambridge University Press, 1977.

MADRID, Daniele. **Os dêiticos e a construção do discurso**. São Paulo: Cortez, 2016.

MARQUES, José Carlos. **História da narração esportiva no Brasi**l. São Paulo: Annablume, 2010.

TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Gramática e interação**: uma proposta para o ensino de gramática no 1º e 2º graus. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

GOMES, Itamar de Morais. **A narração esportiva e a linguagem televisiva**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

Escrita autobiográfica em A Gorda, de Isabela Figueiredo

BOLSISTA: Maria Gabriella Felix RODRIGUES. **PIBIC/CNPq**. Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Espanhola e Literaturas.

ORIENTADOR (A): Andrea Teresa Martins LOBATO. Departamento de Letras.

INTRODUÇÃO

A literatura contemporânea tem se firmado como espaço de reflexão sobre corpo, memória e identidade, especialmente quando articulados à subjetividade feminina. Nesse contexto, a escrita autobiográfica adquire relevância por unir experiência pessoal e ficcionalização, conforme Lejeune (2008), que a define como pacto entre memória e invenção. No romance A Gorda (2017), Isabela Figueiredo revisita sua trajetória de vida a partir do corpo gordo, transformado em signo de exclusão, mas também em espaço de resistência. Tal perspectiva dialoga com Foucault (1979), ao considerar o corpo como lugar de inscrição de normas sociais, e com Butler (2017), que discute sua construção como efeito performativo. Além disso, o deslocamento geográfico de Moçambique para Portugal exemplifica o que Hall (2003) denomina identidades híbridas, em que o pertencimento se dá em trânsito. Este estudo analisa como a escrita autobiográfica possibilita a construção da subjetividade feminina e a ressignificação do corpo na literatura contemporânea.

METODOLOGIA

A investigação utilizou uma abordagem qualitativa, baseada na análise literária e crítica da obra A Gorda (Figueiredo, 2017). Primeiramente, foi feito um levantamento de materiais publicados com ênfase em teorias sobre a escrita autobiográfica, a subjetividade e as representações do corpo feminino. Foram convocados autores como Foucault (1979), Butler (2017), Lejeune (2008) e Hall (2003), além de artigos e análises críticas sobre o romance.

Na segunda fase, foi realizada a leitura e a catalogação das obras teóricas e do romance, organizando conceitos e categorias de análise. Posteriormente, foram elaborados textos parciais de análise, nos quais foram abordados temas como: perspectiva narrativa, desenvolvimento da subjetividade feminina e conexão entre memória individual e coletiva. Esses documentos foram utilizados como fundamentação para os relatórios intermediários, exposições acadêmicas e a elaboração do relatório conclusivo.

O planejamento de execução incluiu três meses dedicados à revisão de literatura, seguidos de nove meses de leitura e análise da obra, enquanto eram elaborados relatórios e artigos iniciais. Por último, os resultados foram organizados e estruturados para publicações futuras. A abordagem possibilitou unir a leitura de literatura a uma reflexão crítica, permitindo a análise das conexões entre corpo, memória e identidade na obra de Figueiredo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa mostrou que A Gorda combina ficção e recordações pessoais, questionando os limites do acordo autobiográfico (Lejeune, 2008). A gordura do corpo apoia-se como um símbolo de exclusão social e estigmatização, mas igualmente como um campo de resistência e de reestruturação da identidade. Conforme a narradora menciona: “Desde a infância, escutei que era gorda. ” Jamais fui informado de que possuía beleza. “A gordura era o meu nome oculto” (Figueiredo, 2017, p. Esse enunciado demonstra o processo de nomeação social que, conforme Foucault (1979), aplica normas e poderes aos corpos.

A diferença entre Tony, que possui um corpo magro considerado ideal, e Maria Luísa, que tem um corpo gordo visto como marginalizado, revela as hierarquias estéticas e sociais (Butler, 2017), demonstrando como o desejo e a aceitação são influenciados por normas de gênero. A

narradora se identifica como “sombra” do irmão, uma metáfora da invisibilidade que é imposta a corpos que não se encaixam nos padrões estabelecidos.
Outro aspecto importante diz respeito à memória e à identidade. O movimento de pessoas de Moçambique para Portugal ilustra a formação de identidades misturadas, segundo Hall (2003). Ao declarar: “Em Portugal, compreendi o significado de ser estrangeira” (Figueiredo, 2017, p. No texto (102), a autora-personagem destaca a condição de não pertencimento que é típica de contextos pós-coloniais. A residência, a linguagem e os laços maternos se apresentam como espaços de lembrança, onde a identidade é reescrita em virtude da perda e da resistência.
As relações entre as pessoas também foram debatidas, destacando-se o bullying e a violência simbólica. A expressão “Na escola, os meninos me apelidavam de baleia. ” “Eles zombam do meu corpo, e eu também rio, como se aceitasse a ofensa para não demonstrar tristeza” (Figueiredo, 2017, p. 76) Demonstra a internalização do estigma e a aceitação do preconceito como forma de proteção. Neste contexto, a literatura atua como uma ferramenta de denúncia e de construção subjetiva.
Dessa forma, os resultados mostram que A Gorda sugere uma escrita autobiográfica que redefine a experiência da exclusão, convertendo o corpo em um espaço de resistência e a memória em um meio de crítica social.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do romance *A Gorda* demonstrou que a escrita autobiográfica de Isabela Figueiredo articula memória, corpo e subjetividade de forma crítica. A narrativa revela como o corpo gordo, historicamente estigmatizado, pode ser ressignificado como espaço de resistência e elaboração identitária, confirmando as perspectivas de Foucault (1979) sobre o corpo como campo de poder e de Butler (2017) sobre sua construção normativa. Além disso, evidenciou-se que a memória pessoal da narradora está atravessada por processos coletivos, como colonização, migração e desigualdade de gênero, em consonância com Hall (2003). O estudo conclui que a obra ultrapassa a dimensão individual, funcionando como denúncia social e questionamento dos padrões estéticos e culturais, reafirmando a literatura como espaço de crítica e transformação.

Palavras-chave: autobiografia. corpo gordo. subjetividade feminina.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 5 – Igualdade de gênero. ODS 10 – Redução das desigualdades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à minha orientadora, Profa. Dra. Andrea Teresa Martins Lobato, pelo apoio e acompanhamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARROS, Bruno Mazolini de. Uma mulher, uma casa, um país: A gorda, de Isabela Figueiredo. Via Atlântica, n. 33, p. 437-443, jun. 2018.

BUTLER, Judith. Corpos em aliança e a política das ruas: notas para uma teoria performativa da assembleia. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

FIGUEIREDO, Isabela. A gorda. Lisboa: Caminho, 2017.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GOMES, Nathália Cardoso. Autoficção e memória em A gorda, de Isabela Figueiredo. Brasília: UnB, 2022.

HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

LEJEUNE, Philippe. O pacto autobiográfico: de Rousseau à Internet. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

UECHI, Fabrizio. Pensar o corpo oprimido d'A gorda, de Isabela Figueiredo. Cadernos Pagu, n. 62, p. e216211, 2021.

A colonialidade do poder e a tentativa de subjugação das mulheres sãotomenses presentes na obra *A Dolorosa Raiz do Micondó*, de Conceição Lima

BOLSISTA: Maria Luiza Sanches CERQUEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Português e Espanhol -Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Henrique de Paula BORRALHO. Departamento de História/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Para abordar os aspectos centrais da pesquisa, é de suma importância destacar o papel feminino na Literatura Africana de Língua Portuguesa e fazer uma busca mais avançada das autoras e dos seus conteúdos. É notório que essa literatura desempenha um papel importante para o contexto pós-colonial. Apesar de ser uma vertente nova, ela representa uma sociedade resistente que busca revalorizar tudo que envolve a África e mostrar, por meio das escrituras, tudo que há de rico em seus respectivos países. Nos textos de Lima, é muito comum a exaltação da fauna e da flora de São Tomé e Príncipe, e isso ocorre nas produções de diversos poetas que, em primeira instância, apontam as sequelas colonialistas, mas também aclamam a beleza natural. Além disso, esse campo literário visa contribuir para a denúncia realizada pelos autores a respeito do regime herdado da colonização e todas as marcas deixadas no território que não sumiram com o passar dos anos, e um dos seus objetivos é preservar a memória histórica e cultural do continente que detém tanta misticidade.

METODOLOGIA

A pesquisa tem como premissa e principal obra a ser analisada *A dolorosa raiz de Micondó*, de autoria da poeta sãotomense, Conceição Lima. O referido estudo possui um caráter bibliográfico e uma abordagem qualitativa. Após a leitura da obra, realizaram-se análises dos poemas e uma pesquisa de hemeroteca em busca de artigos, periódicos de grande, média e baixa circulação sobre a produção literária são-tomense, levantamento esse já feito pelo orientador, mas que necessita de continuação da digitalização, catalogação, organização, assim como livros, romances, poesias, encartes, panfletos, correspondências sobre a colonialidade do poder, patriarcalismo, machismo, subjugação e opressão feminina em São Tomé e Príncipe.

Aliada à análise cultural e política, questões sociais foram indagadas, tal qual a herança colonial como traço marcante da colonialidade do poder, bem como suas posições políticas, as posições na estrutura de poder, intelectual, educacional, literária. Além disso, exploraram-se obras de autoras femininas que abordam questões de gênero e raciais como forma de denúncia de um sistema eurocêntrico opressor.

Após tal levantamento, foi pesquisada a biografia, crítica e fortuna literária de Conceição Lima e sua influência na produção literária atual daquele país.

Durante os 12 meses de pesquisa, foram realizadas reuniões em grupo, tendo como finalidade aprofundar e interpretar os poemas da obra e discutir a respeito da Literatura Africana de Língua Portuguesa. Além disso, realizaram-se fichamentos para melhorar o entendimento dos assuntos pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos resultados, após diversas pesquisas e análises dos poemas, foi possível ver a fortuna literária de Conceição Lima e a sua importância para a Literatura Africana de Língua Portuguesa. Além dela, outras autoras possuem obras em que a mulher é o tema central, colocando as suas lutas como algo simbólico. No que diz respeito à colonialidade do poder, estudou-se sobre Aníbal Quijano. Ele desenvolveu estudos com a temática colonialidade do poder com o foco

na América Latina, a fim de diferenciar termos como civilização e colonialidade. Apesar de a pesquisa do referido teórico ter sido feita visando à realidade latino-americana, usaremos a sua abordagem para fazer um paralelo com a colonização dos cinco países africanos. Pois, mesmo sendo em continentes diferentes, o objetivo e o papel do colonizador foram os mesmos e resultaram em consequências drásticas para ambos os continentes. O termo colonialidade não se trata de conquista de território, mas de violação de identidade e imposição europeia. A tentativa de apagamento ocorreu e afetou todas as esferas sociais dos respectivos países colonizados. A hegemonia europeia vivenciada naqueles territórios foi capaz de moldar as raízes e, apesar de muita resistência, foi implantado um novo modo de ser e viver. Ademais, se tratando da poética de Lima, é importante ressaltar que A obra A Dolorosa Raiz do Micondó possui poemas que abordam diversos temas, retratando o contexto atual em que aqueles povos estão inseridos. Porém, no decorrer da leitura, é possível observar que a autora retoma temas que resgatam a ancestralidade e que expõem as vivências durante a época colonial. É importante ressaltar que o primeiro livro publicado pela autora, denominado O útero da casa (2004), também explora, aponta e denuncia condutas imperialistas realizadas na ilha de São Tomé e Príncipe. Logo, a autora contemporânea busca sempre tratar questões que sofreram uma tentativa de apagamento, com o intuito de dar ênfase às vivências dos seus antepassados e apontar as desigualdades que ocorrem na sociedade atual, que é fruto do colonialismo. Outrossim, a maneira como as mulheres que habitam países que já foram colonizados é muitas vezes discriminatória, pois algumas práticas herdadas da colonização se perpetuam até os dias de hoje e são reproduzidas por homens que fazem parte do mesmo povo que essas mulheres, ou seja, aqueles que são nativos de países que já foram colônias. Logo, diversas autoras usam de sua voz poética para apontar esses acontecimentos que colocam a mulher em uma posição ainda mais desprivilegiada e submissa. É constante a marginalização da figura feminina negra e como elas ocupam posições inferiores aos homens, em qualquer âmbito social ou profissional, aumentando a desigualdade de gênero e fortalecendo o estereótipo criado pelos brancos europeus que ali viveram por séculos. Partindo também de uma questão racial, as mulheres negras africanas sofrem o que muitos teóricos intitulam como dupla colonização, visto que, mesmo após a independência, a subjugação dessas mulheres não cessou, ocorrendo também uma dupla opressão e perseguição às práticas e ao modo de viver dessas mulheres que precisam enfrentar discriminação de raça e gênero. Além de haver todo o preconceito de raça e gênero, há também intolerância religiosa, pois, a religião predominante em São Tomé e Príncipe é o cristianismo, por conta da doutrinação feita pelos portugueses durante a colonização. Logo, as religiões de matrizes africanas sofrem preconceito e as pessoas, principalmente as mulheres que seguem essas religiões, são vistas com maus olhos. No poema "A lenda da bruxa", a autora fala sobre uma senhora chamada Malanzo que vivia a solidão, sem poder contar com nenhum tipo de assistência ou ajuda, sendo vista como uma feiticeira. Mais uma vez, Lima critica de forma poética o sistema que coloca pessoas em vulnerabilidade social. Com isso, observa-se o que foi mencionado anteriormente sobre a dupla colonização que as mulheres sofrem, reforçada por uma sociedade patriarcal que oprime e corrobora para que elas passem a seguir um padrão socialmente aceito, ignorando as particularidades e diferenças de cada uma. Isso tudo envolve o machismo enraizado no meio social de São Tomé, que precisa passar por constantes transformações para evoluir socialmente e criar um ambiente seguro e que valorize todas as mulheres, principalmente as nativas, que são os alvos principais do opressor. Ademais, outras autoras importantes foram abordadas nesta pesquisa, nas quais foram exploradas as suas obras e como as mulheres eram referidas nesses poemas. Essas três autoras foram fundamentais para o campo literário do continente, trazendo temas que muitas vezes são desvalorizados. Logo, a arte possui a capacidade de tratar de forma sutil assuntos esquecidos, e essas autoras possuem o dom de transmitir através de seus versos, sentimentalismo e também denúncias pertinentes da situação do seu povo. Por muitos anos, as mulheres eram impedidas de exercer direitos básicos e ao fazer essas denúncias, as autoras mostram que muitas discriminações se perpetuaram por muito tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que a poética de Conceição Lima é rica e necessária para a Literatura. De acordo com os resultados obtidos através de pesquisas teóricas, é possível afirmar que o objetivo foi alcançado, tendo em vista que o presente trabalho abordou a colonialidade do poder e a posição ocupada pelas mulheres em São Tomé e Príncipe. Durante as pesquisas, foram estudadas temáticas relevantes para o contexto da obra de Conceição Lima. Além disso, a análise do livro A dolorosa raiz do Micondó foi essencial para os resultados deste estudo. Dessa maneira, após esse levantamento, foi possível conhecer mais a respeito do contexto social em que o país está inserido e como Lima faz os relatos de suas origens.

Ademais, ficou claro que o papel da autora é essencial e as suas obras têm como meta denunciar e mostrar que o eurocentrismo prejudica a reconstrução social, cultural e linguística dos países que foram colonizados e que reflete comportamentos patriarcais herdados dos colonizadores que viam as mulheres de forma misógina. O livro estudado trata de diversos temas, mas, até o certo momento, esta pesquisa focou mais em como o colonialismo do poder interferiu na restauração de cada país e como essa prática está inserida na atualidade de forma mais encoberta, visto que, apesar de ter havido uma "libertação", os modelos impostos pelo europeu permanecem na mente de muitas pessoas como absolutos e únicos a serem seguidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para a realização desta pesquisa, em especial ao meu orientador, Dr. José Henrique de Paula Borralho, que me auxiliou do início ao fim, agradeço também à minha companheira de pesquisa Yesle Jezila e à FAPEMA pelo fomento.

Palavras-chave: Colonialidade; Mulheres; Subjugação.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A.C. Cuidado em Saúde e mulheres negras: notas sobre colonialidade, re-existência e conquistas. Ciência & Saúde Coletiva, 28(9):2469-2477, 2023.

BARBOSA, H.L.N. A participação das mulheres santomenses na vida política no período de 1991 a 2018. TCC: São Francisco do Conde: 2018.

BAYER, A.E. POESIA SÃO-TOMENSE: GEOGRAFIAS EM DISPERSÃO. Porto Alegre, 2012.

CASTRO, A.A. A construção de uma identidade feminina decolonial em Kilêlê: A dança sagrada do falcão, de Olinda Beja. 2021, p. 115-133.

COSTA, D.R; BEZERRA, R.A. INFÂNCIA E NOSTALGIA: EVOCAÇÃO DA MEMÓRIA AFETIVA EM "A DOLOROSA RAIZ DO MICONDÓ" DE CONCEIÇÃO LIMA. Cadernos Imbondeiro. João Pessoa, v. 3, n. 2, 2014.

FANON, Frantz. Pele Negra. Máscaras Brancas. Tradução de Renato da Silveira. Rio de Janeiro: EDUFBA, p.199-205. 2008.

FILHO, W.T; DIAS, J.B. O colonialismo em África e seus legados: classificação e poder no ordenamento da vida social. Anuário antropológico: v.40 n.2, 2015.

LIMA, Conceição. A dolorosa raiz do Micondó: poesia. São Paulo: Geração Editorial, 2012.

Entre as sombras da noite: explorando os segredos e paixões em Rua do Siriri, de Amando Fontes

BOLSISTA: Michelly Kauany Carvalho de SOUSA. **PIBIC/FAPEMA**, Curso de Letras - Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Douglas Rodrigues de SOUSA, Departamento de Licenciatura em Língua Portuguesa.CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho insere-se no projeto Cartografia da Prostituta na Literatura Brasileira do Século XX (1920–1950), que busca mapear representações da prostituição na literatura nacional. Neste recorte, analisamos o romance Rua do Siriri (1937), de Amando Fontes, cuja narrativa retrata a vida de mulheres deslocadas compulsoriamente para um espaço marginalizado em Aracaju, no início do século XX. A prostituição é aqui compreendida como fenômeno social, cultural e histórico, que reflete a exclusão feminina em uma sociedade patriarcal e capitalista. Fontes dá voz a mulheres que, apesar de estigmatizadas, evidenciam não apenas submissão, mas também resistência e resiliência diante de condições adversas. Ao retratar tais experiências, o romance revela tensões entre modernização urbana, moralidade social e sobrevivência, iluminando aspectos da realidade sergipana que dialogam com debates literários e históricos mais amplos.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de caráter interpretativo, tendo como objeto central o romance Rua do Siriri. Para tanto, foram realizadas as seguintes etapas:

- leitura detalhada da obra, com foco nas personagens femininas ligadas à prostituição;
- análise dos elementos narrativos e simbólicos relacionados à marginalização feminina;
- sistematização das questões sociais, culturais e históricas presentes na narrativa;
- diálogo com referenciais teóricos que discutem literatura, poder e gênero, como Bakhtin (2010) e Foucault (2010).

A metodologia buscou articular a leitura literária com o contexto histórico de Aracaju nas décadas de 1910 a 1930, marcado pela urbanização e por políticas de higienização social que empurraram pobres e prostitutas para as periferias da cidade (ROLIM, 2011; SANTANA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que Amando Fontes constrói um painel crítico sobre a realidade das mulheres-damas de Aracaju. Personagens como Mariana, Esmeralda, Tita, Angelina e Djanira exemplificam diferentes trajetórias de mulheres que foram levadas ao meretrício por violência, abandono, pobreza e ausência de alternativas sociais.

A narrativa mostra que a prostituição, longe de corresponder ao estereótipo de "vida fácil", revela-se marcada pela exploração econômica, doenças venéreas, violência de gênero e estigmatização. O romance também evidencia o impacto da ordem judicial que obrigou mulheres de diversas localidades a se mudarem para a Rua do Siriri, tornando-se símbolo da exclusão social e urbana.A análise permite compreender como a obra articula submissão e resistência: se, por um lado, as mulheres são controladas pelo patriarcado e pela moralidade pública, por outro, demonstram capacidade de ressignificar suas vidas e buscar autonomia, ainda que limitada. Esse

olhar aproxima Amando Fontes de outros romancistas sociais do modernismo, como Jorge Amado, José Lins do Rego e Graciliano Ramos, que também deram visibilidade às camadas marginalizadas da população.

É importante destacar que, embora a prostituição de meninas e mulheres seja resultado de uma estrutura machista e capitalista, não se trata apenas do comércio do sexo, mas de uma relação de dominação e exploração. O autor se dedica a contar a história dessas mulheres para que possamos entender o caminho que as levou à vida de prostituição, mostrando a pobreza, a exploração e o sofrimento de ser uma mulher-dama. É importante destacar que o papel da mulher na sociedade da época é fundamental para entender sua submissão ao sistema patriarcal, especialmente no caso das mulheres pobres, negras e do interior de Sergipe, como as personagens de Rua do Siriri. Mesmo insatisfeitas, não havia outra opção para as "mulheres-damas" depois da ordem judicial que as forçou a mudar para a Rua do Siriri. Mariana, Esmeralda, Tita e Angelina tiveram que partir sem qualquer direito, como a amarga Esmeralda aponta: "[...] direito de mulher-dama não passa de duas coisas: uma cama no hospital, quando a doença já é grave, e uma cova [...]no fim de tudo" (FONTES, 1968, p.9), Mesmo sabendo das dificuldades que enfrentam com a mudança, Mariana, com um jeito tranquilizador, tenta acalmar as companheiras, dizendo que quem escolhe essa vida precisa lidar com situações ainda mais difíceis. Assim, fica claro a falta de respeito e a indiferença aos direitos básicos dessas mulheres, já que além do prazo rígido de oito dias para a mudança, elas também sofriam perseguições e eram ignoradas em relação às condições de pobreza e violência que enfrentavam.

CONCLUSÃO

Rua do Siriri, de Amando Fontes, apresenta uma narrativa que vai além da ficção, funcionando como um retrato social da Aracaju do início do século XX. A obra revela como a prostituição não deve ser entendida apenas como uma prática individual, mas como consequência de um contexto marcado pela pobreza, pela exclusão social e pelas limitações impostas pelo patriarcado. As personagens criadas por Fontes permitem enxergar o cotidiano de mulheres que, mesmo diante da falta de oportunidades, buscaram formas de sobreviver e resistir às imposições sociais. Embora sejam constantemente perseguidas, vigiadas e marginalizadas, essas mulheres demonstram coragem e resiliência, ainda que em pequenos gestos. Dessa forma, o romance questiona a ideia de "vida fácil" associada à prostituição e expõe as contradições da sociedade sergipana da época.

Além disso, a obra contribui para compreender a relação entre literatura e história, mostrando como a modernização urbana, que pretendia organizar e higienizar a cidade, acabou intensificando desigualdades e empurrando os mais pobres para as margens. Esse processo atinge diretamente as mulheres, que se tornam alvo de maior exclusão, ao mesmo tempo em que têm seus corpos controlados por normas de moralidade.

Portanto, Rua do Siriri deve ser vista como um romance de grande valor histórico e social, pois traz à tona a voz das mulheres silenciadas, refletindo não só a realidade de Sergipe, mas também problemas mais amplos da sociedade brasileira. A análise dessa obra permite discutir temas como desigualdade, machismo, exploração e violência, que continuam atuais e necessários para a reflexão acadêmica e social.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. Teoria do romance I: A estilística. São Paulo: 34, 2010.

DINIZ, Cleber. História social de Aracaju. Aracaju: Editora Sergipana, 1963.

FONTES, Amando. Rua do Siriri. Rio de Janeiro: Ediouro, 1968.

FOUCAULT, Michel. História da sexualidade I: A vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal,

2010.

ROLIM, Waldefrankly. Modernidade e moradia: Aspectos do pensamento sobre habitação popular no processo de modernização das cidades sergipanas (1890–1955). Aracaju: UFS, 2011.

SANTANA, Cleber de Oliveira. Ê gente que samba!: práticas culturais e sociabilidades na cidade de Aracaju/SE. Dissertação (Mestrado em História) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2011.

O fantástico pode estar ao seu lado: o ensino de literatura a partir de vertentes do insólito ficcional

BOLSISTA: Mylena Hellen Viana MORAES. **PIBIC/UEMA –** Pedagogia/campus Balsas

ORIENTADOR (A): Ana Cristina Teixeira de Brito CARVALHO. Departamento de Letras/ campus Balsas

COLABORADOR (ES): Antônia Aparecida Pereira BORGES – Departamento de Educação/ campus Balsas Laira de Cássia Barros Ferreira MALDANER – Departamento de Letras/ campus Balsas Antônia Aparecida Pereira BORGES – Departamento de Educação/campus Balsas Leonardo Mendes BEZERRA – Departamento de Pedagogia/ campus Balsas

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa realiza reflexão sobre o ensino literário a partir da elaboração de 12 (doze) estratégias didáticas partindo de contos que se inserem nas vertentes do insólito ficcional e que envolvem reconhecimento dos elementos estéticos geradores de sentido, incentivando o protagonismo social do educando por meio da valorização de seus conhecimentos e experiências. As estratégias foram pensadas para alunos do 1º ano do ensino médio e tem o objetivo, entre outros, de estimular a leitura literária. Os contos selecionados foram: *O bicho-papão*, de Dino Buzzati; *Circo*, de Emanuel R. Marques; *Bichinho de estimação*, de Igor Fernando de Oliveira; *O mistério da árvore*, de Raul Brandão; *A oferta*, de Miriam Santiago e *A velha na sala*, de Marcelo Araújo, *As rosas*, de Julia Lopes de Almeida; *O sapateiro e a força maligna,* De Aton Tchekhov*; Final para um conto fantástico,* De I.A Iareland; *Meia noite em ponto em xingai*, de Lygia Fagundes Telles; *Os porcos*, de Julia Lopes de Almeida e *Natal na barca*, de Lygia Fagundes Telles.

METODOLOGIA

A pesquisa iniciou-se com estudo do material teórico: documentos oficiais referentes ao Ensino Médio, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), além do Documento Curricular do Território Maranhense (DCTMA). A seguir, estudou-se os livros *Círculos de leitura e letramento literário,* do autor Rildo Cosson (2014) e *40 estratégias para o ensino de literatura,* de Carvalho et al., bem como estratégias desenvolvidas em vigências anteriores do projeto, além da obra de Todorov (2004) *Introdução à Literatura fantástica*. A partir dessas análises, iniciou-se a seleção de contos da vertente Literatura fantástica, priorizando narrativas curtas que pudessem ser apresentados em apenas um encontro e que também apresentassem temáticas que dialogassem com as demandas contemporâneas.

Posteriormente a esta etapa, seguiu-se o momento de produção das estratégias de ensino, priorizando a criatividade e o multiletramento e a sequência proposta por Cosson (2024). Todas as estratégias elaboradas foram pensadas especialmente para turmas de 1° ano do Ensino Médio, mas podem ser aplicadas também em outras etapas do ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concluímos que a prática da leitura é importante para a ampliação do conhecimento de mundo. Assim, a presente pesquisa desenvolveu um recurso didático que pode colaborar muito com o trabalho do professor, possibilitando que este utilize estratégias criativas e lúdicas, mesmo quando não tiver muito tempo disponível. Nosso objetivo era desenvolver esse material instrucional que a seguir será divulgado por meio de um e-book e o fizemos pensando que, ao ler, o sujeito desenvolve potencialidades, amplia sua capacidade cognitiva, sua percepção, além do aprimoramento dos sentidos, como criatividade, imaginação e também o desenvolvimento da sua sensibilidade artística. Percebemos, ao longo da pesquisa que o trabalho do professor, na sua prática educativa, dialoga com os interesses da sociedade uma vez que o contexto social requer pessoas capazes de pensar com criticidade. Por este motivo, o docente precisa sempre aprimorar

seu planejamento de ensino, a fim de que consiga promover a interação dos estudantes com a leitura literária por meio de novas metodologias, como os círculos de leitura, propostos por Cosson (2014), que constituem uma metodologia participativa e colaborativa, que promove o diálogo e a interação da classe.

Nossa pesquisa tinha cunho bibliográfico, consistia na elaboração das estratégias, mas a equipe do PIBEX realizava a aplicação das estratégias no CEI Padre Fábio Bertagnolli e nos fornecia feedback acerca da aplicabilidade das estratégias. Isso foi interessante porque pudemos aperfeiçoar as estratégias a partir de sua prática. Assim, os bolsistas de extensão nos revelaram que nas primeiras estratégias os alunos estavam bem desinteressados, mas que a partir da terceira estratégia os estudantes já passaram a demonstrar interesse ativo pelo projeto e se engajaram cada vez mais. Informaram que no começo, os alunos tinham dificuldade em se concentrar na leitura do texto, manter o foco na leitura, mas que, com o andamento do projeto, desenvolveram uma melhor concentração e também passaram a ter mais participação na sala de aula. Também não conheciam o que era Literatura fantástica e passaram a apreciar esse gênero literário.

Em relação à produção das estratégias, essas também nos exigiram muita criatividade. A ideia era produzir recursos didáticos interessantes para o aluno do ensino médio, ou seja, elaborar um material que envolvesse leituras múltiplas como, por exemplo, imagem, vídeo, texto, filme, música, entre outros. Assim, o passo inicial foi a seleção dos textos, de acordo com a faixa etária. Na sequência, para a elaboração dos recursos, houve um aprofundamento na interpretação do texto literário, a fim de conseguir entender muito bem os sentidos e perceber aquela temática que possuía a centralidade do texto. A partir dessa temática, se pensava no material que seria utilizado, nas etapas e nas atividades complementares. Reconhece-se que a construção do sentido do texto pode ser realizada de modo coletivo e nesse sentido todas as estratégias preveem atividades em grupos e discussões em que os alunos podem dar a sua contribuição e também ouvir a experiência do colega por meio dos círculos de leitura. Observo também que essa é uma experiência que exigiu de mim e da equipe um estudo aprofundado do texto e também muita criatividade. Essa pode ser considerada uma dificuldade pois estamos tão acostumados a copiar, que quando temos que criar algo, isso se torna difícil. No entanto, a criação é um exercício necessário para o professor que precisa, muitas vezes, construir materiais a fim de motivar a sua turma. Assim, confirmamos que essas estratégias possuem formato lúdico, atraente e interativo, constituindo-se em recursos para dinamizar o ensino de literatura voltados para a realidade da escola pública.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática letramento literário reveste-se como um assunto de suma importância a ser abordado dentro das escolas. Observa-se que muitos professores por inúmeras questões, como o tempo, a falta de recursos nas escolas públicas que inviabilizam muitas vezes uma aula mais criativa, acabam utilizando apenas o livro didático como instrumento para o ensino de literatura. Sabe-se que, embora este seja um recurso importante, é necessário o reconhecimento por parte dos agentes da educação, professores e gestores escolares, de que apenas um recurso de ensino pode ser insuficiente para a jornada acadêmica de futuros leitores.

Nesse sentido, são evidentes os desafios que professores de escola pública enfrentam, como a falta de recursos didáticos para o ensino de mais qualidade, a superlotação em sala de aula e o pouco tempo destinado especificamente ao ensino de literatura, no entanto estas estratégias objetivam colaborar justamente com o professor de literatura, promovendo um planejamento para o seu trabalho de ensinar literatura com mais dinamismo em um formato de aula que está dentro da realidade da escola pública, visando fomentar o interesse dos alunos para a leitura literária.

Os contos fantásticos trazem novidade e promovem o interesse do aluno de ensino médio, pois são textos construídos a partir de um enredo nada usual. As estratégias também privilegiam as experiências dos alunos por meio do incentivo à escuta ativa e sem julgamento por parte do professor.

Palavras-chave: Recursos didáticos. Estratégias de ensino. Conto. Fantástico.

ODS: A presente pesquisa relaciona-se à **ODS 4: Educação de qualidade**, pois amplia o número de jovens e adultos com competências relevantes e a **ODS 10 – Redução das desigualdades**, uma vez que se trabalha o acesso democrático à literatura e diversidade de autores.

AGRADECIMENTOS
Agradeço à minha família, aos meus amigos, à minha orientadora e à UEMA/PIBIC.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** 2018. Acesso em: 20 de Setembro de 2024. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. 1997. Acesso em 25 de Setembro de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Texeira.** Brasília. 2022. Acesso em: 25 de Setembro de 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes- internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022

CARVALHO, Ana Cristina (et al). 40 Estratégias para o ensino de literatura. EdUEMA, São Luís, 2023.

COSSON, Rildo. **Círculos de leitura e letramento literário.** São Paulo: Contexto, 2014.

A imagem-mulher prostituta na obra Clara dos Anjos, de Lima Barreto

BOLSISTA: Natália Kawanne Lima SANTOS. **PIBIC/AF/CNPq**. Curso de Letras – Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Douglas Rodrigues de SOUSA. Departamento de Licenciatura em Língua Portuguesa. CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO

O estudo da figura da prostituta na literatura brasileira do século XX revela-se fundamental para compreender as questões sociais, políticas e culturais das grandes cidades. As obras literárias desse período retratam a prostituição de formas variadas, geralmente com viés moralista, mas também destacando a força e resistência dessas mulheres diante de um contexto opressor. Nesse cenário, Lima Barreto, escritor pré-modernista descendente de escravizados, transforma em sua obra a experiência pessoal de exclusão e preconceito. Em Clara dos Anjos (1948), o autor expõe as desigualdades sociais, raciais e de gênero do início do século XX, utilizando a prostituição como elemento central para denunciar a opressão sofrida por mulheres pobres e negras. A análise da prostituição em Clara dos Anjos permite compreender não só os estereótipos culturais ligados às mulheres marginalizadas, mas também as relações de poder e as estruturas sociais que reforçam a desigualdade. Dessa forma, o romance contribui para refletir sobre a construção da identidade nacional e sobre as dinâmicas de exclusão que marcaram a sociedade brasileira da época.

METODOLOGIA

A pesquisa propõe analisar a representação da prostituta na literatura brasileira do século XX como forma de compreender tanto a realidade das mulheres nessa condição quanto as complexidades sociais e culturais da época. Obras como Do cabaré ao lar, de Margareth Rago, e especialmente Clara dos Anjos, de Lima Barreto, são centrais para a investigação. A metodologia adotada será qualitativa, com leitura minuciosa e interpretação literária da obra de Lima Barreto, dando atenção às passagens que tratam da prostituição e das personagens femininas ligadas a essa prática. O objetivo é identificar elementos narrativos, simbólicos e discursivos que construam a imagem da mulher prostituta no romance. Ao final, a pesquisa pretende destacar como essa análise contribui para a compreensão da figura feminina marginalizada, ampliando os debates nos campos da literatura, da história e dos estudos de gênero.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O romance conta a trajetória da personagem Clara dos Anjos, uma jovem negra e humilde do subúrbio do Rio de Janeiro. O romance *Clara dos Anjos*, escrito por Lima Barreto, concluído em 1922 e publicado apenas no ano 1948, surge como uma de suas obras cruciais para a denúncia social da literatura brasileira do início do século XX. A obra constrói uma representação crítica das desigualdades raciais, gênero e diferença de classe que atravessavam a sociedade da Primeira República. É importante situar a obra no contexto literário. Em 1922, o Brasil presenciava a semana de arte moderna, um marco do Modernismo. Contudo, Lima Barreto manteve-se à margem desse movimento, tanto por razões pessoais quanto estéticas. Nesse sentido, a obra não apenas ilumina as condições históricas de sua época, mas também antecipa discussões que permaneceram centrais na literatura e na sociedade brasileiras ao longo do século XX.

Lima Barreto desenvolve uma crítica social convincente que articula classe, gênero e raça na formação da protagonista e das mulheres que a cercam. O romance *Clara dos Anjos* coloca em evidência o elemento feminino de maneira crítica, explorando o destino das mulheres dentro

de uma sociedade patriarcal. Clara, mestiça e pobre, encarna a figura vulnerável da jovem que devido à sua condição social é constantemente exposta à sedução e ao abandono. A representação de Cassi Jones, que a ilude e depois a descarta, reforça a denúncia de Lima Barreto sobre o destino trágico reservado às mulheres das classes subalternas que não possuíam nem proteção familiar nem respaldo institucional diante da violência simbólica e material dos homens. A imagem da prostituição, que perpassa o romance, aparece como consequência social inevitável para aquelas que como Inês são enganadas e não encontram meios de reintregação digna na vida social. Assim, Clara se torna não apenas uma personagem literária, mas um símbolo da crítica barretiana contra a hipocrisia de uma sociedade que condena moralmente a queda das jovens, mas alimenta os mecanismos que a produzem.

O autor Lima Barreto constrói uma narrativa marcada pela crítica social, sobretudo ao racismo, à hipocrisia moral e às desigualdades de classe na sociedade carioca do início do século XX. Nesse cenário, Cassi Jones, personagem central na trama e sedutor de jovens inocentes, encarna a figura do malandro protegido pelo desprezo e pela conivência das instituições, especialmente a polícia. A atitude desdenhosa da polícia diante de suas ações não é um detalhe acidental, mas parte da denúncia que Lima Barreto realiza contra o funcionamento seletivo da justiça brasileira. Cassi, tem muitos privilégios por ser um homem branco de classe média baixa, mas com certo trânsito social, mantém um histórico de abusos, enganos e exploração de mulheres pobres e negras, sem jamais ser responsabilizado. Quando suas condutas chegam ao conhecimento das autoridades, prevalece a indiferença pois a polícia preferia ignorar os casos. O autor mostra como a polícia age de maneira desigual conforme o perfil social dos envolvidos. Enquanto as classes populares e negras são constantemente vigiadas, reprimidas e punidas por delitos mínimos, personagens como Cassi Jones desfrutam de uma espécie de imunidade. O silêncio da polícia diante dos abusos contra mulheres pobres e mestiças demonstra que a sociedade, em suas instituições, não valoriza a dignidade ou o sofrimento delas. A falta de responsabilização de Cassi Jones espelha uma lógica patriarcal em que a honra das mulheres não brancas é vista como menos digna de proteção, perpetuando um ciclo de violência e exclusão. Assim, a representação da polícia em Clara dos Anjos vai além de um detalhe narrativo: ela é peça fundamental no mecanismo de denúncia que Lima Barreto engendra. A omissão das autoridades frente a Cassi Jones traduz, em termos literários, a incapacidade ou mesmo a recusa do Estado em proteger aqueles que estão à margem da cidadania plena. Em resumo, o papel desdenhoso da polícia em relação a Cassi Jones reforça a crítica de Lima Barreto à seletividade da justiça, à cumplicidade do Estado com os abusos das classes favorecidas e à desproteção estrutural das mulheres negras e suburbanas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prostituição é abordada na obra de forma indireta, uma vez que não foi confirmado o destino de Clara, todavia, essa mudança ocorre na vida de outra personagem, a jovem Inês, uma criola que fora criada com Cassi, o que não impediu o rapaz de a seduzir e deixar a moça a mercê da sociedade, se tornando a sua primeira vítima, desamparada e grávida. O autor não deixa de criticar a sociedade, relacionando à vulnerabilidade das mulheres pobres e negras na sociedade carioca do início do século XX. A temática não aparece como um tema central na narrativa, mas está presente nas suas entrelinhas, como uma consequência associada à exploração feminina, à falta de oportunidades e ao abuso de poder masculino. Através dos estudos de Margareth Rago podemos considerar que, quase todas as vezes, a mulher segue para o submundo através da prostituição por conta de um homem. A obra evidencia como a sociedade racista da época é representada especialmente por Dona Salustiana, mãe de Cassi. Embora a prostituição não seja o foco central da obra, a temática está presente como uma consequência da desigualdade racial e de gênero que Lima Barreto denuncia. A trajetória de Clara simboliza o destino de muitas mulheres negras e pobres da época, vítimas de um sistema que as explorava e as descartava. Dessa forma, o autor utiliza sua narrativa para expor a hipocrisia da sociedade, seu tom irônico e realístico evidencia a sua desaprovação com as ações da sociedade brasileira.

Com isso, em uma última análise, o romance de Barreto expõe como essas mulheres, após serem desonradas, tinham poucas alternativas. O casamento, visto como uma possibilidade de ascensão social e proteção, não era uma opção para a personagem Clara após ser abandonada, pois a sociedade valorizava a pureza feminina e condenava aquelas que perdiam a virgindade fora do matrimônio, as considerando como prostitutas mesmo que não exercessem a profissão. Sem perspectivas de um casamento respeitável e sem condições de sustento próprio, muitas mulheres acabavam sendo empurradas para a prostituição, não por desejo ou vocação, mas por falta de alternativas como aconteceu com a personagem Inês.

Palavras-chave: prostituta; literatura romântica; prostituição.

REFERÊNCIAS

DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. São Paulo: Boitempo, 2016.

LIMA BARRETO. *Clara dos Anjos*. Rio de Janeiro: Mérito, 1948.

LITERAFRO, Letras UFMG, Lima Barreto, Literatura Afro-Brasileira. Acesso em: 22 jun. 2025. Disponível em: http://www.letras.ufmg.br/literafro/autores/450-lima-barreto](http://www.letras.ufmg.br/literafro/autores/450-lima-barreto.

MOURA, Esmeralda B. B. de, ENGEL, Magali. Meretrizes e Doutores: saber médico e prostituição no Rio de Janeiro (1840-1890). Editora Brasiliense, São Paulo, 1989, 1a edição, 149p. R. História, São Paulo, n. 123-126, p. 149-186, ago-dez/91 a jan-jul/92.

MORAES, Eliane Robert. Francesas nos trópicos: a prostituta como tópica literária. Teresa: Revista de Literatura Brasileira, São Paulo, Brasil, n. 15, p. 165–178, 2014

MOREIRA, Ariágda dos Santos. O espaço da prostituta na literatura brasileira no século XX. Caligrama: Revista de Estudos Românicos, 2011.

PEREIRA, Cilene Margarete. BAKHTIN E O ROMANCE: POR UMA DEFINIÇÃO (MAIS COMPLEXA) DE ROMANCE EM SALA DE AULA. Revista Língua&Literatura, 2021.

PINHO, A. M. A condessa da maldade: formação da personagem feminina no romance brasileiro do século XIX. Revista Légua e Meia, 2017.

RAGO, Luzia Margareth. Do Cabaré Ao Lar: A Utopia da Cidade Disciplinar e a Resistência Anarquista (1890-1930) . São Paulo: Paz&Terra, 1985.

RAGO, Luzia Margareth. Os Prazeres da Noite: Prostituição e Codigos da Sexualidade Feminina em São Paulo (1890-1930). São Paulo: Paz&Terra, 1991.

Saberes e sabores linguísticos e literários: (des)cortinando os recursos expressivos na obra *Revoltoso Ribamar Palmeira*, de Adailton Medeiros

BOLSISTA: Rauenas Silva OLIVEIRA. **PIBIC/UEMA**. Letras Português, Inglês e Respectivas Literaturas - Licenciatura/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Marinalva Aguiar Teixeira ROCHA. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

INTRODUÇÃO

Os recursos estilísticos são estratégias de linguagem empregadas para conferir maior expressividade ao texto literário. Entre esses recursos, destacam-se as figuras de linguagem, que contribuem para o refinamento da escrita, pois é amplamente reconhecido que um texto estilisticamente cativante desperta maior interesse e facilita o envolvimento do leitor, permitindo uma construção mais aprofundada de significados.

Nesta pesquisa, de caráter bibliográfico, o objetivo principal é analisar o potencial expressivo intensificado pelos recursos estilísticos utilizados pelo autor caxiense Adailton Medeiros em seu livro em prosa *Revoltoso Ribamar Palmeira*, revelando seu estilo literário. Como aporte teórico, foram utilizados autores como Cherubim (1989), Guiraud (1970), Henriques (2010) e Rocha (2014), cujas discussões sobre o estilo literário ressaltam seu papel na construção de um texto expressivo e cativante.

METODOLOGIA

O projeto seguiu etapas metodológicas específicas. Inicialmente, realizou-se a seleção e análise do referencial teórico pertinente, seguida do exame de trabalhos com traços semelhantes à proposta. O levantamento da produção literária do poeta caxiense Adailton Medeiros foi etapa central, permitindo selecionar composições que evidenciam o uso expressivo da língua. A partir dessa seleção, identificaram-se e discutiram-se os recursos estilísticos utilizados pelo autor para imprimir sua identidade textual na obra *Revoltoso Ribamar Palmeira*. Os resultados foram socializados em eventos científicos, favorecendo a troca de conhecimentos e o aprofundamento do debate. Como produto final, elaboraram-se artigos científicos voltados à disseminação da expressividade linguística na obra de Medeiros. O estudo evidenciou não apenas o potencial expressivo de seus textos, mas também promoveu suas produções literárias, destacando a riqueza e a criatividade que caracterizam sua escrita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou um horizonte de possibilidades no campo estilístico e abriu espaço para novos estudos sobre a obra de Adailton Medeiros. Foram realizados levantamento e análise do referencial teórico, organização e seleção de textos e exame de capítulos da novela em prosa *Revoltoso Ribamar Palmeira*. A divulgação científica ocorreu por meio de participação no XXIII Simpósio de Letras, em comunicação oral e com publicação de capítulo em e-book; entrevista para documentário da Academia Caxiense de Letras; apresentação no V Simpósio do SiGELMA [*Expressividade Estilística em Adailton Medeiros*]; comunicação no V ENAELL [*Marcas de estilo: a identidade escrita de Adailton Medeiros entre prosa e poesia*]; exposição de banner na XI Mostra de Profissões; participação no II CILEL [*A estilística literária de Adailton Medeiros: prosa e poesia na literatura caxiense*]; e submissão de artigo à revista *Letras Juçara*. *Revoltoso Ribamar Palmeira* (1978) é o quarto livro de Medeiros e um instrumento de reivindicação social. A narrativa acompanha José de Ribamar, homem simples e revolucionário, que chega a São Luís em 1949, pouco antes da Greve de 1951, conferindo caráter de novela histórica à obra.

Recurso semântico

A metáfora, definida por Henriques (2009) como "figura de pensamento que corresponde a uma comparação de igualdade subentendida", aparece no trecho *"fala força dos fuzis"*, atribuindo às armas capacidade de comunicação e simbolizando opressão e abuso de autoridade. A antítese, *"gente morrida matada"*, contrapõe morte natural e assassinato, denunciando a brutalidade do ciclo de violência. A ironia surge em *"mulher tem que ser séria como uma freira de pedra..."*, criticando papéis sociais rígidos e excludentes.

Reforçando a objetificação do corpo feminino, no trecho *"deixa o cuim do arroz cair na gamela"* (Medeiros, 1978, p. 246), há uma ambiguidade, "circunstância de uma comunicação linguística que se presta a mais de uma interpretação" (Cherubim, 1989, p. 11), pois, apesar de parecer uma simples ação cotidiana (servir comida), o contexto corporal anterior e o uso da palavra '*cuim*' (líquido do arroz cozido) e '*gamela*' (vasilha) sugere uma ambiguidade de cunho sexual, principalmente pela sonoridade e conotação indireta de termos que remetem ao corpo e seus fluidos, o que reforça uma leitura erótica implícita.

Recurso morfossintático

A elipse, "omissão de um termo ou oração que pode ser facilmente subentendido" (Cherubim, 1989), ocorre em "*gente morrida matada, corpos sangrando",* reforçando urgência e caos. O hipérbato, "qualquer alteração na ordem direta do discurso", aparece em *"nasci às pressas, minha mãe quase morre..."*, enfatizando a dramaticidade do nascimento. No capítulo sete, elipses e fragmentações em *"o campo vai ser destruído e o produto do nosso trabalho"* interrompem a progressão lógica, refletindo desorganização mental e instabilidade emocional de Riba. No capítulo seis, destaca-se o seguinte trecho:

> Todos jantados, nos preparamos e fomos para a casa da festa. Casarão sem nenhum quarto, salãozão para se dançar. Botequim na biqueira, entre a casa e a latada. Nesta dançavam os pretos, as mulheres da vida e os rapazes que queriam aproveitar (Medeiros, 1978, p. 247).

O fragmento *"os pretos, as mulheres da vida e os rapazes que querem aproveitar"* destaca uma gradação de sujeitos que realça a diversidade social no ambiente frequentado por Riba, ao passo que denuncia também uma segregação entre o grupo familiar e os grupos marginalizados.

No capítulo sete, as elipses e fragmentações seguem como escolha privilegiada do autor, como demonstra o trecho, *"a escuridão no coração. O privar que ela nos obriga. O campo vai ser destruído e o produto do nosso trabalho. Estorricados nesses lugares, os pensamentos. A realidade, só ela, dominará eles"* (Medeiros, 1978, p. 252). No fragmento *"o campo vai ser destruído e o produto do nosso trabalho"*, a frase começa com um sujeito [O campo], que tenta introduzir uma ideia, mas logo vem a outra parte [e o produto do nosso trabalho [que não se liga com clareza ao primeiro termo. Essa quebra na progressão lógica sugere desorganização do pensamento e reflete um estado emocional abalado, características que bem definem Riba no momento de transição e mudança em que vive. No campo estilístico, as figuras morfossintáticas relacionam-se à construção das frases, oportunizando inúmeras variações de estilo no enunciado. As construções resultantes da disposição dos vocábulos acarretam ao texto beleza, multissignificações e ainda um aumento da expressividade. O estudo evidenciou o potencial expressivo da escrita de Medeiros e promoveu sua obra, ressaltando riqueza e criatividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizou um levantamento linguístico-expressivos na obra do caxiense Adailton Medeiros, com ênfase nos aspectos semânticos e morfossintáticos. O presente estudo, ao debruçar-se sobre a sua produção, cumpriu o papel de preencher uma lacuna ao inserir a produção do caxiense no ambiente acadêmico, sobretudo sua produção em prosa, texto que ocupa um lugar de completo anonimato, uma vez que pesquisas sobre o autor e suas produções nesse gênero ainda são inéditas. Além disso, a pesquisa permitiu pôr em evidência a produção

caxiense, fato que é fundamental para ressaltar a relevância da literatura do Maranhão. Dessa forma, com base nas análises apresentadas nesta pesquisa, pode-se afirmar que Adailton possui uma extensa produção literária, pouco conhecida, mas com imenso potencial expressivo e com muito a acrescentar à poesia nacional.

Palavras-chave: Texto literário. Estilística. Expressividade linguística.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos à minha orientadora, professora Marinalva Aguiar, pelo constante apoio e valiosa orientação. Estendo minha gratidão à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG) pela oportunidade de integrar a Iniciação Científica como bolsista PIBIC/UEMA no ciclo 2024-2025. Agradeço, ainda, à minha companheira de pesquisa, Beatriz Viana, pela parceria e colaboração. Este período foi essencial para o meu crescimento acadêmico e profissional.

REFERÊNCIAS

CHERUBIM, Sebastião. **Dicionário de figuras de linguagem**. **(No Title)**, 1989.

HENRIQUES, Claudio Cezar. **Língua portuguesa:** semântica e estilística. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2009.

MEDEIROS, Adailton**. Obra reunida**. Rio de Janeiro: Imprimatur, 2022.

ROCHA, Marinalva Aguiar Teixeira**. A expressividade em Ana Maria Machado e José Paulo Paes**: uma proposta para motivar a leitura. Curitiba: Appris, 2014.

Cenas na penumbra: um estudo da prostituição em "Madame Pommery" de Hilário Tácito

BOLSISTA: Ruth Ferreira SILVA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Letras Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa - Licenciatura. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Douglas Rodrigues de SOUSA. Departamento de Licenciatura em Língua Portuguesa. Centro de Estudos Superiores de Presidente Dutra/CESPD. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa apresenta uma análise qualitativa da obra *Madame Pommery* (1920), de Hilário Tácito, destacando aspectos culturais, históricos e sociais da década de 1920, com ênfase na representação da prostituição feminina. A narrativa evidencia discriminações sofridas pelas meretrizes e retrata a vida de Ida Pomerykowsky, imigrante francesa que por meio da prostituição, estabiliza sua vida e ascende à alta sociedade, ficou reconhecida como Mme. Pommery. Sua trajetória expõe mazelas sociais e costumes "modernos" que possibilitaram sua inserção social. O período de publicação é classificado como pré-modernismo reconhecido por Bosi (2015) e Antonio Cândido (1999), em que os autores manifestavam insatisfação com a sociedade. O estudo analisa a representação da prostituição em seus contextos sociais, revelando fatores que contribuíram para a estigmatização da figura da prostituta. Conclui-se que patriarcado, condições socioeconômicas, influências europeias (Belle Époque), imigração, opressão e marginalização se interligam na construção da imagem da prostituta, evidenciada na literatura pré-moderna como peça fundamental nas engrenagens sociais.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma metodologia qualitativa e analítica. O cronograma investigativo foi estruturado em etapas: delimitação do tema, formulação dos objetivos, problematização, justificativa e levantamento bibliográfico, de modo a sustentar a análise crítica. A seleção das fontes partiu da necessidade de contextualizar histórico-socialmente e literariamente a década de 1920, período em que a obra foi produzida. Como *Madame Pommery* foi marginalizada pela crítica burguesa de sua época, exigiu-se maior esforço na busca de materiais que dialogassem direta ou indiretamente com sua abordagem social. O corpus da pesquisa envolveu a leitura detalhada do romance e a análise dos tópicos: a figura feminina da prostituta, sua repercussão, a imigração feminina como meio influente para prostituição, a hipocrisia da elite social e a contextualização da prostituta na literatura brasileira. A investigação contou com contribuições derivadas de discussões em eventos acadêmicos, como ENAELL (UEMA), CONIL (UFMA) e VII CILG (UESPI), espaços que possibilitaram ajustes metodológicos e teóricos. O estudo fundamenta-se nos aportes Araújo (2015), Bosi (2003), Cândido (1999), Cano (2012), Carmo (2003), Castro (2019), Ceccarelli (2008), Moreira (2007), Moraes (2014), Moisés (1999), Ogliari (2021), Paradis (2018), Queiroz (2016), Rago (2005), Saffioti (2015), Soares *et al* (2015), Tácito (1997) e Velloso (2009). Esses autores permitem articular conceitos de prostituição, patriarcado, modernidade, gênero, discurso e crítica literária. Assim, a metodologia viabiliza situar *Madame Pommery* entre o pré-modernismo e o modernismo, ressaltando a meretriz como figura simbólica das transformações sociais, culturais e literárias no Brasil da Belle Époque.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de *Madame Pommery* revela que a prostituição no contexto da década de 1920 em São Paulo vai além da sobrevivência econômica da classe submissa à elite. A obra mostra que a profissão do sexo também promove sua condição social, independência, liberdade e rompe

o tabu social tradicionalmente associado à prostituta. Por meio da sátira, o romance critica a hipocrisia burguesa e as contradições da modernidade emergente, destacando a protagonista Mme. Pommery, uma cafetina francesa que desafia normas sociais e conquista ascensão na elite, mesmo lidando com adversidades do patriarcado. A pesquisa destaca que o romance utiliza a narrativa em terceira pessoa e a inserção de múltiplos idiomas na sua escrita, o que considera a influência da imigração no início do século XX, a complexidade cultural da época, além do conhecimento poliglota do autor Hilário Tácito, o qual é um pseudônimo de José Maria de Toledo Malta (1885-1951). A protagonista Pommery recruta mulheres marginalizadas, em parte traficadas, oferecendo promessas de mobilidade social, que beneficiam apenas a protagonista e sua imagem, o que expoe o tráfico de mulheres e o turismo sexual como fenômenos estruturados na sociedade a partir da demanda do capitalismo para o comércio sexual e seus clientes. O romance também destaca a urbanização paulistana, a ascensão de novos hábitos burgueses influenciados pela Belle Époque, a regulamentação moral do corpo feminino pela perspectiva religiosa e machista, mostrando que a prostituição estava intimamente ligada às tensões sociais, econômicas e culturais do período. A figura da prostituta geralmente marginalizada foi representada na obra como mediadora cultural e símbolo de luxo e sofisticação, que articula divergências de gênero e classe. Dessa forma, Tácito antecipa traços do modernismo, situando o pré-modernismo como espaço de crítica social e cultural. O livro revela a hipocrisia da elite, a exploração econômica e a resistência feminina, colocando a prostituição como fenômeno social diversificado. Dessa forma, Pommery emerge não apenas como personagem literária, mas como instrumento social para compreender desigualdades, imigração, modernização e tensões entre tradição e inovação no Brasil do início do século XX.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais indicam a relevância desse estudo sobre a representação da prostituição na literatura brasileira a partir da obra *Madame Pommery* de Hilário Tácito. O enredo resulta na análise das relações e retrato socias ao que diz respeito da profissão de meretriz, e revela desafios, resistência e o desejo de autonomia das mulheres, além de abordar tráfico sexual feminino, urbanização, "aburguesamento" e exploração sexual. *Madame Pommery* representa algumas vertentes da prostituição: a ganância pela ascensão burguesa, o desejo de liberdade de escolha, vítima do sistema patriarcal e econômico, exploração sexual feminina, etc. A linguagem sofisticada, afrancesada e de períodos longos reflete a transição literária dos períodos literários no Brasil. A obra possibilita análise histórica, sociológica e crítica da marginalização feminina e da prostituição.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, a meu orientador Douglas, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Madame Pommery; Prostituição: Literatura Brasileira.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Taynara Mirelle do Nascimento de**.** "Madame Pommery": a prostituição das polacas no Brasil. *Entrepalavras*, Fortaleza, ano 5, v. 5, n. esp., p. 219–237, ago./dez. 2015.

BOSI, Alfredo. *Céu, inferno: ensaios de crítica literária e ideológica.* Editora 34, 2003.

CANDIDO, Antonio**.** *Iniciação à literatura brasileira: resumo para principiantes*. 6. ed. São Paulo: Humanitas, 1999.

CANO, Wilson. *Da década de 1920 à de 1930: transição rumo à crise e à industrialização no Brasil*. Economia, Associação Nacional dos Centros de PósGraduação em Economia (ANPEC),

Campinas, v. 13, n. 3b, p. 897–916, 2012.

CARMO, José Carlos Mariano do. *Madame Pommery: a primeira malandra na prosa ficcional brasileira*. 2003. Dissertação (Mestrado em Literatura) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CASTRO, Estela Carielli de. Sexo e cosmopolitismo na prosa de ficção da Belle Époque brasileira: Mademoiselle Cinema e Madame Pommery. *Revista Investigações*, Recife, v. 32, n. 1, p. 103-124, 2019.

CECCARELLI, Paulo Roberto. Prostituição–Corpo como mercadoria. *Mente & cérebro–sexo*, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2008.

MOREIRA, Ariágda dos Santos. O espaço da prostituta na literatura brasileira no século XX. *Caligrama: Revista de Estudos Românicos*, v. 12, p. 237-250, 2007.

MOISÉS, Massaud. *Dicionário de termos literários*. 17. ed. São Paulo: Cultrix, 2004.

MORAES, Eliane Robert. Francesas nos trópicos: a prostituta como tópica literária. Teresa: *Revista de Literatura Brasileira*, São Paulo, Brasil, n. 15, p. 165–178, 2014.

PARADIS, Clarisse Goulart. A prostituição no marxismo clássico: crítica ao capitalismo e à dupla moral burguesa. *Revista Estudos Feministas*, v. 26, p. e44805, 2018.

OGLIARI, Edinéia Aparecida**.** História e estética – o modernismo de *Madame Pommery*. *Scripta Alumni*, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 168–185, 2021.

QUEIROZ, Crhistina. A figura poética da prostituta. p. 82-85. *Revista Pesquisa FAPESP*. São Paulo, mar 2016.

RAGO, Margareth. Amores lícitos e ilícitos na modernidade paulistana ou no bordel de Madame Pomméry. *Teoria & Pesquisa*, São Paulo, n. 47, p. 93–104, 2005.

SAFFIOTI, Heleieth. *Gênero, patriarcado, violência*. 2 ed. Editora Expressão Popular: Fundação Perseu Abramo, 2015.

SOARES, João Francisco Selhorst; SANTOS, Lucimara Cristina dos; CARDOSO, Josiane Paia; NEVES, Lídia; BATISTA, Eraldo Carlos. A prostituição como profissão: uma análise sob a ótica das profissionais do sexo. *Revista Saberes*, v. 3, n. 2, p. 63-75, 2015.

TÁCITO, Hilário. *Madame Pommery*. 5 ed. Editora da UNICAMP: Rio de Janeiro. Fundação Casa de Ruy Barbosa, 1997.

VELLOSO, Mônica Pimenta; ROUCHOU, Joëlle; OLIVEIRA, Cláudia de (Org.). *Corpo: identidades, memórias e subjetividades*. 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad X / FAPERJ, 2009.

Uma investigação crítica sobre a poesia modernista maranhense produzida e publicada nas páginas do periódico suplemento cultural do Jornal Diário de S.Luiz no período de 1948 a 1949

BOLSISTA: Sabrina Karine dos Santos PEREIRA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Letras Português e Inglês-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Natércia Moraes GARRIDO. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa Poesia Modernista Maranhense visa recolher e analisar, sob o viés da Crítica Literária, algumas produções poéticas publicadas no Suplemento Cultural do jornal *Diário de S. Luiz* compreendendo os anos de 1948 a 1949, período em que o referido Suplemento esteve em franca atividade. O Suplemento Cultural constitui-se de uma página dedicada à literatura que integrava o extinto *Diário de S. Luiz,* um jornal maranhense que obteve ampla circulação na primeira metade do século XX e que veiculava o discurso do governo de situação da época. O dono do referido jornal era o senador Vitorino Freire. Atualmente, todo o material deste periódico encontra-se digitalizado e disponível em domínio público para pesquisa na **Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional.**

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foi realizado uma revisão de literatura acerca dos temas propostos na pesquisa e que influenciaram nas análises dos poemas, quais sejam: Modernismo, Teoria Literária direcionada ao gênero lírico, Crítica Literária, Poesia Modernista Maranhense e História do Maranhão da primeira metade do século XX. Na segunda fase foi efetuada a leitura de várias edições do Suplemento Cultural – em torno de 30 a 40 edições – para selecionar de 10 a 15 poemas, os quais foram analisados verificando suas contribuições para o conceito de modernismo poético, foco deste projeto. A terceira fase consistiu na produção de resenhas críticas e ensaios sobre os poemas que foram selecionados e analisados anteriormente. A quarta e última fase foi direcionada à formatação, diagramação e publicação do *e-book* / livro digital contendo o material produzido ao longo do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura dos materiais citados anteriormente, quinze poemas foram resgatados do Suplemento Cultural do *Diário de S. Luiz*. Poemas de autores como: Almeida Galhardo, Nascimento Morais Filho, Reginaldo Telles, Ribamar Ferreira, Dagmar Desterro, Tobias Pinheiro Filho, Djalma Barbosa Viana, Nelson Borges, Myrlia de Alencar, Ferdinand Menezes e Walmyr Maranhão, foram analisados com base nas características modernistas. A partir dessas analises realizadas, fomos para a finalização do e – book reescrevendo os poemas e incluindo as analises críticas de cada um deles.

A pesquisa foi apresentada em dois eventos a nível nacional da área de Letras: o V SIGELMA – Simpósio do Grupo de Estudos e Pesquisas em Literatura Maranhense, vinculado à Universidade Federal do Maranhão e o V ENAELL – Encontro Nacional de Estudo Linguísticos e Literários. O trabalho, intitulado "O modernismo no Maranhão e a escrita feminina: um olhar historiográfico sobre duas poetas maranhenses no Suplemento Cultural do jornal *Diário de S. Luiz*", serviu de base para a apresentação do meu Projeto de Pesquisa do curso de Letras Português e Inglês e futuramente será meu TCC. Com a investigação concluída, entramos na fase de diagramação e publicação do material.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados em relação ao projeto de pesquisa sobre a Poesia Modernista Maranhense cumpriram seus objetivos. Resultando na coleta, análise e publicação de material valioso para o estudo do modernismo no Maranhão. A metodologia rigorosa, que foi da revisão bibliográfica à seleção minuciosa de poemas, permitiu a criação de um e-book que oferece uma nova perspectiva sobre a produção poética local na primeira metade do século XX. O esforço para resgatar e analisar esses poemas do acervo da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional culmina na fase final de diagramação e publicação do e-book. O objetivo é tornar esse conhecimento acessível a um público mais amplo. Esperamos que essa iniciativa incentive novas pesquisas sobre a literatura maranhense e reforce a importância de preservar e valorizar nosso patrimônio cultural e literário.

Palavras-chave: Modernismo; Literatura Maranhense; Suplemento Cultural; Poesia.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria; à UEMA pela concessão da bolsa; à minha orientadora Dra. Natércia Garrido; **à** minha família e aos amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

CRUZ, Arlete Nogueira da. **Nomes e Nuvens:** ligeiras considerações em torno da paisagem literária maranhense – 1889/1996. São Luís: Unigraf, 2003.

GARRIDO, Natércia Moraes. **Nascimento Morais Filho e o Modernismo no Maranhão**. 2023. 201 f. Tese (Doutorado em Literatura e Crítica Literária). Programa de Estudos Pós-Graduados em Literatura e Crítica Literária da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/32648> . Último acesso em 29 abr. 2024.

MOISÉS, Carlos Felipe. **Poesia para quê?:** a função social da poesia e do poeta. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

PAZ, Octavio. **O arco e a lira**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

"O tempo não envelhece a si mesmo": cidade e memória cultural em *Geofagia ruminante no sótão da preamar*, de Wanda Cristina

BOLSISTA: Samaritana Feitosa do NASCIMENTO. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesas e Literaturas de Língua Portuguesa da Universidade Estadual Maranhão, Campus de Timon.

ORIENTADOR (A): Silvana Maria Pantoja dos SANTOS. Departamento de Letras, Campus de Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cidade abriga vivências, história e cultura de um povo, cujos espaços revelam memórias individuais e coletivas, constantemente (re)configuradas pelas funções que os sujeitos desempenham socialmente. Nesse contexto, a memória torna-se essencial para a formação da identidade cultural. Como observa Bosi (2003), a memória é um trabalho sobre o tempo vivido, marcada pela cultura e pela experiência do indivíduo. A literatura, sobretudo a poesia, cumpre papel essencial na preservação e ressignificação da memória urbana, transformando os espaços da cidade em símbolos que resistem ao esquecimento. A pesquisa teve como objetivo analisar a ressignificação da memória urbana na obra *Geofagia ruminante no sótão da preamar* (1989), de Wanda Cristina, a partir das percepções e impressões do eu poético. Interessou entender como o eu lírico se relaciona com os elementos do patrimônio cultural e como se manifesta o sentimento de pertença do eu poético aos espaços de memória.

METODOLOGIA

A pesquisa foi qualitativa, de cunho bibliográfico, estruturada em fases exploratórias e investigativas. A *obra Geofagia ruminante no sótão da preamar* (1989), de Wanda Cristina, é composta por 12 poemas que mesclam influências concretistas e cordelistas; apresenta uma estrutura fragmentada e não linear, com poemas sem titulação identificados apenas pelas páginas em que se encontram. O *corpus* do estudo é composto por 05 poemas, os quais foram numerados para fins didáticos, da seguinte forma: Poema 01 (pág. 15–16); Poema 02 (pág. 17–18); Poema 03 (pág. 20–29); Poema 04 (pág. 74–77); Poema 05 (pág. 78–80). O arcabouço teórico que fundamentou a análise inclui: Halbwachs (2006) sobre memória; Pesavento (2002, 2007) e Gomes (2008) sobre a cidade; Martins (2006), sobre patrimônio cultural, e Zukin (2018) e Soja (1993) sobre paisagens urbanas pós-modernas. No tocante à análise cartográfica, foram feitos recortes dos poemas que apresentam convergências temáticas, seguidos de interpretação crítica da construção discursiva e da relação do eu-poético com a *urbe*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obra poética *Geofagia ruminante no sótão da preamar* (1989), de Wanda Cristina, explora a relação do eu lírico com a memória da cidade de São Luís. Segundo Rolnik (1995), a memória urbana reflete as transformações, assim como as relações entre homem e cidade, sendo (re) construídas ao longo do tempo. A obra adota uma linguagem sensorial marcada por metáforas, personificações e comparações. Por meio desses recursos Wanda Cristina constrói um eu-lírico que transita entre o passado/presente com projeções para o futuro, articulando memória coletiva e individual, identidade cultural e experiência urbana. O tempo é um agente constante que não se limita à vontade do homem e tão pouco conserva os construtos sejam materiais ou imateriais. No poema 01 (pág. 15–16), o eu-poético, na condição de *flâneur,* percorre a cidade e observa as marcas deixadas pelo tempo e pela ação humana. A voz lírica denuncia a erosão dos costumes e a fragmentação dos signos patrimoniais, revelando a fragilidade da identidade urbana. Nos versos: "Comecemos com o tempo / que o tempo não envelhece a si mesmo / ELE desbota a saudade, cria limo em nossa idade [...] / Vitrais quebrados não choram os

invernos da Cidade, que descascaram os costumes[...]" (Cristina, 1989, p.15), o eu-poético reporta-se ao tempo como uma força — imutável e corrosiva. A imagem dos "Vitrais" em ruínas simboliza a esfacelamento do passado que se fixa nos elementos urbanizados, cuja modernização intensifica o apagamento e a fragilização desses signos patrimoniais. Segundo Martins (2006, p. 20), a memória está vinculada ao patrimônio material e imaterial de um povo, funcionando como referência de sua identidade e fonte de inspiração cultural. No poema 02 (pág.17–18), o eu-poético reflete sobre a instabilidade e a fragmentação do patrimônio cultural, percebendo o desgaste do espaço: "[...] nada cura / a / enfermidade da arquitetu / ra que era pura, mas / que hoje fu / ra a fúria / de um tijolo antigo / que acordou no futuro / sem / o seu / rebo / co [...]", o eu-lírico expressa indignação e angústia diante da degradação dos espaços de memória, que é intensificada pela aliteração do fonema "f". O sujeito poético, ao utilizar dessa aliteração, enfatiza o abandono e a ausência de zelo pelos elementos que compõem a memória cultural do lugar. O trecho evidencia como o tempo e o processo de modernização fragmentam a arquitetura e os vínculos simbólicos de memória urbana. Pesavento (2005) argumenta que a passagem do tempo modifica o espaço, alterando formas, funções e usos, assim, descaracteriza o passado da cidade. Para tanto, observa-se que a diluição do patrimônio material e imaterial impacta diretamente o campo identitário de um povo. No poema 03 (pág. 20–29), o eu-poético ao afirmar "[...] Somos [...] um resto de Portugal, / uma pitada de Holanda. / Somos a história que alcança / nossas origens da França. / Somos rede de algodão, / somos um punhado de terra / nas águas do Maranhão […]" (Cristina, 1989, p. 27). Os versoso manifestam o sentimento de pertencimento do sujeito poético ao Maranhão, vinculando-se à identidade cultural, às múltiplas raízes históricas e aos processos coloniais que moldaram o território. O verbo "ser", flexionado na primeira pessoa do plural constrói a experiência coletiva a partir da individual, evidenciando como memória individual e coletiva se entrelaçam e consolidam vínculos afetivos com o espaço. No poema 04 (pág. 74 –77), o eu-lírico personifica o espaço como um ser vivo: "[...] Maranhão [...] teu reumatismo faz doer meus ombros / e eu me agasalho entre os meus escombros [...]". O espaço personificado: "espaço adoecido", remete ao desgaste do tempo que se completa com a dor, ressentimento diante da paisagem do espaço de memória que se transforma. A voz poética, no poema 05 (pág. 78–80), ao enunciar "[...] Fazendo jus pro passado, / pro futuro, pro presente / para o último presidente / da nossa vasta nação, / minha terra terá sempre / o nome de Maranhão [...]" (Cristina, 1989, p. 79–80), evidencia tanto a consciência temporal do território quanto a relação afetiva e de pertencimento do eu-poético. O pronome "minha" reforça a apropriação do espaço, transformando o ato de nomear em afirmação de identidade cultural. Diante disso, Wanda Cristina, por meio da tessitura poética, instiga para a importância de preservação dos espaços de memória da cidade de São Luís, bem como visa a valorização destes para a memória do povo local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A voz poética de Wanda Cristina suscita reflexões acerca da memória urbana, ao articular a experiência individual à memória coletiva. Por meio de imagens sensoriais, metáforas e personificações, o eu-poético evidencia os efeitos do tempo e do processo de modernização sobre o patrimônio material e imaterial da cidade de São Luís, ressaltando a relevância da preservação da memória cultural. A obra *Geofagia ruminante no sótão da preamar* (1989), instiga à reflexão sobre a importância da manutenção do patrimônio cultural, bem como imprime um tom crítico-reflexivo que reforça o sentimento de pertencimento e valorização dos espaços de memória.

Palavras-chave: Cidade. Literatura maranhense. Memória. Wanda Cristina.

REFERÊNCIAS

BOSI, Ecléa. **O tempo vivo da memória: ensaios de psicologia social.** 4. ed. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2022.

CRISTINA, Wanda. **Geofagia Ruminante no Sótão da Preamar**. São Luís: Edição independente, 1989.

GOMES, Renato Cordeiro. **Todas as cidades, a cidade**: literatura e experiência urbana. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. Trad. Beatriz Sidou. Centauro, 2006.

MARTINS, Clerton (Orgs.). **Patrimônio cultural**: da memória ao sentido do lugar. São Paulo: Rocca, 2006.

PESAVENTO, S. **Cidade, Espaço e Tempo:** reflexões sobre a memória e o patrimônio urbano. Cadernos do LEPAARQ (UFPEL), v. 2, n. 4, p. 9-18, 11. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/lepaarq/article/view/893/873>.

PESAVENTO, S. J. História, **Memória e Centralidade Urbana**. Revista Mosaico - Revista de História, Goiânia, Brasil, v. 1, n. 1, p. 3–12, 2008.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **O imaginário da cidade**: visões literárias do urbano - Paris, Rio de Janeiro, Porto Alegre. 2.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2002.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SOJA, Edward W. **Geografias pós-modernas:** a reafirmação do espaço na teoria social. Tradução da 2. ed. inglesa de Vera Ribeiro; revisão técnica de Bertha Becker e Lia Machado. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

ZUKIN, Sharon. **Paisagens urbanas pós-modernas**: mapeando a cultura e poder. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, no 24, 2018.

Diversidade cultural e linguística do Maranhão: uma análise de narrativas de comunidades tradicionais de Pedreiras-MA

BOLSISTA: Thamires Mikaelle da Silva ARAÚJO. **PIBIC/AF/CNPq.** Curso de Letras-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): José Antônio VIEIRA. Departamento de Letras/ Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente estudo faz parte do projeto intitulado "Diversidades Linguísticas e Culturais em narrativas orais e escritas e o desenvolvimento sustentável de comunidades tradicionais no Maranhão" trata-se de um projeto que visa estudar a diversidade cultural e linguística em comunidades tradicionais do Maranhão. Este trabalho tem como objetivo analisar os efeitos de sentido que se constituem as luzes das imagens que se projeta de/sobre os povos quilombolas da comunidade quilombola Lago da Onça, localizada nas proximidades do município de Pedreiras-MA. Dito isso, o estudo busca responder à seguinte problemática: Quais os efeitos de sentido presentes nas narrativas da comunidade quilombola Lago da Onça? Nesse sentido, analisar o discurso de comunidades tradicionais como esta, se faz imprescindível no que diz respeito a entender como esses enunciados produzidos são utilizados para construir, manter e valorizar ancestralidade a memória e identidade como também entender as relações de poder e as lutas por direitos.

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, de coleta de dados e de análise documental, tendo como objetivo a análise do que é produzido por e sobre as comunidades tradicionais maranhenses, mais especificamente às comunidades quilombolas da região de Pedreiras -MA. Para tanto, após o levantamento dessas comunidades, a saber, povoados Lago da Onça, Gameleira, e Centro do Meio, partiu-se para a contextualização e circunstanciação do local de coleta de dados. Infelizmente a única comunidade com dados institucionais coletados centra-se no povoado Lago da Onça. Para as análises realizadas, utilizou-se os estudos de Pêcheux (1999) sobre memória discursiva, formação ideológica e discursiva que são imprescindíveis para pesquisas na área da análise do discurso, além de outros estudiosos que se debruçaram sobre a questão. Desse modo, a pesquisa divide-se nas seguintes etapas: 1. Levantamento bibliográfico: revisão de textos acadêmicos, teses e dissertações sobre o tema;2. Coleta e organização de dados: coleta de atas de reuniões da associação quilombola Lago da Onça;3. Análise dos dados: seleção do corpus e análise à luz dos conceitos da Análise do Discurso materialista a fim de investigar os efeitos de sentidos presentes nas narrativas.4. Escrita e produção de um banco de dados: escrita dos resultados e organização dos textos e registros coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise centra-se nas atas de reuniões coletadas na comunidade quilombola Lago Onça, localizada no município de Pedreiras junto às proximidades do município de Trizidela Do Vale- MA. Assim, por meio da perspectiva na Análise do Discurso (AD) materialista, propõe-se analisar os discursos dos membros da comunidade quilombola bem como as condições de produção desses dizeres a fim de suscitar os efeitos de sentido presentes nestes. Como recorte, têm-se a ata da primeira reunião de fundação da associação, na qual é possível perceber as lutas que a comunidade vem travando com o poder público em prol de melhorias para a comunidade. Temos então na tabela abaixo os enunciados que serão analisados:

Tabela 1: ATA de fundação, eleição e posse da diretoria da Associação João do Vale de Trabalhadores e Trabalhadoras Quilombola do povoado Lago da Onça.

Enunciado 01	Enunciado 02	Enunciado 03
Reunia-se no colégio Regino Vale do povoado Lago da Onça as pessoas relacionadas e qualificadas com a finalidade de constituir uma associação para trabalharmos em prol da saúde, educação, cultura e arte da nossa comunidade. Já que a população vem sofrendo devido a inexistência de programas e projetos nas referidas áreas	*Tomando a palavra do senhor Raimundo Nonato Santos Lima disse que o quadro atual de dificuldade socioeconômico por qual passa a comunidade necessita de medidas urgentes que venham a diminuir o sofrimento da nossa comunidade e que um importante passo seria a criação de referida associação*	*Em seguida, o senhor João Gonçalves Carvalho tomou a palavra e fez importantes colocações sobre a devida responsabilidade de cada membro para com a associação, o mesmo expôs suas ideias usando a seguinte mensagem: "A associação é uma entidade na qual devemos ter respeito e total compromisso".*

Fonte: Elaborado pelo autor

Desse modo, a construção do enunciado 01 produz sentidos na medida em que faz uma articulação entre a ausência do Estado na promoção de políticas públicas que atendam aos membros da comunidade e a necessidade de auto-organização comunitária. Assim, têm-se como causa principal desses acontecimentos centram- se nas condições históricas de desigualdade e luta das comunidades quilombolas na reivindicação de reconhecimento, titulação de terras e sobretudo no que diz respeito ao acesso aos programas básicos de saúde e educação e cultura. Nesse sentido, as consequências dessa articulação entre ausência e auto-organização dessa comunidade são a produção de uma identidade política coletiva, a legitimação de um espaço de resistência e a institucionalização da luta mediada pela associação. Ademais, partindo da base do que não é dito, ou seja, silenciado no enunciado, corroborando com o que explica Orlandi (2007) ao dizer que o silêncio é também dizer de outro modo, têm- se ainda no enunciado "*para trabalharmos em prol da saúde, educação, cultura e arte da nossa comunidade*" a produção de sentidos relacionados a noção de que o Estado não cumpre plenamente com o seu papel na garantia de direitos básicos como saúde, educação e, sobretudo a cultura que torna-se um aspecto fulcral no fortalecimento e visibilidade dessas comunidades. Assim, a criação da associação emerge como espaço de resistência e de autogestão comunitária. Conforme Pêcheux (1999), os implícitos estabelecidos por ele em sua teoria, não há como ser encontrado esses implícito de forma estável e sedimentada "Haveria, sob a repetição, a formulação de um efeito de série pelo qual uma "regularização" (termo introduzido por P. Achard) se iniciaria, e seria nessa própria regularização que residiriam os implícitos" (p. 52) Assim, essa regularização no processo discursivo seria uma certa ordem no que está sendo enunciado, essa regularização perturba a memória, e com isso, há um desmanche dessa regularidade e desmascara o aparente. Do mesmo modo, há, nos enunciados 1 e 2 há uma regularidade encontrada nos enunciados *"Já que a população vem sofrendo"* e *"a comunidade necessita de medidas urgentes que venham a diminuir o sofrimento da nossa comunidade*" uma vez que ambos inscrevem o termo sofrimento como eixo de significação que justifica e legitima a necessidade de criação da associação. O termo sofrimento nesse contexto, aciona um interdiscurso: a memória histórica de exclusão social, o abandono por parte do Estado e sobretudo a vulnerabilidade das comunidades rurais quilombolas. Quando se enuncia que *"a população vem sofrendo"* reinscreve-se um sentido de continuidade histórica, ou seja, não se trata de um processo atual, mas sim um processo que já vem acontecendo muito antes de a associação existir e que se prolonga. Já no enunciado *"o sofrimento da nossa comunidade"* também reinscreve o mesmo interdiscurso, porém voltado para o coletivo, uma vez que fixa

sentidos de uma identidade coletiva, ou seja, um estado consolidado que caracteriza esse grupo. No enunciado 03, outro ponto a ser observado centra-se nas imagens que se projetam sobre a associação. No trecho "*A associação é uma entidade na qual devemos ter respeito e total compromisso*" têm-se a produção de sentidos que atribuem a associação um caráter que chega a se igualar a algo sagrado esse efeito se gera pelo uso da palavra *entidade* que distancia o sentido da realidade concreta, gerando a imagem da associação como sendo uma instituição autônoma, elevada, e superior ao sujeito, reforçando, dessa forma sua autoridade e legitimidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O olhar para a comunidade quilombola Lago da onça permite tecer breves considerações sobre suas condições enquanto sujeitos quilombolas. É possível perceber que estes ainda não são vistos ou reconhecidos pelas autoridades que como deveriam ser, e, portanto, lutam pelos seus direitos recorrendo às organizações de associações que os represente. Orlandi (2005) salienta que as formações imaginárias sustentam efeitos de evidência no discurso, fazendo parecer natural algo que é construído ideologicamente. Dessa forma, essas construções não são simples escolhas de estilo, mas fazem parte da operação da ideologia na linguagem, moldando, dessa maneira a forma como os sujeitos se reconhecem e se posicionam no mundo. Nesse sentido, têm- se no primeiro enunciado a presença de formações imaginárias que operam para produzir efeitos de sentido de unidade e autoridade e responsabilidade, construindo assim uma imagem idealizada da comunidade e dos seus sujeitos.

Palavras-Chave: Análise do Discurso. Comunidades quilombolas. Resistência.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS:

NUNES, J. H. **O papel da memória**. Campinas: Pontes, 1999.

ORLANDI, Eni. Puccinelli**. Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. Pontes, 2005.

ORLANDI, Eni P. **As formas do silêncio: no movimento dos sentidos**. 6. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

Autoria na literatura e no cinema: os casos de Angie Thomas e George Tillman Jr.

BOLSISTA: Thamyres Pereira de SOUZA. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/Departamento de Letras Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ailson Lemos de SOUZA. Departamento de Letras. Campus Balsas/UEMA.

INTRODUÇÃO

Nos estudos literários, o papel que cabe ao autor é talvez o fator de maior controvérsia na discussão sobre os sentidos e a interpretação de uma obra. "A morte do autor", de Roland Barthes (1968/2004), e "O que é um autor", de Michel Foucault (1969/2009), são textos que informam esse problema para crítica literária de maneira incontornável. Barthes (2004) problematiza o conceito de autor como produto da modernidade, a qual o vincula como origem e fonte de significados de uma obra. Para Foucault (2009), o conceito de autor também coincide com formulações da modernidade, caracterizada pela ideia de individualização e de que o indivíduo autor seria o repositório de significados das obras. A partir desta breve contextualização, propomos aqui uma discussão centrada em Angie Thomas e George Tillman Jr, respectivamente escritora e diretor norte-americanos. O romance O ódio que você semeia (2018) e a adaptação fílmica homônima dirigida por por Tillman Jr (2018) integram o corpus de nossa pesquisa. O presente trabalho objetiva a reflexão sobre a função autor a partir da obra da escritora e do diretor, portanto, nos orientamos pela seguinte questão: quais as principais características, estilos e técnicas presente no trabalho de Angie Thomas e George Tillman Jr. que informam suas respectivas funções de autor?

METODOLOGIA

O ódio que você semeia (2017), romance infanto-juvenil de Angie Thomas, e a adaptação homônima dirigida por George Tillman Jr. (2018) compõem o corpus da pesquisa. Nossa categoria de análise, a função autor, pauta-se na discussão presente em Barthes (2004), Foucault (2009), Compagnon (2010) e Aumont & Marie (2003). A pesquisa, de natureza bibliográfica e crítica, inicia com levantamento teórico sobre a categoria de análise e também em torno da crítica sobre o romancista e o diretor, com base principalmente em Levin (2020), Silva (2020) e Ribeiro e Vasconcelos (2022). Os resultados parciais e finais serão apresentados em eventos acadêmicos e periódicos da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teóricos Roland Barthes (2004) e Michel Foucault (2009) apresentam uma perspectiva renovada sobre o texto literário e o papel da autoria. Foucault (2009) atribuía a criação do direito autoral ao final do século XVIII e concebia sua origem como tributária da instituição do direito burguês e individual à propriedade. Chartier (2012) advoga que a emergência da propriedade literária, tal como a concebemos hoje, deve ser remontada ao começo, e não ao fim deste mesmo século, assim como deve ser atribuída mais à proteção de um direito já existente e consolidado desde o século XVI, comum ao Antigo Regime, do que à conquista de um novo, oriundo da Revolução burguesa de 1789. (Cursino, 2016, p. 47)

A individualidade do autor também é marcante durante o século XVI, quando, a partir das análises que Chartier desenvolve das formas materiais dos livros publicados nesse período, observa que se inicia um processo de representação física do autor nos livros, não apenas pela inscrição de seu nome nos frontispícios, ainda que acompanhado dos nomes dos impressores e daqueles a quem a obra era dedicada, como também por meio do registro de seu retrato, o "que

torna imediatamente visível a atribuição do texto a um eu singular" (Chartier, 1998, p. 53).
Na obra, Thomas aborda a questão do racismo estrutural, tanto no sistema policial, quanto na sociedade, realizando a escrita em primeira pessoa, através dos testemunhos e memórias da protagonista Starr Carter, a personagem narra os acontecimentos pós morte de Khalil, mas a morte de seu amigo não é o único conflito em sua vida adolescente, a dicotomia racial e social também se faz presente, a jovem assume o papel entre ser a Starr do "gueto" e a Starr de "Williamson" (escola de elite e predominantemente branca que ela frequenta), também é exposta no livro, o sentimento de traição que acompanha Starr, e sabe-se disso com a personagem o descrevendo quando se viu na posição de ter que negar o melhor amigo para as suas amigas brancas, Hailey e Maya.
Em uma conversa no início da narrativa, os personagens discutem como se portar durante uma abordagem policial:

> Quando eu tinha 12 anos, meus pais tiveram duas conversas comigo, uma foi a de onde vêm os bebês e tal... a outra conversa foi sobre o que fazer se um policial me parasse. – Starr-Starr, faça o que mandarem você fazer – disse ele. – Mantenha as mãos à vista. Não faça movimentos repentinos. Só fale quando falarem com você. (Thomas, 2017, p. 24)

Quando o romance é adaptado para as telas o trecho mostra Maverick, pai de Starr, orientando a menina, juntamente com um de seus irmãos na mesa da cozinha. A cena parece mais forte, temos as duas crianças com as mãos em cima da mesa, como um sinal de rendição, e Maverick com um semblante sério e postura fechada.
Na adaptação feita por Tillman Jr., a atriz Amandla Stenberg é quem dá a vida a protagonista Starr Carter, durante a cena em que Carter reflete sobre essa dicotomia da sua vida e assim como no romance, as cenas evidenciam a exploração para com as vivências de pessoas afro-americanas, essas que são afetadas pelo racismo estrutural e as experiências tidas como comuns, a exemplo um relacionamento amoroso, em que temos uma troca mutua de referências, sendo interrompida pela violência policial. A função que o autor assume é de crítica social, e a partir desta crítica a narrativa fílmica se desenvolve não só como denúncia e conscientização, mas também como objeto de apreciação.
Antes da cena em que Khalil é morto, temos acesso a conversa entre ele e Starr. O jovem coloca uma música do cantor 2PUC (rapper que quando vivo, ajudou na luta da comunidade negra dos EUA, contra a brutalidade do sistema policial) e explica o significado da expressão *Thug Life*, como "Vida bandida". Nesse ponto Tillman Jr., o diretor, quebra expectativas para quem vê a cena sem ter lido o romance. Tanto no livro quanto na adaptação, o jovem para acalmar a tensão em Starr, pega uma escova para pentear o cabelo e fazer um charme, o policial responsável pela abordagem diz se confundir com uma arma e atira mais de uma vez.
Assim como no romance, as cenas evidenciam a exploração para com as vivências de pessoas afro-americanas, essas que são afetadas pelo racismo estrutural e as experiências tidas como comuns, a exemplo um relacionamento amoroso, em que temos uma troca mutua de referências, é interrompida pela violência policial, a função que o autor assume é de crítica social, e a partir desta crítica a narrativa fílmica se desenvolve não só como denúncia e conscientização, mas também como objeto de apreciação

CONSIDERAÇÕES

A partir da discussão teórica e da análise sobre a construção da perspectiva em *O ódio que você semeia*, além da influência das narradoras-personagem, o foco narrativo é construído a partir da perspectiva da protagonista Starr Carter e reforça a importância de abordagens raciais em obras infanto-juvenil, por meio de Angie Thomas, obras como essa, produzidas por pessoas pretas, também geram o sentimento de reconhecimento, de uma realidade que não é distante do público alvo (comunidade negra), observando também a importância da narração do romance, que gera ao público alvo, identificação com os fatos nele narrados, partindo da perspectiva de uma personagem testemunha da situação.

AGRADECIMENTOS
Grata à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à meu orientador prof. José Ailson, à minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Adaptação. Angie Thomas. Autoria. Literatura norte-americana. George Tillman Jr.

REFERÊNCIAS

AUMONT, J.; MARIE, M. **Dicionário teórico e crítico de cinema**. Trad. Eloisa Araújo Ribeiro. Campinas, SP: Papirus, 2003.

BARTHES, R. A morte do autor. In: BARTHES, R. **O rumor da língua**. Trad. Maria Laranjeira. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

CHARTIER, Roger. Préface: Textes, Formes, Interprétations. In: McKENZIE, Donald. F. La bibliographie et la sociologie des textes. Paris: Éditions du Cercle de la Librairie, 1991. p. 5-18.

COMPAGNON, A. **O demônio da teoria**: literatura e senso comum. Trad. Cleonice Paes Barreto Mourão, Consuelo Fortes Santiago. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

FOUCAULT, M. O Que é um Autor? In: FOUCAULT, M. **Estética: literatura e pintura, música e cinema.** 2ª ed. Trad. Inês Autran Dourado Barbosa. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 2009.

LEVIN, A. Findin the 'Herstorical' Narrative in Angie Thomas's The Hate U Give. **English Studies in Africa**, 63:1, 148-166, Wits University, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/345326510_Finding_the_%27Herstorical%27_Narrative_in_Angie_Thomas%27s_The_HateUGive Acesso: 15/04/2024

O ÓDIO QUE VOCÊ SEMEIA. Direção: George Tillman Jr. Los Angeles: Fox 2000 Pictures, 2018. (Prime Video)

RIBEIRO, I. I. P. P.; VASCONCELOS, C. M. A. Racismo e Política de Morte em O Ódio que Você Semeia: do Ficcional ao Factual. **Revista Humanidades e Inovação**. Palmas – TO, v. 9, n. 07. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/5862 Acesso: 15/04/2024.

Memória de uma cidade que se oferece e se recolhe: uma leitura de Colheita, de Arlete Nogueira da Cruz e a desordem das coisas naturais, de Bioque Mesito

BOLSISTA: Vitória Cristina da Conceição SILVA. **PIBIC/UEMA** Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/ Departamento de Letras/ Centro de Estudos Superiores de Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Silvana Maria Pantoja dos SANTOS. Departamento de Letras/Centro de Estudos Superiores de Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisou a relação entre homem e cidade a partir das obras Colheita (2017), de Arlete Nogueira da Cruz, e A desordem das coisas naturais (2018), de Bioque Mesito. O problema central foi compreender como a poesia, por meio de diferentes vozes líricas, constrói percepções sobre a cidade, suas memórias e contradições. Na pesquisa, propôs-se entender como a cidade de São Luís é representada na poesia de expressão maranhense, articulando experiência, tempo e memória coletiva. Os objetivos do estudo foram investigar as imagens da cidade nas duas obras, relacionar as representações às experiências urbanas e refletir sobre como as construções poéticas revelam as complexas interações entre sujeito e cidade. Nesse sentido, este estudo é relevante porque contribui para ampliar a compreensão sobre a cidade não apenas como espaço físico, mas também como território simbólico, permeado por memórias que fortalecem identidades individuais e coletivas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi de natureza qualitativa e de cunho bibliográfico, fundamentada em autores que discutem a memória, a cidade e o patrimônio cultural. No que se refere à memória, adotou-se o pensamento de Halbwachs (2006) e Assmann (2011); para o estudo da cidade, os estudos de Ferrara (1998), Gomes (2008) e Pesavento (2005; 2007); sobre patrimônio cultural, Martins (2006) e Cureau, Kishi, et al. (2011); acerca das paisagens urbanas pós-modernas, recorreu-se a Zukin (2018) e Soja (1993). O método adotado foi analítico-interpretativo, com foco na leitura crítica e articulação entre texto literário e conceitos de memória e espaço urbano. Como instrumentos, utilizou-se fichamentos, anotações e comparações entre obra e teoria, o que possibilita construir análises consistentes e aprofundadas. O percurso metodológico foi desenvolvido em etapas. Na fase exploratória, realizou-se a leitura das obras literárias selecionadas e dos referenciais teórico-metodológicos. Na fase cartográfica, procedeu-se com ao levantamento dos poemas que apresentam um viés comum, seguido da análise das obras, com ênfase no modo como o sujeito lírico constrói suas impressões sobre a cidade, delimitando-se, assim, o *corpus* da pesquisa: "Canto à cidade de São Luís", de Arlete Nogueira da Cruz, e "caudalosa serpente" e "concerto para São Luís", de Bioque Mesito. Na fase investigativa, os materiais coletados foram analisados à luz dos referenciais teóricos, visando à sistematização dos dados e à elaboração de relatórios e produções acadêmico-científicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciaram que a cidade de São Luís, representada nos poemas de Arlete Nogueira da Cruz e Bioque Mesito, assume um papel multifacetado, marcado pela tensão entre memória e transformação urbana. A literatura, nesse contexto, não apenas registra o espaço, mas ressignifica a experiência do sujeito com a cidade, funcionando como elo entre identidade, passado e presente. No poema "Canto à cidade de São Luís", Arlete Nogueira da Cruz apresenta uma voz feminina que conecta memória histórica e identidade cultural. A autora recupera o passado da fundação da cidade, como vemos nos versos: "Com nome de rei e

santo, / canção de uma outra França, / mude-se em carne o meu canto/ traído pela lembrança" (Cruz, 2017, p. 19). A evocação ao rei Luís IX da França transcende a dimensão histórica, tornando-se símbolo da continuidade entre passado e presente. Esse processo de reinterpretação da cidade, conforme Rolnik (1995), expressa a ideia de que "os símbolos e significados do passado se interceptam com os do presente, construindo uma rede de significados móveis." Assim, a memória emerge como força organizadora do espaço, estruturando uma identidade coletiva que se renova ao longo do tempo. De forma complementar, a intertextualidade bíblica é explorada em: "Ó Terra que ao pai foi / Prometida: de mel e azeite/ Ó tu que nos deixe o boi/ as nossas manhãs de leite [...]" (Cruz, 2008, p. 20). Aqui, a cidade é associada a imagens de fertilidade e abundância, aproximando-se da "terra prometida" descrita em Êxodo 3:8. O recurso metafórico amplia a percepção da cidade como espaço de acolhimento e prosperidade, revelando um diálogo entre memória sagrada e identidade local. Para Halbwachs (2006), a memória coletiva estrutura-se a partir das referências compartilhadas, e nesse caso, a poesia de Arlete Nogueira projeta São Luís como um espaço em que se entrelaçam elementos históricos, culturais e religiosos. Em contrapartida, a obra de Bioque Mesito apresenta uma visão crítica e desencantada do espaço urbano. No poema "concerto para são luís", a cidade é observada sob a ótica do estranhamento e da perda de encantamento: "há uma cidade para além do palácio dos leões / suas construções que desafiam o olhar vertical não são tão belas quanto os poemas de j. ewerton neto / seus engarrafamentos não são tão belos quanto os versos de hagamenon de jesus suas praças de / alimentação não tão sofisticadas quanto as invenções de solteiro vital seus conjuntos fechados não são tão / belos quando o condomínio de sophia de luís augusto cassas" (Mesito, 2018, p. 89). O eu-lírico contrapõe a materialidade da cidade contemporânea ao universo simbólico da poesia. A referência aos engarrafamentos, praças de alimentação e condomínios, aponta para uma cidade que se distancia da experiência comunitária, tornando-se fragmentada e marcada pela lógica do consumo. Como afirma Pesavento (2005, p. 11), "[...] a passagem do tempo modifica o espaço, onde as práticas sociais do consumo e da apropriação do território não só alteram as formas do urbano como também a função e o uso do mesmo espaço, descaracterizando o passado da cidade." Enquanto Arlete Nogueira enfatiza o acolhimento e a abundância simbólica, Mesito revela a face do processo desenfreado de modernização que comprometem a memória e a identidade do lugar. Essa oposição reflete a dualidade entre preservação e transformação, um dos pontos centrais da discussão sobre o espaço urbano. Zukin (2018) acrescenta que as paisagens pós-modernas, frequentemente dominadas pela globalização e pelo mercado, tendem a reduzir a singularidade das cidades, homogeneizando-as e apagando parte de sua memória. Assim, os resultados indicam que a literatura maranhense funciona como um espaço de resistência e reflexão crítica diante das mudanças urbanas. Se, por um lado, a poesia guarda memórias de experiências e vivências, por outro, alerta para os efeitos da modernização que ameaçam os vínculos com o passado citadino. Candau (2016) chama a atenção para o risco de "desnaturalizar aquilo que se pretende salvar", esse paradoxo se aplica a São Luís, em que preservar a memória significa também ressignificá-la de acordo com as dinâmicas contemporâneas. Entre as vantagens da pesquisa, destaca-se a possibilidade de compreender a cidade de São Luís por meio da literatura valorizando o olhar subjetivo e atemporal como instrumento de análise da memória cultural. Portanto, a análise dos poemas de Arlete Nogueira da Cruz e Bioque Mesito evidencia que a literatura, em especial a poesia, não apenas representa a cidade, mas também a recria, funcionando como um espaço de memória, crítica e identidade. A cidade de São Luís, nesse sentido, aparece tanto como "terra prometida" de acolhimento quanto como espaço fragmentado pelo processo de modernização, revelando a complexa interação entre sujeito, espaço e tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das obras *Colheita* (2017) e a *desordem das coisas naturais* (2018) evidencia que os objetivos do trabalho foram alcançados, mostrando como os sujeitos poéticos constroem relações complexas com a cidade de São Luís. Os poemas destacam elementos arquitetônicos

e paisagens como âncoras da memória e símbolos de pertencimento, ao mesmo tempo em que refletem as transformações urbanas decorrentes de mudanças sociais e culturais. A diversidade de perspectivas poéticas, ora enfatiza preservação e memória, ora explora tensões e transformações; revela a cidade como espaço multifacetado, moldado e ressignificado pelos sujeitos que a habitam. A literatura, assim, confirma-se instrumento essencial para compreender a inter-relação do sujeito com a memória, identidade e espaço urbano.

AGRADECIMENTOS
Sou grata a Deus pelo dom da vida, à UEMA pela oportunidade e concessão da bolsa, à minha orientadora, Dra. Silvana Pantoja, e à minha família e amigos, pelo apoio, incentivo e confiança durante toda a realização deste trabalho

Palavras-chave: Literatura Maranhense; Memória; Cidade.

REFERÊNCIAS

CANDAU, Joël. **Memória e identidade**. Tradução Maria Leticia. São Paulo: Editora Contexto, 2016. 3ª ed.

CRUZ, Arlete Nogueira da. **Colheita**: Antologia poética. São Luís: Unigraf, 2017.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva.** Tradução Beatriz Sidou. Centauro, 2006.

MESITO, Bioque. **A desordem das coisas naturais.** Guaratinguetá: Editora Penalux, 2018.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. Cidade, Espaço e Tempo: reflexões sobre a memória e o patrimônio urbano**. Cadernos do LEPAAQ**: Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio, Pelotas, RS: Editora da UFPEL, v. 11, n. 4, jul./dez. 2005.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995. Coleção Primeiros Passos, 2003

A ancestralidade das mulheres na obra O Útero da casa, de Conceição Lima

BOLSISTA: Yesle Jezila Vale SOUSA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Letras Espanhol -Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Henrique de Paula BORRALHO. Departamento de História / Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente relatório teve como principal abordagem a construção poética da renomada autora são-tomense, Conceição Lima na obra 'O Útero da Casa', que foi um livro produzido por meio da junção de poemas selecionados e apresenta uma vastidão de discussões pertinente na história do continente africano e para a construção de seu nome no meio literário. Assim, a pesquisa tem como finalidade analisar como a autora explora a noção de ancestralidade feminina em São Tomé e Príncipe, bem como abordar denúncias sociais evidentes em seus textos. Destaca-se a forma como Lima utiliza a poesia para expressar aspectos culturais, históricos e sociais, mais especificamente temas como as marcas da história feminina no território africano e o que isso deixou de legado, também é exposta a condição da mulher são-tomense que muitas vezes é invisibilizada pela sociedade. Este trabalho tem como objetivo estudar mais a fundo sobre a ancestralidade das mulheres são-tomenses, as quais traçaram um longo caminho no que diz respeito ao seu reconhecimento e a luta contra a invisibilidade perante as questões sociais da África. A ancestralidade feminina não apenas resiste às imposições sociais, mas também reafirma sua importância na formação identitária e cultural das sociedades africanas e afro-diaspóras.

METODOLOGIA

A pesquisa tem como premissa e principal obra a ser analisada, O Útero da Casa, de autoria da poeta são-tomense Conceição Lima, abordando a temática da noção de ancestralidade feminina em São Tomé e Príncipe. Após a leitura da obra, de lida tal obra realizou-se a pesquisa de hemeroteca em busca de artigos, periódicos de grande, média e baixa circulação, sobre a produção literária são-tomense, levantamento esse já feito pelo orientador que esteve em São Tomé e Príncipe em julho de 2022, mas que necessita da continuidade de digitalização, catalogação, organização, assim como livros, romances, poesias, encartes, panfletos, correspondências, sobre as sociabilidades femininas, ritos, tradições presentes nas duas ilhas do país: São Tomé e Príncipe. Durante os 6 meses de pesquisa, foram realizadas reuniões em grupo, tendo como finalidade aprofundar e interpretar os poemas da obra e discutir a respeito da Literatura Africana de Língua Portuguesa. Além disso, realizou-se fichamentos para melhorar o entendimento dos assuntos pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2004, Conceição Lima publicou seu primeiro de muitos livros de poesias publicadas, cujo título é "O Útero da Casa", publicado pela editorial Caminho de Lisboa. Neste trabalho, iremos abordar a questão da Ancestralidade Feminina presente na obra O Útero da Casa. É imperioso ressaltar a simbologia do título do livro "O útero da casa", o qual reforça a ideia do sagrado feminino construído pela autora com o objetivo de ilustrar o lar, o lugar de onde viemos, à ideia de familiaridade pertencente nele. Dessa maneira, é perceptível que Lima usa constantemente de suas próprias vivências ao criar narrativas acerca da condição da mulher são-tomense, utilizando enredos que apresentem sua realidade em termos sociais, de gênero e econômicos. A autora coloca em foco o que foi exposto anteriormente sobre a forma em que a memória se faz presente continuamente em seus poemas, e coloca analogamente a isso a figura feminina como fator central em sua sensibilidade e forma de sentir. A ancestralidade feminina procura exaltar saberes e memórias destas mulheres marginalizadas que, por muitas vezes,

ansiavam em ter seus feitos valorizados e reconhecidos, porém foram colocadas à margem da sociedade, e o saber ancestral, de certa forma, busca fazer um resgate profundo do passado para que se possa reconstruir a história sob uma nova perspectiva, dando voz às mulheres que foram silenciadas ao longo dos séculos. A utilização desta temática por Conceição Lima em seus poemas vem de suas raízes, a autora predominantemente compartilha suas memórias de infância repletas de sentimentalismo e sensibilidade, isso demonstra a capacidade de Lima em criar esse espaço íntimo para a sua representatividade como mulher africana, trazendo toda uma totalidade de tradições e repertórios culturais em seus poemas. A simbologia "O Útero da Casa", se refere à imagem criadora, à representação da mulher que na cultura africana possui esse papel de líder familiar, já que todo trabalho doméstico é atribuído a ela. Neste contexto, a ancestralidade feminina transparece nas obras de Lima, como um objetivo de resistência, de transmitir para o leitor mais sobre si mesma, de transbordar as suas escritas como um estudo de autoconhecimento. Na obra "O Útero da Casa", é exposta a ânsia de reconexão com as narrativas ancestrais e, simultaneamente, a intenção de pavimentar caminhos com o objetivo de gerar esse sentimento de autoconhecimento nas novas gerações de mulheres africanas, negras, mães e, finalmente, se afirmar em um lugar estigmatizado pelo silenciamento e apagamento da história das mulheres.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como premissa apresentar a obra "O Útero da Casa" da escritora são-tomense Conceição Lima, e o objetivo principal é analisar a ancestralidade feminina na abordagem de Lima. O estudo mostrou que a autora usa proeminentemente suas experiências cotidianas, ao delegar informações do país em seus poemas, tais como questões de gêneros, sociais, econômicas, religiosas e culturais. Além disso, a autora destaca-se principalmente pela sua capacidade de dar voz às diversas camadas da sociedade são-tomense, proporcionando uma representação bastante complexa da identidade nacional. Nessa perspectiva, a temática da ancestralidade feminina transparece nas obras de Lima, para que a transmissão venha como uma forma de resistência e seja usufruída pelo leitor por aspectos acerca da figura feminina em exaltação, desse modo a autora ilustra o reconhecimento da sua origem a partir de sua perspectiva como mulher são-tomense, por meio de escritas ficcionais e introduzindo a temática apresentada neste trabalho. Conclui-se, nessa jornada pelo apanhado de poemas de Conceição Lima, a respeito de suas perspectivas atribuídas da ancestralidade e saberes femininos presentes na região africana, que a escrivivência apresentada pela autora, seja em formas de denúncia poética ou metáforas simbólicas, fornece o apoio necessário para a disseminação das memórias coletivas femininas no canône literário africano. Desse modo, a escrita emancipatória de Conceição Lima em "O útero da casa", implementa um diálogo constante com a realidade outrora ilustrada, seja ao longo da história e como foi visto na poética de Lima, a ancestralidade feminida não é ilustrada somente pela invocação da figura materna ou às recordações presentes, mas também pela ressignificação identitária assistida pelas mulheres são-tomenses.

Palavras-chave: Ancestralidade. Poética. Útero da casa.

REFERÊNCIAS

ANCESTRALIDADE FEMININA: DA ESSÊNCIA DO SAGRADO AOS MOVIMENTOS FEMINISTAS, MULHERES NEGRAS E REPRESENTATIVIDADE. Fragmentos de Cultura, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 123-140, abr./jun. 2021. Disponível em: https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/fragmentos/article/view/7067/4246. Acesso em: 26 fev. 2025.

Conceição Lima - a poeta são-tomense. Disponível em:<https://www.elfikurten.com.br/2016/08/conceicao-lima.html>. Acesso em: 25 fev.2024.

LELLIOTT, J. **Na África do Sul, as mulheres são prisioneiras do próprio corpo**. Disponível em: <https://azmina.com.br/reportagens/na-africa-do-sul-as-mulheres-sao-prisioneiras-do-proprio-corpo/>. Acesso em: 26 fev. 2025.

Literatura de Conceição Evaristo resgata a ancestralidade negro-brasileira. Jornal da USP, 16 fev. 2025. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/literatura-de-conceicao-evaristo-resgata-a-ancestralidade-negro-brasileira/. Acesso em: 26 fev. 2025.

MACHADO, Adilbênia Freire. **Filosofia africana e saberes ancestrais femininos: útero do mundo.** Le Monde Diplomatique Brasil, 3 nov. 2020. Disponível em: https://diplomatique.org.br/filosofia-africana-e-saberes-ancestrais-femininos-utero-do-mundo/. Acesso em: 26 fev. 2025.

Collocations: O tratamento dos verbetes nos dicionários Collins e Cambridge

BOLSISTA: Bruno Melo MARTINS. **PIBIC/UEMA**. Curso de Letras-Licenciatura em língua portuguesa, língua inglesa e suas literaturas/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão – Campus Balsas.

ORIENTADOR (A): Laíra de Cássia Barros Ferreira MALDANER. Departamento de Letras/ Universidade Estadual do Maranhão-UEMA.

COLABORADOR (ES): Ana Cristina Teixeira de Brito CARVALHO- UEMA. Prof. Dr. Leonardo Mendes BEZERRA- UEMA.

INTRODUÇÃO

No processo de aprendizagem da língua inglesa, os estudantes frequentemente enfrentam um platô de desenvolvimento linguístico, momento em que percebem uma desaceleração no progresso de sua proficiência. Nesse estágio, embora já dominem as estruturas sintáticas fundamentais, muitos aprendizes demonstram dificuldades para expressar-se de forma clara e natural, em razão de suas escolhas e combinações lexicais nem sempre corresponderem aos padrões usuais da língua-alvo. Essa limitação evidencia a necessidade de aprofundar o desenvolvimento da chamada competência lexical, entendida não apenas como o conhecimento do significado de palavras isoladas, mas, sobretudo, como a capacidade de empregá-las de forma adequada, contextualizada e natural.Com base nesse pressuposto, foi dedicada uma seção específica ao estudo das competências linguísticas, estabelecendo um diálogo teórico com as contribuições de Lisboa (2005) e Soares (2009). Nesse contexto, o estudo das collocations (colocações) configura-se como um recurso essencial para a ampliação da competência lexical, uma vez que possibilita ao aprendiz compreender os padrões de combinação de palavras mais recorrentes na língua inglesa. As colocações podem ser definidas como "co-ocorrências regulares de itens lexicais" (Sinclair, apud Welker, 2004, p. 140), ou seja, associações previsíveis de palavras que, por sua frequência de uso, tendem a formar unidades de sentido relativamente estáveis. Para fins de classificação, adotamos a tipologia proposta por Lima (2019), que distingue três categorias principais de colocações:Colocações simples, caracterizadas por elevada frequência e fácil compreensão, como old car ("carro velho"); Colocações de média força, cujo significado não é totalmente literal, a exemplo de ear of corn ("espiga de milho"), cuja tradução literal seria "orelha de milho"; Colocações fortes, menos recorrentes no uso cotidiano, mas relevantes para a fluência e a naturalidade na produção oral e escrita. Além disso, foi realizada uma investigação sobre a estruturação dos dicionários, contemplando aspectos da macroestrutura, microestrutura e médioestrutura, com especial atenção à aplicação desses conceitos em ambientes digitais. Esse referencial teórico fundamentou a análise comparativa dos dicionários online Cambridge e Collins, com o objetivo de compreender de que maneira essas obras apresentam, classificam e organizam as informações relativas às collocations, visando potencializar o aprendizado e a autonomia do estudante na construção de sua competência lexical.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, conforme os pressupostos metodológicos de Marconi e Lakatos (2021). Inicialmente, procedeu-se à revisão da literatura pertinente às áreas de lexicografia, competência linguística e colocações, com o objetivo de fundamentar teoricamente a análise subsequente. Na etapa seguinte, foi realizada a análise de verbetes dos dicionários Collins e Cambridge que contemplam o fenômeno das collocations. Em determinados verbetes, esses dicionários apresentam listas de "combinações frequentes", elaboradas a partir de softwares que analisam extensos corpora e identificam quais palavras tendem a ocorrer juntas com maior regularidade. Nos quadros 1 a 5, foram examinadas e comentadas as colocações selecionadas,

ressaltando-se as diferenças e semelhanças entre os verbetes dos dois dicionários, bem como a classificação das colocações em três níveis: simples, de média força e fortes. Em seguida, nos quadros 6 a 10, foram analisadas expressões que possuíam verbete próprio no Collins e no Cambridge, sendo categorizadas como collocation ou idioma, com a devida comparação entre as informações apresentadas em cada entrada. Por fim, na versão final da análise, os quadros de 6 a 10 foram substituídos por novos verbetes de colocações, seguindo a mesma estrutura metodológica aplicada nos quadros de 1 a 5. Consequentemente, os quadros que anteriormente ocupavam a numeração de 6 a 10 foram renumerados de 11 a 15, preservando a coerência e a organização do material.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, um exemplo de um quadro feito durante a pesquisa e seu comentário:

Quadro 1 - *Collocations* com o vocábulo *Script*

Collocations with Script	
Cambridge Dictionary	1. cursive script**:** *The author also proposes an understanding of ' cursive script ' as a procedure that affects textual and musical notation analogously.* FROM THE CAMBRIDGE ENGLISH CORPUS 2. final script**:** *The final script ran 230 pages.* FROM WIKIPEDIA 3. original script**:** *The caption here is modified by adding the two characters for ' 'after heading off' ' (%) to the original script.* FROM THE CAMBRIDGE ENGLISH CORPUS 4. script supervisor**:** *The script supervisor takes notes on all the details required to recreate the continuity of a particular scene, location, or action.* FROM WIKIPEDIA 5. written script**:** *Learning these systems entails constructing an internal model of the units of spoken language modeled by the features of the written script.* FROM THE CAMBRIDGE ENGLISH CORPUS
Collins Dictionary	1. clever script**:** *While the themes at play have been covered numerous times before on screen, they feel fresh thanks to a clever script that favours quiet reality over high drama.* THE SUN 2. draft script**:** *Six months before, they have to submit a thesis; five months before, a draft script; and so on down to weekly rehearsals.* TIMES, SUNDAY TIMES 3. familiar script**:** *Games end up following a familiar script.* TIMES, SUNDAY TIMES 4. finished script**:** *At the official launch of the film last week, producers admitted they have no title or finished script.* THE SUN 5. follow a script**:** *You can choose your own words or follow the script.* THE SUN 6. movie script**:** *The speech even read like a movie script, with cliff-hangers.* TIMES, SUNDAY TIMES 7. original script**:** *Everybody agreed the original script was brilliant, but nobody could see how it would work as a film.* TIMES, SUNDAY TIMES

Fonte: Cambridge Dictionary, *Script*, 2025; Collins Dictionary, *Script*, 2025.

Observando os verbetes, nota-se que a única colocação comum aos dois verbetes é "*original script*" (roteiro original). Todas as combinações são simples e maior parte se refere a roteiros, seja de filmes, seja de projetos, apresentações, viagens etc., como "*movie script*" (roteiro de filme), "*final script*" (roteiro final), "*finished script*" (roteiro finalizado), "*script supervisor*" (supervisor de roteiro), "*clever script*" (roteiro inteligente), "*written script*" (roteiro escrito), "*familiar script*" (roteiro familiar). A colocação do dicionário Collins "*folllow a script*" denota a ação "seguir um roteiro". A única combinação que não está relacionada a roteiros e planejamentos é "*cursive script*" (escrita cursiva), no verbete do dicionário Cambridge, ainda é uma combinação simples porque "escrita" é um dos significados secundários da palavra "*script*", além disso, nota- se pela forma similar das palavras das duas línguas que elas são cognatas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assevera-se que as colocações constituem um elemento fundamental no estudo do léxico da língua inglesa, uma vez que seu domínio contribui significativamente para o desenvolvimento da competência lexical e para a produção de enunciados mais naturais e fluentes. Nessa perspectiva, reconhece-se que os dicionários online se configuram como instrumentos valiosos e de fácil acesso para o estudo autônomo e para o aperfeiçoamento linguístico de aprendizes de inglês, oferecendo recursos que podem potencializar o ensino e a aprendizagem da língua. Contudo, a análise realizada evidenciou que o tratamento das colocações nos verbetes dos dicionários Collins e Cambridge apresenta limitações em relação ao seu potencial pedagógico. Isso ocorre porque a seleção das combinações é predominantemente automatizada, baseada em softwares que extraem dados de corpora, sem a curadoria detalhada de um lexicógrafo. Como consequência, diversas colocações apresentadas são pouco relevantes para o uso real da língua, além de não haver, na maioria dos casos, acepções explícitas para as combinações, sendo disponibilizados apenas exemplos de ocorrência. Diante desse cenário, verifica-se a necessidade de recorrer a ferramentas complementares e materiais de apoio para compreender plenamente o funcionamento e a aplicabilidade de determinadas combinações lexicais. Apesar dessas limitações, considera-se que tais dicionários oferecem recursos significativos e podem ser explorados de forma pedagogicamente produtiva, desde que utilizados de maneira crítica e articulados a estratégias didáticas que promovam o desenvolvimento da competência lexical e a autonomia do aprendiz.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor Jesus, que é a própria Verdade. *Soli Deo Gloria*. À UEMA pela concessão da bolsa, à minha orientadora D.ra Laíra de Cássia Maldaner e minha família.

Palavras-chave: Dicionários online; Collocations; Competência lexical.

REFERÊNCIAS

LIMA, Denilso. *Combinando Palavras em Inglês*. Rio de Janeiro: **Alta Books**, 2019. Disponível em: Kindle.

LISBOA, Isolda Veronese Moniz Vianna. *O Léxico no ensino e aprendizagem de inglês como língua estrangeira.* Dissertação (Mestrado) 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: **Atlas**, 2021.

SOARES, Doris de Almeida. O papel do léxico na aprendizagem da língua inglesa nos níveis intermediário e avançado. Ilha de Villegagnon: **Revista Villegagnon**, 2009. p. 70-75.

WELKER, Herbert Andreas. Colocações. In: WELKER, Herbert Andreas. *Dicionários: Uma pequena introdução à Lexicografia.* São Paulo: **Parábola Editorial**, 2004. p. 140-149.

O livro didático como instrumento para a mediação do letramento literário: investigando práticas de leitura literária em livros de Língua Portuguesa do Ensino Médio sob o olhar da BNCC e do PNLD

VOLUNTÁRIO (A): João Alves de ALMEIDA NETO. **PIVIC**. Curso de Licenciatura Plena em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Soraya de Melo Barbosa SOUSA. Departamento de Letras/ CAMPUS TIMON. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa objetivou analisar o livro didático de Língua Portuguesa, adotado em escolas de Ensino Médio de Timon - MA, investigando-o como instrumento que auxilia o professor em sua mediação na formação de leitores do texto literário, na perspectiva das novas teorias dos letramentos, e das orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018). Em uma visão mais ampla, este estudo entra em contato com uma gama de concepções, formas e conceitos sobre letramento literário na dinâmica do livro didático, da literatura e das novas formas de linguagem midiáticas, para que se possibilite a ampliação do repertório literário e a formação do leitor literário, além do compromisso do professor em acolher, no espaço escolar, as mais diversas manifestações culturais; e do reconhecimento de que a literatura se faz presente não apenas nos textos escritos, mas também em outros tantos suportes, necessários para o pleno desenvolvimento do letramento literário dos alunos.

METODOLOGIA

Na fase inicial desta pesquisa qualitativa e de cunho bibliográfico, procurou-se desenvolver análises pertinentes ao conteúdo a serem trabalhados, tendo como referências os teóricos básicos: no que refere à teoria social dos letramentos: Street (2008, 2013, 2014); Barton; Hamilton (2004); Kleiman (2005, 2014). Ao que se refere aos estudos sobre as práticas de leitura literária nas escolas, foram basilares as orientações da BNCC (BRASIL, 2018), em diálogo com essas teorias e com o PNLD (Brasil, 2020). Para a concepção de letramento literário foram relevantes as contribuições de Cosson (2014) e Zappone (2008), dentre outros. Em sequência, fez-se uma pesquisa bibliográfica para breve histórico sobre o programa de orientação para adoção de livros didáticos – PNLD e suas prefigurações sobre a escolha de livros de Língua Portuguesa (PNLD, 2020) com base nas orientações da BNCC para práticas de leitura literária. Finalmente, selecionou-se um livro didático, adotado nas escolas de ensino médio em Timon "Multiversos Linguagens", Manual do Professor (Campos, Sanches Oda, 2020). Amparados pelas prescrições do PNLD 2020 e pelas orientações sugeridas pela BNCC, para a promoção do letramento literário no ensino médio, investigaram-se as práticas de leitura oferecidas no manual, observando sua contribuição para a mediação do professor na promoção do desenvolvimento crítico, criativo e participativo dos estudantes desse nível de ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cabe à escola conhecer que textos ou gêneros textuais fazem parte da vida do aluno, fora de seus muros institucionais, para inseri-los nas práticas de linguagens trabalhadas na sala de aula, e incorporá-los aos textos canônicos para respeitar e ampliar a diversidade de gêneros, de linguagens e de meios e suportes, numa visão múltipla, a que Rojo (2009) denomina de Multiletramentos, como é abordado pela BNCC (2018). Zappone (2008) e Cosson (2014) sugerem o conceito de letramento literário – objeto desta pesquisa. A literatura permite estimular a criatividade e a produção de significados e sentidos, mediante a interação do leitor com a obra,

o que requer habilidades de interpretação e compreensão. A partir desse olhar, a pesquisadora propõe o conceito de letramento literário, considerando a literatura, a partir de um traço fundamental: o seu caráter de ficcionalidade, pois, antes de outras especificidades apontadas pela crítica, ao longo da história, o literário está presente num texto quando é possível lê-lo como sendo o resultado de um ato de fingir. O Letramento literário pode ser compreendido como o conjunto de práticas sociais que usam a escrita literária, compreendida como aquela cuja especificidade maior seria seu traço de ficcionalidade, associado a diferentes domínios da vida para objetivos específicos em contextos específicos (Zappone, 2008). Já Cosson (2014) concebe que o letramento literário é o letramento que se faz com o texto literário, um processo de aprendizagem, resultado da experiência do leitor com o texto, simultaneamente solitário e solidário porque implica negociar, reformar, construir, transformar e transmitir o repertório que recebemos de nossa comunidade como literário. É um processo de apropriação de sentidos. Ao tratar do letramento literário, Cosson amplia esse entendimento ao destacar o papel da literatura como prática social de leitura. Para ele, o letramento literário é o desenvolvimento da competência de fruição, compreensão e interpretação dos textos literários, no contexto das práticas sociais de leitura, o que associa o letramento literário à formação do leitor competente, destacando o papel da literatura na construção da capacidade crítica, estética e interpretativa do sujeito: "o letramento literário é uma forma de letramento que se realiza na e pela literatura. É, portanto, uma prática que exige a leitura como fruição, como crítica e como exercício de imaginação (Cosson, 2006, p. 24). No campo artístico-literário, apresentado pela BNCC (2018), busca-se a ampliação do contato e a análise mais fundamentada de manifestações culturais e artísticas em geral (Brasil, 2018). Evidenciando-se que a literatura é uma arte, entre outras, por isso deve ser estudada em diálogo com as práticas de linguagem, das quais não se dissocia. Nessa perspectiva, a literatura é contemplada, sobretudo conforme a terceira, das dez Competências Gerais da Educação Básica: "valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural**"** *(*Brasil, 2018). Desse modo, essa competência está relacionada ao papel da escola como local propício às manifestações artísticas, no qual os estudantes podem ter contato com obras literárias de diversas regiões do país, e ainda de outras culturas, países e épocas, o que muito contribui para enriquecer o seu processo de letramento literário. Analisando a BNCC, considera-se uma ausência do termo Letramento, no componente de Língua Portuguesa, o que permite questionar os motivos de tal irrelevância da terminologia, ao optar por uma linguagem mais técnica e neutra, voltada à padronização curricular, que, em muitos casos, não considera as realidades sociais e os sujeitos envolvidos no processo. Em vez de "letramento", o documento usa expressões como "práticas de linguagem", "leitura crítica", "compreensão de textos" e "produção textual", na tentativa de abranger as ações que fazem parte do letramento. Na análise do *corpus* desta pesquisa: atividades propostas na unidade 1 do livro, é possível visualizar os objetivos proposto pelos autores, considerando que haverá uma dificuldade na assimilação das propostas por parte dos alunos, pois em uma única atividade, busca-se fomentar a proximidade com diversas tendências literárias, através de fragmentos de textos que conectam propostas de compreensão para a atividade de forma pragmática, pelo excesso de textos e curto espaço para interpretação, intertextualidade e interdiscursividade. Isso traz certa limitação para a utilização do livro didático como instrumento do professor em sua mediação na formação de leitores do texto literário, considerando-se que a fruição do leitor acontece quando ele lê com prazer e envolvimento, buscando a leitura por si só, sem um objetivo utilitário. Para ler diversos textos de forma prazerosa, é essencial ter acesso a um repertório variado de livros e materiais (no Livro didático, são apenas fragmentos), participar de atividades como rodas de leitura para trocar ideias, e ter apoio de mediadores, como professores que desenvolvam o gosto e a capacidade de envolver-se com o texto. É, pois, urgente evidenciar o contato com as obras literárias, através de formas diretas e significativas, para a formação humana do aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reafirma-se a necessidade de um compromisso coletivo em prol da educação de qualidade,

pela qual o estudante possa desenvolver plenamente suas potencialidades e se tornar um agente ativo na sociedade. Faz-se necessária uma ampliação e aprofundamento da análise do livro didático, adotado nas escolas de Ensino Médio da cidade de Timon, no que se refere à análise das sugestões do Livro, em face à realidade das práticas na sala de aula. As propostas sugeridas para a mediação do professor nas atividades com as obras literárias ou os fragmentos nele apresentados servem como sinal de acesso à Literatura e isso é potencializado pela dinâmica do professor que contribui no desenvolvimento do processo de letramento literário de seus alunos em suas práticas individuais e sociais.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA, à minha orientadora Profa. Dra. Soraya de Melo, a minha família, esposa e filho, e outros amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Letramento Literário; BNCC; Livro Didático.

REFERÊNCIAS

BARTON, D. e HAMILTON, M. "La literacidad entendida como práctica social", 2004, *in*: ZAVALA, V.; NIÑOMURCIA, M. e AMES, P. *Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas*. Lima: Red para el desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, pp. 109-139.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018. Disponível em BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf (mec.gov.br)

BRASIL. Ministério da Educação. Guia digital PNLD 2020 Literário. Universidade Federal de Alagoas, 2020. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Editais/2020/att150920/Guia%20em%20PDF.pdf

COSSON, R. Círculos de leitura e letramento literário. São Paulo: Contexto, 2014.

KLEIMAN, A. B. "Introdução: Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola". 1995.

KLEIMAN. "Formação do professor: retrospectivas e perspectivas na pesquisa", 2011, *in*: KLEIMAN, A. B. (org.) *A formação do professor: perspectivas da Linguística Aplicada.* Campinas: Mercado de Letras, pp. 13-35.

LAJOLO, M. Literatura ontem, hoje, amanhã. São Paulo: editora Unesp, 2018.

STREET, B. Perspectivas interculturais sobre o letramento. Filologia e Linguística Portuguesa, n. 8, 2008.

STREET, B. Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento na etnografia e na educação. Tradução: Marcos Bagno, 3 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2014

ZAPPONE, M. H. Y. Modelos de letramento literário e ensino da literatura: problemas e perspectivas. Rev. Teoria e Prática da Educação, v. 11, n. 1, p. 49-60, jan./abr. 2008. Disponível em: https://social.stoa.usp.br/articles/0037/3089/tipos_de_ letramento_literario.pdf. Acesso em: 7 maio 2025.

Coelho Neto: uma análise linguística da modalização enunciativa do conto "Firmo, o Vaqueiro"

VOLUNTÁRIO (A): Rickeyberg de Carvalho GONÇALVES. **PIVIC**. Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leonildes Pessoa FACUNDES. Departamento de Letras/ Centro de Estudos Superiores de Timon - CESTI. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho de projeto de pesquisa tem como objetivo analisar as marcas de modalização presentes no conto fantástico *Firmo, o Vaqueiro*, de Coelho Neto. Para alcançarmos esse objetivo, utilizaremos a metodologia qualitativa, fundamentando-nos na tipologia de Culioli (1990), que considera a modalização como uma categoria gramatical resultante da relação do enunciador com a relação predicativa ou com seu coenunciador. Desse modo, pretendemos observar como o sujeito enunciador se posiciona diante do conteúdo que enuncia e em relação ao seu coenunciador, sob a perspectiva teórica Culioliana. Os resultados esperados incluem a identificação e a análise da atitude do sujeito enunciador frente ao que é enunciado, bem como a postura do interlocutor, considerando os aspectos linguísticos que revelam tais modalizações.

METODOLOGIA

A metodologia qualitativa adotada tem se mostrado eficaz na coleta e análise dos dados, permitindo reflexões sobre a aplicabilidade dos conceitos enunciativos. Em uma primeira etapa, o desenvolvimento do trabalho consistirá no levantamento de estudos linguísticos sobre os tópicos de gramática enunciativa desenvolvidos por gramáticos e linguistas, com o objetivo de compreender esse conceito, bem como a abordagem enunciativa proposta pela Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE). Propõe-se, nesta fase, uma análise comparativa entre os diferentes aportes teóricos. Na segunda etapa, será realizada a análise de marcadores enunciativos no conto fantástico, à luz da perspectiva teórica da TOPE. Para essa análise, será selecionado como *corpus* um texto pertencente ao gênero textual conto fantástico, do autor maranhense Coelho Neto. A partir desse *corpus*, pretende-se identificar ocorrências léxico-gramaticais presentes nas rubricas compreendidas aqui como apêndices textuais que acompanham a narrativa, incluindo informações sobre o cenário e elementos de contextualização discursiva. Na terceira etapa, será estabelecido um paralelo entre o gênero analisado (conto fantástico) e outra forma discursiva (ou gênero narrativo), com o intuito de examinar as modulações enunciativas léxico-gramaticais empregadas em ambos, a fim de evidenciar suas particularidades e convergências no plano da enunciação. Na quarta e última etapa, serão estabelecidos o diálogo entre a Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE) e o ensino de língua, considerando os pressupostos construtivistas que são comuns a ambos os campos de estudo, no primeiro caso, por razões de ordem epistemológica; no segundo, por uma escolha epistemológica, tendo em vista que outras abordagens teóricas também concorrem no campo do ensino, sejam elas de natureza prescritiva, descritiva ou interacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No conto analisado, foram identificadas marcas modais que evidenciam o posicionamento do enunciador tanto em relação ao que enuncia quanto ao seu coenunciador, conforme as quatro modalidades propostas por Culioli. A modalidade 1 (um) abrange as operações de asserção, interrogação e injunção; a modalidade 2 (dois) corresponde à modalidade epistêmica; a modalidade 3 (três) refere-se à modalidade apreciativa; e a modalidade 4 (quatro) compreende a modalidade pragmática, à qual se vincula a modalidade deôntica.

Cena 01: "***O velho sacudiu-se novamente na rede*** e, voltando-se para a porta com um sorriso, perguntou: - E onde está esse negro que não entra?" Na declaração ***"o velho sacudiu-se novamente na rede"***, o enunciador expressa a **convicção** de que o velho realmente se moveu mais de uma vez e, em seguida, fez a indagação. Dessa forma, o sujeito enunciador **afirma** uma ação específica **sem incertezas** quanto à sua realização. Há, portanto, a presença de um **valor de verdade positivo**, uma vez que o enunciador **não demonstra dúvida** ou contestação em relação ao acontecimento narrado. Observa-se, nessa passagem, que a **modalização** ocorre por meio da **asserção afirmativa** (quanto à ação descrita) e da **modalização interrogativa**, presente na fala: ***"— E onde está esse negro que não entra?"***. A indagação evidencia a atitude do sujeito enunciador em relação ao coenunciador, manifestando-se pela expectativa de resposta e pelo direcionamento da atenção.

. **Cena 09:** ***"-Entra, negro!"***

Firmo emite uma ordem direta ao cafuzo, instruindo-o a entrar na casa. A injunção é evidente, uma vez que ele não formula uma pergunta nem faz uma sugestão, mas expressa uma ordem clara e objetiva. O enunciador induz o coenunciador à realização de uma ação específica, considerada necessária para validar sua intenção comunicativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou avanços significativos na compreensão enunciativa da narrativa do conto, identificando marcas linguísticas que evidenciam as relações entre o enunciador e o enunciado. Além disso, a análise da fortuna crítica de Coelho Neto tem sido fundamental para contextualizar sua relevância na literatura brasileira. No entanto, desafios como a sistematização das ocorrências linguísticas e a interpretação dos efeitos de sentido ainda exigem um aprofundamento maior. Em resumo, a pesquisa vem avançando de forma promissora, contribuindo tanto para os estudos linguísticos quanto para a valorização da obra de Coelho Neto. Os próximos passos incluem a conclusão da análise dos dados coletados e a elaboração de propostas para o ensino da gramática enunciativa, com base nas descobertas realizadas até agora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e aos programas PIVIC e PPG-UEMA por terem oferecido a oportunidade de realizar esta pesquisa. Meu profundo reconhecimento à minha orientadora, a Profa. Dra. Leonildes Pessoa Facundes, cuja orientação foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a toda a minha família e amigos, cujo apoio foi essencial durante este percurso acadêmico. Por fim, minha gratidão a Coelho Neto, cuja obra serviu de inspiração para esta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A ODS que fundamenta e se alinha neste estudo é a Educação de Qualdade pois a análise ressalta a possibilidade de construção das relações e das operações Enunciativas nos usos e o entendimento das construções dos marcadores como ferramentas dos enunciadores nos falares enunciativos da linguagem.

Palavras-chave: Enunciação: Gramática; Modalização

REFERÊNCIAS

BARROS, Solange Christiane Gongalez. **Mecanismos Linguísticos e Relações Intersubjetivas na Produção de Textos**: Atividades Enunciativas na Prática de Ensino. São Paulo: UFSCAR, 2017.

DE VOGUÉ, Sarah; FRANCKEL, Jean-jacques; PAILLARD, Dennis. **Linguagem e enunciação**: representação, referenciação e regulação. São Paulo: Contexto, 2011. ISBN

978-85-7244-645-7.

FACUNDES, Leonildes Pessoa. **Das categorizações aos valores referenciais**: a (in) definição linguística em construção [tese]. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 2021.

NETO, Coelho. **Firmo, o vaqueiro, e outras crônicas.** 1. ed. Campinas: Barcarolla, 2004. ISBN 978-85-98233-09-3.

NEVES, Janete Dos Santos Bessa. **Corre voz no jornalismo do início do século XIX**: Estudo semântico-enunciativo do Correio Braziliense e da Gazeta de Lisboa. Jundiaí: Paco Editorial, 2012. ISBN 978-85-8148-049-7.

ZAVAGLIA, Adriana. **Pequena introdução à teoria das operações enunciativas**. São Paulo: Humanitas, 2009. ISBN 978-85-7732-143-8 Nacional, no 24, 2018.

Discurso e história no cordel *A Guerra da Balaiada* de Magno José Cruz

BOLSISTA: Adriele Lorrane Alves dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Letras Português, Inglês e Respectivas Literaturas - Licenciatura/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Antônio Luiz Alencar MIRANDA. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como objetivo analisar a ideologia, a historicidade e as condições de produção nos discursos presentes no cordel A Guerra da Balaiada, de Magno José Cruz, que reconta o conflito histórico da Balaiada no Maranhão sob a ótica dos balaios, grupo historicamente marginalizado, conferindo-lhes protagonismo. Fundamentada na análise do discurso de linha francesa, o estudo busca analisar como o discurso se configura como mecanismo de promoção de representações ideológicas, levando em conta os aspectos sócio-históricos que colaboram para a permanência de ideias e como por meio de um discurso crítico é possível que este atue como um instrumento de resistência, transformação da memória coletiva e reinterpretação da história silenciada pela classe dominante.

Assim, a pesquisa pretende mostrar como o discurso funciona como meio de denúncia e critica, dando voz aos oprimidos e questionando a versão oficial dos fatos. A análise do discurso permite observar os sentidos produzidos na obra de Cruz e como eles articulam linguagem, ideologia e historicidade. Para isso, serão examinadas as 35 estrofes do cordel em sextilhas, a fim de compreender como os elementos linguísticos e sociais constroem uma memória coletiva alternativa. Este estudo busca, portanto, investigar as relações de poder, os aspectos históricos e ideológicos e caracterizar o interdiscurso em relação com sua historicidade segundo suas condições de produção, além de promover estudos voltados para a análise do discurso na Universidade Estadual do Maranhão Campus Caxias e destacar sua relevância como forma de transmitir, reinterpretar e ressignificar a história.

METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter qualitativo e cunho social, desenvolveu-se em três etapas principais: inicialmente, foram realizadas leituras teóricas sobre discursos e seus aspectos históricos e ideológicos de autores como Brandão(1995), Orlandi(1987 - 2001), Althusser(1992), Bakhtin(1992), Foucault(1986 - 2009), Pêcheux etc, complementadas por discussões no grupo de estudos GELDE com orientação do professor Antônio Luiz Alencar Miranda; em seguida, procedeu-se à leitura do cordel A Guerra da Balaiada, composto por 35 estrofes em sextilhas; e, por fim, realizou-se a análise discursiva da obra, com o objetivo de compreender a organização da prática discursiva e a produção de sentidos presentes no texto de Magno José Cruz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo dos discursos presentes na obra A Guerra da Balaiada, de Magno José Cruz, mostra como o discurso não é neutro, mas marcado por intencionalidades e disputas ideológicas BRANDÃO(1991). O discurso expõe uma critica que rompe com a versão oficial da história, construída pela elite branca e legitimada pela Igreja Católica, assim, evidenciando como "o discurso e o poder se articulam, pois quem fala, fala de algum lugar, a partir de um direito reconhecido institucionalmente"(Foucault apud Brandão, 1995, p.31).

A versão oficial dos fatos retratava os balaios como rebeldes, criminosos e desordeiros. O sujeito-autor reinterpreta os fatos a partir da perspectiva dos marginalizados – negros, escravizados e sertanejos -, dando-lhes protagonismo e legitimidade, e denunciando os preconceitos e a opressão a que foram submetidos e como a burguesia utilizou de estrategias discursivas para assegurar a ideologia racista e discriminatória.

Os discursos apresentados pelo sujeito-autor revelam como a classe dominante utilizava o discurso como mecanismo de poder, antecipando os sentidos que a sociedade queria ouvir e moldando a memória coletiva segundo seus interesses ORLANDI(1987). Nesse processo, figuras como Luís Alves de Lima e Silva foram exaltadas como heróis nacionais, enquanto líderes como Negro Cosme foram criminalizados. Entretanto, os discurso crítico subverte esse jogo de forças, ressignificando essas imagens: Cosme aparece como educador e líder político, enquanto Duque de Caxias é revelado em sua faceta racista e repressora.

A análise evidencia que os efeitos de sentidos produzidos pelos discursos da resistência atuam como luta simbólica e política, pois reinscreve na memória social vozes silenciadas e denuncia a exploração, o racismo e a desigualdade. O interdiscurso se manifesta quando o autor recorre tanto a documentos oficiais quanto à memória popular.

A memória por sua vez, tem suas características quando pensado em relação ao discurso. E é nessa perspectiva que ela é tratada como interdiscurso. [...]é o que chamamos de memória discursiva: o Saber discursivo que torna possível todo dizer e que retorna sobre a forma do pré-constituído. ORLANDI(1997, p.31).

Dessa forma, percebe-se como o interdiscurso tensiona os sentidos naturalizados e revela as contradições da narrativa hegemônica. Nesse sentido fica claro que a "linguagem é um campo de luta em que diferentes vozes querem ser ouvidas" BAKHTIN(1992) e onde diferentes forças sociais disputam os sentidos da história.

Portanto, nota-se que o sujeito-autor não se limita a recontar a Balaiada, mas apresenta um discurso critico que conecta elementos históricos do passado como forma de denúncia social e ainda sugere que as opressões vividas no século XIX ainda persistem na sociedade brasileira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cordel *A Guerra da Balaiada*, de Magno José Cruz, quando analisado sob a perspectiva da Análise do Discurso, revela uma luta narrativa de discursos marcada por uma disputa ideológica. A ideologia se mostra presente na forma como o sujeito-autor denuncia a opressão imposta pela elite branca, que utilizou estratégias para legitimar os atos de repressão como necessários para garantir o bem-estar social e propagar suas ideias como a ideia de todos.

Ademais, historicidade aparece no diálogo apresentado pelo sujeito-autor, que confere uma recuperação crítica dos fatos históricos com o objetivo de reescrever o evento da Balaiada a partir da memória coletiva, concebida como interdiscurso. Essa abordagem permite notar a existência de uma luta entre a formação discursiva de opressão da classe dominante e a formação discursiva dos balaios, aos quais o sujeito-autor confere protagonismo.

Dessa forma, o sujeito-autor desestabiliza a hegemonia dominante, ressignificando e transformando a perspectiva da população sobre o evento histórico da Balaiada. Assim, fica evidente como o jogo de estratégias discursivas funciona como instrumento de disputa ideológica e como, através de um discurso de denuncia é possível transformar uma visão de uma história contada de forma pejorativa.

Palavras-chave: Análise do Discurso. Cordel. Balaiada. Discurso. História.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, professor Antônio Alencar, pelo constante apoio e valiosa orientação. Estendo minha gratidão à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela oportunidade de integrar a Iniciação Científica como bolsista PIBIC/FAPEMA no ciclo 2024-2025. Este período foi essencial para o meu crescimento acadêmico e profissional.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Helena H. Nagamine. **Introdução à análise do discurso**. Campinas-SP: ed.

Da UNICAMP.

CRUZ, Magno José**. A Guerra da Balaiada**: epopeia dos guerreiros balaios na versão dos oprimidos. 2. Ed. São Luís, Centro de Cultura Negra do Maranhão - CCN, 1998.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise do discurso:** princípios e procedimentos. 6 ed., Campinas, SP: Pontes, 1987.

O apagamento do [d] em gerúndios no falar de Caxias – MA

BOLSISTA: Bianca Pereira de SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Letras Licenciatura Em Língua Portuguesa E Literaturas De Língua Portuguesa/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Antônio Luiz Alencar MIRANDA. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

INTRODUÇÃO

A língua, como fenômeno social e dinâmico, apresenta variações que refletem identidades regionais e desigualdades socioculturais. No falar caxiense, observa-se o apagamento do /d/ em verbos no gerúndio, resultando em formas como ***falano*** e ***correno***. Esse fenômeno, frequentemente estigmatizado em comparação à norma culta, suscita debates sobre diversidade linguística e preconceito. Justifica-se, assim, a investigação por possibilitar a compreensão de como fatores sociais e estruturais influenciam a fala local. O problema central que orienta este estudo consiste em identificar se o apagamento do /d/ constitui um processo de mudança em curso ou uma variação estável no português de Caxias – MA. Para isso, o trabalho tem como objetivos analisar a variação entre manutenção e apagamento do sufixo –ndo, identificar condicionadores extralinguísticos e linguísticos e verificar quais fatores mais contribuem para a ocorrência do fenômeno.

METODOLOGIA

O projeto seguiu etapas metodológicas específicas. Inicialmente, realizou-se a seleção e análise do referencial teórico pertinente, seguida do exame de trabalhos com traços semelhantes à proposta. O levantamento da produção literária do poeta caxiense Adailton Medeiros foi etapa central, permitindo selecionar composições que evidenciam o uso expressivo da língua. A partir dessa seleção, identificaram-se e discutiram-se os recursos estilísticos utilizados pelo autor para imprimir sua identidade textual na obra *Revoltoso Ribamar Palmeira*. Os resultados foram socializados em eventos científicos, favorecendo a troca de conhecimentos e o aprofundamento do debate. Como produto, elaboraram-se artigos científicos voltados à disseminação da expressividade linguística na obra de Medeiros. O estudo evidenciou não apenas o potencial expressivo de seus textos, mas também promoveu suas produções literárias, destacando a riqueza e a criatividade que caracterizam sua escrita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das 72 entrevistas do corpus ALFMA resultou em 924 ocorrências de formas no gerúndio, das quais 634 apresentaram apagamento do /d/ (68,6%) e 290 mantiveram a forma plena (31,4%). Esse padrão confirma a afirmação de Labov (2008) de que a língua é inerentemente variável, sendo a forma reduzida (-no) altamente produtiva no falar caxiense.

Tabela 1 – Frequência do apagamento do "d" em gerúndios no falar de Caxias – MA.

Variação	Aplicação	Total de Ocorrências	Frequência - %
Apagamento	634	924	68,6 %
Manutenção	290	924	31,4 %

Fonte: Elaborado pela autora.

Entre os fatores extralinguísticos, a variável mais relevante estatisticamente. Falantes com menor escolaridade apresentaram índices mais altos de apagamento: 86,3% no ensino fundamental incompleto, com peso relativo de .73. Esse valor demonstra forte favorecimento da variante reduzida. À medida que aumenta o nível de escolarização, observa-se queda progressiva no apagamento: ensino fundamental completo (75,5% / .58), ensino médio (66,7% / .45) e ensino superior (50,4% / .28). A diferença entre .73 e .28 evidencia a força desse condicionador: enquanto falantes com pouca escolaridade privilegiam a variante inovadora, os mais escolarizados internalizam normas conservadoras, aproximando-se da forma de prestígio.

Tabela 3 – Frequência do apagamento do "d" em gerúndios com a variável escolaridade.

Escolaridade	Aplicação	Total de Ocorrências	Frequência - %	Peso Relativo
Ensino	177	205	86,3 %	.73
fundamental	145	192	75,5 %	.58
menor	190	285	66,7 %	.45
Ensino	122	242	50,4 %	.28
fundamental				
maior				
Ensino médio				
Ensino				
superior				
Total		924		*Input* .706

Fonte: Elaborado pela autora.

No âmbito linguístico, o contexto fonético-fonológico precedente com vogal também foi selecionado pelo Goldvarb X como condicionador interno. Após a vogal /a/, o apagamento ocorreu em 71,2% dos casos, com peso relativo de .53, indicando ambiente favorecedor. Já após /e/ e /i/, os índices foram menores (65,2% / .44 e 63,2% / .42, respectivamente). Esses resultados podem ser explicados por fatores articulatórios: a vogal aberta /a/ facilita a redução da consoante, enquanto vogais médias e altas oferecem maior resistência. Tal padrão confirma a observação de Labov (2008) de que a variação linguística resulta da interação entre condicionadores sociais e estruturais.

Tabela 4 – Frequência do apagamento do "d" em gerúndios com a variável linguística contexto fonético-fonológico precedente com vogal.

Vogal precedente	Aplicação	Total de Ocorrências	Frequência - %	Peso Relativo
A	402	565	71,2 %	.53
E	172	264	65,2 %	.44
I	60	95	63,2 %	.42
Total		924		*Input* .706

Fonte: Elaborado pela autora.

Por outro lado, a variável faixa etária foi descartada pelo programa estatístico, não apresentando pesos significativos. Embora os jovens tenham demonstrado leve tendência ao apagamento, os resultados não foram consistentes o suficiente para indicar mudança em progresso. Isso sugere que o apagamento do /d/ no gerúndio constitui uma variação estável, já consolidada na comunidade, como descrevem Naro e Scherre (2007).

Do ponto de vista social, os dados revelam a relação entre variação e preconceito linguístico. A forma reduzida, embora amplamente usada, é estigmatizada por se afastar da norma culta,

reforçando a visão de "certo" e "errado" criticada por Bagno (2007) e Mollica (2010). Assim, a pesquisa evidencia a importância da Sociolinguística Variacionista na valorização da diversidade e no combate ao estigma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou seus objetivos, permitindo descrever a variação entre a manutenção e o apagamento do /d/ no gerúndio em Caxias – MA e identificar os fatores que a influenciam. Confirmou-se que a escolaridade é o principal condicionador extralinguístico, enquanto o contexto fonético-fonológico também desempenha papel relevante. A faixa etária não apresentou efeito significativo, indicando que o apagamento do /d/ constitui uma variação estável e não uma mudança em progresso. Os resultados contribuem para a compreensão da diversidade linguística local, reforçando que a variação é sistemática e socialmente motivada. Ademais, destacam a importância de valorizar as formas populares e combater o preconceito linguístico, consolidando a heterogeneidade como característica essencial da língua.

Palavras-chave: Gerúndio. Sociolinguística Variacionista. Variação linguística.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos ao professor Antônio Luiz pelo apoio e orientação constante, à minha mãe pelo auxílio nos cuidados com meu filho e à UEMA pela oportunidade de iniciar minha trajetória em pesquisa. Este período foi de grande importância para meu desenvolvimento acadêmico e pessoal, proporcionando experiências valiosas e aprendizado significativo.

REFERÊNCIAS

BAGNO, Marcos. ***Preconceito linguístico:* o que é, como se faz**. 49. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. ***Nós cheguemu na escola, e agora? Sociolinguística e educação.*** São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

LABOV, William. ***Princípios de mudança linguística***. São Paulo: Editora Parábola, 2008.

LABOV, William. ***Principles of linguistic change:* Internal factors**. Oxford: Blackwell, 1994.

MIRANDA, Antônio Luiz Alencar. ***Atitudes Linguísticas dos falantes no Maranhão.*** Projeto de pesquisa aprovado pela FAPEMA e UEMA em 2015. Caxias: UEMA, 2016.

MOLLICA, Maria Cecília. ***O conceito de variação linguística e suas implicações pedagógicas.*** São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

Desmistificando as causas da baixa proficiência em leitura nos anos finais do Ensino Fundamental

BOLSISTA: Christen dos Santos ANDRADE. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras/Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eliúde Costa PEREIRA. Curso de Letras/Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Educação Básica no Brasil enfrenta desafios históricos que impactam diretamente o ensino, o que vem sendo objeto de busca de solução ao longo dos anos, caso da baixa proficiência em leitura nos anos finais do ensino fundamental. Alunos do 6º ano, por exemplo, possuem deficiência em áreas essenciais, caso da leitura, encontrando dificuldades para interpretar textos básicos, requerendo, para tanto, o desenvolvimento de práticas leitoras adequadas, com exploração de diversidade textual, e condições favoráveis. Assim, pesquisa focou-se na investigação sobre proficiência em leitura, fundamentando-se em teóricos como Moran (2000), Vieira (2001), Freire (1974), Koch e Elias (2006) e Soares (2009), que abordam perspectivas de leitura como compreensão, concepções, gêneros, letramento e estratégias de leitura, buscando compreender se as práticas docentes das escolas participantes se amparam ou não em tais perspectivas e as implicações que isso acarreta no desenvolvimento da proficiência leitora dos alunos.

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa exploratória quanto aos objetivos, com abordagem quanti-qualitativa. No que tange aos procedimentos, realizou-se pesquisa de campo, sendo esta antecedida por um levantamento bibliográfico, com base no qual foram realizadas as análises dos dados coletados. O universo da pesquisa foi constituído por duas escolas da rede pública municipal, localizadas em Pedro do Rosário – MA, que atendem ao Ensino Fundamental (Anos Finais), tendo como informantes professores e alunos do 6ºano e 9º ano do ensino fundamental. Foram aplicados questionário em uma turma de cada ano, por escola, aos alunos e aos respectivos professores, sempre em quantidades iguais, para manter o rigor que a pesquisa científica exige, todos os informantes foram codificados, para fins de apresentação dos resultados, de modo que nenhum deles terá como ser identificado nos materiais produzidos, tais como relatórios, comunicações acadêmicas, artigos etc. Quando da aplicação dos questionários, todos os envolvidos foram esclarecidos sobre os objetivos e protocolos da pesquisa, assim como foi apresentado a eles o TCLE (Termo de Consentimento e Livre Esclarecido), com a devida coleta de assinatura quanto à concordância deles em relação à participação e, como os alunos que pertencem a esse segmento escolar são menores de idade, foi enviado um termo para ciência e concordância por parte de seus pais/responsáveis. Considerando a codificação procedida relativamente aos dados e por estes não serem ditos sensíveis, não se viu a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o primeiro objetivo da pesquisa consistia em identificar práticas leitoras desenvolvidas por docentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, nas duas escolas, ressalta-se que, na E1 (escola 1), o mesmo docente era responsável pelo 6° e 9° ano em ambas as escolas, sendo o da E1 graduando pela UEMA, atuando na disciplina há mais de cinco anos e desenvolve atividades de leitura na maioria das aulas, caso do círculo de leitura; gêneros textuais que mais utiliza são contos e fábulas; no processo de leitura, considera que o sentido está na interação do leitor com o autor, mediados pelo texto; busca novas estratégias para melhorar a leitura

e utiliza projeto de leitura; defende que a família e a condição social do aluno impactam o rendimento em leitura e que a escola fornece condições para aquisição da leitura. O docente da E2 é graduando em Letras pela FLATED, leciona a disciplina há cerca de um ano, desenvolve atividades de leitura uma vez por semana, usa regularmente os textos do livro didático, histórias em quadrinhos; os gêneros textuais mais trabalhados são fábula, cordel e poemas. Afirma que, na leitura, o sentido varia de acordo com o gênero textual; para melhorar a proficiência leitora, desenvolve atividades que despertam o interesse dos alunos; acredita que o incentivo familiar melhora a leitura e a escola fornece condições para desenvolvimento disso. Como o segundo objetivo era identificar a percepção dos alunos sobre as práticas de leitura em sala, investigou-se a frequência dessas atividades.

Figura 1: Frequência de realização de atividades de leitura
Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2025)

De acordo com os alunos, a E1 mantém a regularidade nas atividades de leitura, tanto no 6° ano, como no 9° ano; **já na** E2, a leitura é desenvolvida com menos frequência, tanto no **6° ano como no 9° ano**; quanto aos tipos de atividades leitoras desenvolvidas, no 6° ano da E1, há um leque maior de práticas de leitura em sala, predominando a compartilhada; no 6º ano da E2, a leitura expressiva é trabalhada frequentemente, segundo 85,72%. Já no 9° ano, ambas as escolas trabalham mais a leitura compartilhada e, questionados sobre as estratégias de leitura realizadas regularmente, no 6º ano da E1, o docente trabalha a leitura individual, de acordo com 57,14%; já no mesmo ano da E2 é a leitura em voz alta, conforme 71,43%. No 9°ano, as escolas utilizam mais a leitura compartilhada, indo de 71,43% a 100%. Perguntou-se quais os gêneros textuais mais explorados pelos professores e constatou-se que, na E1 - 6° ano, o gênero predominante é o conto, com 57,14%; na E2 - 6° ano, exploram-se os textos do livro didático, com o percentual de 85,71%. No 9° ano, a E1 foca em dois gêneros, conto e fábula, e na E2 o foco é centrado no livro didático. Questionados sobre os sentidos no processo de leitura, na E1 - 6°ano, o sentido está no texto, com percentual de 57,14%, e na interação do leitor com o autor mediados pelo texto (42,86%); na E2 - 6° ano, a maioria dos alunos (85,71%) consideram que o sentido está na interação entre leitor e autor mediados pelo texto. Essa visão continua nas duas turmas do 9° ano, sendo a E1 com 85,71% e E2 com 100%. Questionados se os professores identificam dificuldades de leitura dos alunos e criam estratégias para superá-las, tanto no 6° ano como no 9° ano os alunos deram respostas positivas. Quanto às estratégias utilizadas pelos professores para alunos com dificuldades, na E1 - 6° ano, para 71,43%, o professor redobra atenção aos alunos com dificuldades; na E2 - 6° ano, o professor, prioritariamente, redobra atenção aos alunos (42,86%) e indica leitura para casa (42,86%). Essa perspectiva da escola E1 - 6°ano tem continuidade no 9° ano, com 57,14% dos alunos e, na E2 - 9° ano, o professor passa leitura para casa (57,14%) e dá mais atenção aos alunos (42,86%). Poucos alunos indicaram mudança de estratégia para melhorar a leitura dos alunos e, questionados sobre a contribuição das estratégias utilizadas para despertar o interesse pela leitura, nas duas escolas, as respostas foram positivas, tanto no 6° ano como no 9° ano. Quanto às condições das escolas para o desenvolvimento da leitura, os alunos da E1, tanto do 6° quanto do 9º ano consideram as condições favoráveis, com índice de 100%. Já na E2 - 6° ano, 14,28% não consideram as condições favoráveis, índice que aumenta no 9º ano, chegando a 42,86%. Ao justificarem as respostas negativas, o 6º ano afirma que o barulho atrapalha o desenvolvimento das práticas leitoras, já 42,86% do 9° ano afirmam que o professor não auxilia alunos mal-comportados.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos, compreende-se que as práticas pedagógicas trabalhadas pelos docentes em sala, o contexto familiar e social do educando, o barulho produzido por colegas dentro do ambiente escolar, a didática tradicional, falta de apoio dos pais, ausência de projetos que envolvam as famílias dos educandos, o uso excessivo do livro didático, sem diversificar os gêneros textuais, para que os conhecimentos sistematizados venham fazer sentido e ter valor formativo, desenvolvendo assim a proficiência leitora, são aspectos detectados acima e

que contribuem para o baixo desempenho em leitura, o que não é uma realidade apenas do município de Pedro do Rosário.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, por abençoar a realização da pesquisa; à FAPEMA, pela concessão da bolsa; à UEMA; a meu orientador, Prof. Eliúde Pereira; à família, por me apoiar sempre.

Palavras-chave: leitura; proficiência em leitura; práticas de leitura.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de janeiro: Paz e Terra, 1974

KOCH, Ingedore Grunfeld; ELIAS, Vani Moreira. **Ler e Compreender:** Os Sentidos do Texto. 2. Ed. São Paulo: Contexto 2006

MORAN, Jose Manuel Masseto. **Novas Tecnologias e Mediações Pedagógicas**: São Paulo: Papirus Editora 2000

SOARES, M. **Letramento:** Um Tema em três Gêneros. 4. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

VIEIRA, Sofia Lerche. **Estrutura e Funcionamento da Educção Básica.** Fortaleza: Ed. Democrito Rocha, UECE, 2001.

Aspecto não atualizado e atualização nos textos jornalísticos: flexões verbais do futuro e do subjuntivo

BOLSISTA: Danilo dos Santos CASTRO. **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Letras Licenciatura/UEMA

ORIENTADOR (A): Tereza Cristina Mena Barreto de AZEVEDO. Departamento de Letras. CECEN/UEMA

COLABORADOR (A): Ana Maria Sá MARTINS. Departamento de Letras. CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

Este estudo investiga a atualização ou não do aspecto verbal em textos jornalísticos, com foco nas flexões do futuro e do subjuntivo. A categoria gramatical do aspecto, embora essencial para a construção de sentido no enunciado verbal, tem sido pouco explorada nas gramáticas tradicionais e, consequentemente, no ensino de língua portuguesa, que privilegia categorias como tempo, modo, pessoa e número. Enquanto o tempo localiza o evento em relação ao momento da enunciação, o aspecto descreve como a ação é percebida em sua duração, desenvolvimento ou conclusão. A partir da abordagem teórica de Comrie (1976) e Travaglia (2016), este trabalho busca compreender como as flexões verbais desses tempos e modos manifestam ausência e atualização aspectual nos textos opinativos do *Jornal do Maranhão*, evidenciando seus efeitos discursivos e didáticos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, voltada à interpretação de fenômenos linguísticos em textos opinativos. O *corpus* é composto por quatro artigos de opinião publicados no caderno Opinião do Jornal do Maranhão, entre 2021 e 2024. Os procedimentos metodológicos foram divididos em três etapas: (a) levantamento bibliográfico, com leitura e sistematização de obras sobre aspecto verbal e flexões verbais no português, com base em autores como Comrie (1976), Chomsky (1980, 1995), Travaglia (2016), Smith (1997) e Castilho (1969, 2017), além da tese de Azevedo (2014) sobre o português do Maranhão; (b) coleta e seleção dos textos com base em seu caráter argumentativo, que favorece o uso de formas verbais no futuro e no modo subjuntivo; e (c) análise linguística das flexões verbais, focada na identificação da ausência ou atualização aspectual nas formas de futuro (do presente e do pretérito) e do subjuntivo. Inicialmente, observaram-se usos que apenas projetam a ação no tempo ou expressam hipóteses, sem traços de realização; em seguida, analisaram-se os casos em que marcas linguísticas e discursivas conferem valor aspectual a essas formas. As etapas permitiram descrever o funcionamento aspectual dessas flexões no discurso opinativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados confirmam a complexidade do aspecto verbal nos textos opinativos, evidenciando que, embora muitas flexões do futuro e do subjuntivo permaneçam neutras, certos contextos linguísticos promovem sua atualização, contribuindo para a expressividade e funcionalidade discursiva no gênero jornalístico. A análise de quatro artigos buscou observar como essas flexões se comportam, distinguindo os usos neutros daqueles que atualizam o aspecto verbal, considerando os efeitos de sentido gerados — especialmente quanto à objetividade, impessoalidade e dinamicidade do discurso.

No artigo “Por uma Igreja sinodal – Comunhão, participação e missão” (novembro de 2021), de Dom Gilberto Pastana, formas no futuro do presente simples, como “serão enviadas”, “fará”

e “enviará”, projetam ações futuras de modo pontual e objetivo, sem marcar aspecto. Flexões do subjuntivo, por sua vez, revelam modalidade, como vontade e obrigação, em construções subordinadas. A expressão “terá a duração de dois anos” delimita a ação no tempo, atribuindo-lhe valor aspectual de duração.
No texto “Tecnologia para melhor prestação jurisdicional” (maio de 2022), de Carlos Nina, o futuro do presente aparece em construções como “continuarão” e “venham a ser alcançadas”, que projetam eventos sem contornos aspectuais definidos, mantendo-se neutras.
Já no artigo “O supremo” (março de 2023), de Lourival Serejo, formas como “aplicará” também demonstram neutralidade, reforçando o tom impessoal do texto. Em contraste, expressões como “tem sido criticado” e “está se verificando” atualizam o aspecto verbal, indicando ações em andamento ou repetidas, marcando continuidade.
No texto “A benção polêmica” (fevereiro de 2024), de Carlos Nina, o futuro do presente, como em “a decisão será contestada”, é empregado de forma neutra. No entanto, construções como “está se intensificando o debate” e “tem sido discutida a validade da medida” trazem atualização aspectual, sinalizando duração, desenvolvimento ou iteratividade — elementos que destacam a dinamicidade mesmo em discursos jornalísticos voltados à objetividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados demonstrou que, nos artigos de opinião selecionados, as flexões verbais do futuro e do subjuntivo tendem, em sua maioria, a não atualizar o aspecto verbal, atuando predominantemente como recursos de modalização ou projeção temporal. No entanto, observou-se que, em contextos específicos — especialmente na presença de perífrases verbais e marcas linguísticas de duração ou iteração —, ocorre a atualização aspectual, conferindo às formas verbais valores como perfectividade, progressividade ou habitualidade. Tais constatações evidenciam a complexidade do funcionamento aspectual no português e reforçam a pertinência de integrar essa categoria gramatical ao ensino de Língua Portuguesa, de modo a favorecer o desenvolvimento da competência discursiva e a leitura crítica por parte dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Professora Doutora Tereza Cristina Mena Barreto de Azevedo, minha orientadora, pela inestimável orientação. Ao PIBIC/UEMA, pelos avanços acadêmicos, e aos amigos da UEMA, pelo apoio contínuo. Juntos, fizemos desta jornada uma memória enriquecedora. Gratidão a todos que moldaram minha trajetória.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

O presente trabalho alinha-se à Agenda 2030 da ONU ao dialogar com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: com o ODS 4 – Educação de Qualidade, ao valorizar a inserção da categoria aspectual no ensino da língua portuguesa, contribuindo para a ampliação da competência linguística e para a formação de uma cidadania crítica; com o ODS 10 – Redução das Desigualdades, ao propor metodologias inovadoras e acessíveis de abordagem gramatical, aplicáveis ao contexto da escola pública; e com o ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação, por meio da articulação entre docentes, discentes e grupos de pesquisa na construção colaborativa do conhecimento. Dessa forma, a pesquisa ultrapassa os limites do campo estritamente linguístico e insere-se em um compromisso social mais amplo.

PALAVRAS-CHAVE: aspecto verbal; flexões verbais; textos jornalísticos.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Tereza Cristina M. B. de. **Realização morfológica dos traços de perfect**

no português do Maranhão. 2014. 190f. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2014.

CASTILHO, A. **Introdução ao estudo do aspecto verbal na língua portuguesa**. Alfa, Marília, 1969.

CASTILHO, A. T.; ELIAS, V. M. **Pequena gramática do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2017.

CHOMSKY, Noam. **Reflexões sobre a linguagem**. São Paulo: Cultrix, 1980.

_____. **Estruturas sintáticas**. Editora Vozes Limitada, 1995.

COMRIE, B. **Aspect:** an introduction to the study of verbal aspect and related problems. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

NINA, Carlos. Tecnologia para melhor prestação jurisdicional. **Jornal do Maranhão**, São Luís, ano LII, n. 142, mai. 2022.Caderno Opinião, p.2

_____. A benção polêmica. **Jornal do Maranhão**, São Luís, ano LVI, n. 163, fev. 2024. Caderno Opinião, p.2

PASTANA, Gilberto. Por uma Igreja sinodal – Comunhão, participação e missão. **Jornal do Maranhão**, São Luís, ano LI, n. 136, nov. 2021. Caderno Opinião, p.2

SEREJO, Lourival. O Supremo. **Jornal do Maranhão**, São Luís, ano LIII, n. 152, mar. 2023. Caderno Opinião, p.2

SMITH, Carlotta. **The parameter of aspect** (2nd ed.). Dordrecht: Kluwer Academic Press,1997.

TRAVAGLIA, L. C. **O aspecto verbal no português:** a categoria e sua expressão. Uberlândia: UFU, 2016.

Aspecto não atualizado e atualização nos textos jornalísticos: flexões verbais do imperativo e das formas nominais do infinitivo e do gerúndio

BOLSISTA: Gabriel Lima BARROS. **PIBIC/UEMA**. Graduando em Letras Licenciatura/ UEMA

ORIENTADOR (A): Tereza Cristina Mena Barreto de AZEVEDO. Departamento de Letras. CECEN/UEMA

COLABORADOR (A): Ana Maria Sá MARTINS. Departamento de Letras. CECEN/ UEMA

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa teve como foco o estudo da categoria gramatical do aspecto verbal, frequentemente negligenciada pelas gramáticas normativas e pelo ensino de língua portuguesa, o que resulta em lacunas na compreensão da organização interna das ações verbais. Reconhecendo a relevância dessa categoria para a construção de sentidos, o trabalho concentrou-se na análise da ausência e da atualização aspectual em flexões do modo imperativo e nas formas nominais do infinitivo e do gerúndio em textos jornalísticos, mais especificamente em artigos de opinião do *Jornal do Maranhão*.

Partindo das distinções propostas por Comrie (1976) entre tempo e aspecto — em que o tempo situa a ação no eixo cronológico e o aspecto descreve seu desenvolvimento interno — e apoiando-se nos estudos de Travaglia (2016), buscou-se compreender de que forma a escolha das formas verbais contribui (ou não) para a construção do sentido. O estudo pretende ainda oferecer subsídios para o ensino de língua portuguesa, promovendo uma abordagem crítica e reflexiva sobre o funcionamento verbal nos gêneros discursivos.

.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida sob abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa, fundamentada nos pressupostos teóricos de Comrie (1976), Travaglia (2016), Castilho (1969, 2014) e Vendler (1967), que distinguem tempo e aspecto como categorias autônomas, embora interdependentes. O corpus constituiu-se de quatro artigos publicados no *Jornal do Maranhão*, no caderno *Opinião*, entre 2021 e 2024: "O tormento de Deus", de Lourival Serejo (junho/2021); "Estado de guerra", de Carlos Nina (junho/2022); "A Comissão Episcopal para a Amazônia – CEA", de Dom Gilberto Pastana (dezembro/2023); e "Jovens à deriva", de Lourival Serejo (janeiro/2024). A seleção buscou contemplar diversidade temática e discursiva, permitindo observar diferentes modos de funcionamento aspectual.

A análise consistiu na identificação de construções verbais nos artigos selecionados, com ênfase nas formas do imperativo e nas nominais (infinitivo e gerúndio), descrevendo contextos de ausência ou atualização aspectual. A interpretação semântico-discursiva apoiou-se nas categorias propostas por Travaglia (2016), buscando compreender de que modo as escolhas verbais colaboram para a construção de sentidos, especialmente em relação à duração, completude, habitualidade e progressividade das ações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados revelou que as formas nominais do infinitivo e do gerúndio, em sua maioria, não atualizam aspecto, mantendo-se neutras em relação às noções de duração, habitualidade ou conclusão. Em *Estado de guerra*, de Carlos Nina, o uso de construções como "organizar" e "servir" mostra que tais verbos funcionam apenas como complementos, expressando ações potenciais ou intencionais, sem marcar sua realização no tempo. Situação semelhante foi observada em *Jovens à deriva*, de Lourival Serejo, onde predominam formas nominais que não

projetam atualização aspectual, reforçando a neutralidade desse tipo de construção no discurso opinativo.

No caso do modo imperativo, verificou-se que, por sua natureza modal e propositiva, a marcação aspectual é rara. Contudo, em *O tormento de Deus*, também de Lourival Serejo, identificou-se o imperativo "Vinde em auxílio de minha fé", cuja força expressiva se destaca por carregar valor de súplica em contexto religioso, revelando uma expectativa de ação imediata. Esse exemplo mostra que, embora pouco frequente, o imperativo pode ganhar relevância aspectual quando associado a usos solenes.

Em relação à atualização aspectual, ela ocorreu de forma mais evidente em construções perifrásticas, sobretudo naquelas formadas com o auxiliar "estar" seguido de gerúndio, como no excerto *"estar lendo"* em *CEA*, de Dom Gilberto Pastana, que marca ação em desenvolvimento, configurando aspecto progressivo. Além disso, advérbios e locuções adverbiais como *"há mais de..."* reforçaram valores durativos e habituais.

De modo geral, constatou-se que a ausência de marcação aspectual não compromete a compreensão global dos textos, mas tende a limitar sua expressividade. Já a atualização aspectual, embora menos frequente, enriquece o discurso com nuances interpretativas, permitindo maior clareza na delimitação das ações e ampliando a profundidade argumentativa dos artigos analisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados confirmam que o aspecto verbal permanece uma categoria pouco explorada tanto nas gramáticas normativas quanto no ensino da língua portuguesa, o que contribui para uma formação limitada de leitores e produtores de texto. A análise mostrou que, na maior parte dos casos, as formas nominais do infinitivo e do gerúndio, bem como as flexões do modo imperativo, não atualizam aspecto. Entretanto, em contextos específicos, como no imperativo de valor solene ou nas construções perifrásticas, observou-se a atualização aspectual, evidenciada pelo progressivo e pelo uso de advérbios de tempo.

Esses achados demonstram que a atualização aspectual, embora menos frequente, desempenha papel fundamental na construção de sentidos, enriquecendo o texto com maior precisão interpretativa e expressiva. Nesse sentido, a pesquisa reforça a importância de incorporar a categoria do aspecto verbal aos programas de ensino de língua portuguesa, em uma abordagem semântico-discursiva que contribua para a formação crítica de leitores e escritores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação pelo apoio institucional via PIBIC, que possibilitou esta pesquisa. Minha gratidão à Profa. Dra. Tereza Cristina Mena Barreto de Azevedo, cuja orientação foi essencial, e ao incentivo à formação científica de graduandos, fundamental para o fortalecimento da pesquisa acadêmica.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

O presente estudo dialoga diretamente com a Agenda 2030 da ONU, em especial com os ODS 4, 10 e 17. Em consonância com o ODS 4 – Educação de Qualidade, a pesquisa evidencia a relevância de inserir a categoria aspectual no ensino de Língua Portuguesa, contribuindo para práticas pedagógicas mais críticas e abrangentes. No âmbito do ODS 10 – Redução das Desigualdades, propõe metodologias inovadoras para o ensino da gramática, colaborando para a diminuição das disparidades educacionais. Já em relação ao ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação, destaca-se a dimensão colaborativa do projeto, desenvolvido em articulação com docentes, discentes e grupos de pesquisa, reforçando a cooperação acadêmica e institucional.

PALAVRAS-CHAVE: aspecto verbal; flexões verbais; textos jornalísticos.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, A. **Introdução ao estudo do aspecto verbal na língua portuguesa**. Alfa, Marília, 1969.

CASTILHO, A. T.; ELIAS, V. M. **Pequena gramática do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2017.

COMRIE, B. **Aspect:** an introduction to the study of verbal aspect and related problems. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

NINA, Carlos. Estado de guerra. Jornal do Maranhão, São Luís, ano LII, n. 143, jun. 2022. Opinião, p.2

PASTANA, Gilberto. A Comissão Episcopal para a Amazônia – CEA. Jornal do Maranhão, São Luís, ano LIII, n. 161, dez. 2023. Opinião, p.2

SEREJO, Lourival. O tormento de Deus. Jornal do Maranhão, São Luís, ano LI, n. 131, jun. 2021.Opinião, p.2

SEREJO, Lourival. **Jovens à deriva**. Jornal do Maranhão, São Luís, ano LIV, n. 162, jan. 2024. Opinião, p.2

TRAVAGLIA, L. C. **O aspecto verbal no português:** a categoria e sua expressão. Uberlândia: UFU, 2016.

VENDLER, Z. Verbs and times. In: Linguistics in Philosophy. Ithaca: Cornell University Press, 1967.

Narrativas do cerrado sul maranhense: identidades dos sulistas migrantes no período de 1970 a 1980

BOLSISTA: Geovana da Silva ABREU. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Letras/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marta Helena Facco PIOVESAN. Departamento de Letras/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar de que forma migrantes sulistas que se estabeleceram em Balsas (MA), entre as décadas de 1970 e 1980, constroem suas identidades por meio de narrativas orais. As histórias relatadas evidenciam lembranças, afetos e sentidos de pertencimento, possibilitando compreender a relação entre linguagem e identidade em um cenário marcado pela migração e por transformações sociais. Conforme Hall (2006), a identidade não é algo fixo, mas um processo em constante construção nas interações e no discurso. De Fina (2015), por sua vez, enfatiza que as narrativas são essenciais para compreender como os sujeitos reelaboram suas experiências. A investigação adota como metodologia a Análise da Conversação, que articula a Linguística Textual ao estudo das práticas sociais, permitindo examinar interações discursivas nas quais emergem identidades no contexto migratório. Assim, pretende-se registrar e analisar as vozes desses sujeitos, mostrando que a linguagem não apenas traduz a experiência, mas também a constitui, evidenciando processos de adaptação, pertencimento e ressignificação identitária no Cerrado Sul-Maranhense.

METODOLOGIA

A pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa e interpretativa, fundamentada na Análise da Conversação (Marcuschi, 2003), na Linguística Textual (Koch, 2016) e nos estudos sobre identidade (Hall, 2006; De Fina, 2015). Foram realizadas entrevistas narrativas com duas mulheres e dois homens migrantes, que narraram suas trajetórias de deslocamento, adaptação e vida em Balsas. As entrevistas foram gravadas, transcritas conforme convenções da Análise da Conversação (Marcuschi, 2003) e analisadas a partir de quatro eixos que emergiram do corpus: memórias de migração, adaptação ao novo contexto, sentimento de pertencimento e construção identitária**.**

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas narrativas buscam compreender como os participantes representam suas experiências de deslocamento, adaptação e pertencimento por meio do discurso. As categorias de análise foram construídas a partir do próprio material empírico, emergindo das narrativas como aspectos centrais da construção identitária dos migrantes. Dessa forma, a etapa de análise do corpus não tem como objetivo apenas ilustrar relatos, mas compreender, a partir dos recursos linguísticos e discursivos mobilizados pelos participantes, os sentidos atribuídos à experiência migratória. A investigação das marcas identitárias se baseia na compreensão de que a identidade é relacional, dinâmica e construída no e pelo discurso (Hall, 2006), sendo expressa por meio de escolhas linguísticas, posicionamentos enunciativos, recursos de temporalidade e uso de pronomes que indicam inclusão, exclusão ou pertencimento.

A primeira categoria evidencia o impacto das mudanças abruptas, o enfrentamento de dificuldades e o contato com realidades muito distintas daquelas conhecidas anteriormente.

Excerto 1 - Adaptação ao Novo Contexto

227 228 229 230 231	Marina	botava a rede... que elas estivessem limpinhas... botava para nós... botava para nós... às vezes eu até tinha a rede... eu deixava ela armar... eu deitava na dela e aí depois eu tirava a minha... pois é... eu vou deitar agora na sua... deitava... agora tu usa a minha que é para não dizer não da rede dela... era tão... era tão querida... tão querida... e fazia comida nas três pedras... não tinha um fogão... era três pedras... botava a panela lá em

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

Esse fragmento traz muitos elementos que marcam a adaptação ao novo contexto migratório, tanto no plano material quanto no afetivo. Na linha 227 "botava a rede... eu deitava na dela... depois eu tirava a minha" mostra o improviso e a adaptação nas formas de descanso. O uso compartilhado da rede indica tanto a precariedade quanto a solidariedade no contexto migratório. Os Marcadores discursivos que reforçam adaptação são as repetições: "botava... botava... fazia... fazia..." que enfatizam a rotina e o esforço constante. Na linha 231 quando a narradora descreve o fogão utilizado, fogão de três pedras: "fazia comida nas três pedras... não tinha um fogão", mostra um recurso simples e tradicional, sinal de adaptação a um ambiente sem infraestrutura (sem energia, sem utensílios modernos).

Excerto 2 – Memórias da Migração

186 187 188 189	Laura	Sim... a gente enfrentou m:::uita dificuldade... não dá para negar... tanto é que chegamos aqui em Balsas em março não é... 8 de março...em dezembro voltei para o sul... já tudo encaminhado... fui para neurologista... estava com depressão... mas... assim... não desacreditei da nossa aventura de vir para cá acreditando que poderia

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

No excerto 2, Dona Laura relembra com emoção e as dificuldades que enfrentou ao se mudar para Balsas. A adaptação não foi fácil. Longe do que conhecia, ela e sua família tiveram que encarar não apenas os desafios de um novo ambiente, mas também o peso emocional da mudança. O impacto foi tão grande que, meses depois, em dezembro, ela precisou voltar ao sul para buscar ajuda médica. O diagnóstico de depressão revelou o quão profunda foi essa transição. Ainda assim, Dona Laura nunca perdeu a esperança de que sua escolha poderia dar certo. Na linha 186 expressa por meio de um alongamento o seu sentimento de dificuldades "a gente enfrentou m:::uita dificuldade". Como afirma De Fina (2003) não podemos compreender e compartilhar experiências se não as expressarmos linguisticamente. A moradia inicial, uma casa grande pertencente aos padres, trouxe outro desafio a necessidade de se sentir em casa em um lugar que ainda era desconhecido. No entanto, foi justamente nesse momento difícil que ela encontrou um alívio inesperado, o acolhimento da igreja.

Excerto 3 – Sentimento de Pertencimento

403	Marta	Seu Túlio... o senhor voltaria para o sul...
404 405	Túlio	não... não... não... vai porque daqui em setembro... jamais aqui... passear sim mas demorar dia nove dia dez com gelo... com dois graus... frio frio... frio... frio... para morar então não ...
406	Marta	dona Celina …
407 408 409	Celina	não voltaria para morar nunca... passear sim... mas morar... vai querer dizer que o Brasil é bom nas cidades... lá é muito bom... mas lá em janeiro é pior que aqui de calor... você não aguenta... e o frio na época do frio é frio... porque a gente se adaptou aqui... já está ...

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

Os marcadores discursivos, as repetições enfáticas: "...não... não... não..." reforçam a certeza da negativa que jamais voltariam. Como também "frio... frio... frio... frio" dá ênfase na intensidade do clima e o pertencimento ao lugar onde faz calor. O sentimento de pertencimento na linha.... "a gente se adaptou aqui já está bem acostumada quarenta e oito anos né" evidencia uma adaptação consolidada, um enraizamento e construção de identidade no novo espaço. Ao utilizar a expressão "passear sim... mas morar não", a narradora expressa que mantém um valor afetivo com o passado, mas não como espaço de pertencimento. A valorização da nova terra sugere que o pertencimento está ligado ao fato de já terem se estabelecido e se acostumado com o Cerrado, onde construíram sua vida.

Excerto 4 - Construção identitária

782 783 784 785	Marina	ah... o CTG... não falei do CTG... que foi uma coisa muito boa para todo mundo... foi inaugurado o CTG em... acho que... 80 e pouco... né?... é... 80 e pouco... acho que 86 se não me engano... eu tenho tudinho ali...

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

Em meio à entrevista, Dona Marina se lembrou do Centro de Tradições Gaúchas- CTG, citando o local como um importante ponto de encontro entre os migrantes sulistas na cidade de Balsas, ela conta sobre a cultura trazida e sua mistura com a cultura local. O uso de "né" na linha 783 funciona como um pedido de confirmação e, ao mesmo tempo, como recurso de pertencimento, buscando a concordância da interlocutora para legitimar a memória e a identidade coletiva do grupo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As narrativas evidenciaram que, embora marcadas por perdas materiais, dificuldades emocionais e estranhamentos culturais, as trajetórias migratórias foram igualmente permeadas por estratégias de resistência, solidariedade e reelaboração de sentidos. A linguagem, nesse contexto, mostrou-se não apenas um instrumento de comunicação, mas também um espaço de negociação simbólica, no qual se inscrevem as marcas da memória coletiva e da identidade social. Constatou-se, ainda, que o sentimento de pertencimento ao território balsense emergiu como elemento central para a constituição identitária dos migrantes e de seus descendentes. A convivência com a comunidade local, o entrecruzamento de práticas culturais e a valorização das experiências compartilhadas possibilitaram a formação de uma identidade híbrida, processual e inacabada, que reafirma a condição dinâmica do ser migrante. Os resultados mostram que a identidade migrante no Cerrado Sul-Maranhense é marcada por lembranças de dificuldades, mas também por resiliência e integração. As narrativas revelam como a adaptação se deu entre o apego à terra de origem e a criação de novos laços, resultando em um sentimento de pertencimento híbrido e em constante transformação. A pesquisa evidencia que a linguagem é central nesse processo, pois é por meio do discurso narrativo que os migrantes constroem, expressam e ressignificam suas identidades no novo contexto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à UEMA, à minha orientadora Profa. Dra. Marta Helena Facco Piovesan, à equipe do Grupo de Pesquisa PLANI (Grupo de Pesquisas do CNPq) e às migrantes que compartilharam suas histórias e possibilitaram esta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Narrativas; Identidades; Migrantes; Balsas; Maranhão.

REFERÊNCIAS

DE FINA, Anna. **Narratives in interview – The case of accounts: For an interactional approach to narrative genres. Narrative Inquiry**, v. 15, n. 1, p. 219-246, 2015.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

KOCH, Ingedore Villaça. **Introdução à Linguística Textual**. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Análise da Conversação**. São Paulo: Ática, 2003

Narrativas do cerrado sul maranhense: identidades dos sulistas migrantes no período de 1980 a 1990

BOLSISTA: Geysle Pereira CARVALHO. **PIBIC/UEMA.** Curso de Letras/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marta Helena Facco PIOVESAN. Departamento de Letras/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa busca compreender como migrantes sulistas que chegaram a Balsas (MA), nas décadas de 1980 a 1990 constroem suas identidades por meio de narrativas orais. As histórias contadas revelam memórias, sentimentos e modos de pertencimento que permitem analisar a relação entre linguagem e identidade em um contexto de migração e transformação social. Como aponta Hall (2006), a identidade não é fixa, mas construída continuamente na interação e no discurso. Já De Fina (2015) ressalta que as narrativas são fundamentais para compreender a forma como sujeitos reelaboram suas experiências de vida. A metodologia fundamenta-se na Análise da Conversação que conecta a Linguística Textual à investigação de práticas sociais, examinando as interações discursivas que revelam as identidades no contexto migratório. Assim, busca-se registrar as vozes dos sujeitos em um contexto de migração recente, mostrando como a linguagem não apenas expressa a experiência, mas a constitui, permitindo observar os processos de adaptação, pertencimento e ressignificações identitárias no Cerrado Sul-Maranhense.

METODOLOGIA

A pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa e interpretativa, fundamentada na Análise da Conversação (Marcuschi, 2003), na Linguística Textual (Koch, 2016) e nos estudos sobre identidade (Hall, 2006; De Fina, 2015). Foram realizadas entrevistas narrativas com três mulheres migrantes, que narraram suas trajetórias de deslocamento, adaptação e vida em Balsas. As entrevistas foram gravadas, transcritas conforme convenções da Análise da Conversação (Marcuschi, 2003) e analisadas a partir de quatro eixos que emergiram do corpus: memórias de migração, adaptação ao novo contexto, sentimento de pertencimento e construção identitária**.**

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas narrativas buscam compreender como os participantes representam suas experiências de deslocamento, adaptação e pertencimento por meio do discurso. As categorias de análise foram construídas a partir do próprio material empírico, emergindo das narrativas como aspectos centrais da construção identitária dos migrantes. Dessa forma, a etapa de análise do corpus não tem como objetivo apenas ilustrar relatos, mas compreender, a partir dos recursos linguísticos e discursivos mobilizados pelos participantes, os sentidos atribuídos à experiência migratória. A investigação das marcas identitárias se baseia na compreensão de que a identidade é relacional, dinâmica e construída no e pelo discurso (Hall, 2006), sendo expressa por meio de escolhas linguísticas, posicionamentos enunciativos, recursos de temporalidade e uso de pronomes que indicam inclusão, exclusão ou pertencimento.

A primeira categoria evidencia o impacto das mudanças abruptas, o enfrentamento de dificuldades e o contato com realidades muito distintas daquelas conhecidas anteriormente.

Excerto 1 - Adaptação ao Novo Contexto

18	Ana	embora para o Maranhão... aquilo foi um choque... porque assim aquilo foi do nada...
19		não é? nós não sabíamos que íamos sair tão rápido do Rio Grande... mas a gente aceitou
20		porque a gente queria vir junto... né? e a gente queria conhecer... coisas diferentes...
21		nós levamos 4...5...6 dias para chegar aqui... uma estrada longa não é... com muitas
22		dificuldades... é ...nessas viagens... apesar de nós estarmos de carro...já quando chegamos
23		em Araguaína... até Araguaína... tudo bem... não é? mas quando chegamos Araguaína
24		para a Carolina... já pegamos a estrada de chão... eu até falei pro meu pai... o senhor está
25		levando nós para onde? porque a gente só via casas de palha... né? pessoal muito simples e
26		não e:::: não tinha praticamente nada... né... era só cerrado... aí

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

O trecho revela a experiência de Ana com o choque cultural e as dificuldades da migração. A menção à surpresa na linha 26 "não tinha praticamente nada" denota a viagem longa e cheia de desafios e o caráter inesperado e doloroso da mudança. Esse excerto enfatiza o sentimento de deslocamento e de enfrentamento de uma realidade imprevista e desafiadora, algo que muitas vezes acompanha os processos migratórios, especialmente quando se deixa para trás uma realidade mais familiar e urbanizada.

A segunda categoria constitui um importante elemento na construção identitária dos sujeitos, pois permitem que experiências passadas sejam revisitadas, reinterpretadas e inseridas em uma narrativa coerente sobre a própria trajetória. Essas lembranças, muitas vezes carregadas de detalhes sensoriais, emocionais e contextuais, revelam não apenas fatos, mas também percepções e significados atribuídos ao vivido. No caso dos migrantes entrevistados, as memórias envolvem tanto os eventos marcantes da chegada quanto as condições materiais e sociais encontradas no novo espaço, refletindo o impacto da mudança geográfica e cultural.

Excerto 2 – Memórias da Migração

27 28 29 30	Bia	quando ele me ligou que era no Maranhão eu fui pegar o mapa para ver onde estava o Maranhão... meu Deus... é lá em cima do Brasil... eu morava no Sul... num frio danado... saí de lá muito frio...muito frio... grávida com um filho de 5 anos e grávida do outro...naquela mudança todinha de clima... nossa... aqui um calor... um calor... um calor...

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

Os marcadores discursivos contribuem para a construção da memória. A repetição enfática de "muito frio... muito frio" (linha 29) evidencia avaliação subjetiva e afetividade. Já o dêitico espacial "aqui" (linha 30) ancora a narrativa no espaço (Penhavel, 2005).

Na terceira categoria, narrativas de migração envolvem o reconhecimento de laços afetivos e sociais que conectam o indivíduo ao novo território. Esse vínculo não se limita à posse material ou à permanência física, mas se expressa na forma como o migrante se percebe inserido nas dinâmicas culturais e comunitárias do lugar (Hall, 2006). A fala de Ivani revela como a vivência prolongada em Balsas, a participação na vida cotidiana e o enraizamento familiar contribuíram para a consolidação desse sentimento.

Excerto 3 – Sentimento de Pertencimento

243 244 245 246	Bia	balsense... balsense... eu sou maranhense... dizem que eu sou catarinense... mas dizem que eu sou gaúcha... diz maraúcha... mas eu sou balsense... eu me sinto daqui... meus dois filhos se casaram com as esposas aqui do Maranhão... meus netos já são maranhenses... balsenses... então... tenho quatro netos lindos... lindos...lindos...

Fonte: Grupo de Pesquisa PLANI (2024)

Os marcadores de repetição ("balsense... balsense..."", linha 243) reforçam a ênfase identitária. O marcador "mas" (linha 244) introduz contraste entre o que os outros dizem e o que ela afirma ser. O termo "maraúcha" na linha, é bastante significativo. Ele mistura "maranhense" e "gaúcha", funcionando como um marcador identitário híbrido. Essa expressão mostra de forma espontânea como as fronteiras entre as identidades se tornam fluidas e como a narradora se percebe integrada ao novo espaço sem perder completamente suas origens. Trata-se de uma representação clara do que Hall (2006) chama de identidade em processo, sempre marcada por deslocamentos e novas combinações. Assim, o uso desse termo revela a criatividade linguística como forma de nomear e afirmar a própria condição migrante.

A quarta categoria mostra a construção identitária dos migrantes, um processo contínuo de negociação entre o lugar de origem e o de destino, marcado pela incorporação de elementos culturais, sociais e linguísticos do novo contexto. O discurso também mostra uma identidade marcada pelo sentido de realização e contribuição social como quem já faz parte daquele lugar.

Excerto 4 - Construção identitária

314	Bia	porque assim todo mundo me conhece... Bia ... aí... que uma pessoa
315		realizada... hoje aposentada... mas feliz... feliz pelo que eu pude contribuir
316		com a cidade de Balsas né? que... pouco que eu sabia... mas eu quis
317		sempre estar passando para as pessoas... querendo sempre que as pessoas
318		crescessem... incentivando sempre quem estava perto de mim a estudar...
319		minhas funcionárias sempre incentivando... hoje todas estão em um lugar
320		em destaque né? que estudaram e progrediram na vida... né? Então...isso é o
321		que mais me sinto feliz de saber que eu ajudei muitas pessoas a crescerem...

O excerto evidencia de forma explícita o processo de construção identitária de Bia em Balsas. A entrevistada demonstra que sua trajetória pessoal e profissional foi incorporada à memória coletiva da cidade. Essa autodefinição revela como sua atuação cultural e educacional moldou a maneira como ela é reconhecida socialmente.

O discurso também mostra uma identidade marcada pelo sentido de realização e contribuição social. A repetição enfática de "feliz" na linha 315 reforça a satisfação pessoal em ter desempenhado um papel relevante na comunidade. O marcador discursivo "né" , utilizado diversas vezes, serve para estabelecer cumplicidade e busca de confirmação com o interlocutor, além de aproximar a fala de um tom mais coloquial e afetivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que a identidade migrante no Cerrado Sul-Maranhense é marcada por lembranças de dificuldades, mas também por resiliência e integração. As narrativas revelam como a adaptação se deu entre o apego à terra de origem e a criação de novos laços, resultando em um sentimento de pertencimento híbrido e em constante transformação. A pesquisa evidencia que a linguagem é central nesse processo, pois é por meio do discurso narrativo que os migrantes constroem, expressam e ressignificam suas identidades no novo contexto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à UEMA, à minha orientadora Profa. Dra. Marta Helena Facco Piovesan, à equipe do Grupo de Pesquisa PLANI e às migrantes que compartilharam suas histórias e possibilitaram esta pesquis

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Narrativas; Identidades; Migrantes; Balsas; Maranhão.

REFERÊNCIAS

DE FINA, Anna. **Narratives in interview – The case of accounts: For an interactional approach to narrative genres. Narrative Inquiry**, v. 15, n. 1, p. 219-246, 2015.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

KOCH, Ingedore Villaça. **Introdução à Linguística Textual**. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Análise da Conversação**. São Paulo: Ática, 2003.

PENHAVEL, Eduardo. **Marcadores discursivos e estrutura textual**. São Paulo: Contexto, 2005.

Cartas na Mesa - Podcast: uma leitura discursivo-crítica

BOLSISTA: Givanildo Lucas Santos da ROCHA. Bolsista **UEMA**. Curso de Letras Português – Licenciatura / Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Maria Sá MARTINS. Departamento Letras / Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho analisou o podcast "Cartas na Mesa", vinculado ao jornal O Estado do Maranhão, a partir da Análise de Discurso Crítica (ADC), proposta por Fairclough (2001, 2003) e discutida por Resende e Ramalho (2006). A pesquisa teve como foco as construções discursivas e ideológicas nos episódios "Mulher na política: questão de direita ou de esquerda?", "O jogo do tigre e as eleições 2024" e "Cinco meses do governo Lula: um lulista e um bolsonarista debatem", considerando os significados acional, representacional e identificacional. Para a análise dos elementos visuais que compõem os episódios, adotou-se a Gramática do Design Visual (GDV), de Kress e Van Leeuwen (1996), permitindo uma leitura integrada entre linguagem verbal e visual. Com abordagem qualitativa, a pesquisa conclui que o podcast contribui para a reprodução de discursos hegemônicos e para a fixação de estereótipos ligados a gênero, raça e posicionamentos político-ideológicos.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, fundamentada na Análise de Discurso Crítica (Fairclough, 2001, 2003) e na Gramática do Design Visual (Kress; Van Leeuwen, 1996), com o objetivo de analisar as construções discursivas e ideológicas no podcast "Cartas na Mesa", vinculado ao jornal O Estado do Maranhão. O levantamento teórico ocorreu entre agosto e novembro de 2024, com fichamentos e discussões semanais com a orientadora. Foram selecionados três episódios produzidos entre 2023 e 2024, disponíveis na plataforma Imirante.com, considerando-se a escassez de publicações recentes. Devido à longa duração dos episódios (cerca de 1h30 cada), optou-se pela análise de fragmentos representativos, o que possibilitou maior aprofundamento crítico dentro do tempo previsto para a pesquisa. As transcrições foram feitas com auxílio da ferramenta de legendas automáticas do YouTube, com ajustes ortográficos e registro da minutagem, adaptando-se o método de Freitas (2019). Para a análise verbal, utilizaram-se as categorias de representação de atores sociais, interdiscursividade, intertextualidade, modalidade e avaliação. Já a análise visual foi realizada por meio de capturas de tela extraídas dos episódios. A escolha por esse recurso justifica-se pelo fato de vídeos digitais serem compostos por frames, permitindo isolar imagens significativas e relacioná-las ao conteúdo discursivo expresso verbalmente, garantindo assim uma análise integrada e coerente entre linguagem verbal e visual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro episódio expõe um discurso conservador que naturaliza a exclusão feminina na política ao mesmo tempo que defende a meritocracia. Ao dizer que "qualquer mulher que entra pra política vai apanhar, ponto final", Lariane Mendonça legitima a hostilidade do ambiente político como algo inevitável, reforçando estereótipos de gênero que colocam as mulheres como frágeis e menos aptas para o poder, estratégia que Beauvoir (1970) critica como parte da dominação masculina. Lariane Mendonça personifica a tentativa de legitimar o discurso conservador feminino a partir do "local de fala", mobilizando a categorização biológica que ressalta gênero e sexo para construir autoridade discursiva. Entretanto, a composição visual do grupo (todos brancos) reforça a exclusão racial mesmo em um debate sobre representatividade, reproduzindo a hegemonia da branquitude e questionando a real

diversidade promovida pela direita. A crítica aberta ao assistencialismo e às políticas de cotas reforça essa associação entre composição visual e ideologia. Tal exclusão racial, mesmo sob a bandeira da inclusão de gênero, ilustra como os discursos hegemônicos mantêm estruturas raciais dominantes na política e no discurso midiático. Mendonça também rejeita cotas afirmando que "não basta nascer mulher pra ser boa, você tem que ser boa", reforçando a ideia de que a competência individual deve prevalecer sobre políticas afirmativas que reconhecem desigualdades estruturais. Essa posição cria uma divisão entre "nós", o movimento liberal, e "eles", os "militantes" de esquerda, marcando uma fragmentação discursiva que deslegitima o feminismo militante e mantém a defesa da ordem meritocrática.

No segundo episódio, Yglésio Moysés constrói um discurso político marcado pela reafirmação da identidade de direita, contrapondo-se à gestão do prefeito Eduardo Braide e à associação que tenta ser feita entre Braide e Bolsonaro. Ao negar essa associação, ele se posiciona como representante legítimo da direita em São Luís, usando a intertextualidade para antecipar e naturalizar conflitos eleitorais futuros, com forte carga de certeza e pressão sobre o eleitorado. Por meio da nomeação e da agregação, Yglésio quantifica e fragmenta a população em grupos antagônicos (os 40% que rejeitam o PT e os 60% que o apoiam), silenciando as nuances políticas e reforçando uma visão polarizada. Sua crítica aos "prefeitos meia boca" e à "memória curta" do eleitor reforça um discurso tradicional de insatisfação popular com práticas eleitorais oportunistas, enquanto posiciona a si mesmo como a alternativa correta e responsável. Paralelamente, o episódio expõe uma crítica conservadora às políticas públicas e à educação, apresentadas como assistencialistas e falhas, fortalecendo discursos de descrédito institucional e naturalizando fragilidades na política atual.

No terceiro episódio, destaca-se a tensão dialógica entre um bolsonarista e um lulista, cujas falas evidenciam uma disputa discursiva pela hegemonia da narrativa política. Arnon, ao afirmar ser "militante de rua" e defender "Deus, Família, Pátria e Liberdade", ressignifica a militância como algo também presente à direita, resgatando discursos conservadores e nacionalistas que evocam referências históricas autoritárias, legitimando assim sua posição ideológica. Ele associa Lula a um "desgoverno", usando avaliação negativa marcada pela ironia "picanha e cervejinha" para diminuir as promessas de campanha e apontar suposta incompetência, enquanto Romão contrapõe com uma alta modalidade epistêmica afirmando que "o maior acerto do Governo Lula é a política social", construindo um juízo categórico positivo e contrapondo a "Era Bolsonaro" como um período "tenebroso".

A disputa pelo significado acional se dá pela intertextualidade, na qual Arnon historiza as políticas sociais ao associá-las ao Regime Militar, sugerindo que tais programas são iniciativas direitistas anteriores ao PT, enquanto Romão recorre à Constituição para legitimar a reforma agrária e despolitizá-la, colocando-a no campo jurídico. No plano representacional, Arnon ativa uma estratégia discursiva ao representar o MST e os "esquerdistas" como agentes homogêneos, ilegais e terroristas, enquanto individualiza positivamente os beneficiários da regularização fundiária no governo Bolsonaro, humanizando-os. Romão, por sua vez, humaniza o MST ao destacar seu papel produtivo e social, desconstruindo a criminalização e enfatizando a luta histórica do movimento.

A interseccionalidade, aqui, revela-se essencial para desconstruir tais simplificações. Como apontam Collins e Bilge (2021), a identidade não é monolítica, e fatores como gênero, raça e classe se entrelaçam para moldar as posições políticas dos indivíduos. Exemplos reais, como a trajetória da cantora Jojo Todynho, ilustram como identidades historicamente marginalizadas podem dialogar com diferentes campos ideológicos, contrariando estereótipos fixos. A mídia, por sua vez, é palco e agente dessa construção e perpetuação de representações que moldam percepções sociais sobre quem pertence a que lado do espectro político. Em síntese, a intersecção entre análise discursiva e visual evidencia como discursos políticos, identidades sociais e estratégias visuais se articulam para construir significados e consolidar hegemonias. A representação visual atua não apenas como complemento, mas como parte ativa da construção discursiva, revelando exclusões e reforçando ideologias, enquanto a análise crítica convida

o leitor a ultrapassar estereótipos simplistas e a adotar uma compreensão mais complexa e interseccional das identidades políticas e sociais na contemporaneidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o podcast "Cartas na Mesa" pela perspectiva da Análise de Discurso Crítica, focando nos significados acional, representacional e identificacional para compreender a influência dos discursos ideológicos nas práticas sociais e na formação da criticidade do público. Com base em Fairclough, Resende e Ramalho, e na Gramática do Design Visual, identificou-se a prevalência de um discurso político de direita que critica pautas progressistas, como cotas e programas sociais, e defende a meritocracia. Observou-se ainda a reprodução visual de relações de poder entre gênero, raça e ideologia. O estudo sugere que tais análises podem fortalecer o ensino crítico da Língua Portuguesa, promovendo leitura e produção textual reflexivas, e alerta para a reprodução de discursos hegemônicos que sustentam desigualdades sociais.

Palavras-chave: Análise de Discurso Crítica. Cartas na Mesa. Ideologia. Podcast.

REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, Simone. **O segundo sexo**: fatos e mitos. Tradução de Sérgio Milliet. 4 ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.

COLLINS, Patricia Hill; BILGE, Sirma. **Interseccionalidade**. Tradução de Rane Souza. São Paulo: Boitempo, 2021.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança socia**l. Brasília: Editora da UNB, 2001.

FAIRCLOUGH, Norman. **Analysing discourse**: textual analysis for social research. London: Routledge, 2003.

FREITAS, Rute Dâmaras da Silva. **Representações acerca dos jovens nerds nos discursos do programa nerdcast**. Tese (Mestrado em Comunicação) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Reading images**: the grammar visual design. London; New York: Routledge, 1996.

JORNAL O ESTADO DO MARANHÃO. Disponível em: https://imirante.com/oestadoma. Acesso em: 24 set. 2024.

RESENDE, Viviane de Melo; RAMALHO, Viviane. **Análise do Discurso Crítica**. São Paulo: Contexto, 2006.

Multiletramentos e decolonialidade no Ensino de Línguas: o curso Pedagogia Decolonial no fazer educativo

BOLSISTA: Janaína Porto de LIRA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Letras Licenciaturas em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/CESBA - Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Patrícia Sá MARTINS. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O projeto Multiletramentos em Rede: formação, práticas e pesquisa em linguagens com o Portal Inter@ge Professor, financiado pela FAPEMA (Edital nº 02/2022), surge da necessidade de repensar a escola e a formação docente após a pandemia. Nesse sentido, partimos dos seguintes questionamentos: Como os fatores sociais e culturais são (re)significados pelos/as (futuros/as) professores/as na contextualização de suas propostas didáticas? Como os gêneros discursivos e suportes digitais elencados pelos/as futuros/professores nas propostas didáticas podem favorecer aprendizagens responsivas e situadas socioculturalmente numa abordagem decolonial dos estudos linguísticos? Quais as potencialidades didáticas e (trans) formativas do do curso Pedagogia Decolonial: giros interculturais no fazer educativo para oportunizar aprendizagens inclusivas e equitativas? A proposta busca desenvolver e analisar práticas de multiletramentos, numa perspectiva decolonial e dialógica, articulando ensino, pesquisa e extensão. O Portal Inter@ge Professor funciona como plataforma digital de interação e produção colaborativa de propostas didáticas, integrando tecnologias digitais, gêneros discursivos e práticas sociais multissemióticas. A investigação, vinculada ao Programa de Iniciação Científica (CNPq/UEMA/FAPEMA, 2024–2025), foca no curso Pedagogia Decolonial: giros interculturais no fazer educativo (2023), analisando como futuros professores ressignificam fatores sociais e culturais em propostas didáticas, como utilizam gêneros digitais para aprendizagens situadas e inclusivas, e quais potencialidades formativas emergem desse processo.

METODOLOGIA

O estudo situa-se no campo indisciplinar da Linguística Aplicada (Moita Lopes, 2006) e nas perspectivas decoloniais do ser, saber e poder (Quijano, 2005; Mignolo, 2003; Dussel, 2017), problematizando a formação de professores e seus (multi)letramentos a partir do curso Pedagogia Decolonial: giros interculturais no fazer educativo (2023), ofertado no Portal Inter@ge Professor. Fundamenta-se em Freire (1967) quanto à educação para uma mentalidade democrática, na perspectiva dialógica de Bakhtin (Fiorin, 2011; Boenavides, 2022), nos estudos de Letramentos/Multiletramentos (Ribeiro, 2020), na BNCC (2018) e na proposta de Projetos Didático-digitais (Martins, 2020). A pesquisa, qualitativa, documental e bibliográfica, analisará como as práticas de multiletramentos na, para e além da escola têm contribuído para os estudos da linguagem sob enfoque decolonial. O corpus será composto por Projetos Didático-digitais e Relatos de Experiência produzidos e postados pelos licenciandos em Letras da UEMA no Moodle do Portal Inter@ge, considerando critérios de inclusão como matrícula, entrega das atividades e assinatura do TCLE. A investigação busca compreender as potencialidades formativas do curso, alinhando-se à crítica de Mignolo (2017) à colonialidade e à defesa da descolonialidade como resposta à opressão e às promessas falaciosas da modernidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Portal Inter@ge Professor, coordenado por Ana Patrícia Sá Martins, busca democratizar a educação e promover multiletramentos a partir de novas perspectivas didáticas. Em 19 de setembro de 2023, às 19h, ocorreu a live de lançamento do curso Pedagogia Decolonial: giros

interculturais no fazer educativo, com duração de 1h47min49s, apresentada por Manoela Pessoa Matos, Karini da Silva Pinto, Ana Patrícia Sá Martins e Jucenilde Thalissa de Oliveira.

Figura 3- Capa da live de lançamento do curso



Fonte: Captura da tela, disponível em: https://interageprofessor.com.br

A apresentação do curso se deu a partir de conteúdos sobre o pensamento decolonial, a exposição de pesquisas e práticas educativas de professoras que estão transformando o ensino tradicional e fortalecendo o movimento de luta pedagógica decolonial. O curso foi pensado para professores e futuros professores, contém dois módulos, sendo eles:

1. PENSAMENTO DECOLONIAL (30h): contém alguns artigos, livros e links com conceitos a respeito do pensamento decolonial, o papel do eurocentrismo na contemporaneidade, os efeitos disso tudo no processo de formação de alunos e professores.
2. DESCONSTRUIR PARA RECONSTRUIR NO FAZER EDUCATIVO (30h): é focado em questões decoloniais mais pedagógicas e práticas

Figura 4 - Capa do curso Pedagogia Decolonial



Fonte: Captura da tela do curso, disponível em: https://interageprofessor.com.br

A somatória dos dois módulos se dá por (60h). Cada módulo do curso possui o seu roteiro de informações específicas orientando o cursista a como desenvolver as atividades solicitadas. No módulo 1, a atividade proposta é a produção de um *podcast* com base nas vivências pessoais do cursista. Para auxiliar na produção do *podcast,* o cursista tem como base de leitura os textos:

Tabela 1 - Participantes do curso

PEDAGOGIA DECOLONIAL: GIROS INTERCULTURAIS NO FAZER EDUCATIVO		
	Número de participantes	Envios
Tarefa 1	50	32
Tarefa 2	50	31

Fonte: Elaboração própria.

Sendo assim, com a ascensão do ensino multiletrado, torna-se necessário pensar em uma formação de professores orientada pela Pedagogia Decolonial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou compreender como os cursistas, (futuros) professores, que estavam matriculados no curso de Letras e no curso Pedagogia Decolonial, valorizam os multiletramentos e a decolonialidade no ensino de língua portuguesa. Desse modo, entendemos que o movimento da decolonialidade busca dar voz e garantir voz a todas as pessoas que ainda sofrem por sua cor de pele, sexualidade, gênero, raça ou classe nessa sociedade tão preconceituosa arreigada pelas raízes coloniais. Só assim, podemos contribuir na construção da igualdade para uma sociedade intercultural e respeitável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda saúde e vitalidade, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora, Ana Patrícia Sá Martins, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Multiletramentos; Formação de Professores; Pedagogia Decolonial; Ensino de Língua e Literatura.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular – BNCC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

BOENAVIDES, D. L. P. Publicação e recepção das obras do Círculo de Bakhtin no Brasil: a consolidação da análise dialógica do discurso. São Paulo, 2022.

NÓVOA, A. Sesc & Seduc | Educação depois da pandemia com António Nóvoa. Youtube,

29.04.2021. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=mEFEEf7SSbc&t=2959s>. Acesso em: 02.01.2022.

MIGNOLO, Walter Mignolo. Desafios Decoloniais Hoje. Epstemologias do Sul, Foz do Iguaçu/PR, 2017.

FIORIN, José Luiz Introdução ao pensamento de Bakhtin Jose Luiz Fiorin – São Paulo, Ática, 2011. **OBS**: Não ultrapassar 3 laudas

Multiletramentos e decolonialidade no ensino de línguas: o curso Poder e escrita criativa com a literatura afro

BOLSISTA: Katiele da Silva Oliveira. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/CESBA - Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Patrícia Sá MARTINS. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

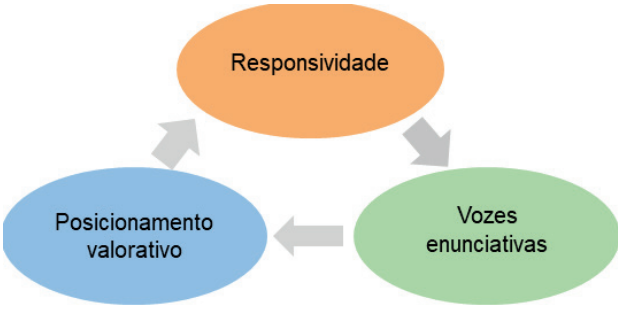
INTRODUÇÃO

As questões centrais que orientam a pesquisa são: como os (as) professores(as) (futuros/as) ressignificam suas práticas ao elaborar sequências didáticas com fanfics? Quais aprendizagens são possíveis quando se alia tecnologia digital e literatura afro no processo formativo docente? A pesquisa integra o projeto *Multiletramentos em Rede*, financiado pela FAPEMA, e analisa como o curso *Poder e Escrita Criativa com a Literatura Afro* contribui para a formação docente a partir dos multiletramentos e da decolonialidade. Buscamos compreender de que forma propostas didáticas, produzidas pelos participantes do curso, articulam literatura afro e recursos digitais, promovendo aprendizagens críticas, inclusivas e situadas socioculturalmente. Assim, foram estabelecidos como objetivos: identificar as propostas didáticas desenvolvidas; investigar como fatores sociais e culturais são (re)significados nas produções; verificar de que modo gêneros discursivos e suportes digitais favorecem aprendizagens responsivas; e discutir as potencialidades formativas do curso.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS

Situada no campo indisciplinar da Linguística Aplicada (Moita Lopes, 2006), articulada às perspectivas decoloniais do ser, saber e poder (Quijano, 2005; Mignolo, 2003; Dussel, 2017). Trata-se de uma investigação qualitativa, de caráter documental e bibliográfico, com base no método indutivo. O corpus foi constituído pelas produções do curso *Poder e escrita criativa com a literatura afro* (2023), ofertado no Portal Inter@ge Professor. Os instrumentos de geração de dados foram dois gêneros discursivos: Projetos Didático-Digitais (PDDs), que trazem propostas de ensino elaboradas pelos licenciandos, e Relatos de Experiência, nos quais os participantes refletiram sobre o curso, suas práticas e aprendizagens. Para seleção, considerou-se a participação integral no curso, a postagem das atividades solicitadas e a assinatura do TCLE. A análise foi orientada pela Análise Dialógica do Discurso (Bakhtin), com foco em três categorias: responsividade, vozes enunciativas e posicionamento valorativo.

Figura 1 - Categorias de análise dos dados



Fonte: Elaborado pela coordenadora da pesquisa – Ana Patrícia Sá Martins.

Essas categorias permitiram compreender como os futuros professores mobilizaram recursos digitais e literatura afro na produção de fanfics, construindo sentidos pedagógicos, culturais e sociais em suas propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso *Poder e Escrita Criativa com a Literatura Afro*, ofertado pelo Portal Inter@ge Professor, possui carga horária de 60h e está estruturado em dois módulos: produção de fanfics e elaboração de sequências didáticas. Até o momento, contou com 57 alunos inscritos, dos quais 34 realizaram a primeira tarefa e 33 a segunda, desenvolvidas entre 2023 e 2024.

As fanfics abordaram temas como identidade, resistência, memória cultural e cultura afro-brasileira, incorporando recursos multimodais e plataformas digitais (Google Docs, Canva, Wattpad, Spirit Fanfics), o que evidencia o desenvolvimento de multiletramentos e a valorização da literatura afro. As produções têm como base obras de importantes autores e autoras, como Carolina Maria de Jesus, Bell Hooks, Mia Couto, Ana Maria Machado, entre outros, cujas produções literárias possibilitam reflexões críticas e a valorização de diferentes vozes e perspectivas.

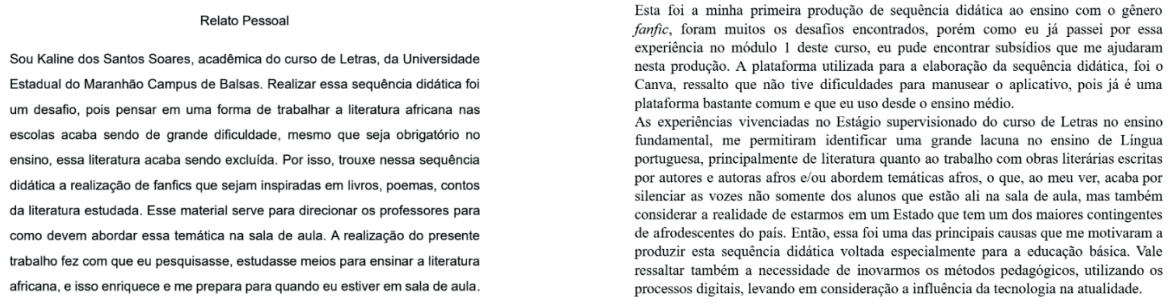
Figura 2: Fanfics e Sequências didáticas



Fonte: Elaborado pelos cursistas.

Já as sequências didáticas foram organizadas em três etapas: leitura, escrita e socialização. Apresentam propostas criativas, interdisciplinares e plenamente aplicáveis em sala de aula. Essas produções reafirmam o potencial pedagógico do curso, ao mesmo tempo em que indicam autores e obras da literatura afro, fortalecendo práticas inclusivas e valorizando identidades historicamente silenciadas. Em relação aos relatos dos cursistas, observa-se que, embora a produção de fanfics tenha sido inicialmente percebida como um desafio, a experiência foi ressignificada como uma prática prazerosa, criativa e transformadora.

Figura 3: Relatos.



Relato Pessoal

Sou Kaline dos Santos Soares, acadêmica do curso de Letras, da Universidade Estadual do Maranhão Campus de Balsas. Realizar essa sequência didática foi um desafio, pois pensar em uma forma de trabalhar a literatura africana nas escolas acaba sendo de grande dificuldade, mesmo que seja obrigatório no ensino, essa literatura acaba sendo excluída. Por isso, trouxe nessa sequência didática a realização de fanfics que sejam inspiradas em livros, poemas, contos da literatura estudada. Esse material serve para direcionar os professores para como devem abordar essa temática na sala de aula. A realização do presente trabalho fez com que eu pesquisasse, estudasse meios para ensinar a literatura africana, e isso enriquece e me prepara para quando eu estiver em sala de aula.

Esta foi a minha primeira produção de sequência didática ao ensino com o gênero *fanfic*, foram muitos os desafios encontrados, porém como eu já passei por essa experiência no módulo 1 deste curso, eu pude encontrar subsídios que me ajudaram nesta produção. A plataforma utilizada para a elaboração da sequência didática, foi o Canva, ressalto que não tive dificuldades para manusear o aplicativo, pois já é uma plataforma bastante comum e que eu uso desde o ensino médio.

As experiências vivenciadas no Estágio supervisionado do curso de Letras no ensino fundamental, me permitiram identificar uma grande lacuna no ensino de Língua portuguesa, principalmente de literatura quanto ao trabalho com obras literárias escritas por autores e autoras afros e/ou abordem temáticas afros, o que, ao meu ver, acaba por silenciar as vozes não somente dos alunos que estão ali na sala de aula, mas também considerar a realidade de estarmos em um Estado que tem um dos maiores contingentes de afrodescentes do país. Então, essa foi uma das principais causas que me motivaram a produzir esta sequência didática voltada especialmente para a educação básica. Vale ressaltar também a necessidade de inovarmos os métodos pedagógicos, utilizando os processos digitais, levando em consideração a influência da tecnologia na atualidade.

Fonte: Produzido pelos cursistas.

Os participantes também enfatizaram a importância de incluir autores e obras da literatura afro no currículo escolar, como forma de combater silenciamentos históricos e promover a valorização da diversidade cultural.
Segundo Borges e Coutinho (2024), uma formação docente voltada para os multiletramentos possibilita a valorização de saberes diversos e de produções culturais de grupos historicamente marginalizados. Dessa forma, práticas pedagógicas inclusivas podem abrir espaço para vozes e identidades que, por muito tempo, foram silenciadas no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou a relevância do curso *Poder e Escrita Criativa com a Literatura Afro* para a formação de professores e alunos, ao propor uma abordagem dinâmica, inovadora e inclusiva. A integração entre literatura e tecnologias digitais mostrou-se eficaz para desenvolver múltiplas habilidades e tornar o processo de aprendizagem mais significativo. Ao fundamentar-se na literatura afro e dialogar com a perspectiva bakhtiniana de que todo enunciado carrega múltiplas vozes, o curso promove práticas pedagógicas críticas e decoloniais, valorizando identidades historicamente marginalizadas e ampliando horizontes formativos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa de pesquisa, à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), à minha orientadora, Dra. Ana Patrícia Sá Martins, bem como à minha família e amigos, pelo apoio, incentive ao longo deste percurso.

Palavras-chave: Multiletramentos; (Trans) Formação de Professores; escrita criativa. Literatura afro.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

COUTINHO, William Jônatas Vidal; BORGES, Andrea Barreto. **Escola, diversidade e formação docente: um olhar sobre os multiletramentos.** fólio-Revista de Letras, v. 15, n. 2, p. 205-216, 2024.

MOITA LOPES, L. P. (Org.). **Por uma linguística aplicada indisciplinar**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad del poder y clasificación social. In: CASTROGÓMEZ, S.;

MIGNOLO, Walter. Histórias Globais/Projetos Locais. **Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

BAKHTIN, M. [VOLOCHÍNOV, V. N.]. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. 14. ed. São Paulo. Hucitec, 2010 [1929].

"Ponto Final" - Podcast: uma perspectiva discursivo-crítica

BOLSISTA: Luís André Bandeira COSTA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Letras - Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Maria Sá MARTINS. Departamento de Letras/Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais-CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico e a expansão da internet transformaram profundamente o jornalismo, possibilitando o surgimento de formatos como os podcasts. Esses produtos midiáticos combinam informação, opinião e interação, ocupando papel relevante na construção de sentidos e representações sociais. Vinculado ao projeto "Podcasts jornalísticos em ambiente digital: uma análise discursivo-crítica", este trabalho intitulado "PONTO FINAL - PODCAST: uma perspectiva discursivo-crítica" analisa o podcast "Ponto Final", produzido pelo portal Imirante e publicado no jornal O Estado do Maranhão. A partir da Análise de Discurso Crítica (ADC), segundo Fairclough (2001; 2003a), examinamos três episódios para compreender como os discursos articulam significados *acionais*, *representacionais* e *identificacionais*. A pesquisa justifica-se pela importância de investigar as estratégias discursivas presentes na mídia digital e seu papel na reprodução ou contestação de ideologias, buscando contribuir para a formação de um posicionamento crítico do público.

METODOLOGIA

A pesquisa adota um abordagem qualitativa, fundamentada na ADC de Fairclough (2001; 2003a) e no enquadre teórico-metodológico de Chouliaraki e Fairclough (1999). Foram selecionados três episódios do "Ponto Final-Podcast": (1) "Juscelino Filho comenta sobre a economia digital do G20"; (2) "Lei Maria da Penha e o combate à violência contra a mulher"; (3) "'A realidade do Maranhão está longe de ser o ideal', diz juíza sobre o sistema prisional brasileiro", publicados no YouTube e no portal Imirante.com entre 10/06/2024 e 23/08/2024. O corpus foi transcrito integralmente, preservando pausas, entonações e ênfases, e segmentado em fragmentos discursivos. As análises seguiram três categorias analíticas da (ADC): (i) significado acional *(intertextualidade)*; (ii) significado representacional *(interdiscursividade e representação de atores sociais)*; (iii) significado identificacional *(modalidade e avaliação)*. As reuniões com a orientadora e a equipe de pesquisa possibilitaram refinamento teórico e integração dos referenciais que ampliaram nossas perspectivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de três episódios do "Ponto Final-Podcast" — (1) "Juscelino Filho comenta sobre a economia digital do G20"; (2) "Lei Maria da Penha e o combate à violência contra a mulher"; (3) "'A realidade do Maranhão está longe de ser o ideal' diz juíza sobre o sistema prisional brasileiro", fundamentada na Análise de Discurso Crítica (ADC), evidenciou como os discursos veiculados nesse gênero midiático articulam ideologias, práticas sociais e relações de poder. A ADC permitiu identificar mecanismos discursivos que reforçam ou tensionam hegemonias, naturalizam práticas e veiculam valores que moldam a recepção e a interpretação dos ouvintes. Os podcasts jornalísticos analisados demonstraram ser espaços de circulação de múltiplas vozes sociais, capazes de influenciar percepções, construir identidades e (re)produzir ideologias. Observamos que, quando o discurso reforça crenças já presentes no repertório do público, como a valorização da tecnologia para a cidadania ***(Podcast 1)*** ou a compreensão da complexidade do sistema prisional ***(Podcast 3)***, tende a ser aceito e validado. Em contrapartida, conteúdos que desafiam ideologias dominantes, como a problematização da saída temporária de presos

(Podcast 3), suscitam desde resistência até reflexão crítica, dependendo da abertura do público ao contraditório.

Os resultados confirmam o potencial do podcast como ferramenta de engajamento cívico e contestação de hegemonias, especialmente quando aborda questões sociais com profundidade e preserva a voz de grupos historicamente silenciados, como no caso da Lei Maria da Penha ***(Podcast 2)***. Contudo, identificou-se que a eficácia persuasiva depende da capacidade do discurso conectar-se à experiência cotidiana dos ouvintes: abordagens excessivamente técnicas, como no tratamento da economia digital ***(Podcast 1)***, podem ser reconhecidas como legítimas, mas percebidas como distantes ou elitistas se ignorarem contextos concretos. Além disso, a investigação mostrou que temas como violência de gênero, exclusão social e sistema prisional dialogam diretamente com debates democráticos e demandas por equidade e reconhecimento, em consonância com Fraser (2001) e Collins (2019). Práticas discursivas feministas, propostas de justiça restaurativa e defesa do acesso universal à informação revelam-se fundamentais para tensionar discursos hegemônicos e denunciar formas de exclusão simbólica e material.

Assim, compreender a dimensão ideológica do discurso midiático é essencial para fomentar o letramento crítico e a reflexividade do público. Conforme Ramalho e Resende (2011), reproduzir de forma acrítica ideias problemáticas mantém desigualdades. Portanto, a análise discursiva crítica constitui instrumento para identificar mecanismos de assujeitamento e promover o empoderamento dos sujeitos, contribuindo para que o podcast atue não apenas como fonte de informação, mas como catalisador de transformação social e política.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos foram alcançados ao identificar e analisar representações discursivas no “Ponto Final-Podcast” por meio da ADC. Constatou-se que o gênero podcast, com sua linguagem híbrida e interativa, atua como espaço de disputa simbólica, onde diferentes vozes e ideologias se entrecruzam. A pesquisa contribui para compreender o papel dos meios digitais na mediação da realidade social e reforça a importância de práticas jornalísticas críticas e responsáveis. Recomenda-se ampliar o estudo para outros podcasts e temáticas, explorando como diferentes gêneros discursivos constroem sentidos em ambientes digitais.

Palavras-chave: Análise de Discurso Crítica. Discurso. Linguagem. Podcasts..

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Expresso meus agradecimentos à FAPEMA, pelo apoio financeiro; à Universidade Estadual do Maranhão; à minha orientadora, pela valiosa orientação; aos colegas do grupo de pesquisa, pelo suporte técnico e acadêmico; e à minha família, pelo incentivo e apoio incondicional.

REFERÊNCIAS

CHOULIARAKI, Lilie; FAIRCLOUGH, Norman. **Discourse in late modernity**. Rethinking critical discourse analysis. Edimburgo: Edinburgh University Press, 1999.

COLLINS, Patricia Hill**. Pensamento Feminista Negro: conhecimento, consciência e a política do empoderamento.** Tradução Jamille Pinheiro Dias. 1ª edição. São Paulo: Boitempo Editorial, 2019. 495 p.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social.** Tradução de Izabel Magalhães. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

_____. **Analysing discourse: textual analysis for social research.** London; New York: Routledge. 2003a.

FRASER, Nancy. "Da redistribuição ao reconhecimento? Dilemas da justiça na era póssocialista". In: SOUZA, Jessé (org.). **Democracia Hoje: novos desafios para a teoria democrática contemporânea.** Brasília: Ed. UnB, p. 245-282, 2001.

RAMALHO, Viviane; RESENDE, Viviane de Melo. **Análise de discurso (para a) crítica**: o texto como material de pesquisa. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

O uso das redes enunciativas de "fake" para a reflexão e para a divulgação científica

VOLUNTÁRIO (A): Maria Aline da Silva MELO. **PIVIC**. Curso de Letras-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Claudiene Diniz da SILVA. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No campo da linguística, existe uma área específica voltada para a análise do significado: a semântica. Tal área divide-se em diferentes abordagens, e uma delas é a Semântica da Enunciação, que investiga os significados das palavras no contexto em que são produzidas. Diante disso, a pesquisa adotou como referencial teórico os pressupostos da Semântica da Enunciação, criada no Brasil por Guimarães (1995, 2002, 2018) e desenvolvida por Dias (2018) para analisar a formação nominal Fake. Esse estudo tem como objetivo expor os resultados alcançados no decorrer do projeto de pesquisa 'Semântica no mundo digital: refletindo sobre o significado dos nomes', que procura analisar o uso enunciativo de diferentes termos que são usados com frequência nas redes sociais. A coleta de ocorrências do termo fake realizada no Instagram, articulada à análise dessa expressão com base nos conceitos da semântica da enunciação, contribuiu para a resolução das questões problemáticas que fundamentaram o desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, por meio da coleta desses dados, foi possível observar e compreender os múltiplos sentidos atribuídos a essa formação nominal nas redes sociais.

METODOLOGIA

No desenvolvimento desta pesquisa, foram utilizados diversos recursos que facilitaram o processo de análise da formação nominal fake. Na coleta de dados, foi aplicado o método de análise de redes para desenvolver um análise mais detalhado das informações obtidas. A coleta de dados foi realizada na rede social Instagram por meio de postagens que possuíam a formação nominal fake como o nome núcleo, acompanhada de algum especificador. Após o levantamento de informações, foi desenvolvida uma rede enunciativa para demonstrar como os significados que circulam nas redes e nos domínios de mobilização (Dias, 2018) são construídos. Outro caminho metodológico que seguimos é a busca da FN em análise como verbete no dicionário, a fim de estabelecermos um ponto de partida para entender qual seria o referencial histórico estabilizado na língua para uma determinada palavra e compreendermos em que medida esse referencial se mantém no uso atual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o dicionário *on-line Dicio,* para o termo 'fake' podem ser atribuídas diversas significações, dependendo do contexto em que a expressão se encontra. Para essa formação nominal, podem ser designados os sentidos de falso, de teor mentiroso, ilusório e que dissimula suas reais intenções ou se mostra de uma maneira que não é, ela também pode se referir a pessoas ou relacionamentos duvidosos. Na obtenção de dados, Foram encontradas mais de 38 hashtags, mas esse estudo foca somente na análise de 5 hashtags, as 4 mais utilizadas em publicações no Instagram que são: #fake, #fakenews, #fakelove, #fakefriends e uma hashtag adicional que também é relevante para compreensão do uso da FN Fake, que é a hashtag #fakeperfil. A seguir, apresentaremos uma rede enunciativa com a formação nominal Fake sendo acompanhada de hashtags e outras formações nominais de Fake + x (x sendo o elemento que complementa a significação de Fake). Desse modo, teremos a análise da seguinte rede enunciativa:

1. Rede enunciativa de Fake + x

   a. Fake
   b. Fake love
   c. Fake news
   d. Fake friends
   e. Fake perfil

Imagem 1: Fake



Fonte: FATOOUFAKE. 2042.

Imagem 2: Fake news



Fonte: MARCOSAURELIO.SE. 2024.

Imagem 3: Fake love



Fonte:ERICAMARIANA409.2024

Imagem 4: Fake friends



Fonte: MAMYSDEPETS.2024.

Imagem 5: Fake perfil



Fonte: MEUESTILOTV.2025.

O termo fake acompanhado de outros termos em diferentes contextos ganha significados específicos. na primeira imagem fake refere-se a fotos ou acontecimento falso; fake *news* significa notícias falsas; fake *love* indica um amor falso; fake *friends* remete a amizades falsas; e fake profil denomina uma falsa conta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que, com os estudos enunciativos, podemos compreender os diversos significados atribuídos às Formações Nominais. Percebeu-se que, com esse estudo, a FN fake e os adjetivos que a acompanham apresentam diferentes sentidos dessa expressão, assim como as definições apresentadas pelo dicionário e o referencial histórico dessa formação nominal. A análise desse estudo representou grande relevância no campo da Semântica, mostrando que os significados atribuídos à expressão fake não se restringem apenas ao seu referencial histórico e que seu sentido se constitui durante o discurso. Diante disso, conclui-se que estudar o referencial teórico da Semântica da Enunciação e os seus pressupostos são fundamental para analisar qualquer termo dentro da Linguística.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me guiado e ajudado em cada etapa desse projeto de pesquisa, à minha querida orientadora Claudiene Diniz pelas valiosas experiências adquiridas durante o projeto, e à minha família e colegas pelo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Fake; Formação Nominal; Semântica da Enunciação.

REFERÊNCIAS

DICIO. **Dicionário online de português**. Página inicial. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/fake/>. Acesso em: 25 set.de 2024.

DIAS, Luiz Francisco. **Enunciação e relações linguísticas**/ Luiz Francisco Dias - CURNAR P Eduardoitomantica: enunciação e sentido/ Eduardo Guimarães-Campinas, SP: Pontes Editora, 2018.

ERICAMARIANA409. Instagram: **@ericamariana409**. Disponível em: https://www.instagram.com/reel/C9uhllfuNXK/?igsh=a3NoeXpkZ215cHRy. Acesso em: 26. set. 2024.

FATOOUFAKE. *Fato ou Fake*. 07, de maio, 2024. Instagram: **@fatooufake**. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C6rEcrsuGkt/?igsh=N25rbjdsMzlxdmdq. Acesso em: 26. set. 2024.

MAMYSDEPETS. 31, de agosto, 2024. Instagram: **@mamysdepets**. Disponível em: https://www.instagram.com/p/CEjnD_HDecK/?igsh=ejcwbGs5N29ibjUw. Acesso em: 26. de set. 2024.

MARCOSAURELIO.SE. *#fakenews... esta imagem nunca existiu na realidade*. 17, de maio, 2024. Instagram: **@marcosaurelio.se**. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C7Ent7IOllR/?igsh=MXh1djhsOTk0NGo4aA==. Acesso em: 26. set. 2024.

MEUESTILOTV. Instagram: **@meuestilotv**. Disponível em: https://www.instagram.com/p/CMkbhZ8MxCO/?igsh=NHE5MXptanF2MXhz. Acesso em: 25. ago. 2025.

Descrição dos fenômenos de variação morfossintática nas falas feminina e masculina em Tenetehára-Guajajára

BOLSISTA: Maria Eduarda Vidal de SOUSA. **PIBIC/UEMA**. Curso de Letras licenciatura em língua portuguesa, língua inglesa e literaturas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Claudia Menezes ARAUJO. Departamento de Letras e Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão Campus Santa Inês. Doutora em Estudos Linguísticos.

COLABORADOR (ES): Daniela de Fátima Ferraro NUNES. Departamento de Letras e Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão Campus Santa Inês. Doutora em Educação.

INTRODUÇÃO

Este trabalho resume as atividades desenvolvidas na iniciação científica no semestre 2024.2, com o objetivo de descrever fenômenos morfossintáticos na fala de mulheres e homens da comunidade Guajajára e estudantes da UEMA Campus Santa Inês. A análise de dados seguiu os princípios da Sociolinguística Variacionista e da Linguística descritiva de línguas indígenas, fundamentando-se em Bagno (2007), Duarte (2007), Borges (2004) e Seki (2000). Os métodos utilizados incluíram questionários morfossintáticos (QMS) e gravações em áudio, respeitando a participação voluntária dos colaboradores, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os resultados identificaram três morfemas distintos: *ty* e *pa* para homens — *ty* usado em conversas entre homens e *pa* quando se dirigem a mulheres — e *kyn* para mulheres, empregada quando uma mulher fala com outra.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem descritiva e de campo, fundamentada na Sociolinguística Variacionista, com enfoque qualitativo, para investigar as variações linguísticas na língua Tenetehára-Guajajára no âmbito da morfossintaxe. A coleta de dados foi realizada nos meses de outubro, dezembro de 2024 e junho de 2025 com estudantes indígenas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e moradores da Terra Indígena Rio Pindaré, com faixa etária entre 20 e 29 anos, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para a realização dessa coleta de dados foram utilizadas as seguintes técnicas: (i) Fichas de anotações de campo, para registrar observações sobre o uso da língua; (ii) Questionários sociolinguísticos, constituídos por questões abertas, com objetivo de traçar o perfil sociocultural dos participantes e investigar níveis de bilinguismo e características sociais; (iii) Questionários morfossintáticos, aplicados separadamente para falantes do sexo masculino e feminino, cada um contendo oito perguntas em contextos cotidianos, visando identificar e caracterizar fenômenos de variação morfossintática; (iv) Gravações em áudio, para registrar a fala espontânea dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos a análise dos dados coletados em outubro e dezembro de 2024 com estudantes indígenas da UEMA Campus Santa Inês e moradores da Terra Indígena Rio Pindaré. Os registros refletem a variação morfossintática na fala de homens e mulheres permitindo analisar as marcas linguísticas na língua Tenetehára-Guajajára, e evidenciando o parâmetro diagenérico. Para a coleta de dados, aplicou-se um questionário com oito perguntas para os falantes de cada sexo, formuladas a partir de temas cotidianos. Selecionamos como amostra três perguntas para homens e duas para mulheres, visando observar a variação de marcas de fala. Identificaram-se três marcas: *ty* e *pa* na fala masculina, e *kyn* na fala feminina. Na fala masculina, *ty* indica interação entre homens, enquanto *pa* ocorre quando um homem fala para uma mulher. Na fala feminina, *kyn* marca a fala de uma mulher dirigindo-se a outra. Essas

diferenças refletem a variação morfossintática da língua, influenciada pelo gênero do falante e pela relação social entre interlocutores (Seki, 2000; Bagno, 2007).
Para a fala masculina, destacamos as seguintes perguntas: (1) **"Quando você vê um amigo com malas, como você pergunta para onde ele vai?",** (2) **"O que você mais gosta de fazer no seu tempo livre?"**. Essas questões resultaram em frases-respostas que evidenciam o uso de morfemas de fala masculina *ty* e *pa*, as quais estão presentes, respectivamente, nos exemplos a seguir:

ma'e	*ere-ho-ta*	*ty*
onde	2SG-ir-FUT	MM1

'Você está indo pra onde?' (homem perguntando para homem)

bola	*a-momor*	*putar*	*a-ha*	*pa*
bola	1SG-jogar	FUT	1SG-ir	MM2

'Eu vou jogar bola' (homem respondendo para mulher)

Já para a fala feminina, destacamos as seguintes perguntas: (1) **"Como você perguntaria para a sua amiga se ela vai sair hoje?"** e (2) **"Se você visse sua amiga chegando com malas, como perguntaria para onde ela vai?"**. Essas questões resultaram em frases-respostas que evidenciam o uso da partícula feminina *kyn*, a qual será analisada na sequência para compreender sua realização na língua.

ma'e	*pe*	*ere-ho-ta*	*ne*	*kyn*
onde	em	2SG-ir-FUT	tu	MF1

'Aonde tu vais?' (mulher perguntando para mulher)

myrypar	*ma'e*	*pe*	*ere-ho-ta*	*aipo*	*kyn*
amiga	que	em	2SG-ir-FUT	DUV	MF1

'Amiga, tu vais para onde?' (mulher perguntando para mulher)

Os dados mostram de forma clara como a língua Tenetehára-Guajajára se molda de acordo com o gênero do falante e a relação entre as pessoas que conversam. As partículas *ty* e *pa* na fala masculina e *kyn* na fala feminina não aparecem por acaso: elas são usadas de maneira estratégica para indicar se a pessoa está falando com alguém do mesmo sexo ou sexo oposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados da pesquisa revelaram variações morfossintáticas na língua Tenetehára-Guajajára por meio de três marcas de fala: *ty* (homem falando para homem), *pa* (homem falando para mulher) e *kyn* (mulher falando para mulher). Não foi identificada na pesquisa uma marca feminina que marcasse a fala de mulher dirigindo-se a homem. Essas variações refletem tanto a estrutura linguística quanto normas culturais da comunidade, orientando interações sociais. O estudo também destacou a importância da preservação da língua frente à influência do português e às mudanças socioculturais, evidenciando a necessidade de documentação contínua. Conclui-se que a língua é um patrimônio cultural vivo, carregando história, identidade e valores dos Guajajára, demonstrando que suas variações morfossintáticas acompanham as transformações sociais e o contato linguístico.

Palavras-chave: Fenômenos morfossintáticos. Língua Tenetehára-Guajajára. Sociolinguística Variacionista. Falas feminina e masculina.

REFERÊNCIAS

BAGNO, Marcos. **Nada na língua é por acaso**: por uma pedagogia da variação linguística. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

BORGES, Mônica Veloso**. Diferenças entre as falas feminina e masculina no Karajá e em outras línguas brasileiras:** aspectos tipológicos. Liames, Campinas, vol 4, p. 103-114, 2004.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

CAMARGOS, Quesler Fagundes. **Estruturas causativas em Tenetehára**: uma abordagem minimalista. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

CAMARGOS, Quesler Fagundes; CASTRO, Ricardo Campos; TESCARI NETO, Aquiles. Partículas de Final de Sentença (PFS): uma análise cartográfica por fases sobre o sistema da língua Tenetehára. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 14, n. 3, p. 827-855, set.-dez. 2019.

ARAUJO, Ana Claudia Menezes. **Anticausativas em Tenetehára-Guajajára**: uma análise formal. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

DUARTE, Fábio Bonfim; ARAUJO, Ana Claudia Menezes; SILVA, Cíntia Maria Santana. O fonema /z/ camaleão na língua Tenetehára: uma abordagem variacionaista**. Revista Brasileira de Linguística Antropológica**. Vol 14, novembro de 2022.

DUARTE, Fábio Bonfim. **Estudos de Morfossintaxe Tenetehára**. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2007.

LABOV, William. **Padrões sociolinguísticos**. (Tradução Marcos Bagno, Maria Marta Pereira Scherre, Caroline Rodrigues Cardoso) – São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

RODRIGUES, Aryon Dall'Igna. **Línguas brasileiras**: para conhecimento das línguas indígenas. São Paulo: Loyola, 1986.

SEKI, Lucy. **Línguas indígenas do Brasil no limiar do século XXI**. Impulso, Piracicaba, v. 12 /n. 27, p. 233-256, 2000.

SILVA, Tabita Fernandes da. **História da língua Tenetehára**: contribuição aos estudos histórico- comparativos sobre a diversificação da família Tupí-Guaraní do tronco Tupí. Tese (Doutorado em Linguística). Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2010.

TARALLO, Fernando. **A pesquisa sociolinguística**. São Paulo: Ática, 2007.

"Abrindo o verbo" – Podcast: uma visão discursivo-crítica

BOLSISTA: Ramon de Almeida MIRANDA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Letras Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Maria Sá MARTINS. Departamento de Letras. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A linguagem, para além de um mecanismo que transmite informações, também é um instrumento de disputa simbólica, definindo representações e identidades, reforçando hierarquias e legitimando estruturas de poder. Desse modo, esta pesquisa visou investigar, em três (3) podcasts publicados no Podcast "Abrindo O Verbo", as representações discursivas acionadas na construção de sentido nesse gênero, pretendendo contribuir para a formação de um posicionamento crítico do sujeito leitor/consumidor. Para tal, tem-se como base os pressupostos da Análise de Discurso Crítica (doravante ADC), ciência de cunho teórico-metodológico desenvolvida pelo linguista britânico Norman Fairclough (2001, 2003). Dentre os princípios da ADC, focamos nosso olhar nos aspectos pertinentes aos significados *acional*, *representacional* e *identificacional*. Este trabalho, em síntese, parte da defesa de uma leitura crítica dos podcasts atrelados ao veículo de comunicação "Abrindo o Verbo", almejando a emancipação do cidadão-leitor.

METODOLOGIA

O presente estudo é de base qualitativa e interpretativista, uma vez que examina "a forma como se articulam os processos sociais, as instituições, os discursos e as relações sociais, e os significados que produzem" (Magalhães *et. al*, 2017, p. 30). Nesse viés, investigamos as representações discursivas acionadas em três episódios do Podcast "Abrindo O Verbo", um veículo de comunicação atrelado ao jornal O Estado do Maranhão e transmitido de forma simultânea pela Rádio Mirante News FM (104,1) e pelo canal de YouTube do Sistema Mirante (@mirantenewsfm). Para tanto, consideramos os 6 trechos mais relevantes de cada evento comunicativo para uma análise proveitosa. Essa estratégia é postulada por Mary Jane Spink (1995), cuja orientação é realizar a transcrição das entrevistas e, logo depois, elencar os temas principais de modo filtrado. Ressalta-se que cada trecho foi analisado sob a perspectiva da Análise de Discurso Crítica mediante as *duas categorias* que cada trecho melhor se adequou. Essa delimitação metodológica é respaldada no foco e profundidade analítica, e na adequação aos objetivos da pesquisa. Ademais, destacamos que o *corpus* apresenta um recorte temporal de janeiro a novembro de 2024, além de que buscamos identificar a materialização de discursos, ideologias e lutas hegemônicas relacionados à temática *político-social*, a qual atravessa questões envolvendo a representação da mulher na política, gestão pública e disputa ideológica, como averiguado nos objetos empíricos analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Toda ação ou prática linguística manifestada nos gêneros discursivos, como o podcast, revela uma carga discursiva repleta de intenções, ideologias e crenças que influenciam inconscientemente o universo do leitor e que visam se instaurar e manter a hegemonia, ou até mesmo freá-la. Sendo assim, evidenciamos a investigação discursivo-crítica do podcast 3 (P3) como recorte de análise, utilizando do subsídio teórico-metodológico da ADC, mais especificamente das categorias *intertextualidade*, *interdiscursividade* e *avaliação*, as quais

estão situadas no bojo dos significados acional, representacional e identificacional, mutuamente. Esse episódio recebe título de "Eleições 2024: Abrindo o Verbo entrevista Yglésio Moyses (PRTB)" e foi ao ar em 11 de setembro de 2024 (FM, 2024). Com vistas à análise, elencamos os seguintes excertos:

> 21m39s (**Yglésio Moyses**): "Aí eu crio uma licitação, uma ata de registro de preço, dimensionando corretamente, porque o Duarte vem dizer aí nas entrevistas que uma licitação demora 2, 3 anos. Só se for como os comunistas fazem, que é, em geral, direcionando pra outras pessoas."

> 23m53s (**Yglésio Moyses**): "Vai ser divulgado pela Secretaria de Saúde e a Secretaria de Assistência Social um canal comum em que as secretarias vão ter profissionais empenhados [...] em dar um atendimento, um acolhimento à pessoa que tá pensando em abortar. Mostrar pra ela que tem soluções, [...], que não precisa chegar a calamidade de ceifar uma vida."

> (18) 45m53s (**Yglésio Moyses**): "Segundo ponto: falar que o Braide é um covarde, porque ele não teve coragem de vetar […] esse pacotão LGBT que foi aprovado agora em abril na Câmara. Ele ficou caladinho… [...]. Braide, [...] você foi um covarde que deveria ter votado contra isso aqui… vetado o projeto da Câmara e deixava a Câmara ver se ela ia aprovar ou não a proposta lá do coletivo do PT."

No fragmento (13), o candidato Yglésio Moyses adentra em questões técnico-administrativas, como o processo de uma licitação, e sugere que a forma *"como os comunistas fazem [uma licitação]"* é demorada e não está dentro da legalidade. A partir desse tipo de posicionamento ideológico, em termos de *interdiscursividade*, o parlamentar articula um discurso *anticomunista*, o qual, além de ser característico da extrema-direita, também aciona estigmas contra indivíduos que, há pouco tempo, eram ameaça não somente para o governo e o regime militar, mas para a nação, a vida social e moral, como assevera Gilberto Velho (1999). Assim, ao ancorar-se na falsa "ameaça comunista", Yglésio retroalimenta convicções pejorativas, visto que associa a imagem de comunistas a práticas políticas lentas ou suspeitas, e ainda contribui para o combate do regime democrático emancipatório (Coll, 2022).

No campo da *intertextualidade*, o discurso de Yglésio Moyses no trecho (14) dialoga com discursos hegemônicos já consolidados em torno do aborto, da proteção à vida e do papel do Estado. Ao mencionar que será criado um canal de atendimento para *"acolhimento à pessoa que tá pensando em abortar"*, o enunciador ecoa práticas discursivas presentes em campanhas religiosas e políticas que buscam convencer mulheres a não abortar por meio de aconselhamento e alternativas, influenciando, assim, na escolha voluntária e responsável da própria mulher. A expressão *"calamidade de ceifar uma vida"* também remete diretamente a discursos pró-vida, difundidos por movimentos religiosos e conservadores, os quais associam o aborto à ideia de pecado, castigo divino e assassinato, contribuindo para a culpabilização feminina.

Por último, partindo de uma *avaliação* em termos do que é desejável/bom ou indesejável/ruim, destacamos que o locutor, no trecho (18), lança um juízo de valor explícito sobre a postura política do prefeito Eduardo Braide (PSD), definindo-o como "um covarde", haja vista que, como afirma Yglésio, "ele ficou caladinho" perante a promulgação de Projetos de Lei que beneficiam a comunidade LGBTQIA+. Percebe-se que isso decorre, certamente, das práticas políticas enviesadas por discursos morais, conservadores e religiosos imbuídos no *ethos* político de Yglésio Moyses.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, percebemos que o posicionamento discursivo de cada um dos entrevistados no podcast "Abrindo o Verbo" (Flávia Alves, Eduardo Braide e Yglésio Moysés), longe de serem neutros, materializaram tensões na esfera social, principalmente por envolver minorias, direitos civis e resistência a modelos de exclusão. Por isso a relevância de compreender o podcast, o qual é uma mídia relativamente nova, além de ser um espaço que o leitor consome e que não está isento de subjugação, discursos inflamados e vieses ideológicos tidos como inquestionáveis e dispostos a consolidarem-se. Logo, para revelar e desvelar tais discursos e assimetrias, a ADC traça um papel fundamental, haja vista sua abordagem transdisciplinar e tendência crítico-reflexiva, objetivando a transformação social.

Palavras-chave: Análise de Discurso Crítica. Podcast. Abrindo o Verbo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e, sobretudo, à minha mãe, que é minha maior inspiração; à professora Ana Maria Sá Martins pela orientação e ensinamentos; ao CNPq por ter oportunizado esta pesquisa e aos meus colegas de estudo pelo compartilhar de ideias.

REFERÊNCIAS

COLL, Liana. O anticomunismo é um outro nome para o ódio à democracia, avalia pesquisador. **Jornal da UNICAMP**, 2022. Disponível em: https://unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2022/12/22/o-anticomunismo-e-um-outro-nome-para- o-odio-democracia-avalia-pesquisador/. Acesso em 8 jul. 2025.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Brasília: UNB, Trad. 2001.

FAIRCLOUGH, Norman. **Analysing discourse**: textual analysis for social research. London; New York: Routledge. 2003.

FM, Mirante News. Eleições 2024: Abrindo o Verbo entrevista Yglésio Moyses (PRTB) / 11/09/2024. **YouTube**, 11 set. 2024. 1 hora e 03 segundos. Disponível em:https://youtu.be/53f-A_m_ME0?si=JJWr0IO82fgqxmpW. Acesso em: 27 nov. 2024.

SPINK, Mary Jane. Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das Representações Sociais. In: GUARESCHI, P. A.; JOVCHELOVITCH, S (orgs.). **Textos em representações sociais**. 2ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995. p. 117-145.

VELHO, Gilberto. **Individualismo e cultura**: notas para uma antropologia da sociedade contemporânea. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

Multiletramentos e decolonialidade no Ensino de Línguas: o curso Multiletramentos e (trans) formação de professores

BOLSISTA: Tailine Menezes Lopes dos SANTOS. **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Letras – Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Universidade Estadual do Maranhão – Campus Balsas.

ORIENTADOR (A): Ana Patrícia Sá MARTINS. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pandemia de 2020 evidenciou a necessidade de repensar práticas pedagógicas e consolidar novos espaços de formação docente mediados pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Nesse contexto, foi desenvolvido o projeto Multiletramentos em rede: formação, práticas e pesquisa em linguagens com o Portal Inter@ge Professor, financiado pela FAPEMA (Edital Universal nº 02/2022), que resultou na oferta do curso Multiletramentos e (Trans) Formação de Professores (2023). O estudo parte da concepção de que a formação docente deve considerar os multiletramentos e a decolonialidade como fundamentos centrais, possibilitando práticas pedagógicas inclusivas e críticas. Buscou-se analisar, sob uma perspectiva dialógica e decolonial, como os(as) futuros(as) professores(as) ressignificaram saberes sociais e culturais em propostas didáticas digitais, explorando a diversidade de gêneros discursivos e recursos tecnológicos. Nesse sentido, a pesquisa se orientou pela seguinte pergunta: como as práticas de multiletramentos desenvolvidas no curso Multiletramentos e (Trans) Formação de Professores, na, para e além da escola, têm contribuído para os estudos da língua(gem) sob a perspectiva decolonial?. Para respondê-la, definiu-se como objetivo geral analisar, sob a perspectiva dialógica, como tais práticas contribuem para os estudos da linguagem em chave decolonial, e como objetivos específicos, identificar as propostas didáticas elaboradas no curso, compreender de que modo os fatores sociais e culturais foram (re)significados pelos(as) futuros(as) professores(as), verificar como os gêneros discursivos e suportes digitais favoreceram aprendizagens situadas e discutir as potencialidades didáticas e (trans)formativas do curso para oportunizar aprendizagens inclusivas e equitativas.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, documental e bibliográfica, situada no campo indisciplinar da Linguística Aplicada (Moita Lopes, 2006), com base nos estudos bakhtinianos (Bakhtin, 2003; Faraco, 2009), na Pedagogia dos Multiletramentos (Cope; Kalantzis, 2000; Rojo, 2015), nos Novos Estudos do Letramento (Street, 1993; Kleiman, 2001) e na perspectiva decolonial (Mignolo, 2007; Walsh, 2013).

O corpus foi composto por Projetos Didático-Digitais e Relatos de Experiência desenvolvidos durante o curso ofertado no Portal Inter@ge Professor. Como critérios de inclusão, considerou-se a conclusão das atividades, o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a autorização para publicação dos materiais no Portal.

A análise foi orientada pelas categorias da Análise Dialógica do Discurso: responsividade, vozes enunciativas e posicionamento valorativo, de modo a identificar como os futuros professores articularam teoria, prática e experiências pessoais em suas produções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram engajamento significativo dos participantes, que elaboraram tecnobiografias, fanfics, projetos digitais e relatos de experiência utilizando ferramentas como Canva, Clipchamp, Microsoft Word e Capcut. Observou-se, entretanto, dificuldades técnicas

na edição de vídeos, evidenciando a necessidade de suporte adicional.

Quadro 1 – Síntese dos resultados da análise

CATEGORIA	EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS	INTERPRETAÇÃO
Responsividade	Alta taxa de participação e entrega de atividades (tecnobiografias, relatos, projetos).	Indica engajamento ativo dos(as) cursistas e apropriação crítica das propostas formativas.
Vozes enunciativas	Produções que articulam teoria (Bakhtin, multiletramentos, decolonialidade), prática escolar e experiências pessoais.	Evidenciam polifonia, construção identitária docente e valorização de diferentes saberes.
Posicionamento valorativo	Valorização das tecnologias digitais; críticas às dificuldades com editores e plataformas.	Compromisso com inovação pedagógica e abertura ao uso das TDIC, apesar das limitações técnicas.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora do projeto – Tailine Menezes

Constatou-se que as práticas didáticas privilegiaram abordagens decoloniais ao legitimar saberes culturais dos alunos e ao promover propostas inclusivas e plurais. Conforme Walsh (2009), uma pedagogia decolonial rompe com modelos hegemônicos e possibilita a emergência de múltiplas vozes, aspecto evidenciado nas produções dos cursistas.

Além disso, observou-se que a elaboração das produções digitais permitiu que os(as) cursistas ressignificassem suas experiências pessoais, conectando-as com referenciais teóricos e práticas escolares. Esse movimento confirma a ideia de Rojo (2012) de que os multiletramentos ampliam as possibilidades de aprendizagem ao integrar diferentes linguagens e contextos socioculturais. Por outro lado, as dificuldades relatadas no uso de ferramentas digitais revelam um desafio ainda presente na formação docente, reforçando a necessidade de investimentos institucionais e políticas públicas que garantam infraestrutura tecnológica e formação continuada. Assim, os resultados evidenciam que a articulação entre teoria, prática e diversidade de vozes constitui um caminho promissor para uma educação crítica, inclusiva e decolonial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa confirmou que o curso Multiletramentos e (Trans) Formação de Professores contribuiu para o desenvolvimento de competências críticas, digitais e interculturais nos(as) futuros(as) docentes. As produções analisadas demonstraram articulação entre teoria, prática e diversidade de vozes, promovendo uma formação responsiva e engajada com a realidade contemporânea.

Assim, conclui-se que a integração entre multiletramentos, análise dialógica e perspectiva decolonial fortalece a formação de professores como agentes transformadores, capazes de promover uma educação plural, democrática e socialmente significativa.

AGRADECIMENTOS

À Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa PIBIC, à Universidade Estadual do Maranhão, à minha orientadora Profa. Dra. Ana Patrícia Sá Martins, aos meus amigos pela força que me deram e à equipe do Portal Inter@ge Professor pelo apoio durante a pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) RELACIONADOS



REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

COPE, B.; KALANTZIS, M. **Multiliteracies**: literacy learning and the design of social futures. London: Routledge, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KLEIMAN, A. B. **Os significados do letramento**. Campinas: Mercado de Letras, 2001.

MOITA LOPES, L. P. **Por uma linguística aplicada indisciplinar**. São Paulo: Parábola, 2006.

ROJO, R. **Pedagogia dos multiletramentos**: diversidade cultural e de linguagens na escola. São Paulo: Parábola, 2012.

STREET, B. **Literacy in theory and practice**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

WALSH, C**. Pedagogías decoloniales**: prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re) vivir. Quito: Abya-Yala, 2009.

O uso das redes enunciativas de "empoderamento" para a reflexão e para a divulgação científica

VOLUNTTÁRIO (A): Valéria de Almeida VIEIRA. **PIVIC**. Curso de Letras Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Claudiene Diniz da SILVA Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa investiga a formação nominal "empoderamento" como ferramenta para a reflexão crítica e a divulgação científica. Tem como fundamento teórico a Semântica da Enunciação, formulada por Guimarães e Dias (2018) Esta pesquisa, visa explicitar como o termo "empoderamento" em diferentes contextos nas redes sociais, pode ter significados variados dependendo das palavras que o acompanham. Este trabalho faz parte do projeto de pesquisa "Semântica no mundo digital: Refletindo Sobre o Significado dos Nomes", que visa articular as áreas de ensino da língua portuguesa, análise linguística e divulgação científica. O problema de pesquisa configura-se em: Quais elementos devem ser levados em conta para compreender os significados dos discursos sociais? Além disso, esse problema levanta questões como: existem expressões de grande relevância na sociedade contemporânea, por exemplo, "empoderamento", mas será que todos as interpretam da mesma forma? E por que isso acontece? Tais questões integram a problemática de que algumas expressões têm relevância social, e os sentidos atribuídos a elas não são unívocos, sendo necessárias estratégias linguísticas e enunciativas para compreender sua multiplicidade de usos

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, foi necessário o uso de computador, celular, internet, artigos e livros sobre a Semântica da Enunciação, que já estavam disponíveis e não exigiam custos. Após a coleta de dados e o estudo dos conceitos principais da Semântica da Enunciação, utilizou-se o método de redes enunciativas para desenvolver a análise de dados. A técnica das redes enunciativas (DIAS, 2018) presta-se a estabelecer pontos de observação enunciativa, tendo em vista as dimensões do sentido. Dessa maneira, permite demonstrar que uma estruturação formal pode ser enunciativamente permeada por dimensões diferentes da significação.A coleta de dados desta pesquisa foi desenvolvida na rede social Instagram, por meio de postagens que continham a formação nominal «EMPODERAMENTO» como núcleo nominal, acompanhada de algum especificador e de hashtags.Após a coleta, construiu-se uma rede enunciativa capaz de demonstrar como os sentidos que circulam nas redes e nos domínios de mobilização (DIAS, 2018) se constituem.Outro caminho metodológico que pretendemos replicar é a busca da formação nominal em análise como verbete em dicionários, a fim de estabelecer um ponto de partida para compreender qual seria o referencial histórico estabilizado na língua para determinada palavra e em que medida esse referencial se mantém no recorte de uso estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o dicionário on-line *Michaelis*, o significado do verbete empoderamento se apresenta da seguinte forma: "Ação de se tornar poderoso, de passar a possuir poder, autoridade, domínio sobre: processo de empoderamento de classes desfavorecidas". No meio virtual, o empoderamento está ligado à luta por direitos, à busca por autonomia e ao reconhecimento. A seguir, apresentaremos uma rede enunciativa com a formação nominal empoderamento e outras formações nominais de empoderamento + x (x sendo o elemento que complementa a significação de empoderamento). Dessa forma, teremos a análise da seguinte rede enunciativa:

1. Rede enunciativa de empoderamento + x
    a. Empoderamento feminino
    b. Empoderamento negro
    c. Empoderamento materno
    d. Empoderamento infantil
    e. Empoderamento pessoal

Imagem1. Empoderamento feminino



Fonte: GALLINAT,2024

Imagem2 Empoderamento negro



Fonte:BOXDANEGAOFICIAL,2024

Imagem3 Empoderamento materno



Fonte:CAMILAPIRES,2024

Imagem4 Empoderamento infantil



Fonte: DUDABERNANDOOFICIAL,2024

Imagem5 Empoderamento pessoal



Fonte: DANIELATERAPEUTAPNL,2024

Ao analisar as publicações relacionadas ao termo "**empoderamento**", pode-se perceber que existem inúmeros significados associados a uma mesma hashtag. Nos exemplos a seguir, observa-se que a formação nominal (FN) "empoderamento" assume sentidos específicos:Em **empoderamento feminino,** está ligado ao processo de tornar-se protagonista, inspirar outras mulheres, ocupar cargos que outrora eram ocupados apenas por homens e superar estereótipos. Em **empoderamento negro,** as publicações relacionadas a essa FN estão associadas à aceitação do cabelo natural, autoaceitação, celebração da identidade negra e representatividade. **Empoderamento materno** está associado à realidade das mães solo, que conciliam trabalho, criação dos filhos e cuidados diários, muitas vezes sem rede de apoio. Está também associado ao ato de ser mãe, amamentar e poder gerar os próprios filhos. **Empoderamento infantil** está associado ao reconhecimento da voz e autonomia das crianças, valorizando suas opiniões, emoções e ajudando a desenvolver segurança e confiança, consciência identitária na infância, autoaceitação, valorização cultural, aceitação de suas raízes, autoestima, independência e orgulho. **Empoderamento pessoal** está relacionado ao desenvolvimento individual, superação de limitações e à busca por autonomia emocional e profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, podemos observar que a Formação Nominal "empoderamento" e os adjetivos que a acompanham abrangem diferentes modalidades de empoderamento. Constata-se que tal

expressão é bastante recorrente na sociedade contemporânea, mas nossa pesquisa demonstrou que não apenas o adjetivo, mas também o próprio substantivo é compreendido e utilizado de maneiras diversas. Por meio dos dados analisados, nossa investigação evidenciou diferentes significados da expressão "empoderamento", comprovando que a Semântica da Enunciação, ao considerar fatores sociais, ultrapassa as prescrições dos dicionários. Esta pesquisa mostrou que os estudos enunciativos podem ampliar as reflexões sobre significado e semântica. A abordagem de análise aqui desenvolvida pode favorecer o ensino e a divulgação científica, instigando os estudantes à reflexão e ao conhecimento da ciência linguística. Na investigação realizada, não foi proposto um método aplicado de ensino, mas um conjunto de análises. Acreditamos que o professor de língua portuguesa precisa conhecer esse tipo de análise e a metodologia utilizada para replicá-la em sala de aula.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Criador do universo pela dádiva de concluir este projeto, pois sem Ele nada seria possível. Sou deveras grata à minha orientadora Claudiene, que me orientou ao longo deste trabalho; à Uema pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa; e à minha mãe por todo apoio e motivação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Palavras-chave: Empoderamento; Formação Nominal; Semântica da Enunciação.

REFERÊNCIAS

DIAS, Luiz Francisco. **Enunciação e relações linguísticas.** Campinas, SP: Pontes Editora, 2018.

EMPODERAMENTO. In: Dicionário Michaelis. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2024. Disponível em: https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues. Acesso em: 24 set. 2024.

GALLINATI, Raquel. **Mulheres na polícia.** São Paulo, 15 de setembro de 2024. @mulheresnapoliciacivil. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C_8pgACPra9/. Acesso em: 29 set. 2024.

OFICIAL, boxdanega**. Normalizem cabelos sem cachos definidos**. Brasil, 26 de maio de 2024. @boxdanegaoficial. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C7cRl_wOY1R/. Acesso em: 28 set. 2024.

ADV, Camila Pires. **Mãe solo**. Brasil, 17 de setembro de 2024. @camila.pires.adv. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DABzXjLvQAB/. Acesso em: 29 set. 2024.

OFICIAL, dudabernardo. **Autoconfiança**. São Gonçalo, MG, 19 de fevereiro de 2024. @dudabernardooficial. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C3i5-AdunLe/. Acesso em: 28 set. 2024.

TERAPEUTAPNL, Daniela. **Autoconfiança**. Brasil, 24 de junho de 2024. @daniela.terapeutapnl. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C8m5O_ShDX6/ . Acesso em: 23 ago. 2025.

Os falares da microrregião do Alto Mearim e Grajaú: dimensões diatópico-cinética e diageracional

BOLSISTA: Verônica Queiroz de ASSIS. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcia MEURER. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A dialetologia pluridimensional como ciência ampla da variação e mudança linguística estuda as variações presentes na língua, com foco em aspectos geográficos e sociais (Thun, 1999). Neste caso, as dimensões diatópico-cinética e diageracional surgem como fatores necessários para compreender as variações do uso da língua de diferentes grupos regionais e de diferentes faixas etárias. Esta pesquisa visa investigar as variações que ocorrem nesses grupos e correlacionar com variáveis de caráter social e linguístico. O presente projeto de iniciação científica tem como finalidade desenvolver a pesquisa Diversidade Linguística: mapeamento de variedades no falar sul maranhense que pretende identificar e mapear a diversidade das línguas e variedades faladas por comunidades linguísticas atualmente no Estado do Maranhão. Pertencem ao objeto de pesquisa as áreas de variedades faladas na parte centro sul do estado. Nesta etapa, o foco foi a microrregião do Alto Mearim e Grajaú, com destaque para a cidade de Grajaú.

METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre as áreas da sociolinguística e dialetologia. Para o aprofundamento na pesquisa foram estudadas as obras *Dicionário Crítico de Sociolinguística* e o livro *Preconceito Linguístico* do autor Marcos Bagno, assim como o livro *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação* organizado por Maria Cecilia Mollica e Maria Luiza Braga, no campo da sociolinguística. A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se na Geolinguística Pluridimensional e Contatual (Altenhofen; Thun, 2016) quanto aos processos de contato linguístico motivados por migrações (contato intervarietal) e nas análises da Dialetologia Pluridimensional e Relacional (Razke; Thun, 1990) com as suas dimensões e parâmetros.

Em maio, foi realizada a primeira viagem a Grajaú para coletar informações sociais e históricas sobre a cidade e os habitantes. A coleta de dados ocorreu por meio de anotações em cadernos de campo e da observação participante, com destaque para as interações espontâneas em rodas de conversa com nativos, permitindo uma percepção inicial sobre o falar grajauense.

Em agosto, aconteceu a segunda viagem, com o objetivo de levantar dados linguísticos e aplicar o questionário com os falantes da cidade. Foram entrevistados 16 falantes, sendo 8 homens e 8 mulheres, divididos em grupos de 2 casais que possuem ensino superior completo e acima de 55 anos; 1 casal e 1 participante masculino com ensino superior completo e entre 18 a 36 anos;2 casais com ensino básico completo e acima de 55 anos e 2 casais e 1 participante feminina com ensino básico completo e entre 18 a 36 anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas pesquisas em sites, como o do IBGE, para identificar a população nativa disponíveis apenas os dados do censo de 2010. Também foram coletados dados da pirâmide etária da população de Grajaú.

As entrevistas foram realizadas com falantes nas faixas etárias de 18 a 36 anos e acima de 50 anos. A comparação da produção linguística entre os dois grupos GI (mais jovens) e GII (mais velhos) pode apresentar variação e/ou indício de mudança linguística em tempo aparente, ou seja, como os falantes mais jovens poderão mudar a sua variedade regional quando tiverem a idade do grupo mais velho.

Foi realizada a primeira viagem a Grajaú, em maio, que tinha como objetivo constituir a etapa

inicial da coleta de dados, a experiência foi fundamental para o reconhecimento do território, o contato direto com os habitantes locais e a observação preliminar de traços linguísticos e culturais característicos da região. Em agosto, foi realizada a segunda viagem, para aplicar o questionário elaborado e levantar dados linguísticos dos falantes da cidade.
Abaixo segue uma das tabelas com as análises de dados levantados para comparar os falantes de acordo com as dimensões diatópico-cinética e diageracional, e comparar as variáveis linguísticas presentes.

Topodinâmico	Espontânea	Topostático	Espontânea
CbGII_m	coxó	CbGI_f	*
CaGII_f	capenga	CaGII_m	coxó
CbGI_f	mancu	CbGII_f	coxó
CbGII_m	Manqueba	CbGI_m	mancu
		CbGI_m	mancu
		CbGI_f	mancu
		CaGII_f	Manca
		CaGI_m	Manca
		CaGI_m	coxó
		CaGI_f	coxó
		CbGII_f	mancu
		CaGII_m	mancu

A tabela acima esta dividida em dois grupos de falantes, topodinâmicos, que são migrantes com mais de 10 anos residindo em Grajaú, e em topostáticos, nativos da cidade. E havendo uma subdivisão de participantes de acordo com a faixa etária (GII, falantes acima de 55 anos, e GI, falantes de 18 a 36 anos). A tabela compara as respostas dos participantes com dados de fala espontânea a partir da pergunta 115 do questionário do ALIB, "A pessoa que puxa de uma perna? ". As palavras acima ("coxó", "capenga", "mancu", "manqueba" e "manca") são variáveis lexicais que tem como objetivo pertencer a uma mesma ideia. O campo semântico presente é sobre o corpo humano, porque todas as respostas recorrem ao mesmo sentido de descrever uma falta de mobilidade de um membro do corpo, por tanto as variáveis lexicais citadas anteriormente, estão presentes dentro do mesmo campo semântico.
Na dimensão diatópico-cinética, a variação ocorre entre dois grupos de falantes, no grupo de topodinâmico há uma maior variação lexical, usam "coxó", "capenga", "mancu" e "manqueba". Sendo assim um grupo com mais diversidade para nomear um mesmo conceito. E entre os falantes do grupo topodinâmico, há uma menor variação lexical, como podemos analisar o uso frequente das palavras "coxó", "mancu" e "manca". Na dimensão diageracional, nota-se que em ambos os grupos há uma variedade do uso das variantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, as dimensões diatópico-cinética e diageracional nos levam a identificar possíveis variáveis linguísticas e relacionar com variáveis sociais, como as variações linguísticas presentes entre falantes mais velhos que possuem uma fala mais conservadora e falantes mais jovens que por influência tecnológica podem apresentar uma fala mais inovadora, assim como a variação linguística de falantes nativos e falantes migrantes que estão morando na cidade há vários anos. Esses dados de pesquisa puderam, conforme a estrutura do questionário, apresentar variantes mais salientes ou determinantes para a variação na correlação entre fatores sociais (sexo, etnia, classe social, idade, etc.) e fatores linguísticos (fonológica, morfológica, semântica e lexical).

AGRADECIMENTOS
Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Marcia, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: dialetologia; diatópico-cinética; diageracional; Grajaú.

REFERÊNCIAS

ALTENHOFEN, Cléo V. & THUN, Harald. As migrações e os contatos linguísticos na geografia linguística do sul do Brasil e Bacia do Prata. In: [AGUILERA, Vanderci & ROMANO, Valter (eds.). **A geolinguística no Brasil:** caminhos e perspectivas.] Londrina: Ed. UEL [2016].

BAGNO, Marcos. ***Dicionário crítico de sociolinguística***. 1. ed. São Paulo: Editora Parábola, 2017.

BAGNO, M. ***Preconceito linguístico:*** *o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999

MOLLICA, Maria Cecília; BRAGA, Maria. Luiza. ***Introdução à sociolinguística:*** *o tratamento da variação***.** São Paulo, SP: Contexto, 2012.

RADKTE, Edgar; THUN, Harald. Novos caminhos na geolingüística românica: um balanço. Traduzido por Minka B. Pickbrenner e Rita Dolores Wolf. **Cadernos de Tradução**, Porto Alegre, n. 5, p. 31-51, 1999.

Desmistificando as causas da baixa proficiência em leitura nos anos finais do Ensino Fundamental

BOLSISTA: Christen dos Santos ANDRADE. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras/Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eliúde Costa PEREIRA. Curso de Letras/Campus Zé Doca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Educação Básica no Brasil enfrenta desafios históricos que impactam diretamente o ensino, o que vem sendo objeto de busca de solução ao longo dos anos, caso da baixa proficiência em leitura nos anos finais do ensino fundamental. Alunos do 6º ano, por exemplo, possuem deficiência em áreas essenciais, caso da leitura, encontrando dificuldades para interpretar textos básicos, requerendo, para tanto, o desenvolvimento de práticas leitoras adequadas, com exploração de diversidade textual, e condições favoráveis. Assim, pesquisa focou-se na investigação sobre proficiência em leitura, fundamentando-se em teóricos como Moran (2000), Vieira (2001), Freire (1974), Koch e Elias (2006) e Soares (2009), que abordam perspectivas de leitura como compreensão, concepções, gêneros, letramento e estratégias de leitura, buscando compreender se as práticas docentes das escolas participantes se amparam ou não em tais perspectivas e as implicações que isso acarreta no desenvolvimento da proficiência leitora dos alunos.

METODOLOGIA

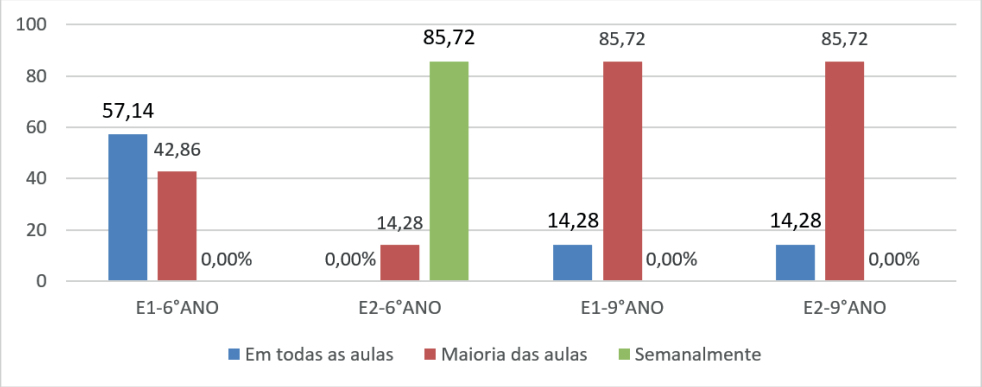
Trata-se de pesquisa exploratória quanto aos objetivos, com abordagem quanti-qualitativa. No que tange aos procedimentos, realizou-se pesquisa de campo, sendo esta antecedida por um levantamento bibliográfico, com base no qual foram realizadas as análises dos dados coletados. O universo da pesquisa foi constituído por duas escolas da rede pública municipal, localizadas em Pedro do Rosário – MA, que atendem ao Ensino Fundamental (Anos Finais), tendo como informantes professores e alunos do 6ºano e 9º ano do ensino fundamental. Foram aplicados questionário em uma turma de cada ano, por escola, aos alunos e aos respectivos professores, sempre em quantidades iguais, para manter o rigor que a pesquisa científica exige, todos os informantes foram codificados, para fins de apresentação dos resultados, de modo que nenhum deles terá como ser identificado nos materiais produzidos, tais como relatórios, comunicações acadêmicas, artigos etc. Quando da aplicação dos questionários, todos os envolvidos foram esclarecidos sobre os objetivos e protocolos da pesquisa, assim como foi apresentado a eles o TCLE (Termo de Consentimento e Livre Esclarecido), com a devida coleta de assinatura quanto à concordância deles em relação à participação e, como os alunos que pertencem a esse segmento escolar são menores de idade, foi enviado um termo para ciência e concordância por parte de seus pais/responsáveis. Considerando a codificação procedida relativamente aos dados e por estes não serem ditos sensíveis, não se viu a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que o primeiro objetivo da pesquisa consistia em identificar práticas leitoras desenvolvidas por docentes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, nas duas escolas, ressalta-se que, na E1 (escola 1), o mesmo docente era responsável pelo 6° e 9° ano em ambas as escolas, sendo o da E1 graduando pela UEMA, atuando na disciplina há mais de cinco anos e desenvolve atividades de leitura na maioria das aulas, caso do círculo de leitura; gêneros textuais que mais utiliza são contos e fábulas; no processo de leitura, considera que o sentido está na interação do leitor com o autor, mediados pelo texto; busca novas estratégias para melhorar a leitura e utiliza projeto de leitura; defende que a família e a condição social do aluno impactam o

rendimento em leitura e que a escola fornece condições para aquisição da leitura. O docente da E2 é graduando em Letras pela FLATED, leciona a disciplina há cerca de um ano, desenvolve atividades de leitura uma vez por semana, usa regularmente os textos do livro didático, histórias em quadrinhos; os gêneros textuais mais trabalhados são fábula, cordel e poemas. Afirma que, na leitura, o sentido varia de acordo com o gênero textual; para melhorar a proficiência leitora, desenvolve atividades que despertam o interesse dos alunos; acredita que o incentivo familiar melhora a leitura e a escola fornece condições para desenvolvimento disso. Como o segundo objetivo era identificar a percepção dos alunos sobre as práticas de leitura em sala, investigou-se a frequência dessas atividades.

Figura 1: Frequência de realização de atividades de leitura



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2025)

De acordo com os alunos, a E1 mantém a regularidade nas atividades de leitura, tanto no 6° ano, como no 9° ano; já na E2, a leitura é desenvolvida com menos frequência, tanto no 6° ano como no 9° ano; quanto aos tipos de atividades leitoras desenvolvidas, no 6° ano da E1, há um leque maior de práticas de leitura em sala, predominando a compartilhada; no 6º ano da E2, a leitura expressiva é trabalhada frequentemente, segundo 85,72%. Já no 9° ano, ambas as escolas trabalham mais a leitura compartilhada e, questionados sobre as estratégias de leitura realizadas regularmente, no 6º ano da E1, o docente trabalha a leitura individual, de acordo com 57,14%; já no mesmo ano da E2 é a leitura em voz alta, conforme 71,43%. No 9°ano, as escolas utilizam mais a leitura compartilhada, indo de 71,43% a 100%. Perguntou-se quais os gêneros textuais mais explorados pelos professores e constatou-se que, na E1 - 6° ano, o gênero predominante é o conto, com 57,14%; na E2 - 6° ano, exploram-se os textos do livro didático, com o percentual de 85,71%. No 9° ano, a E1 foca em dois gêneros, conto e fábula, e na E2 o foco é centrado no livro didático. Questionados sobre os sentidos no processo de leitura, na E1 - 6°ano, o sentido está no texto, com percentual de 57,14%, e na interação do leitor com o autor mediados pelo texto (42,86%); na E2 - 6° ano, a maioria dos alunos (85,71%) consideram que o sentido está na interação entre leitor e autor mediados pelo texto. Essa visão continua nas duas turmas do 9° ano, sendo a E1 com 85,71% e E2 com 100%. Questionados se os professores identificam dificuldades de leitura dos alunos e criam estratégias para superá-las, tanto no 6° ano como no 9° ano os alunos deram respostas positivas. Quanto às estratégias utilizadas pelos professores para alunos com dificuldades, na E1 - 6° ano, para 71,43%, o professor redobra atenção aos alunos com dificuldades; na E2 - 6° ano, o professor, prioritariamente, redobra atenção aos alunos (42,86%) e indica leitura para casa (42,86%). Essa perspectiva da escola E1 - 6°ano tem continuidade no 9° ano, com 57,14% dos alunos e, na E2 - 9° ano, o professor passa leitura para casa (57,14%) e dá mais atenção aos alunos (42,86%). Poucos alunos indicaram mudança de estratégia para melhorar a leitura dos alunos e, questionados sobre a contribuição das estratégias utilizadas para despertar o interesse pela leitura, nas duas escolas, as respostas foram positivas, tanto no 6° ano como no 9° ano. Quanto às condições das escolas para o desenvolvimento da leitura, os alunos da E1, tanto do 6° quanto do 9º ano consideram as condições favoráveis, com

índice de 100%. Já na E2 - 6° ano, 14,28% não consideram as condições favoráveis, índice que aumenta no 9º ano, chegando a 42,86%. Ao justificarem as respostas negativas, o 6º ano afirma que o barulho atrapalha o desenvolvimento das práticas leitoras, já 42,86% do 9° ano afirmam que o professor não auxilia alunos mal-comportados.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos, compreende-se que as práticas pedagógicas trabalhadas pelos docentes em sala, o contexto familiar e social do educando, o barulho produzido por colegas dentro do ambiente escolar, a didática tradicional, falta de apoio dos pais, ausência de projetos que envolvam as famílias dos educandos, o uso excessivo do livro didático, sem diversificar os gêneros textuais, para que os conhecimentos sistematizados venham fazer sentido e ter valor formativo, desenvolvendo assim a proficiência leitora, são aspectos detectados acima e que contribuem para o baixo desempenho em leitura, o que não é uma realidade apenas do município de Pedro do Rosário.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, por abençoar a realização da pesquisa; à FAPEMA, pela concessão da bolsa; à UEMA; a meu orientador, Prof. Eliúde Pereira; à família, por me apoiar sempre.

Palavras-chave: leitura; proficiência em leitura; práticas de leitura.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de janeiro: Paz e Terra, 1974

KOCH, Ingedore Grunfeld; ELIAS, Vani Moreira. **Ler e Compreender:** Os Sentidos do Texto. 2. Ed. São Paulo: Contexto 2006

MORAN, Jose Manuel Masseto. **Novas Tecnologias e Mediações Pedagógicas**: São Paulo: Papirus Editora 2000

SOARES, M. **Letramento:** Um Tema em três Gêneros. 4. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

VIEIRA, Sofia Lerche. **Estrutura e Funcionamento da Educção Básica.** Fortaleza: Ed. Democrito Rocha, UECE, 2001.

ATEMA - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Palmeirândia, Peri Mirim, Pinheiro, Presidente Sarney, Santa Helena

BOLSISTA: Ana Beatriz do Nascimento CHAVES. **PIBIC/UEMA**. Curso de Letras Licenciatura e, Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Célia Dias de CASTRO. Departamento de Letras, UEMA – Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

A Toponímia surgiu na França através do historiador Aguste Longon, por volta dos meados de 1878. É um dos ramos da onomástica (campo de estudo dos nomes próprios) e dedica-se à investigação dos nomes próprios de lugares e à motivação de escolha. No Brasil, teve destaque com a pesquisadora professora doutora Maria Vicentina de Paula do Amaral Dick, sob orientação do Dr. Carlos Drumond, uma figura importante para a pesquisa toponímica brasileira. Os estudos toponomásticos desempenham um papel fundamental para a conservação histórica e cultural do local estudado, pois os nomes são carregados por um repertório social que resiste até os dias atuais. Este trabalho, visa analisar os topônimos existentes na Mesorregião Norte Maranhenses, Microrregião da Baixada Maranhense, em que reside cinco municípios: Palmeirândia, Peri Mirim, Pinheiro, Presidente Sarney e Santa Helena, com base nos dados extraídos das cartas geográficas do IBGE (2010) e inseri-las na plataforma do Atlas Toponímico do Estado do Maranhão.

METODOLOGIA

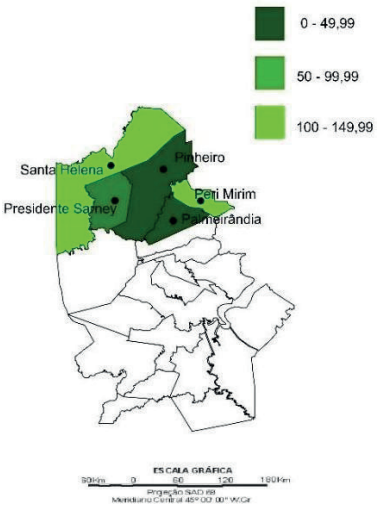
A pesquisa foi realizada com base no estudo quanti-qualitativa, com apoio em materiais bibliográficos relacionados aos aspectos temáticos desenvolvidos. O primeiro momento, ocorreu a leitura e análise desses materiais, que teve como autora principal a professora doutora Maria Vicentina de Paula Amaral Dick, com suas obras: *A Motivação Toponímica e a Realidade Brasileira* (1990), *A motivação Toponímica: princípios teóricos e modelos taxionômicos* (1980), *Toponímia e Antroponímia no Brasil: coletânea de estudos* (1990). No segundo momento, ocorreu a busca pelos mapas municipais estatísticos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE/2010) com escala de 1: 100.000. A partir desse momento, são coletados todos os topônimos existentes nos mapas de cada município: Palmeirândia, Peri Mirim, Pinheiro, Presidente Sarney e Santa Helena. Com base na proposta de Dick, segue-se com a criação de fichas lexicográficas no software Exel que constam com as seguintes informações: Municípios de Localização do topônimo, elemento geográfico (acidentes físicos ou humanos), topônimo, variante, tipo, área, língua de origem, etimologia, descrição etimologia, taxonomia, estrutura morfológica, referências, fonte, data de coleta, responsável pela coleta, revisor e observação. Em síntese, com a organização dos topônimos na ficha lexográficas, pode-se realizar a análise deles e confeccionar mapas e dar início ao processo de escrita e revisão dos relatórios (parcial e final), assim apresentando os resultados em eventos científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados finais da pesquisa constam com um total de 633 topônimos coletados, distribuídos em cinco municípios: Santa Helena (86), Palmeirândia (132), Presidente Sarney (96), Peri Mirim (125) e Pinheiro (194). Os topônimos são divididos em duas categorias principais, acidentes físicos e acidentes antropoculturais/humanos. A microrregião da Baixada Maranhense apresenta o maior índice de topônimos de acidentes humanos com 400 ocorrências (63,19%) em comparação aos de acidentes físicos. Esse dado evidencia a intervenção humana no meio ambiente com finalidade de sobrevivência e nisso atribui nomes para situar-se como povoados,

localidades, fazendas, entre outros, essa informação é comprovada por Isquerdo (1997, p. 29): "o ser humano, para situar-se no espaço que ocupa e para conviver com esse ambiente físico-social que o circunda, necessita nomeá-lo". Essa ação faz parte da cultura humana e do ambiente social em que se vive, cada grupo social apresenta em si um código de linguagem próprio que os diferenciam entre si, esse é um fator motivacional de nomeação. Os mapas 1 e 2, a seguir ilustram as categorias motivacionais mais abrangentes na microrregião.

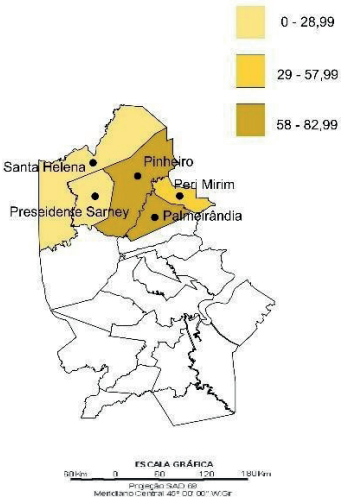
Figura 1. Mapa dos fitotopônimos da microrregião da Baixada Maranhense



Fonte: Autora, baseada no Banco de dados do ATEMA.

Os fitotopônimos - dentre as 23 categorias taxionômicas identificadas de 27, obtiveram o maior índice de ocorrência, com 149 (23,5%), que acionam os nomes de plantas. O estudo dessa taxionomia revela a relação da vivência do ser humano com a natureza, essa que ele usufrui com fins de satisfazer suas necessidades de sobrevivência, como a alimentação vegetal, com propósito medicinal e para construções de suas habitações. É necessário destacar que o estado do Maranhão está localizado na zona dos cocais, que é uma região de transição de biomas, como a Caatinga e a Amazônia, com a prevalência do coco babaçu, um dos principais vegetais nordestinos e um importante fator para a fixação humana no local. Pode-se dizer que "a importância motivadora da vegetação na toponímia está, portanto, caracterizada, não apenas na variedade dos fatores determinantes, representados pelos inúmeros exemplos transcritos, como, também, no processo distributivo dos nomes em áreas específicas de referência, conforme o elemento predominante" (Dick, 1990, p. 195). Assim, a nomeação irá acontecer a partir de *um termo já conhecido e acionado. Durante a análise, observou-se que o topônimo* Babaçu apresentou maior prevalência, com 46 ocorrências como fator motivacional de nomeação, o que comprova a importância desse vegetal para a população local.

Figura 2. Mapa dos hagiotopônimos da microrregião da Baixada Maranhense



Fonte: Autora, baseada no Banco de dados do ATEMA.

O Mapa 2 corresponde aos hagiotopônimos, com 84 (13,2%) ocorrências, sendo a segunda taxonomia de maior relevância numérica na microrregião da Baixada Maranhense. Esse fragmento taxonômico está relacionado aos nomes de santos e santas, especialmente da hagiologia romana, introduzidos pelos colonizadores no período em que começaram a transformar as terras de Vera Cruz (Brasil) em colônias portuguesas. No Brasil, essa relação de fé no símbolo da Cruz é muito forte, advinda dos portugueses que vieram para explorar e consigo trouxeram essa motivação religiosa para propagar sua crença por onde passavam, sendo esta sua maior motivação de nomear os lugares que iam conhecendo a seu redor na exploração da nova terra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, observou-se a pujante ocorrência dos acidentes geográficos de natureza antropocultural (*povoado e fazenda*), em relação aos de natureza física (*rio e igarapé*). A estrutura morfológica simples é a mais recorrente e pertencente à língua de origem *português*. Na etimologia, o tronco é o *latim*. Os dados finais mostram que a motivação humana para nomear vem em sua predominância dos fitopônimos (*babaçu, Bacabal)* e dos hagiotopônimos com a devoção de santos e santas do hagiológio romano. Conclui-se que os municípios da Mesorregião Norte Maranhense, microrregião dos Lençóis Maranhenses, retratam a forte ligação e interação do ser humano com o meio ambiente.

Palavras-chave: Baixada Maranhense. Toponímia. Topônimos. Pesquisa.

REFERÊNCIAS

DICK, M. V. do A. **A motivação toponímica e a realidade brasileira**. São Paulo: Arquivo do Estado, 1990.

ISQUERDO, Aparecida Negri**. A toponímia como signo de representação de uma realidade**. Fronteiras, v. 1, n. 2, p. 27-46, 1997.

A análise da literatura para o estudo sistemático da coesão e conexão de períodos de textos acadêmicos

VOLUNTÁRIO (A): Brendo Teixeira PEREIRA. **PIVIC**. Curso de Letras Licenciatura em Língua inglesa Língua Portuguesa e Respectivas Literaturas. Departamento de Letras e Pedagogia/ Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Mário Lima MAGALHÃES. Departamento de Letras e Pedagogia/ Campus Santa Inês. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Para escrever textos complexos e acadêmicos, exige-se saber colocar períodos de forma que sejam compreensíveis dentro de uma unidade temática. O estudo da linguagem conceitua coesão textual como "propriedade pela qual se cria e se sinaliza toda espécie de ligação, de laço, que dá ao texto unidade de sentido ou unidade temática" (Antunes, 2005, p. 47). Essa ligação e laço entre períodos é o que traz grandes dificuldades para quem escreve com o fim de produzir períodos e parágrafos compreensíveis dentro da unidade temática. Geralmente, os alunos entram na universidade com muita dificuldade de escrever textos acadêmicos nos seus trabalhos e, principalmente, no TCC. Eles sentem essa necessidade devido à baixa qualidade do Ensino Médio no ensino da Sintaxe, como também, devido à falta de explorar esse aspecto coesivo específico da Gramática.

METODOLOGIA

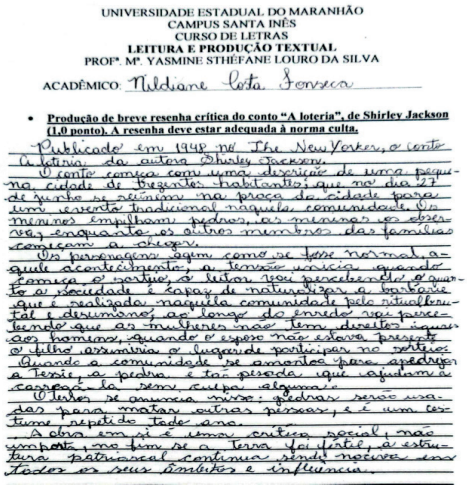
A pesquisa será, quanto aos fins, exploratória e aplicada porque explorará um aspecto pouco desenvolvido no estudo da linguagem e tem como objetivo buscar soluções práticas na escrita acadêmica. Quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica porque serão pesquisados e lidos os autores Antunes (2005), Bechara (2009), e da coleção "Escrita na Universidade" de Vieira e Faraco (2020), especificamente os livros "Gramática do Período e da Coordenação" e "Gramática da Subordinação". E autores como: Marcuschi (1997;2008) que explora a escrita acadêmica contextualizando-a como prática social e não apenas como norma rígida. Bagno (2007) relaciona as dificuldades da escrita à desigualdade no ensino da língua. Chagas (2007) demonstra a relevância que não é só ligar frases, mas também tem que haver sentido ao leitor. Koch (2010) explica como os mecanismos que ligam frases e parágrafos dão progressão ao texto. Angelo, Costa e Andrade (2021) reforçam o equilíbrio entre oralidade e escrita e a centralidade da escrita universitária. Silva (2021) demostra que o ensino da gramática deve ser usado no ensino real da língua. O Corpus da pesquisa será formado por 3 (três) trabalhos acadêmicos elaborados por estudantes que começaram o 1º período do curso de Letras, na disciplina de Leitura e Produção Textual. O sigilo ético dos autores será assegurado. Esses escritos passarão por uma análise qualitativa, levando em conta o emprego de conectivos, a estrutura dos períodos e a evolução das ideias, com o intuito de reconhecer pontos fracos e fortes na escrita acadêmica dos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção textual exige a capacidade de organização de ideias de forma clara e concisa, sendo a coesão (ligação formal e semântica entre sentenças) e a coerência (lógica e sentido) fatores indispensáveis para a função comunicativa do texto. A clareza na construção dos períodos é fundamental. O estudo da gramática deve partir de usos reais da língua (atividades epilinguísticas) e não priorizar formas literárias ou estruturas hipotéticas, a fim de evitar o ensino mecânico. A inadequação no ensino do texto compromete a efetividade da aprendizagem. A escrita acadêmica exige uma forma diferente da fala cotidiana e da linguagem informal. Problemas comuns em

textos acadêmicos analisados incluem a interrupção de períodos com base no contexto externo, o uso de marcadores da fala na abertura e encerramento e a inserção de expressões regionalistas ou gírias. A análise de um texto de acadêmico demonstrou problemas de imprecisão, confusão de ideias, falha na concordância, e o uso de redundâncias e frases longas que quebram a fluidez textual.

Figura 1. Produção Textual de um acadêmico do 1° período de letras



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SANTA INÊS
CURSO DE LETRAS
LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL
PROFª. Mª. YASMINE STHÉFANE LOURO DA SILVA

ACADÊMICO: Nildiane Costa Fonseca

- **Produção de breve resenha crítica do conto "A loteria", de Shirley Jackson (1,0 ponto). A resenha deve estar adequada à norma culta.**

Publicado em 1948 no The New Yorker, o conto A loteria, da autora Shirley Jackson.

O conto começa com uma descrição de uma pequena cidade de trezentos habitantes, que no dia 27 de junho se reúnem na praça da cidade para um evento tradicional naquela comunidade. Os meninos empilham pedras, as meninas os observam enquanto os outros membros das famílias começam a chegar.

As personagens agem como se fosse normal aquele acontecimento, a tensão inicia quando começa o sorteio, o leitor vai percebendo o quanto a sociedade é capaz de naturalizar a barbárie que é realizada naquela comunidade pelo ritual brutal e desumano. Ao longo do enredo, percebe-se que as mulheres não tem direitos iguais aos homens, quando o esposo não estava presente o filho assumia o lugar de participar no sorteio. Quando a comunidade se amontoa para apedrejar a Tessie, a pedra é tão pesada que ajudam a carregá-la sem culpa alguma.

O terror se anuncia nisso: pedras são usadas para matar outras pessoas, e é um costume de todo ano.

A obra em si é uma crítica social, não importa, no fim se a terra foi fértil, a estrutura patriarcal continua sendo nociva em todos os seus âmbitos e influencia.

Fonte: produção acadêmica 2025

A produção textual contém informações relevantes e introduz de forma eficaz o tema, incluindo dados cruciais como ano, publicação e o cenário da narrativa (cidade pequena, evento anual e ritual violento). Observa-se a presença de dinâmica e crítica social. Mas, apresenta falhas: imprecisão e confusão de ideias; erros de concordância e sujeito indefinido; coesão, pontuação e redundâncias. (Figura 1).

Quadro 1. Texto corrigido na norma culta

O conto "A Loteria" da autora Shirley Jackson, publicado em 1948 no The New York Time, começa com uma descrição de uma pequena cidade de trezentos habitantes **na qual,** no dia 27 de junho, se **reuniram** na praça da cidade para um evento tradicional naquela comunidade.

Os meninos **empilhavam** pedras, **e** as meninas os **observava**, enquanto os outros membros das famílias começavam a chegar.

As personagens **agiam** como se fosse normal aquele acontecimento. A tensão **iniciava** quando **começava** o sorteio, o leitor percebia **o quanto** a sociedade é capaz de naturalizar a barbárie que **era** realizada naquela comunidade pelo ritual brutal e desumano. Ao longo do enredo, percebia-se que as mulheres não **tinham** direitos iguais aos homens. Quando o esposo não estava presente, o filho **assumia** o lugar de participar no sorteio. Quando a comunidade se **amontoava** para apedrejar a Tessie, a pedra **era** tão pesada que **ajudavam** carregá-la sem culpa alguma.

O terror se anuncia nisso: pedras são usadas para matar outras pessoas, **pois** é um costume de todo ano.

A obra em si é uma crítica social. Não importa! Enfim, se a terra foi fértil, a estrutura patriarcal continua sendo nociva em todos os seus âmbitos e **influências.**

Fonte: Produção acadêmica corrigida pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentou relevância da coesão e da ligação entre frases na elaboração de textos acadêmicos, enfatizando de que maneira esses fatores afetam diretamente a clara e a coerência do texto. Constatou-se que a dificuldade na estrutura sintática e no uso de conectivos incorretos

prejudicam a fluidez da escrita acadêmica, tornando a compreensão do leitor mais complicada. Ficou evidente que os acadêmicos enfrentam dificuldades na elaboração de textos em razão da influência da oralidade e da falta de conhecimento sobre os mecanismos gramaticais, que são essenciais para organizar períodos coesos. O estudo revelou que a implementação de estratégia para o emprego adequado da sintaxe, da pontuação e das orações subordinadas podem melhorar consideravelmente a qualidade dos textos acadêmicos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA, minha Universidade por essa oportunidade e ao meu Orientador, Francisco Mário. Sou grato à minha família e amigos por sempre estarem me incentivando.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Coesão textual; Conexão de períodos; Escrita acadêmica; Produção textual.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Irandé Costa. **Lutar com Palavras: coesão e coerência.** São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

Bagno, Marcos. **Nada na língua é por acaso: por uma pedagogia da variação linguística.** São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

BECHARA, Evanildo. **Moderna Gramática Portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 03 jun. 2025.

FONTANA, Nauria Ines. COESÃO E COERÊNCIA EM REDAÇÕES. **Soletras**, n. 9, p. 72-86, 2005.

GARCIA, Mariana Guerato; SISLA, Heloisa Chalmers. *Atividades epilinguísticas e práticas pedagógicas*. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 25, e204904, 2020

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. Parábola Editorial, 2008

MARCUSHI, Luiz Antônio. Oralidade e escrita. **Signótica**, v. 9, n. 1, p. 119-146, 1997

NETO, Pasquale Cipro; INFANTE, Ulisses. **Gramática da Língua Portuguesa.** São Paulo: Scipione, 2008.

VIEIRA, Francisco Eduardo; FARACO, Carlos Alberto. **Gramática da Subordinação.** São Paulo: Parábola, 2021.

VIEIRA, Francisco Eduardo; FARACO, Carlos Alberto. **Gramática do Período e da Coordenação.** São Paulo: Parábola, 2020.

ATEMA - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Bela Vista do Maranhão, Igarapé do Meio, Matinha, Monção e Penalva

BOLSISTA: Bruna Carla Morais DIAMANTINO. **PIBIC/FAPEMA**. de Letras - Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Celia Dias de CASTRO. Departamento de Letras, UEMA – Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os trabalhos de investigação dos topônimos são necessários para o Atlas Toponímico do Estado do Maranhão – ATEMA: análise da macro e da microtoponímia. Continuam-se estes estudos para pesquisar e contemplar os nomes de lugares do Estado do Maranhão, gerando-se mais informações para o ATEMA, o qual é uma vertente do ATB - Atlas Toponímico do Brasil. Assim este Plano de Trabalho está filiado aos estudos do léxico, no campo da Onomástica, subárea Toponímia e enfoca o estudo interdisciplinar dos nomes próprios de lugares, os topônimos maranhenses.

METODOLOGIA

Iniciamos com as coletas dos topônimos da mesorregião Norte maranhense, nos Municípios de Bela Vista do Maranhão, Igarapé do meio, Matinha, Monção e Penalva, coletados pelos mapas do IBGE 2010. O estudo utilizou como base tanto fontes primárias, como registros históricos, documentos oficiais e dados disponibilizados pelo IBGE, quanto referências teóricas provenientes da Onomástica e de pesquisas anteriores sobre hagiotopônimos e fitotopônimos no Brasil. Em seguida, realizamos as pesquisas em dicionários em busca das descrições dos nomes, ou seja, os significados e suas origens, etimologias, línguas de origens; buscamos saber o tipo, se teve influência humana na nomeação ou se é física, recorrendo muitas vezes a fontes históricas, culturais e até mesmo linguísticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram identificados 540 topônimos na microrregião da Baixada Maranhense (Quadro 1), distribuídos nos 05 municípios pesquisados neste plano de trabalho: os municípios de Bela Vista do Maranhão, Igarapé do Meio, Matinha, Monção e Penalva. A maior ocorrência foi a de acidentes humanos, representando 88,70% do total. A representação dos elementos de natureza física dos nomes foi significativamente baixa, com apenas 11,30%.

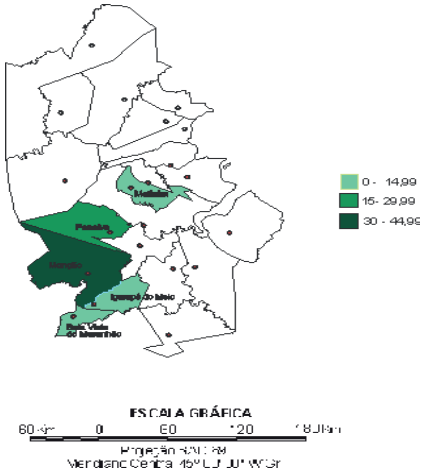
Quadro 1- Resultados referentes à quantidade de topônimos na microrregião da Baixada Maranhense

Municípios Acidentes	**Natureza Humana**	**Natureza Física**	**Topônimos repetidos**	**Total de Topônimos**
Bela Vista do Maranhão	56 (94,9%)	3 (5,1%)	8 (13,6%)	59
Igarapé do Meio	52 (88,1%)	7 (11,9%)	6 (10,2)	59
Matinha	48 (74,7%)	13 (21,3%)	1 (1,6%)	61
Monção	161 (84,3)	30 (15,7%)	15 (7,85%)	191
Penalva	162 (95,29%)	8 (4,70%)	17 (10%0)	170
Total	479 (88,70%)	61 (11,30%)	47 (8,70%)	540

Fonte: Banco de dados do ATEMA.

Os nomes de natureza física (Mapa 01) refletem a ocupação humana, e podem indicar que a região é fortemente marcada por atividades econômicas e sociais. A paisagem natural também pode ser destacada para representar a relação do homem com a natureza.

Mapa 1: Representação das ocorrências de fitotopônimos nos municípios de Bela Vista do Maranhão, Igarapé do Meio, Matinha, Monção e Penalva



Fonte: Baseada no banco de dados do ATEMA.

Os de natureza antropocultural refletem a cultura e os costumes locais, como festas, santos, igrejas, tradições e crenças, reinterpretadas pela memória coletiva, o que reforça a identidade da comunidade.

Quadro 2 - Resultados referentes à natureza antropocultural referente à microrregião da Baixada Maranhense

Taxonomias / Municípios	**Antropo Topônimos**	**Ergotopônimos**	**Hagiotopônimos**	**Demais**	**Total**
Bela Vista Do Maranhão	0 (0,0%)	6 (10,2%)	5 (8,47%)	14	25
Igarapé do Meio	4 (6,8%)	2 (3,4%)	7 (11,86%)	11	24
Matinha	3 (4,9%)	5 (8,2%)	8 (13,11%)	19	35
Monção	13 (17,57%)	9 (12,16%)	9 (12,16%)	3 (4,5%)	74
Penalva	11 (14, 10%)	9 (11,54%)	16 (20, 51%)	42 (53,85%)	78
Subtotal	31 (15, 82%)	31 (15,82%)	45 (22,96%)	89 (45,41%)	196

Fonte: Banco de dados do ATEMA.

O Quadro 02 representa as ocorrências de topônimos de natureza antropocultural. Nota-se a grande repetição de hagiotopônimos, ou seja, nomeações com nomes de santos, o que revela a forte

presença da fé e da devoção dos moradores locais. Observa-se também uma ocorrência significativa de antropotopônimos, que se referem a nomes próprios e podem refletir diferentes motivações, como a homenagem a uma figura importante da comunidade, um político ou mesmo um morador local. Os dados que compuseram o corpus foram organizados nas fichas lexicográfico-toponímicas, as quais serão transcritas para a plataforma do ATEMA. Logo após, ocorreu a sistematização dos dados, por microrregiões constituidoras das correspondentes mesorregiões, neste plano, a Mesorregião Norte, microrregião da Baixada Maranhense, com os municípios de Bela Vista do Maranhão, Igarapé do meio, Matinha, Monção e Penalva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre os nomes de lugares na Microrregião da Baixada Maranhense mostra uma variedade e riqueza cultural. Quando olhamos para os dados, percebemos que a maioria dos topônimos, ou seja, os nomes de lugares, possuem influência denominadora nos aspectos humanos. Por exemplo, em Bela Vista, 94,9% dos nomes estão ligados à natureza humana. Em Igarapé do Meio e Matinha, essa porcentagem é de 88,1% e 74,7%. Isso mostra que, mesmo em diferentes localidades, a influência da cultura local é muito forte e mostra como a história e a cultura influenciam os nomes dos lugares. Assim, esses resultados nos mostram como é importante estudar a toponímia, porque ela nos ajuda a entender melhor a história e a cultura de uma dessas regiões. Em suma, a pesquisa discute como os nomes de lugares são reflexos da história, da cultura local, dos ambientes físicos geográficos. O ato de nomear é, portanto, influenciado por fatores históricos e físicos, e cada nome carrega consigo uma narrativa que conecta as pessoas ao seu ambiente.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por serem minha base e meu apoio incondicional; à minha orientadora, Profa. Dra. Maria Célia Dias de Castro, pela oportunidade e por todos os ensinamentos; e à minha melhor amiga Larissa, por segurar minha mão e mostrar-me que a amizade, a compreensão e o amor são fundamentais para superarmos os desafios da vida. E, acima de tudo, sou grata a Deus por me abençoar e guiar sempre.

Palavras-chave: Toponímia; Baixada Maranhense; ATEMA.

REFERÊNCIAS

DICK, M. V. de P. do A. **A motivação toponímica e a realidade brasileira**. São Paulo: Edições Arquivo do Estado de São Paulo, 1992.

DICK, M. V. de P. do A. **Atlas Toponímico do Brasil: Teoria e Prática II**. Revista Trama, Volume 3, Número 5, 1º Semestre de 2007.

IBGE. IBGE/CIDADES. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acesso em: 12 de agosto de 2023.

Análise fonético-fonológica de filmes produzidos na região Norte

VOLUNTÁRIO (A): Diêgo Ferreira de SOUSA. **PIVIC.** Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciana Martins ARRUDA. **UEMA**. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As narrativas fílmicas produzidas no Brasil refletem a grandeza da variedade linguística existente e podem servir como importantes materiais de estudo nas aulas de Fonética e Fonologia da Língua Portuguesa. No entanto, essa riqueza ainda é pouco explorada pelos professores de graduação. A maioria desses professores não alia a teoria à prática e os fenômenos linguísticos utilizados como fontes de exemplificação são aqueles apresentados nos livros que expõem conceitos e atividades sobre essa disciplina.

Sendo assim, nosso objetivo principal analisar as falas dos personagens que compõem alguns filmes produzidos na região Norte do país, a fim de tornar o ensino mais aplicado e de despertar o interesse de alunos e professores pelo estudo da Fonética e da Fonologia. Além disso, a análise dos filmes também propiciará a identificação das variedades linguísticas regionais e culturais, contribuindo para o entendimento de outras disciplinas, como a Sociolinguística. Para tal empreitada, nos direcionamos, como referencial teórico, Bagno (1999) quando aponta a Sociolinguística, Cristófaro Silva (2003), quando discorre sobre a Fonética e a Fonologia.

O objeto de estudo desta pesquisa é o filme brasileiro chamado Tainá: Uma Aventura na Amazônia. Este filme data de 2000, porém fora lançado em 12 de janeiro de 2001 e explora o gênero infanto-juvenil-juvenil e aventura.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adotou uma abordagem bibliográfica e qualitativa, quando buscamos compreender os padrões sociais fonético-fonológicos apresentados no objeto de estudo; abordagem qualitativa, ao numerar a quantidade de ocorrências fonéticas observada no filme; abordagem qualiquantitativa, ao identificar e numerar as ocorrências e explicá-las relacionando- as com a Sociolinguística. Ao passo disso, ainda apontamos que os apontamentos dos dados "não requer a formulação de hipóteses para serem testadas, ela se restringe por definir objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto de estudo [...]. A pesquisa exploratória é recomendada quando há pouco conhecimento sobre o problema a ser estudado (Cervo; Bervian; Da Silva, 2007, p.61)"

As ocorrências foram separadas e compilados em um banco de dados de acordo a cena/ ocorrência, quando ela aconteceu no filme, o termo utilizado e as características fonéticas do termo estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados encontrados estudando o filme *Tainá: Uma aventura na Amazonia*, até o presente momento deste relatório parcial enumera 35 (trinta e cinco) ocorrências. Estas figuram como são respectivamente alguns dos falares da região Norte, evidenciando as variações linguísticas, regionalismos e as línguas indígenas.

O gráfico abaixo propõe a estruturação visual de quais categorias de traços linguísticos que foram encontrados no filme.

Figura 1: Ocorrência dos termos no filme Tainá: Uma Aventura na Amazônia



Fonte: elaborado pelo autor

Os dados sugerem que as ocorrências de ditados populares mostram como os falantes entendem e usam a língua de forma que quem está inserido no contexto comunicacional dos interlocutores compreende esses ditados.

O filme inicia com o avô da menina chamado Tigé, saudando uma árvore. Na cena em questão, ele ressalta a importância da árvore mostrando que ela acompanhou a família, da sua ancestralidade a sua descendência, neste caso Tainá. Ao que tange a cena, é saliente destacar como são pronunciadas algumas palavras pelo personagem, mais precisamente a palavra "árvore", sendo falada de uma maneira mais característica das vogais.

Figura 2: Transcrição fonética do termo falado pelo personagem

[ˈaɣvuɾɪ]

Fonte: Petrus, 2025

A palavra mais acentuada por Tigé é *árvore,* ela é marcada por uma dupla elevação vocálica das vogais [*o]* e [*e].* Tais vogais, segundo o quadro abaixo, são caracterizadas por serem vogais médio-altas e transformam-se, na fala do homem, em vogais altas. Outro traço marcante evidenciado durante a pesquisa é quando um dos antagonistas da narrativa grita com a menina chamando pelos termos *índia e indiazinha*, aqui vamos nos pautar no primeiro. Durante a cena, ao chamar pela protagonista o interlocutor utiliza a linguagem com o foco marcante no [d], que no tangente evidencia-se por *[d3]* de modo que a pronúncia desse fonema é típica da região sudeste do Brasil, mas também ocorre em outras regiões como Norte e Nordeste, conforme Cristófaro Silva (2003, p. 39).

Nesse contexto, a palavra "índia" é pronunciada pelo interlocutor como [ˈĩʤia]. Ao passo disso, podemos inferir que não há sequer nenhum prejuízo linguístico oriundo da utilização desta variação, muito pelo contrário, é uma valorização da língua portuguesa ao passo que tal artifício é comum para a região norte e nordeste. Para ilustrar melhor, percebemos a utilização de traços do segmento consonantal marcado pela sonoridade africada alveopalatal vozeada [ʤ].

Percebemos que ao longo do objeto de pesquisa, isto é, o filme, os falantes interagem entre si, em decorrer disso as línguas faladas na narrativa fazem o mesmo. É importante ressaltar que são línguas diferentes, mas que, de muitas maneiras, encontram pontos de relação. Conseguimos encontrar várias ocorrências que podemos enumerar, dentre elas o termo "buirakitã".Esta palavra fora registrada durante o filme evidenciando a transitoriedade no uso das línguas em um contexto amazônico, isto é, o uso da língua portuguesa e da língua indígena, que por sua vez, é o Tupi. Na narrativa, o personagem indígena Tigé, avô de Tainá, pronuncia esta palavra com consoante bilabial [b], [buiraquitãs] mas as ocorrências no próprio Tupi são encontradas nos termos *ybyrakytã, **muiraquitãs** ou **muyrakytãs.*** Sabe-se até o momento que estes são objetos

talhados em pedra que por sua vez representava animais da fauna amazonense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As produções fílmicas representam não apenas um meio de fruição e apreciação de arte, elas podem e devem ser utilizadas nas aulas de Língua Portuguesa como um dos métodos para ensinar, mas também aprender sobre ela. As aulas de linguagem podem ser mais interessantes ao passo que se tornam mais dinâmicas com essas produções.

A variação da língua pode ser observada pelos alunos durante as aulas, ao passo que nas explicações posteriores os alunos estarão mais inteirados devido a metodologia do professor, pois retratam não apenas variação que podem ser observadas, mas ilustram questões sociolinguísticas. Concluímos também que as ocorrências encontradas neste estudo fazem parte do contexto de comunicação dos alunos, nas produções de discurso, embora essas ilustrações não sejam perceptíveis ao primeiro modo, nem com aquelas denominações, algumas delas são presentes.

Palavras-chave: Fonética e Fonologia. Variação linguística. Tain´[a: Uma aventura na Amazônia.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4. Educação de qualidade
5. Igualdade de gênero
14. Vida na água
18. Igualdade étnico-racial

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a todas as pessoas que possibilitaram a realização desta pesquisa, como a minha orientadora profa. Dra. Luciana Martins Arruda e o meu parceiro Diêgo Ferreira de Sousa. Agradeço, em especial, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEMA.

REFERÊNCIAS

CORREA, Joana Darc Camilo. **Os apagamentos do /S/ e do /R/ na escrita de alunos de ensino básico na perspectiva de professores de Língua Portuguesa de Porto Velho (RO).** Dissertação (Mestrado em Letras). Programa de Pós-Graduação em Letras. Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, RO, 2022.

SILVA, Thaïs Cristófaro. **Fonética e fonologia do português:** roteiro de estudos e guia de exercícios. 2003.

SOUZA, Tânia Lamarca; GIMENES, Sérgio Bloch. **Tainá – Uma Aventura na Amazônia**. [Filme]. Produção: Tietê Produções Cinematográficas. Distribuição: Europa Filmes, 2001. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=fyExZQiEeu0. Acesso em 01 de set. 2024.

Aspectos léxicos-gramaticais e estratégias discursivas em gêneros textuais produzidos por Inteligência Artificial (IA): caso do ChatGPT

BOLSISTA: Edilene Lima MONTEIRO - **PIBIC/CNPq.** Curso de Letras - Língua Portuguesa, Língua Espanhola e Literaturas/Departamento de Letras.

ORIENTADOR (A): Fabíola de Jesus Soares SANTANA. Departamento de Letras/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

INTRODUÇÃO

A crescente digitalização da sociedade tem impactado profundamente as práticas discursivas educacionais, principalmente com o avanço da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta de produção de texto. O amplo uso de IA no campo acadêmico levanta questões complexas sobre plágio, autoria, criatividade e o impacto no desenvolvimento de competências de escrita pelos estudantes. Torna-se necessário investigar as características e os elementos presentes em textos produzidos por IA, neste caso, pelo ChatGPT. Esta pesquisa objetivou analisar os aspectos léxico-gramaticais e as estratégias discursivas em gêneros textuais produzidos pelo ChatGPT, verificando sua adequação ao gênero acadêmico-científico, a fim de investigar também os impactos da IA no ensino, identificando os padrões linguísticos e a caracterização dos textos gerados, seguindo a abordagem da Linguística Sistêmico-Funcional.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa com foco em análise textual léxico-gramatical, baseada na Gramática Sistêmico-Funcional de Halliday (1994), complementada por Eggins (2004) e Halliday & Matthiessen (2004). O corpus constituiu-se por cinco artigos científicos produzidos pelo ChatGPT a partir de um mesmo prompt: "Por favor, escreva um artigo científico sobre o tema "A influência das redes sociais na construção da identidade dos jovens". O artigo deve conter até 5 páginas e seguir a estrutura típica de trabalhos acadêmicos: título, resumo, palavras-chave, introdução, desenvolvimento, considerações finais e referências bibliográficas". A coleta envolveu a geração dos textos pela IA e análise sistemática. A análise considerou as três metafunções linguísticas propostas por Halliday: ideacional, interpessoal e textual. Foram analisados os sistemas de transitividade, modalidade, avaliabilidade e progressão temática, verificando a adequação aos padrões do gênero artigo científico. A contextualização teórica inclui estudos sobre cibercultura (Levy, 1999), multiletramentos digitais (Kersh, Coscarelli & Cani, 2016) e impactos educacionais da IA (Goemann Jr., 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise realizada revelou padrões nos cinco artigos gerados pelo ChatGPT. Quanto à metafunção ideacional, todos os textos apresentaram predominância de processos relacionais e mentais, característicos da linguagem acadêmica, com expressões como "são centrais", "influenciam comportamentos" e "contribuem para". Os participantes principais identificados foram jovens, redes sociais e sociedade, com circunstâncias temporais e espaciais marcadas por expressões como "na contemporaneidade" e "em ambientes digitais". Já na metafunção interpessoal, observamos modalidade alta, com uso de expressões que demonstram certeza como "é essencial", "observa-se" e "conclui-se que", mosntrando autoridade discursiva. A avaliabilidade variou entre os textos: alguns apresentaram tom mais equilibrado e técnico, e outros demonstraram engajamento emocional através de termos como "insatisfação", "pressão" e "idealização". Todos os textos mantiveram registro impessoal adequado ao discurso científico. Na metafunção textual, os textos apresentaram progressão temática clara e uso adequado de conectores coesivos como "além disso", "embora" e "conclui-se que". A estrutura seguiu o padrão acadêmico solicitado de artigo científico, incluindo título, resumo, palavras-chave, introdução, desenvolvimento, considerações finais e referências bibliográficas. A nominalização

apresentou-se em alta frequência, característica importante da escrita acadêmica, com construções como “a construção da identidade” em lugar de “jovens constroem identidades”.

Tabela 1 - Principais aspectos dos textos gerados pela IA

CRITÉRIO	TEXTO 1	TEXTO 2	TEXTO 3	TEXTO 4	TEXTO 5
Processos predominantes	Relacionais	Relacionais e mentais	Relacionais	Relacionais	Relacionais
Modalidade	Alta certeza	Alta certeza	Moderada	Alta certeza	Alta certeza
Tema inicial: 1º parágrafo	A juventude	A adolescência	O contexto atual	A construção da identidade	As redes sociais digitais
Uso de citações	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nominalização	Presente	Alta frequência	Alta frequência	Moderada	Alta frequência
Avaliatividade	Crítica equilibrada	Crítica - empatia	Teórica	Crítica - social	Crítica - recomendações

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados corroboram os achados de Xavier (2013) sobre as transformações da retórica digital, evidenciando que a IA reproduz convenções discursivas estabelecidas pelo ser humano. Entretanto, há limitações significativas como ausência de voz autoral individual, homogeneização estilística entre os textos e superficialidade em aspectos críticos, confirmando as preocupações de Goemann Jr. (2023) sobre os desafios educacionais da IA. A análise comparativa revelou que, embora a IA demonstre competência estrutural e linguística, os textos carecem da problematização crítica profunda esperada em trabalhos acadêmicos. Essa descoberta condiz com os estudos de Kersch, Coscarelli e Cani (2016) sobre a necessidade de letramento digital crítico, sugerindo que o uso educacional da IA requer mediação pedagógica cuidadosa para evitar a substituição do desenvolvimento da criatividade e autoria estudantil.

CONCLUSÃO

Os objetivos desta pesquisa foram alcançados. A análise dos aspectos léxico-gramaticais nos textos gerados pela IA demonstrou que o ChatGPT domina convenções formais da escrita acadêmica humana, utilizando de forma adequada processos relacionais, modalidade alta e estruturas nominalizadas. As estratégias discursivas demonstraram coerência e coesão textual satisfatórias nos textos. Apesar disso, identificamos certas limitações como ausência de autoria individual e superficialidade crítica. Os impactos no ensino de línguas se mostram ambíguos, pois a IA pode auxiliar na compreensão de estruturas textuais, porém requer uso mediado para preservar o desenvolvimento de competências autorais. Recomendamos a continuação da pesquisa com a expansão do corpus para diferentes gêneros acadêmicos, investigação de outras versões de IA e desenvolvimento de diretrizes pedagógicas para uso dessas ferramentas no contexto educacional.

Palavras-chave: Gênero acadêmico-científico; Inteligência Artificial; Linguística Sistêmico-Funcional.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq) e à orientadora Profa. Dra. Fabíola de Jesus Soares Santana por todo apoio e pela orientação durante o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BAZERMAN, C. *Gêneros, agência e escrita*. São Paulo: Cortez, 2006.

EGGINS, S. *An introduction to systemic functional linguistics.* 2. ed. London: Continuum, 2004.

GOEMANN JR., G. R. *Inteligência artificial e suas ambivalências: uma abordagem social dos benefícios, riscos e desafios da IA.* São Paulo: Altabooks, 2023.

HALLIDAY, M. A. K. *An introduction to functional grammar.* 2. ed. London: Arnold, 1994.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. *An introduction to functional grammar.* 3. ed. London: Arnold, 2004.

KERSCH, D. F.; COSCARELLI, C. V.; CANI, J. B. (org.). *Multiletramentos e multimodalidade: ações pedagógicas aplicadas à linguagem.* Campinas: Pontes, 2016.

LÉVY, P. *Cibercultura*. Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

XAVIER, A. C. *Retórica digital: a língua e outras linguagens na comunicação mediada por computador.* Recife: Pipa Comunicação, 2013.

Investigação dos gêneros textuais produzidos em trabalhos de duas disciplinas da área de educação-práticas do curso de Letras EAD da UEMA-UEMANET/UAB

VOLUNTÁRIO (A): Francy Eva Vieira da CONCEIÇÃO. **PIVIC**. Curso de licenciatura em Letras Língua Portuguesa e literaturas de Língua Portuguesa/ Universidade Estadual do Maranhão/Núcleo de Tecnologias para a Educação, UAB/CECEN.

ORIENTADOR (A): Mayalu Moreira FÉLIX. Departamento de Letras/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais/Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área delimitada para a presente pesquisa é o curso de Licenciatura em Letras EaD, por ser um curso ofertado pela Universidade Estadual do Maranhão, modalidade de ensino remoto e pelo seu caráter fundamental no ensino da Linguística. Devido ao processo de formação acadêmica, as práticas de escrita textual são ferramentas indispensáveis para o contexto acadêmico dos licenciados. Magalhães e Garcia-Reis (2022) afirmam que a formação docente envolve práticas de linguagens próprias, pois permite a construção e o desenvolvimento de conhecimento sobre espaço educacional por meio da pesquisa. Araújo (2020) afirma que ter uma formação em Letras é estar preparado para desenvolver e fazer com que os alunos desenvolvam habilidades de escrita e leitura e que sejam capazes de construir conhecimentos críticos e reflexivos. Desse modo, a análise de práticas avaliativas sobre os gêneros acadêmicos-científicos mais utilizados no curso de Licenciatura em Letras EaD pela Universidade Aberta do Brasil, Uemanet/Uema é necessária e importante para a identificação e compreensão da dinâmica nesse sistema de ensino. O objetivo foi investigar e selecionar disciplinas da área de Literatura já concluídas pelos alunos do Curso de Letras EaD, até o quarto período, para entender como ocorre a prática da produção acadêmica científica e seu estímulo na formação universitária do curso ofertado, além de compreender quais tipos de avaliações são cobradas pelos professores das disciplinas de Literatura; executar uma sistematização em forma de tabela, dos tipos de avaliações cobradas nas diferentes disciplinas de Literatura e quantificar os resultados obtidos para a inserção dos dados nos relatórios da pesquisa.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa foi realizada uma sondagem das disciplinas da grade curricular do Curso, para identificar quais matérias fomentam a prática de produção de gênero científico e quais são as avaliações requisitadas. Além disso, verificar quais subsídios os estudantes estavam tendo para cumprir a exigência do desenvolvimento dessas habilidades, redimensionando o processo de escrita que contempla suas formações. O embasamento teórico sobre a importância do letramento científico no percurso universitário foi feito como forma de entendimento da pauta; sobretudo, como um mecanismo de aprofundamento científico no que se refere ao desenvolvimento intelectual dos futuros docentes do meio educacional linguístico. Investigações feitas com os próprios universitários foram cruciais para a compreensão do processo de desenvolvimento das práticas escritas no curso de Letras. Para a coleta de informações, foram empregados dados do questionário da Pesquisa, feito pela plataforma *Google Forms*, disponibilizado pela assistente virtual do curso da Instituição, o que possibilitou o alcance de diversos polos de Ensino superior à Distância do Maranhão. Os dados foram processados e estruturados no corpo da pesquisa em forma de gráficos e estruturados ao longo do resultado final do estudo. Foram efetuados encontros *on-line* com o grupo de pesquisa, mediados pela orientadora do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o entendimento das disciplinas que mais exigem a produção de gêneros científicos, a sondagem especificou as disciplinas de Literatura para observação das avaliações. A averiguação apresentou cerca de dez disciplinas que requereram o desenvolvimento de práticas escritas, tendo, em sua maioria, o gênero Resenha como um dos mais solicitados (Quadro 1).

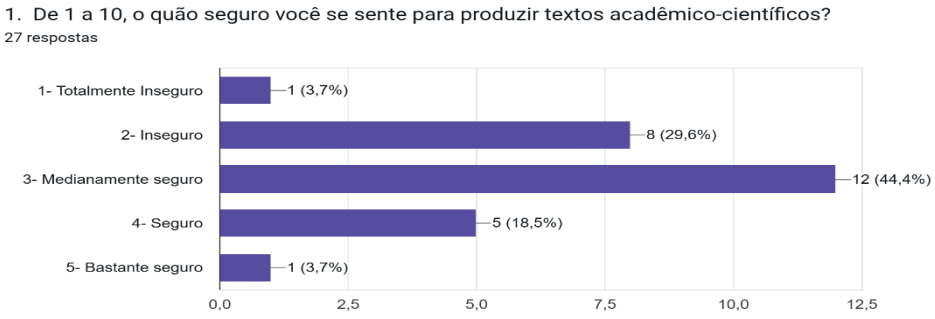
Quadro 1. Disciplinas que exigiram a resenha como avaliação

DISCIPLINAS	Fundamentos da linguística	Correntes da Crítica Literária	Literatura brasileira das Origens ao Arcadismo
NOTA 1	RESENHA CRÍTICA	RESENHA CRÍTICA	RESENHA COMPARATIVA

Fonte: elaborado pelo autor, 2025

A análise ainda detectou que as disciplinas da área de Literatura fomentaram a produção de gêneros diversificados, tais como: resenha, resumo, sequência didática, ensaio acadêmico, síntese explicativa e texto dissertativo. Nas disciplinas propriamente voltadas ao campo literário houve, além dos gêneros citados, avaliações que exigiram habilidades de leitura, seja de textos de literatura específica da disciplina, seja de artigos científicos que auxiliaram os acadêmicos na familiaridade e desenvoltura com as práticas científicas. Na segunda etapa do estudo, o que se observou foi a perspectiva dos acadêmicos no que se refere ao desenvolvimento das habilidades da escrita científica. O volume de avaliações em percursos de ensino do curso de Letras é atribuído aos processos que são essenciais para a formação profissional e universitário, por isso a percepção deles era tão importante quanto à segurança no momento de produzir gêneros acadêmicos-científicos (Figura 1).

Figura 1. Segurança para produzir textos científicos



Fonte: elaborado pelo autor, 2025

Nos resultados obtidos, fizemos uma análise de qual o interesse dos universitários da Uemanet em compreender melhor sobre como escrever gêneros científicos, e a resposta foi unânime: 100% responderam que têm interesse. Tal dado foi intrigante para a pesquisa, pois, ao mesmo tempo, outros dados revelados apresentaram uma ruptura, pois menos da metade dos pesquisados responderam que o curso deveria aprofundar a escrita da Resenha científica. Apenas 22,2% optaram por essa atividade como a que deveria ser mais enfatizada durante a formação.

O estudo pretendeu estabelecer um panorama linguístico de produção textual de gêneros acadêmicos desenvolvidos pelos estudantes de licenciatura em Letras, bem como precisar um entendimento acerca do preparo e da segurança quanto às práticas textuais ofertadas ao longo da formação no curso de graduação em Letras. Mediante os dados, foi possível averiguar o papel das disciplinas de Literatura no desenvolvimento de habilidades escritas e reflexivas quando se

trata da formação prática e da preparação para o exercício da docência.
Em síntese, mediante à análise dos dados da pesquisa, foi possível evidenciar que a Instituição de ensino citada está empenhada na formação de profissionais que atuem em múltiplos espaços da formação acadêmica, bem como na abordagem científica por meio da escrita. A formação se dá pela inserção de atividades avaliativas que fomentam a prática da elaboração de gêneros científicos, os quais estão imersos nas disciplinas de Literatura como ferramenta para o desempenho de competências e habilidades cognitivas e de campos científicos. No campo da ciência, por meio da produção de textos acadêmicos-científicos, é possível alavancar os eixos de pesquisa que poderão contribuir com a sociedade e sobretudo, com a formação dos Licenciados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados pela execução da pesquisa foram significativos para a compreensão da importância do desenvolvimento da produção de gêneros acadêmico-científicos. Pelos dados obtidos na sondagem das disciplinas, foi possível observar que a instituição analisada, no campo da Literatura, exige a participação dos acadêmicos nas produções científicas sob diversos gêneros. Em relação à preparação e inserção de tal prática, a grade curricular contempla diversas metodologias. Porém, pôde-se perceber que os universitários ainda passam por dificuldades no campo da escrita, mas este aspecto está atrelado à base de ensino, o que extrapola a análise do curso superior. A pesquisa revela a importância das pesquisas científicas para a formação docente e, por isso, o percurso educacional de formação deve atuar com as avaliações que promovam a execução da deste tipo de escrita.

Palavras-chave: gêneros acadêmico-científico; licenciatura; ensino à distância.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Elana Gonçalo de. **Da formação do professor para a sala de aula: aspectos da leitura literária na graduação em Letras na UFPB**. João Pessoa, 2020. 150 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19828. Acesso em: 14 mar. 2025.

MAGALHÃES, Tânia Guedes; GARCIA-REIS, Andréia. Letramento acadêmico-profissional: compreensões dos licenciandos em Letras sobre a educação linguística. **Horizontes**, v. 40, n. 1, p. e022002-e022002, 2022.

Investigação do perfil do revisor de textos acadêmico- científicos do contexto do Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA), Campus Renascença.

VOLUNTÁRIO (A): Isa Launé de Castro. **PIVIC**. Letras - Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas.

ORIENTADOR (A): Mayalu Moreira Felix. Departamento de Letras - CECEN

INTRODUÇÃO

A pesquisa em questão é conduzida na Área da Linguística Textual e visa coletar e analisar dados sobre os revisores de textos acadêmico-científicos nas IES de grande porte da cidade de São Luís, Maranhão, com o intuito de melhor compreendermos o perfil desses profissionais e as características desse mercado de trabalho. A relevância desse tipo de estudo mostra-se importante considerando que a revisão de textos é uma atividade fundamental em diversas áreas, não só acadêmica. Nesse sentido, levando em consideração a diversidade que esta profissão assume atualmente no mercado de trabalho esta pesquisa se propõe a investigar, analisar, entender e traçar o perfil desses profissionais atuantes na revisão de texto nas Instituições de Ensino Superior de porte significativo em São Luís, Maranhão visando o aperfeiçoamento e desenvolvimento da pesquisa no âmbito do Curso de Letras, e incremento curricular de cada bolsista voluntário (PIVIC), bem como a produção de artigos para publicação.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida principalmente pelo procedimento de coleta de dados por meio de visita à IES Uniceuma, coleta de dados, elaboração e aplicação de questionário padrão (se necessário, entrevistas), quantificação e análise dos dados e apresentação dos resultados referentes à pesquisa; A metodologia será uma abordagem quali-quantitativa de caráter exploratório, descritivo e bibliográfico enquadrando-se também como um estudo de caso. A pesquisa encaixa-se na área da Linguística Textual e é de natureza aplicada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram no âmbito do UNICEUMA um mercado de trabalho emergente, em sua maioria representado pelo público masculino com menos de 30 anos que já finalizou a etapa da graduação e que em sua maioria são advindos da área de Letras mas que não tiveram contato com cursos complementares ou formações especificas para atuar com a revisão, sendo assim fazendo uso dos conhecimentos adquiridos na faculdade e tendo como suporte ferramentas e materiais livres disponíveis.

Constatou-se que o público atuante não tem na revisão sua principal fonte de renda, o que pode ser interpretado como reflexo de vários fatores envolvidos no processo, como por exemplo a baixa demanda pelo serviço (dado também constatado nesta pesquisa) e que revela em partes a ausência de reconhecimento da importância "de submeter um texto ao trabalho de um profissional" (RIBEIRO, 2015) mesmo frente a tantos recursos e ferramentas tecnológicos (por vezes falhos) mas que não substituem e sequer podem concorrer com o trabalho complexo do revisor.

Ao analisarmos quem são os outros profissionais, para além além dos letrólogos (ou jornalistas) que nos últimos anos têm ocupado esses espaços podemos refletir sobre quais os parâmetros e como a profissão está amparada legalmente. Sabe-se que, em tese, o profissional da área de letras é quem está mais apto a atuar com o serviço de revisão textual, considerando seu contato prévio, envolvimento, imersão e familiarização com tal processo na faculdade de Letras, o que envolve um substrato sólido ancorado nas normas, bases teóricas e competências que a profissão demanda, no entanto, não se restringindo a isso. Falar sobre a formação que a profissão exige dialoga com outro ponto que diz respeito a lacuna na devida valorização e reconhecimento do

profissional de revisão, a começar pela carência de amparo legal que dê suporte a profissão e ao profissional, promovendo uma identidade própria a classe que não esteja obrigatoriamente amparada e calcada no jornalismo.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos inicialmente para esta pesquisa foram alcançados com êxito, considerando que foi possível com base nos resultados fazer levantamentos, análises e aferir o quadro atual da profissão em si e dos profissionais que a executam, no contexto da cidade de São Luís.

Palavras-chave: Revisão de texto. Revisor textual. Textos acadêmicos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

RIBEIRO, Ana Elisa; ROMANO, Márcia Regina (orgs.). **Para ler e revisar textos.** 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2024. 224 p. (Coleção Questões contemporâneas de edição, preparação e revisão textual, v. 2)

RIBEIRO, Sandra Rocha. A profissão do revisor de texto: suas leis e seu lugar na sociedade. Revele: **Revista Virtual dos Estudantes de Letras**, Belo Horizonte, v. 9, p. 52-62, nov.

2015. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/revele/article/view/11353. Acesso em: 31 ago.

ATEMA - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Anajatuba, Arari, Cajari, Conceição do Lago Açu, Vitória do Mearim

BOLSISTA: Kétele Melo da SILVA. **PIBIC/CNPq**. Curso de Letras - Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Célia Dias de CASTRO. Departamento de Letras, UEMA – Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O estudo dos nomes de lugares, área da onomástica conhecida como toponímia, oferece uma janela para a cultura, a história, a língua e o meio ambiente de uma área. No território brasileiro, esses nomes são o resultado da interação entre os povos originários, os colonizadores portugueses, os africanos e os imigrantes, espelhando uma rica mistura cultural e linguística. O projeto Atlas Toponímico do Estado do Maranhão (ATEMA), que integra o Atlas Toponímico do Brasil (ATB), tem como objetivo registrar e examinar os nomes dos lugares no Maranhão. Este resumo foca na microrregião da Baixada Maranhense. Os nomes dos lugares nessa região mostram a forte influência das línguas indígenas (principalmente o tupi) e da colonização portuguesa.

METODOLOGIA

Este trabalho apoia-se principalmente nas obras de Dick (1992), Castro (2021), Cunha (1999), Isquerdo (1997), Ferreira (1957), Houais (2007) Miranda Jorge (1950), Nascentes (1952) e Tibiriçá(1997) sobre toponímia e o etimologia dos nomes. O corpus é gerado a partir de informações do IBGE, estruturadas em fichas lexicográfico-toponímicas. Essas fichas serão transcritas para a plataforma ATEMA. Depois dessa fase, os dados da microrregião serão organizados e mapas serão criados para ilustrar os resultados. O projeto resultará na elaboração e revisão de um relatório parcial e final, bem como na preparação para a apresentação dos resultados em eventos acadêmicos, como o Seminário PRESEMIC e a Semana Acadêmica da UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 410 topônimos dos municípios Anajatuba, Arari, Cajari, Conceição do Lago-Açu e Vitória do Mearim, localizados da Microrregião da Baixada Maranhense na Mesorregião Norte do estado. Esses municípios têm grande contribuição do tupi e do português na sua formação de topônimos.

Quadro 1. Quantitativo de línguas de origem dos municípios da Baixada Maranhense

Línguas Origem/ Municípios	Tupi	Port.	Port.--Port.	Outros	Total
Anajatuba	22 (27,8%)	25 (31,6%)	12 (15,2%)	20 (25,3%)	79
Arari	22 (33,8%)	21 (32,3%)	09 (13,8%)	13 (20,0%)	65
Cajari	34 (26,8%)	29 (22,8%)	25 (19,7%)	39 (30,7%)	127
Conceição do Lago Açu	27 (34,6%)	28 (35,9%)	08 (10,3%)	15 (19,2%)	78
Vitória do Mearim	14 (23,0%)	17 (27,9%)	17 (27,9%)	13 (21,3%)	61
Total	119 (29,0%)	120 (29,3%)	71 (17,3%)	100 (21,3%)	410

Fonte: Autora

Os nomes da Baixada Maranhense têm origens variadas, refletindo a diversidade étnica e a rica história da região. Os dados revelam uma presença marcante das línguas nativas, com destaque para o tupi, como *Jaguari, Ipixunua*. Isso pela grande presença de povos indígenas antes dos colonizadores, municípios colonizados por portugueses. Também nomes de origem Africana, pela chegada desses povos, que criaram vilas e povoados atribuido-lhes nomes de suas cultura. Contudo, a língua portuguesa se manifesta de maneira expressiva, refletindo a colonização e a fusão de culturas como *Maxixe* que é de origem africana e *Conceição do Mearim* em que *Conceição* é de origem portuguesa e *Mearim* é de origem tupi.

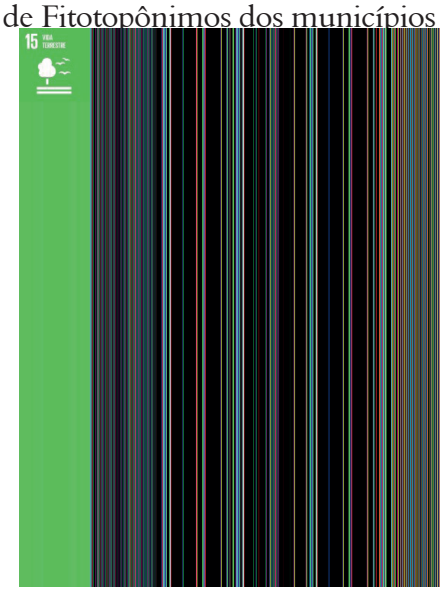
Quadro 2. Quantitativo de taxonomias mais recorrentes dos municípios da Baixada Maranhense

Taxonomias/ Municípios	**Fitotopônimos**	**Zootopônimos**	**Hidrotopônimos**	**Outros**	**Total**
Anajatuba	20 (25,3%)	07 (8,9%)	03 (3,8%)	49 (62,0%)	79
Arari	21 (32,3%)	05 (7,7%)	05 (7,7%)	34 (52,3%)	65
Cajari	22 (17,3%)	09 (7,1%)	09 (7,1%)	87 (68,5%)	127
Conceição do Lago Açu	23 (29,5%)	08 (10,3%)	07 (9,0%)	40 (51,3%)	78
Vitória do Mearim	14 (23,0%)	03 (4,9%)	06 (9,8%)	38 (62,3%)	61
Total	100 (24,4%)	32 (7,8%)	30 (7,3%)	248 (60,5%)	410

Fonte: Autora

Ao analisarmos a organização taxonômica, notamos que os nomes de lugares inspirados em plantas como *Melão* e *Murici* são os mais comuns, o que ilustra o valor da vegetação da área, bem como *Babaçu*. Nomes derivados de animais *Onça, Arara* e de cursos d'água *Olho d'agua, Mearim*, mostrando a ligação da comunidade com a fauna e a água disponível.
A pesquisa também revelou a existência de nomes ligados à religião, especialmente em Cajari, como *São José, São Felipe,* o que destaca o peso da crença católica na cultura da região. As mudanças nos sons das palavras vistas em Conceição do Lago Açu, como *Intã/Itã* e *Sumaúma/ Chimaúma* deixam clara a força da tradição oral na hora de dar nome aos lugares.

Mapa 1. Quantitativo de Fitotopônimos dos municípios da Baixada Maranhense



Fonte: Autora baseada no Banco de dados do Atema.

Ao observarmos o mapa, nota-se que os municípios de destaque, Cajari e Conceição do Lago Açu, apresentam um quantitativo de fitotopônimos superior ao dos demais municípios. Esse

número elevado pode estar relacionado à forte presença de vegetação nativa nas regiões, à influência da cultura local na nomeação dos espaços geográficos e valorização de elementos naturais na construção da identidade territorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses resultados revelam que a região da Baixada Maranhense apresenta denominações que refletem uma ampla variedade de heranças culturais: dos povos indígenas, dos colonizadores portugueses, da tradição africana e dos demais imigrantes que chegaram ao Maranhão. Os nomes de lugares não só ajudam na identificação geográfica, como também contam a história, a particularidade da Baixada Maranhense e a relação com o meio ambiente. A abundância de nomes de plantas *Babaçu, Mamona*, de cursos d'água *Agua Azul, Pindaré* e de animais *Arara, Salamanta* demonstra a forte ligação dos habitantes locais com o ecossistema, enquanto nomes portugueses como *Santa Inês* e *Santo Antônio* refletem a colonização e a devoção religiosa. Portanto, as pesquisas sobre as denominações de lugares da Baixada Maranhense, mesorregião Norte Maranhense, realizadas no âmbito do projeto ATEMA, beneficiam tanto o campo da linguística quanto da história, além de valorizar nosso patrimônio cultural.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Atema; Baixada Maranhense; Toponímia.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Maria Célia Dias de. **Atlas Toponímico do Estado do Maranhão (ATEMA)**. Cadernos Seminal, UERJ, Rio de Janeiro, v. 36, n. 36, p. 1–15, 2021. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/cadernoseminal/article/download/28381/22092/0. Acesso em: 14 ago. 2025.

CUNHA, Antônio Geraldo da. **Dicionário histórico das palavras portuguesas de origem tupi**. Prefácio-estudo de Antônio Houaiss. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora UnB, 1999.

DICK, Maria Vicentina de Paula do Amaral. **A motivação toponímica e a realidade brasileira**. São Paulo: Edições Arquivo do Estado de São Paulo, 1992.

FERREIRA, Jurandyr Pires (Presidente do IBGE). **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. 15. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1959.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Instituto Antônio Houaiss, Objetiva, 2007. CD-ROM.

IBGE. IBGE/Cidades. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acesso em: 12 jun. 2025. ISQUERDO, Aparecida Negri. **A toponímia como signo de representação de uma realidade**. Fronteiras - Revista de História, UFMS, Campo Grande, MS, v. 1, n. 2, p. 27–46, jul./dez. 1997. MIRANDA JORGE, Miécio de. **Álbum do Maranhão**. São Luís: [s.n.], 1950.

NASCENTES, Antenor. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1952.

TIBIRIÇÁ, Luiz Caldas. **Dicionário de topônimos brasileiros de origem tupi: significado dos nomes geográficos de origem tupi.** São Paulo: Traço Editora, 1997.

Investigação dos gêneros textuais produzidos em trabalhos de duas disciplinas da área de educação-práticas do Curso de Letras EAD da UEMA – UEMANET/UAB.

VOLUNTÁRIO (A): Lígia da Costa ARAÚJO. **PIVIC**. Curso de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mayalu Moreira FELIX. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho executa um estudo de gêneros textuais acadêmico-científicos para identificar os mais usados pelos estudantes do Curso de Letras EaD da Universidade Estadual do Maranhão — UemaNet/UAB — em trabalhos de duas disciplinas da área de Educação-Práticas. Os gêneros textuais são diferentes formas de textos usados para a comunicação e cada gênero possui estruturas diferentes (SILVA, 2013). Para avaliar os gêneros textuais que são abordados no âmbito acadêmico, as disciplinas de Práticas foram analisadas quanto aos gêneros textuais solicitados em avaliações no curso de Letras, no polo de Codó-MA e nos outros 14 polos restantes, pois todos os alunos têm os mesmos professores formadores e fazem as mesmas avaliações. Esse estudo se mostra necessário para compreender de que modo o saber é relatado em avaliações e trabalhos cujos textos podem fazer parte de diversos gêneros, no escopo do gênero textual acadêmico-científico.

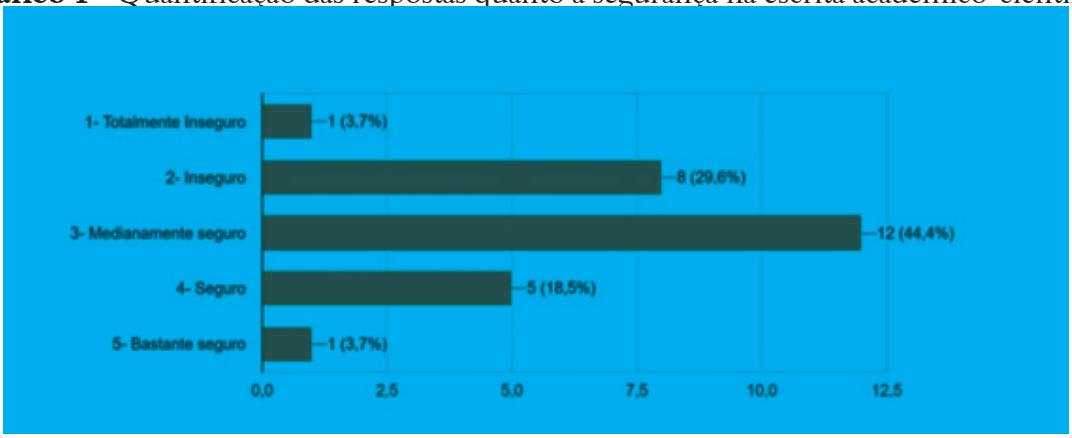
METODOLOGIA

A abordagem desta pesquisa é de natureza quali-quantitativa, pois há elementos da pesquisa qualitativa e da quantitativa. De caráter aplicado, descritivo e bibliográfico, este trabalho desenvolveu-se de modo metodologicamente exploratório. O procedimento adotado para essa pesquisa foi o AVA juntamente com os estudantes dos polos e um questionário no Google forms. Esta pesquisa é documental, por selecionar material produzido por estudantes em duas disciplinas de Educação-Práticas (Prática curricular na Dimensão Político Social e Prática Curricular na Dimensão Educacional) do EaD da UemaNet. Após a análise qualitativa e quantitativa dos principais gêneros textuais produzidos no âmbito dos cursos e disciplinas escolhidas foram feitas a sistematização dos dados e a elaboração dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a investigação acerca dos gêneros textuais nas disciplinas mencionadas, esta pesquisa identificou que foram solicitados aos estudantes dos 15 polos do Curso de Letras EaD a escrita e a narrativa oral de relatórios, respostas a um questionário padrão e produção de projeto de intervenção. A investigação buscou compreender se havia dificuldades por parte dos alunos em realizar suas atividades escritas, relacionadas aos gêneros textuais solicitados pelas disciplinas. Quanto à produção de texto científico acadêmico houve uma diversidade nas respostas, o maior percentual de (44,4%) responderam que se sentem medianamente seguros, enquanto (29,6%) se sentem inseguros em relação à escrita. Esses dados podem ser analisados no gráfico 1.

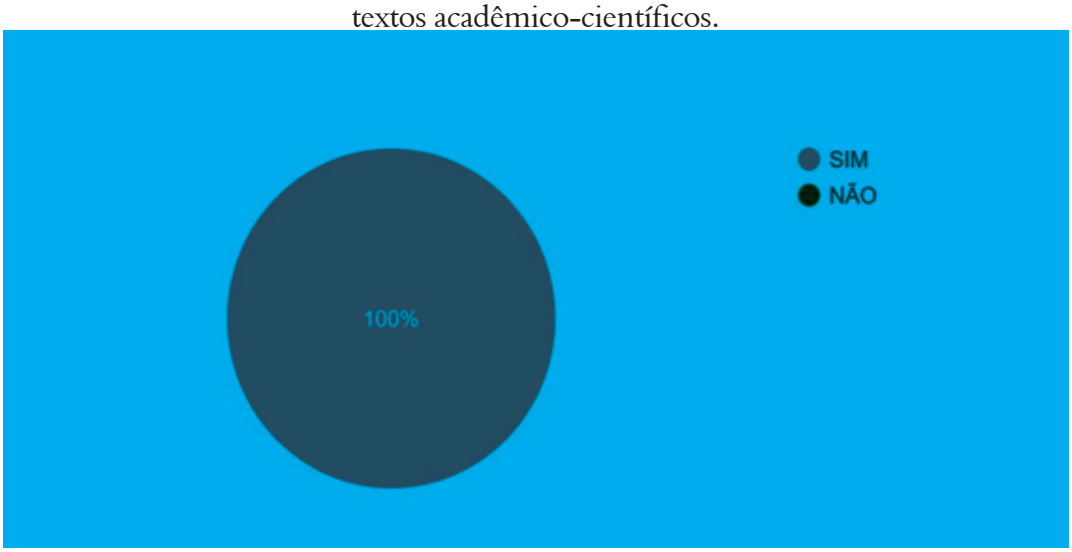
Gráfico 1 - Quantificação das respostas quanto à segurança na escrita acadêmico-científica



Fonte: dados da pesquisa

Poucos alunos sentem segurança em relação à escrita, isso mostra que há dificuldade para realizar as atividades solicitadas. Os estudantes deveriam estar aptos para a escrita acadêmica ao ingressar no ensino superior, no entanto apresentam problemas quanto à escrita de determinados gêneros textuais (Kersch e Santos, 2017). A insegurança ao redigir os trabalhos acadêmicos afeta a qualidade do ensino que é ofertado aos estudantes. Quanto à escrita de trabalhos científico acadêmicos percebe-se que a maioria dos alunos se sentem confusos ao redigir esses trabalhos. Ao analisar os dados do gráfico 2, todos os participantes acordaram que possuem interesse em aprender a produzir os textos científicos acadêmicos.

Gráfico 2 - Quantificação das respostas quanto ao interesse dos alunos em aprender a produzir textos acadêmico-científicos.



Fonte: dados da pesquisa

A dificuldade expressa pelos acadêmicos do ensino superior é preocupante no país, principalmente quando se trata da modalidade EaD, assim como na modalidade presencial ambas apresentam fragilidades. Segundo Torres e Caetano (2019) afirmam que a maioria dos alunos que estão inseridos na modalidade EaD possuem dificuldades de leitura e escrita, o que torna o ensino quantitativo e não qualitativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das informações contidas nos materiais didáticos, nos encontros presenciais com os tutores ou até mesmo na internet, pode-se salientar que mesmo com todos esses recursos ainda existem estudantes que têm dificuldade na escrita dos gêneros textuais acadêmicos-científicos. Os alunos do ensino superior devem se sentir confiantes para redigir textos acadêmicos.

Palavras-Chave: Linguística aplicada ao texto. Redação científica. Ensino a Distância.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela realização deste trabalho. Agradeço a minha orientadora Mayalu Félix pelo aprendizado, a minha família pelo incentivo e aos amigos por todo apoio e parceria.

REFERÊNCIAS

Kersch, D. F; Santos, F. C. **Escrita Acadêmica e Desenvolvimento de Autoria na Formação de Professores Via EaD:** As Universidades Estão Preparadas? Universidade Federal de Grandes Dourados. Raído, Dourados, MS, 2017.

SILVA, M.V.G; SOUZA, L.R. **Os Gêneros Textuais no Ensino Superior:** Um Pressuposto Metodológico no Processo de Ensino-Aprendizagem. Universitária da Faculdade Católica. Anápolis-GO, 2013.

TORRES, L.R.R.F; CAETANO, S.C.S. **Desafios da aprendizagem na leitura e na escrita no ensino superior no curso de pedagogia.** Faculdade Católica de Anápolis - Anápolis - GO, 2019.

ATEMA - topônimos da microrregião da baixada maranhense: Olinda Nova do Maranhão, São Bento, São João Batista, Pedro do Rosário, Viana, São Vicente Ferrer

BOLSISTA: Luciana Carla da Silva de OLIVEIRA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Respectivas Literaturas. / Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Célia Dias de CASTRO. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este Trabalho está filiado aos estudos do léxico, no campo da Onomástica, subárea Toponímia e enfoca o estudo interdisciplinar dos nomes próprios de lugares, os topônimos maranhenses. O trabalho visa cadastrar e analisar os dados para a confecção do atlas na Plataforma do ATEMA a partir do inventário léxico-toponímico da Mesorregião Norte Maranhense, Microrregião da Baixada Maranhense. A metodologia segue os dados dos Mapas Municipais Estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2010), relativos aos municípios estudados. O aporte teórico baseia-se principalmente em Dick (1990), que apresenta conceitos fundamentais para o estudo dos nomes próprios de lugares. A pesquisa está finalizada obtendo resultados dos municípios Olinda Nova do Maranhão, Pedro do Rosário, São Bento, São João Batista, São Vicente Ferer e Viana. Os resultados revelam aspectos importantes sobre a região pesquisada, facilitando a compreensão motivacional das nomeações dos topônimos pertencentes aos municípios citados.

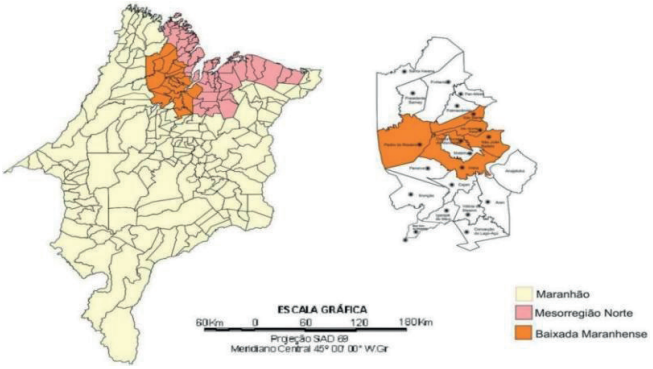
METODOLOGIA

O corpo teórico envolve Dick (1999; 1990; 1992; 2007a; 2007b), sobre os conceitos e taxonomias de Toponímia; Bidermann (199), sobre a palavra/léxico; Isquerdo (2012), sobre a motivação; Solís Fonseca (1997), com conceitos básicos em Toponímia; Castro (2015; 2017), Castro e Piovesan (2021), Mendes e Castro (2022), Castro e Guimarães (2023) sobre alguns estudos da toponímia regional, bem como outros autores a serem selecionados após uma revisão integrativa. Os dados que compõem o *corpus* são registrados nas fichas lexicográfico-toponímicas, as quais serão transcritas para a plataforma do ATEMA. Logo após, deverá ocorrer a sistematização dos dados, agora por microrregiões constituidoras das correspondentes mesorregiões, neste plano, a mesorregião Norte Maranhense, microrregião da Baixada Maranhense. Por fim, ocorrerá a confecção dos mapas representando os resultados das fichas lexicográficas municipais para a incorporação em uma plataforma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos nomes dos municípios, é perceptível a fé e devoção dos habitantes desta região, isso porque a maioria dos municípios acionam nomes de santos de devoção, ficando assim evidente a força do catolicismo na região pesquisada. O topônimo *Campo* tem muitas variantes nesses municípios, visto que faz parte das riquezas naturais da região para a criação de gado e os babaçuais que fazem parte da vegetação. Todos esses aspectos são levados em consideração, uma vez que, através dessas características, identificamos a motivação dos topônimos.

Mapa 1 – Mesorregião Norte Maranhense, Microrregião da Baixada Maranhense



Fonte: Autora, baseada no Banco de dados do ATEMA.

O trabalho encontra-se em etapa final com resultados da Mesorregião Norte Maranhense, Microrregião da Baixada Maranhense, cujos municípios pesquisados foram Olinda Nova do Maranhão, Pedro do Rosário e São Bento, São João Batista, São Vicente Ferrer e Viana.

Quadro 1 – Taxonomias natureza física mais ocorrentes na Microrregião da Baixada Maranhense

Natureza Física	Fito	Zoo	Hidro	Outras	Total
Olinda Nova do Maranhão	8 (22,2%)	5 (13,9%)	3 (8,3%)	20 (55,6%)	36
Pedro do Rosário	9 (69,2%)	1 (7,7%)	0 (0,0%)	10 (76,9%)	13
São Bento	18 (17,3%)	4 (3,8%)	6 (5,8%)	28 (26,9%)	104
São João Batista	22 (22,2%)	12 (12,1%)	4 (4,0%)	61 (61,6%)	99
São Vicente Ferrer	23 (22,3%)	6 (5,8%)	7 (6,8%)	67 (65,0%)	103
Viana	20 (18, 9%)	7 (6,6%)	4 (3,8%)	75 (70,8%)	106
Total	100 (21,7%)	35 (7,6%)	24 (5,2%)	261 (56,6%)	461

Fonte: Autora.

Das taxonomias de natureza física mais ocorrentes estão os fitotopônimos, topônimos de índole vegetal, obtendo 22,2% em Olinda Nova do Maranhão; 69,2% em Pedro do Rosário; São Bento, 17,35%; São João Batista, 22,2%; São Vicente Ferrer, 22,3% e Viana, 18,9%. Os zootopônimos são topônimos referentes aos animais. Em Olinda Nova do Maranhão, essa categoria teve destaque com 13,9%; Pedro do Rosário, 7,7%; São Bento, 3,8%; São João Batista, 12,1%; São Vicente Ferrer, 5,8% e Viana, 6,6%. Os topônimos referentes aos acidentes hidrográficos, hidrotopônimos, tiveram ocorrências nos municípios Olinda Nova do Maranhão com 8,3%; São Bento, 5,8%; São João Batista, 4,0%; São Vicente Ferrer, 6,8% e Viana, 3,8%. O município Pedro do Rosário não apresentou esta categoria. A seguir, damos exemplos de topônimos de natureza física.

Fitotopônimos: Povoado *Buritizal*; Povoado *Juçara*; Povoado *Macajubal*; Localidade *Babaçu*.
Zootopônimos: Povoado *Gavião*; Localidade *Cutia*; Rio *Capivara*; Lagoa da *Sororoca*.
Hidrotopônimos: Povoado *Rio Grande*; Localidade *Olho-d'Água*; Rio *Peri-Mirim*; Rio *Grota.*

Quadro 2 – Taxonomias de natureza humana mais ocorrentes na Microrregião da Baixada Maranhense

Taxonomias/Nat. Humana	Antropo	Hagio	Animo Eufórico	Outras	Total
Olinda Nova do Maranhão	6 (16,7%)	6 (16,7%)	1 (2,8%)	23 (63,9%)	36
Pedro do Rosário	1 (7,7%)	0 (0,0%)	2 (15,4%)	10 (76,9%)	13
São Bento	9 (8,7%)	25 (24,0%)	5 (4,8%)	39 (37,5%)	104
São João Batista	8 (8,1%)	5 (5,1%)	4 (4,0%)	82 (82,8%)	99
São Vicente Ferrer	8 (7,8%)	17 (16,5%)	7 (6,2%)	71 (68,9%)	103
Viana	9 (8,5%)	19 (17,9%)	6 (5,7%)	34 (32,1%)	106
Total	41 (8,9%)	72 (15,6%)	25 (5,4%)	259 (56,2%)	461

Fonte: Autora.

As taxonomias predominantes dos seis municípios foram os antropotopônimos, referentes aos nomes próprios de pessoas. São 16,7% dessa categoria em Olinda Nova do Maranhão; 7,7% em Pedro do Rosário; 8,7% em São Bento; 8,1% em São João Batista; 7,8% em São Vicente Ferrer e 8,5% em Viana. Os hagiotopônimos, topônimos relativos aos nomes de santos e santas de devoção. Quanto a essa categoria, destacou-se no município São Bento com 24, 0%; Olinda Nova do Maranhão, 16,7%; São Vicente Ferrer, 16,5% e Viana com 17,9%. No município Pedro do Rosário não houve ocorrências de hagiotopônimos, fato curioso já que a denominação do município carrega traços religiosos no nome de batismo; o nome do município é religioso, sendo *Pedro* Bíblico e *Rosário* referindo-se a *Nossa Senhora do Rosário* ou ainda ao terço utilizado em correntes de orações por devotos. Os animotopônimos, topônimos relacionados à vida psíquica, ocorreram em todos os municípios; os resultados indicam que Olinda Nova do Maranhão tem 2,8% dos topônimos desta categoria; 15,4% Pedro do Rosário; 4,8% São Bento; São João Batista, 4, 0%; São Vicente Ferrer, 6,2% e em Viana, 5,7%. A seguir exemplos de taxonomias de natureza humana.

Antropotopônimos: Povoado *Jorge*; Povoado *Santana*; Localidade *Chagas*.
Hagiotopônimos: Povoado *São Sebastião*; Povoado *Santa Rita*; Localidade *Santa Rosa*.
Animotopônimos: Localidade *Bom Jardim*; Povoada Boa *Vista*; Localidade *Bom Viver*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados finais desta pesquisa, podemos identificar a relação do ser humano com a natureza, tudo que o cerca e os motivos que levaram as pessoas da microrregião da Baixada Maranhense a escolherem os nomes dos lugares, revelando o modo de viver, cultura, história e elementos nativos presentes na região. As taxonomias de natureza física demostram aspectos naturais da região, sendo os fitotopônimos de índole vegetal os mais ocorrentes, evidenciando os recursos que a natureza oferece para os moradores. Como afirma Biderman, "É a partir da palavra que as entidades da realidade podem ser nomeadas e identificadas. A denominação dessas realidades cria um universo significativo revelado pela linguagem". (Biderman, 1998, p. 88).

Palavras-chave: Topônimos; Microrregião da Baixada Maranhense; Léxico.

REFERÊNCIAS

BIDERMAN, Maria Tereza Camargo. Dimensões da palavra. Filologia e linguística portuguesa, v. 2, n. 1, p. 81-118, 1998.

DICK, Maria Vicentina de Paula do Amaral. Toponímia e Antroponímia no Brasil. Coletânea de Estudos. 2ed. – São Paulo, 1990.

IBGE. IBGE/CIDADES. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acesso em: 15 de outubro de 2022.

Os falares da microrregião do Alto Mearim e Grajaú: dimensões diastrática e diagenérica

VOLUNTÁRIO (A): Maira Martins da SILVA. **PIVIC**. Curso de Letras e Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão-Campus.

ORIENTADOR (A): Marcia MEURER. Universidade Estadual do Maranhão/Campus Balsas.

COLABORADOR (ES): Mayara Pereira de SOUSA. Bolsista PIVIC-UEMA. Curso de Letras e Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa. Veronica Queiroz de ASSIS Bolsista PIBIC- FAPEMA. Curso de Letras e Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa.

INTRODUÇÃO

A localidade de Grajaú situa-se no centro-sul do Maranhão e é habitada por 73.872 pessoas (IBGE, 2022). Essa população é multiétnica com brancos, mestiços, indígenas e quilombolas, povos que convivem e se relacionam frequentemente com migrantes. Diante dessa riqueza cultural, o presente estudo tem como objetivo descrever e identificar a diversidade linguística por meio das dimensões diastrática e diagenérica no falar dos moradores da localidade de Grajaú-MA. A base teórico-metodológica segue os pressupostos da Dialetologia Pluridimensional e Relacional (Radkte; Thun, 1999). As dimensões contempladas nesta análise são as dimensões diastrática e diagenérica, em que se comparam produções linguísticas de falante socioculturalmente alta (Ca) e de falante socioculturalmente baixa (Cb), levando-se em consideração escolaridade e classe social, e de falantes homens (m) e mulheres (f). A pesquisa que é de abordagem qualitativa, cujos resultados contribuem para os estudos linguísticos, destacando a importância das variedades linguísticas regionais no fortalecimento do multilinguismo de Grajaú.

METODOLOGIA

Com base no plano de trabalho, a orientação foi realizar pesquisas bibliográficas com fichamentos e resenhas de diferentes autores na área e realizar transcrições de fala dos dados da pesquisa de campo. Para a coleta de dados foram feitas perguntas do questionário semântico-lexical do ALiB para os 16 participantes, sendo nove participantes com ensino superior (Ca) e sete participantes com ensino básico (Cb), na dimensão diastrática. E na análise da variação diagenérica foram entrevistados no primeiro grupo, quatro mulheres (f) e cinco homens (m), e no segundo grupo quatro mulheres e três homens. Para se conhecer o perfil social ao qual o participante pertence, a primeira parte do questionário, na seção sociocultural, pergunta sobre escolaridade, profissão e ocupação para verificar se há influência do letramento na fala do participante. Também a questão do gênero que não tem influência biológica sobre a produção linguística, mas social de acordo com os papeis que homens e mulheres desempenham na comunidade de fala. As produções linguísticas são comparadas entre os grupos e verificadas as regularidades e a variação presente relacionando-se com as variáveis sociais elencadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O que se verificou na análise dos dados, é que a dimensão diagenérica não foi relevante para a variação linguística no campo semântico-lexical. Talvez o método da entrevista simultânea com casal tenha influenciado sobre o grande número de repetições das respostas espontâneas. A variável social que se destacou foi quanto à dimensão diastrática (escolaridade + ocupação), pois houve regularidade nas produções linguísticas de falantes com ensino superior e com

ocupação na área da educação em contraste com produções linguísticas de falantes com ensino básico e com outras ocupações como dona de casa, garçonete, funcionário de fazenda, dono de bar, etc. Houve maior variação linguística no último grupo (Cb), com mais variantes nas respostas espontâneas, como por exemplo, na pergunta "*Um lugar pequeno, com um balcão, onde os homens costumam ir beber cachaça e onde também se pode comprar alguma outra coisa?*", as respostas foram "buteco", "quitanda", "quiosque", "bar", "cabaré" e "butiquim". Já no grupo Ca, as respostas foram apenas "bar" e "buteco". Nesta outra pergunta *"... uma festividade com música para dançar, que acontece geralmente a noite?"*, as respostas do grupo (Ca) foram "baili" [baile], "seresta", "balada", "show", "forró", "resenha" e "rolê"; enquanto que no grupo (Cb) foram produzidos "forró", "seresta", "boleru", "arraiá", "festeju", "baili", "festa", "clube", "discoteca". Ou seja, percebe-se uma variação linguística maior no grupo (Cb), o que explica a possibilidade de ainda preservarem as variantes de suas variedades maternas. Também nesta outra pergunta "*De manhã cedo, a grama geralmente está molhada. Como chamam aquilo que molha a grama?*", as respostas do grupo (Ca) foram "orvalhu"...aqui chama de "uruvai", "serenu" e "neblina"; no grupo (Cb), as respostas espontâneas foram "aruvai", "orvalhu", "neblina", "água", "serenu", "nibrina", "fluviana", "garoua", confirmando a análise de que o grupo (Cb), classe sociocultural mais baixa, apresenta maior variação para denominar o mesmo objeto ou fenômeno. Isso é um indício de que há possível relação com o letramento, em que ocorre o nivelamento de variedades linguísticas regionais reduzindo a variação linguística para uma variedade padrão mais próxima da escrita. Nesse quesito, a dimensão diastrática em consideração oferece mais aspectos importantes para a análise como o contato diário ou não com a leitura e a escrita (letramento) na ocupação (trabalho) dos participantes. O resultado demonstra assim que as variáveis sociais (perfil do falante) tem influência sobre a sua produção linguística e consequentemente sobre o seu grupo social na comunidade local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dimensão diagenérica não apresentou dados relevantes para a identificação de uma variedade linguística própria do grupo em questão. Já a dimensão diastrática foi extremamente relevante, pois escolaridade, profissão e ocupação apresentaram influências sobre as ocorrências de fala espontânea. Na dimensão diastrática foram comparadas a classe socioculturalmente mais alta (Ca ou + escolarizado) com a classe sociocultural mais baixa (Cb ou -escolarizado) e houve maior variação linguística, seja no nível lexical ou até mesmo no nível fonético-fonológico em que percebemos diferenças mais acentuadas. Isso significa que o grau de escolaridade influencia na sua variedade linguística padronizando as produções linguísticas, conforme o que circula em materiais escritos ou midiáticos, muitas vezes até reduzindo a quantidade de variantes existentes regionalmente (nivelamento).

Palavras-chave: Diversidade linguística. Dialetologia Pluridimensional. Variação semântico-lexical. Grajaú-MA.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus e a todos que ajudaram e participaram desse projeto, tornando-o possível.

REFERÊNCIAS

ALTENHOFEN, Cléo V.; THUN, Harald. As migrações e os contatos linguísticos na geografia linguística do sul do Brasil e Bacia do Prata. In: AGUILERA, Vanderci & ROMANO, Valter (eds.). **A geolinguística no Brasil:** caminhos e perspectivas. Londrina: Ed. UEL 2016.

BAGNO, Marcos. ***Dicionário crítico de sociolinguística***. 1. ed. São Paulo: Editora Parábola, 2017.

BAGNO, M. ***Preconceito linguístico:*** *o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.

Investigação do perfil do revisor de textos acadêmico-científicos do contexto da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus Bacanga

VOLUNTÁRIO (A): Maria Beatriz Macedo SOARES. **PIVIC**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mayalu Moreira FÉLIX. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os gêneros textuais acadêmicos são recursos essenciais para aprimoramento e divulgação da produção científica (Almeida, 2011) e para o desenvolvimento do senso crítico do estudante (Gonçalves, 2005). Desse modo, ora para um fim, ora para outro, um texto acadêmico de qualidade requer que sua superfície e seu conteúdo sejam tratados antes de ser submetido à avaliação ou publicação (Santos, 2024).

Diante dessa exigência, os acadêmicos podem recorrer ao trabalho de um revisor de texto, que desempenha o papel de leitor incomum e mediador do letramento acadêmico (Volkweis, 2025). A profissão de revisor de textos, até então, não tem regulamentação nem órgão representativo (Ribeiro, 2015), mas houve um passo recente nesse contexto com a apresentação do Projeto de lei nº 5084/2020 (Brasil, 2020). Nessa perspectiva, esta pesquisa buscou elucidar quem e, em média, quantos são os profissionais que executam serviços de revisão de textos na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), na Cidade Universitária Dom Delgado, também conhecida por Campus Bacanga. Mais especificamente, o estudo almejou: investigar a formação técnica e acadêmica dos revisores para o exercício da profissão; identificar os critérios de precificação adotados para o serviço de revisão de trabalho acadêmico, bem como os gêneros textuais científicos de maior demanda; analisar os resultados obtidos pelas respostas ao questionário aplicado para o público visado.

METODOLOGIA

Esta investigação é uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa e quantitativa. Ela é exploratória por não haver levantamento de hipóteses, visando a verificação e a descrição do perfil dos profissionais que atualmente prestam serviço de revisão acadêmica aos discentes da UFMA na Cidade Universitária Dom Delgado. Em segundo lugar, a abordagem qualitativa e quantitativa deste estudo é evidenciada pelo questionário aplicado ao público-alvo. Os dados coletados são tratados como complementares, tal como Demo (2012) preconiza a análise da abordagem mista.

Os métodos utilizados neste projeto são: revisão bibliográfica, pesquisa de campo, aplicação de questionário e análise descritiva. A revisão de literatura de trabalhos publicados acerca do papel do profissional revisor de texto, assim como da importância do serviço de revisão para o aprimoramento da redação científica, serviram de embasamento teórico para compreensão do contexto da revisão textual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O formulário de pesquisa contou com 27 revisores respondentes. A tabela seguinte evidencia os dados coletados, até de maio de 2025, acerca do perfil dos revisores.

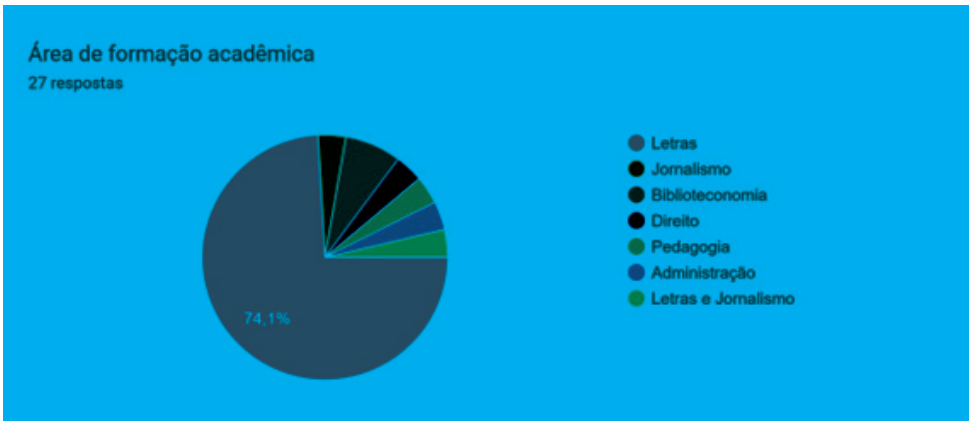
Tabela 1. Quantificação de dados coletados

	1	2	3	4
SEXO	22,2 % SEXO MASCULINO	77,8% SEXO FEMININO		
IDADE	21,4% ENTRE 18 E 24 ANOS	21,4% ENTRE 25 E 30 ANOS	57,1% ACIMA DE 30 ANOS	
ESCOLARIDADE	14,8% NÃO TÊM ENSINO SUPERIOR COMPLETO	85,2% ENSINO SUPERIOR COMPLETO		
FORMAÇÃO ESPECÍFICA	74,1% NÃO TÊM FORMAÇÃO ESPECÍFICA NA ÁREA	25,9% TÊM FORMAÇÃO ESPECÍFICA NA ÁREA		
PERFIL TRABALHISTA	18,5% SÃO CONTRATADOS (CLT)	55,6% TRABALHAM DE MODO INFORMAL	11,1% SÃO MEI	14,8% OUTROS

Fonte: dados da pesquisa

O gráfico a seguir mostra os diversos cursos de formação dos profissionais que atuam na revisão de textos acadêmico-científicos, segundo a pesquisa ora conduzida.

Figura 1. Cursos de formação de revisores de São Luís, MA



Fonte: a autora

Os gêneros acadêmicos de maior demanda são: artigos; monografias; trabalhos de conclusão de curso em geral. Precificação: o valor da lauda varia de R$ 2,00 a R$ 85,00. A área de formação afim influencia na valorização do trabalho: o revisor que cobra o mínimo valor é um profissional de Direito, e quem cobra o máximo é um profissional de Letras. A maioria dos revisores tem uma baixa demanda e não tem o serviço de revisão como principal trabalho, obtendo uma renda semanal de R$ 50,00 a R$ 200,00.

O tempo de entrega do serviço varia de dois a 20 dias. Ambos os revisores de cada prazo são profissionais de Letras, considerando que o que entrega em menor tempo tem maior demanda de artigos, e o que entrega em maior tempo tem maior demanda de monografias.

A área de maior demanda de revisão de trabalhos é o Direito. Dos revisores identificados, 25 atendem a alunos de IES pública; 24 atendem a alunos de IES privada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa alcançou seus objetivos. O resultado foi satisfatório e evidenciou o quão necessário é o mapeamento dos profissionais que atuam na revisão de textos, que deveria ser uma atividade exclusiva do profissional de Letras, mas não é.

Uma perspectiva para pesquisas futuras sugere a ampliação dos dados e o refinamento das informações obtidas. A cultura da revisão de textos ainda não está implementada no meio acadêmico, mas ela é importante, pois trabalhos de graduação, mestrado e doutorado são publicados com erros facilmente detectáveis no processo de revisão por um terceiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora por providenciarem todas as circunstâncias favoráveis para a realização deste trabalho. Agradeço à minha orientadora Mayalu Félix pelo apoio e disponibilidade, à minha amiga pesquisadora Isa Launé de Castro, que muito me ajudou no desenvolvimento deste estudo. Agradeço à minha família por sempre me incentivarem nos estudos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Revisão de texto; Revisor textual; Textos acadêmicos; UFMA.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sonia. **Escrita no ensino superior**: a singularidade em monografias, dissertações e teses. São Paulo: Editora Paulistana, 2011.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de lei nº 5084/2020. Regulamenta a profissão de revisor de textos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2251076&filename=Avulso%20PL%205084/2020

DEMO, Pedro. **Pesquisa e informação qualitativa**: aportes metodológicos. Campinas: Papirus, 2012.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de resumos e comunicações científicas**. São Paulo: Editora Avercamp, 2005.

RIBEIRO, Sandra Rocha. A profissão do revisor de texto: suas leis e seu lugar na sociedade. **Revele**: Revista Virtual dos Estudantes de Letras, Belo Horizonte, v. 9, p. 52-62, 6 nov. 2015. Faculdade de Letras da UFMG. http://dx.doi.org/10.17851/2317-4242.9.0.52-62.

SANTOS, Nataly Pará. **A influência da revisão textual na qualidade da produção escrita de Trabalhos de Conclusão de Curso**: um estudo de caso na Universidade Estadual do Maranhão/ Nataly Pará Santos. – São Luís, MA, 2024.

VOLKWEIS, Felícia Xavier. **Revisão de textos**: da escrita acadêmica e outros domínios. São Paulo: Parábola, 2025.

CARDOSO, Suzana. **Geolinguística:** tradição e modernidade. São Paulo: Parábola, 2010.

CARLOTA, Maria. **Uma viagem com a linguística**: um panorama para iniciantes. São Paulo. Pá de palavras, 2022.

RADKTE, Edgar; THUN, Harald. Novos caminhos na geolingüística românica: um balanço. Traduzido por Minka B. Pickbrenner e Rita Dolores Wolf. **Cadernos de Tradução**, Porto Alegre, n. 5, p. 31-51, 1999.

Análise fonético-fonológica de filmes produzidos na região sul

VOLUNTÁRIO (A): Maria Ciciane Sousa da SILVA. **PIVIC.** Curso de Letras Português -Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciana Martins ARRUDA. Curso de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Inicialmente, esta pesquisa tinha como objetivo fazer uma análise fonético-fonológica de filmes produzidos na região sul do Brasil, com o propósito de tornar o ensino da fonética e fonologia da língua portuguesa menos teórico e mais aplicado. Entretanto, no decorrer da seleção e análise dos dados, optamos por selecionar apenas um filme, dada a quantidade de personagens e de falas. O filme escolhido foi "O Tempo e o Vento e para fundamentá-lo teoricamente foram utilizados autores como Cristofaro Silva (2013), Mikaela Roberto (2016), Seabra (2022) e Labov (1964). A metodologia adotada foi de cunho bibliográfico e qualitativo. Foram analisadas três cenas do fime com foco nas falas dos personagens Pedro, Capitão, Bibiana, Rodrigo Cambará e Juvenal Terra. Os resultados mostraram fenômenos fonético-fonológicos característicos do falar sulista. Em síntese, observamos principalmente dois processos: (i) a realização da vibrante múltipla ou simples do fonema /r/ e (ii) a variação da consoante lateral /l/ em posição pós-vocálica.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi de cunho bibliográfico e qualitativo. Na primeira etapa, fizemos a leitura de capítulos de livros e de artigos, disponibilizados de modo impresso e/ou digital, para fundamentarmos teoricamente os conceitos discutidos e que foram estudados na disciplina "Fonética e Fonologia da Língua Portuguesa". Também, foram selecionados alguns textos sobre os estudos da Sociolinguistica, com ênfase na variação linguística.

Feito isso, na etapa seguinte, fizemos a seleção da narrativa fílmica que seria analisada e que representaria a Região Sul. O filme selecionado foi "O Tempo e o Vento" por causa das falas dos personagens e da sua história, que conta um pouco da formação histórica do povo gaúcho, por meio de lutas e batalhas. Para análise, foram utilizadas três cenas que destacam as falas dos personagens principais. Os dados obtidos foram apresentados no formato de tabelas mostrando as ocorrências identificadas e comparando-as com os falares de outras regiões do país.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa observamos diferenças nos falares gaúchos. Nos diálogos dos personagens do filme "O Tempo e o Vento", as palavras "Rafael" e "leal" são proferidas de maneira diferente, ocorrendo a variação da consoante pós-vocálica /l/, variante velar ou variante posicional. Esse processo é denominado em contexto específicos, como exemplo, no sul do país. Já na maior parte do Brasil, as pessoas proferem a palavra "leal" por exemplo, como ['leaw], o /l/ tem som de /u/.

Outro processo notado no longa-metragem foram as varições nos sons da pronúncia do fonema /r/, como na palavra "terra" sendo pronunciada pelos personagens de formas diferentes. Neste caso, refere-se a uma vibrante múltipla ou r forte. Esse tipo de variações dos sons do /r/, variam sendo denominados como: alveolares, retroflexas, palatais, uvulares ou glotais. Esse fenômeno acontece em decorrência as diferenças geográficas. Mikaela Roberto (2016), descreve que o símbolo /r/ é utilizado para indicar o fonema conhecido como "r forte", embora essa seja uma variante sociolinguística restrita a certos grupos, geralmente associada à fala de gaúcho ou outras áreas específicas.

Nos trechos selecionados, observamos principalmente dois processos: (i) a realização da

vibrante múltipla ou simples do fonema /r/ e (ii) a variação da consoante lateral /l/ em posição pós-vocálica, como podemos visualizar na tabela abaixo.

Figura 1: variações de pronúncia do /l/

Personagens	Palavras	Processo Fonético	Transcrição fonética
Pedro	"Rafael"	consoante lateral alveolar	[ˈRa.fa.eɬ] [ˈRa.fa.ɛw]
Pedro	"leal"	consoante lateral alveolar	[le.aɬ]
Capitão	"tera"	vibrante múltipla	[ˈtera]
Bibiana	"terra"	vibrante múltipla	[ˈtera]
Rodrigo Cambará	"Oriental"	consoante lateral alveolar	[ˈo.ɾi.enˈtaɬ]
Juvenal Terra	"Oriental"	vocalização	[ˈo.ɾi.enˈtaw]

Fonte: elaborada pela autora.

Os dois processos apresentados acima são denominados como: a realização da vibrante múltipla ou simples do fonema /r/ e a variação da consoante lateral /l/ em posição pós-vocálica. Eles mostram a identidade linguística do gaúcho e a heterogeneidade descrita pela Sociolinguística variacionista (Labov, 1964), que entende a língua como um sistema dinâmico, sujeito a variações e mudanças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa pronta, os resultados confirmam que o filme "O Tempo e o Vento" é de grande valia para os fenômenos descritos pela Fonética e pela Fonologia da Língua Portuguesa. Além disso, os dados revelaram que os objetivos foram alcançados, pois pudemos aliar a teoria à prática. Além disso, eles mostram que o cinema pode ser utilizado como ferramenta pedagógica no ensino da disciplina, como outros vídeos disponibilizados em plataformas digitais. Portanto, embora seja uma narrativa fílmica, ele apresenta variações linguísticas características do sul do país.

Palavras-chave: Fonética e Fonologia. Variação linguística. O Tempo e o Vento.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4. Educação de qualidade
5. Igualdade de gênero
18. Igualdade étnico-racial

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a todas as pessoas que possibilitaram a realização desta pesquisa, como a minha orientadora profa. Dra. Luciana Martins Arruda e o meu parceiro Diêgo Ferreira de Sousa. Agradeço, em especial, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEMA.

REFERÊNCIAS

CRISTÓFARO SILVA, Thaís. **Fonética e fonologia do português: roteiro de estudos e guia de exercícios**. 10. ed., 3. reimpressão. São Paulo: Contexto, 2013.

LABOV, William. **Sociolinguistic Patterns**. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1964.

MONJARDIM, Jayme. **O tempo e o vento.** Produção de Nathalia Grimberg, direção de Jayme Monjardim. Brasil: Globo Filmes; Nexus Cinema e Vídeo; Globo Comunicação e Participações S.A., 2013. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=17nOLE9hsFg&list=RD17nOLE9hsFg&start_radio=1. Acesso em 30 de ago. 2024.

ROBERTO, Tania Mikaela Garcia. **Fonologia, fonética e ensino: guia introdutório**. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

SEARA, Izabel Christine; NUNES, Vanessa Gonzaga; LAZZAROTTO-VOLCÃO, Cristiane. **Para conhecer fonética e fonologia do português brasileiro**. 2. ed., 2. reimpressão. São Paulo: Contexto, 2022.

.

As possibilidades de uso da Inteligência Artificial *Grammarly* no ensino da língua portuguesa

BOLSISTA: Maria Luiza ROCHA. **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Letras Português/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fabíola de Jesus Soares SANTANA. Departamento de Letras/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Com a intensificação do uso das ferramentas digitais no cotidiano dos jovens, é comum que sejam usadas para facilitar ações cotidianas da geração, gerando dependência em programas digitais que foram criados inicialmente apenas para auxiliar. No contexto acadêmico, o mesmo ocorre quando se trata de produção de gêneros acadêmicos, dentre as ferramentas utilizadas pelos estudantes, as Inteligências Artificiais são as que mais causam preocupações, pois são as que nos últimos anos mais vem impactando no âmbito da educação. Diante desse cenário de mudanças, é fundamental analisar e caracterizar as ferramentas de IA presentes e acessíveis para os alunos universitários da nova geração, nesta pesquisa analisamos o desempenho da IA Grammarly no ensino da Língua Portuguesa com o objetivo de investigar de que maneira essa ferramenta pode contribuir para a produção escrita de gêneros textuais e as vantagens e desvantagens do seu uso.

METODOLOGIA

Foram identificados mais de 300 trabalhos de conclusão de curso e artigos acadêmicos disponíveis no acervo digital da Universidade Estadual do Maranhão relacionados a educação, escritos por estudantes de licenciatura[1]. Destes, foram selecionados 20 textos para a realização de analises qualitativas, buscando diversidade entre os cursos. Os textos foram escolhidos com base nos seguintes critérios: estarem integralmente disponíveis em formato PDF, conterem resumo em língua inglesa e pertencerem a cursos de licenciatura.

Na fase inicial da pesquisa, foi realizada uma fundamentação teórica por meio do levantamento de material bibliográfico ligados a linguística aplicada sobre letramento, multiletramento e letramentos digitais, para que houvesse referencial sobre o tema para analisar as funcionalidades do sítio eletrônico do Grammarly. Em seguida, ocorreu as caracterizações das abordagens do ensino de língua, considerando a era digital e a cultura moderna da geração. As novas formas de ensino buscam inserir aplicativos e sítio eletrônicos que facilitem o ensino e envolvem tecnologias conhecidas pelos alunos, como atividades interativas online e a produção de gêneros atuais como os utilizados em redes sociais. Em seguida, a pesquisa foi direcionada para a descrição da ferramenta de IA Grammarly, buscando suas funcionalidades e ferramentas e o porquê da sua criação, o projeto foi criado para ser um assistente de escrita, não podendo criar gêneros textuais sem a influência do autor. Foram identificadas as vantagens e as desvantagens do uso da ferramenta Grammarly no ensino de línguas, principalmente na língua portuguesa. Por fim, foi realizada a análise de dados retirados dos testes executados no sítio eletrônico, onde foram selecionados textos acadêmicos para observar as mudanças que a IA Grammarly colocaria como sugestão, buscando identificar funcionalidades gramaticais do programa. Foram utilizados artigos e monografias dos cursos de licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, campus Paulo IV, retirados da biblioteca virtual da universidade. [1]

1 [1] UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. Acervo Digital de Trabalhos Acadêmicos. São Luís: UEMA, [s.d.]. Disponível em: https://repositorio.uema.br Acesso em: 7 out. 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, abordaremos as alterações sugeridas pelo Grammarly em textos acadêmicos, utilizando como base artigos e monografias de diferentes cursos de licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, campus Paulo IV, em São Luís. Como o Grammarly é uma ferramenta voltada para a língua inglesa. A análise completa dos documentos em português não foi viável. O programa oferece suporte para o indiano, britânico, australiano e canadense, mas apenas em aspectos gramaticais e ortográficos. Para explorar as funcionalidades do aplicativo, focamos no tópico "Resumo" dos artigos e monografias, uma vez que essas seções costumam ter versões em inglês. Um exemplo utilizado foi a monografia de Thaís Lima Paiva, intitulada "Era uma vez… A literatura infantil nas aulas de música". A versão original do resumo apresenta a seguinte redação:

> This work seeks to make a study of children's literature in music classes, from the use of interdisciplinarity in music education in elementary school. Therefore, we studied the birth of children's literature, as well as the pedagogical characteristics of this literature. We deepen the interdisciplinary aspects related to music, as well as the musical education and the characteristics of this in the first cycle of elementary school. The research was conducted in the Basic School Unit - Maria Rocha, an elementary school in the city of São Luís/MA, during the classes of the mandatory supervised internship period. It is a work that seeks to improve the interdisciplinarity of musical education, seeking children's literature as a positive instrument for this.

Após a análise pelo Grammarly, a versão revisada ficou assim:

> This study aims to explore the integration of children's literature within music education in elementary schools, emphasizing the role of interdisciplinarity. We examine the origins of children's literature and its pedagogical characteristics, while also delving into the interdisciplinary connections between music and education. Our focus is on the specific attributes of musical education during the initial years of elementary schooling. The research was conducted at the Basic School Unit - Maria Rocha, located in São Luís/MA, during the mandatory supervised internship period. This work aspires to enhance the interdisciplinary approach in music education by utilizing children's literature as a valuable tool.

As alterações sugeridas pelo Grammarly foram implementadas, resultando em um texto que obteve a pontuação máxima no sítio eletrônico, que vai de 0 a 100. O programa prioriza clareza e concisão, como evidenciado pela substituição da expressão "seeks to make a study" por "aims to explore", que atende melhor às diretrizes do aplicativo. Além disso, a frase "the birth of children's literature" foi alterada para "the origins of children's literature", buscando maior formalidade, conforme as configurações que indicavam tratar-se de um texto acadêmico. A estrutura das frases foi aprimorada para garantir fluidez e legibilidade, como demonstrado na modificação de "the characteristics of this in the first cycle of elementary school" para "the specific attributes of musical education during the initial years of elementary schooling".

Essas modificações são exemplos de sugestões objetivas que visam aprimorar o conteúdo produzido. O Grammarly cumpriu suas funções de maneira satisfatória, tanto gramatical quanto sintaticamente. Algumas análises foram realizadas com a versão Pro do Grammarly, uma vez que a versão gratuita apresenta limitações em termos de funcionalidades e quantidade de usos, o que pode comprometer a experiência do usuário.

Na configuração do sítio eletrônico, optou-se por um texto formal, voltado para estudantes universitários, com a intenção de informar. Os textos analisados foram retirados do acervo online disponibilizado pela UEMA. Um exemplo adicional é o resumo da monografia de Larissa Lago dos Santos (2019), do curso de Pedagogia, o texto original recebeu uma pontuação de 73 no Grammarly, e as modificações sugeridas visavam alcançar a pontuação máxima de 100, garantindo legibilidade plena. Após as alterações, a versão revisada obteve uma pontuação de

95, demonstrando que, mesmo com a versão gratuita, o Grammarly proporcionou melhorias significativas na qualidade do texto. Embora o Grammarly não ofereça suporte para a Língua Portuguesa, foram realizadas análises para verificar sua utilidade em relação à pontuação gramatical. Um exemplo é o texto escrito pela aluna Ana Cristina Frazão, que aborda a Modalidade de Ensino da Educação de Jovens e Adultos. O texto original está disponível no sítio eletrônico do acervo da Uema, as mudanças sugeridas pela inteligência artificial foram sutis, mas notáveis, principalmente em relação à pontuação. O Grammarly demonstrou sua utilidade ao auxiliar o autor na escrita, sem risco de dependência excessiva. Em suma, as análises realizadas evidenciam que, embora o Grammarly não ofereça suporte para a Língua Portuguesa, suas funcionalidades podem ser exploradas para aprimorar a qualidade textual em contextos acadêmicos, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades de escrita dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão deste estudo afirma a importância do Grammarly como uma ferramenta de apoio na elaboração de textos acadêmicos, especialmente na revisão e adaptação de conteúdos em inglês. Os resultados indicam que, apesar de suas funcionalidades avançadas e personalização conforme o perfil do usuário, a ferramenta apresenta uma limitação significativa: a ausência de suporte para a Língua Portuguesa. Essa restrição compromete sua eficácia para falantes nativos do português, especialmente em contextos acadêmicos brasileiros, onde suas funcionalidades se restringem a correções de pontuação e verificação de plágio, caso o pacote premium seja utilizado. Assim, a pesquisa sugere a necessidade de investigações futuras que explorem alternativas tecnológicas, como o LanguageTool, que oferece suporte em português e pode impactar positivamente a autonomia e a competência escrita dos estudantes universitários.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Era Digital; Letramento.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O ODS 4 (Educação de Qualidade) incentiva o desenvolvimento da educação, com qualidade e acessibilidade.



AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA e à minha orientadora Fabíola de Jesus Soares Santana.

REFERÊNCIAS

PIRES, Ana Cristina Frazão. **Práticas educativas na educação de jovens e adultos: o método Paulo Freire em questão**. Universidade Estadual do Maranhão São Luís, 2019.

PAIVA, Thaís Lima. **Era uma vez...a literatura infantil nas aulas de música**.Universidade Estadual do Maranhão São Luís, 2019.

LYTVYN, Max. **A history of innovation at Grammarly**. November 9, 2022. Disponível em: https://www.grammarly.com/about. Acesso em 29/06/2025.

Alto Mearim e Grajaú: variações nas dimensões diatópica-cinética e diageracional

VOLUNTÁRIO (A): Mayara Pereira de SOUSA. **PIVIC.** Curso-Letras Licenciatura em língua portuguesa, língua inglesa e literaturas.

ORIENTADOR (A): Marcia MEURER. Campus de Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A localidade de Grajaú no estado do Maranhão é uma cidade histórica, rica em diversidade cultural e linguística em razão de suas terras serem habitadas por comunidades tradicionais como quilombolas e indígenas Guajajaras e ainda recebe, com frequência, migrantes de outras regiões. Diante desse contexto multiétnico, o presente estudo tem como objetivo identificar e compreender a diversidade linguística por meio das dimensões diatópico-cinética e diageracional no modo de falar dos moradores da localidade. A pesquisa se situa na grande área da Sociolinguística e da Dialetologia com embasamento teórico e metodológico da Dialetologia Pluridimensional e Relacional (Radkte; Thun, 1999). Os dados revelam que há multilinguismo na localidade com a presença de falantes bilíngues e há variação linguística por contatos intervarietais.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo é de cunho qualitativo, com estudo e revisão bibliográfica em materiais coletados virtualmente e fisicamente, e pesquisa de campo. Os colaboradores da pesquisa são pessoas nativas e migrantes da cidade de Grajaú. Os participantes da pesquisa, no total de 16 entrevistados, foram distribuídos segundo as dimensões: diatópica-cinética e diageracional. Foi elaborado questionário linguístico fonético- fonológico (QFF) para perceber a variação linguística por meio das respostas, com seleção de perguntas do questionário do ALiB. A partir das respostas, foram observadas as consoantes e as vogais utilizadas pelo falante como as róticas e suas variantes, a vogal média pretônica e pós-tônica realizadas como média alta, média-baixa ou alta. Além disso, foram observados o tipo de encontro vocálico, ditongação ou monotongação. A princípio, desejavámos analisar também processos de palatalização, nasalização e lateralização, mas, alguns processos não se apresentaram relevantes nos dados coletados. Ademais, foram analisados também processos de variação diacrônica, os metaplasmos por supressão e transposição. No presente plano de trabalho, essas realizações linguísticas foram correlacionadas em duas dimensões, a dimensão diatópica-cinética e a dimensão diageracional. Na dimensão diatópico-cinética contemplou-se a comparação dos dados linguísticos de nativos e migrantes, topostáticos e topodinâmicos, e na dimensão diageracional foi feita a comparação entre a geração mais velha (GII) e geração mais nova (GI). Em algumas ocorrências houve uma variação notória nas duas dimensões, porém em alguns casos essas dimensões não foram significantes, destacando-se outras dimensões como a diastrática. A pesquisa recebeu o parecer favorável do CEP/UEMA sob o CAAE número 87783825.6.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das análises terem sido genéricas em função da restrição de prazos, como decorrência dos obstáculos enfrentados pelo projeto, destacaram-se alguns resultados interessantes, conforme descrição a seguir:

Na pergunta, *"Aquilo assim (mímica), onde se colocam objetos em casa (latas de mantimentos na cozinha, enfeites na sala ou produtos para vender nos supermercados, mercearias?")* cuja resposta é ***prateleira,*** as ocorrências apresentaram as seguintes variações linguísticas no grupo topodinâmico: uma ocorrência de metátese na primeira sílaba [pah.ʧi'le.ɾə], duas ocorrências de alveolar não

palatalizada na segunda sílaba em função do não alçamento vocálico [pɾa.te'le.ɾəs], [pɾa.te'lej.ɾəs], esta última com ditongação na sílaba seguinte, e ainda uma ocorrência de rotacismo [pɾa.ʧi'ɾe.ɾə] no falante mais jovem (CbGI) , com monotongação na sílaba tônica das demais ocorrências. A não palatalização da alveolar [te] pode se explicar pelo condicionamento linguístico e social, o não alçamento da vogal seguinte para a falante que é migrante, apresentando marcas regionais sulistas em sua fala (cf. Meurer, 2025). Também nessa mesma pergunta feita para o grupo topostático, os resultados já não apresentaram tanta variação linguística como no grupo topodinâmico. A resposta para "prateleira" apresentou uma regularidade na variante [pɾa.ʧi'le.ɾə], com alçamento vocálico e palatalização nas sílabas pretônicas e monotongação da sílaba tônica nas oito ocorrências.

As produções linguísticas apresentadas nas respostas dos dois grupos na dimensão diageracional não foram significativas, havendo possível destaque para a variação nesses grupos em função da dimensão diastrática (Ca/Cb).

Na pergunta, "*Quando a água da chaleira fica quente de soltar fumaça, a gente diz que ela está...*" resposta: **fervendo,** os resultados apresentaram variação linguística com destaque para a vogal média pretônica e a consoante rótica na coda: no grupo topodinâmico, uma participante (CaGII_f1) usou uma fricativa velar /x/ [fex'vẽ.nʊ], na primeira sílaba, manteve a vogal média-alta, nasalizou a vogal da segunda sílaba e também houve a síncope da alveolar sonora /d/ com alçamento de vogal final. Com outro participante, (CbGII_m2), houve o processo de metátese da coda em /r/ [fɾɛ'vẽ.nʊ] e o abaixamento da vogal pretônica, também a nasalização da vogal tônica da segunda sílaba e síncope da alveolar /d/ com alçamento da vogal postônica final.

Também nessa mesma pergunta, para o grupo topostático houve variação linguística das róticas, observando-se a presença da fricativa glotal /h/ para os participantes (CaGII_m1 CaGI_m2, CaGI_m3 ,CaGII_f4 e CaGI_m4). Ocorreu também a fricativa velar (CbGII_f2 e CaGI_m6) e dois casos com tepe (CaGII_m5 e CaGI_f6). Observou-se ainda o abaixamento da vogal média alta pela média baixa na vogal pretônica. Ademais todas as ocorrências mantiveram a vogal da segunda sílaba nasalizada pelo condicionamento linguístico da consoante nasal seguinte, além do alçamento de vogal final. Predominou o uso do fonema alveolar sonoro /d/ com apenas um caso de síncope [fɛx'vẽ.nʊ].

O que se percebe com esses resultados é que na dimensão diatópico-cinética há maior variação linguística no grupo topodinâmico, ou seja, migrantes de outros estados do Brasil, como Rio Grande do Sul, Bahia, Ceará e Tocantins. Esses falantes apresentam mais variantes do que os nascidos em Grajaú. Já no grupo topostático, nascidos em Grajaú, no estado do Maranhão, há variação linguística, porém com uma regularidade nas variantes, o que denota haver uma variedade local ou regional mais usada pelos grajauenses. Quanto à dimensão diageracional não houve variação linguística significativa entre os falantes mais velhos e mais jovens, apresentando indícios para a variação diastrática no nível fonético-fonológico.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as duas viagens ao campo de pesquisa os objetivos foram atendidos. Concluímos que Grajaú é uma cidade rica em diversidade linguística, onde diferentes povos se encontram. As línguas e as culturas, principalmente, indígenas parecem ter influências no modo de falar dos grajauenses, o que caracteriza uma variedade regional própria e que está em contato com variedades regionais incluindo de migrantes. Houve destaque na variação linguística de falantes topostáticos e topodinâmicos na dimensão diátópico-cinética. A dimensão diageracional não apresentou variação linguística relevante em ambos os grupos. Portanto, conclui-se que a diversidade étnica e cultural influencia diretamente no modo de falar dos grajauenses. Espera-se que a pesquisa represente uma contribuição significativa para os estudos linguísticos do Maranhão e fortaleça o reconhecimento linguístico e cultural de Grajaú.

Palavras-chave: Dialetologia Pluridimensional. Grajaú-MA. Variação fonético-fonológica.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



AGRADECIMENTOS

Eu sou grata a Deus todo-poderoso, à minha orientadora, Professora Marcia, ao meu esposo e aos meus pais por todo o apoio.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Suzana. **Geolinguística, tradição e modernidade**. São Paulo: Parábola, 2010.

CARLOTA, Maria. **Uma viagem com a linguística**: um panorama para iniciantes. São Paulo. Pá de palavras, 2022.

CRISTÓFARO, Thais. **Fonética e fonologia do português**. 1 ed. São Paulo: Contexto, 1998.

FARACO, Carlos Alberto. **Linguística histórica**: uma introdução ao estudo das línguas. São Paulo. 2 ed . Parábola, 2007.

PUCCINELE, Eni. **O que é linguística**. 2 ed . Brasília, DF: Brasiliense, 1986.

MEURER, Marcia. O contato linguístico intervarietal do português de migrantes do sul no nordeste do Brasil. *In*: ALENCAR, Beatriz Aparecida; COSTA, Daniela de Souza Silva. (Orgs.). **Variação Linguística em Perspectiva**. 1a. ed. Campo Grande, MS: Editora UFMS, 2025, v. 1,p. 141-167.

SAMPAIO, Alexandre [et al.]. **Grajaú cidade da gente**: estudos regionais. Fortaleza, CE: Didáticos Editora, 2022.

RADKTE, Edgar; THUN, Harald. **Novos caminhos na geolingüística românica**: um balanço. Traduzido por Minka B. Pickbrenner e Rita Dolores Wolf. Cadernos de Tradução, Porto Alegre, n. 5, p. 31-51, 1999.

Coelho Neto: uma análise linguística da modalização enunciativa do conto "Firmo, o Vaqueiro"

VOLUNTÁRIO (A): Rickeyberg de Carvalho GONÇALVES. **PIVIC.** Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leonildes Pessoa FACUNDES. Departamento de Letras/ Centro de Estudos Superiores de Timon - CESTI. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho de projeto de pesquisa tem como objetivo analisar as marcas de modalização presentes no conto fantástico *Firmo, o Vaqueiro*, de Coelho Neto. Para alcançarmos esse objetivo, utilizaremos a metodologia qualitativa, fundamentando-nos na tipologia de Culioli (1990), que considera a modalização como uma categoria gramatical resultante da relação do enunciador com a relação predicativa ou com seu coenunciador. Desse modo, pretendemos observar como o sujeito enunciador se posiciona diante do conteúdo que enuncia e em relação ao seu coenunciador, sob a perspectiva teórica Culioliana. Os resultados esperados incluem a identificação e a análise da atitude do sujeito enunciador frente ao que é enunciado, bem como a postura do interlocutor, considerando os aspectos linguísticos que revelam tais modalizações.

METODOLOGIA

A metodologia qualitativa adotada tem se mostrado eficaz na coleta e análise dos dados, permitindo reflexões sobre a aplicabilidade dos conceitos enunciativos. Em uma primeira etapa, o desenvolvimento do trabalho consistirá no levantamento de estudos linguísticos sobre os tópicos de gramática enunciativa desenvolvidos por gramáticos e linguistas, com o objetivo de compreender esse conceito, bem como a abordagem enunciativa proposta pela Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE). Propõe-se, nesta fase, uma análise comparativa entre os diferentes aportes teóricos. Na segunda etapa, será realizada a análise de marcadores enunciativos no conto fantástico, à luz da perspectiva teórica da TOPE. Para essa análise, será selecionado como *corpus* um texto pertencente ao gênero textual conto fantástico, do autor maranhense Coelho Neto. A partir desse *corpus*, pretende-se identificar ocorrências léxico-gramaticais presentes nas rubricas compreendidas aqui como apêndices textuais que acompanham a narrativa, incluindo informações sobre o cenário e elementos de contextualização discursiva. Na terceira etapa, será estabelecido um paralelo entre o gênero analisado (conto fantástico) e outra forma discursiva (ou gênero narrativo), com o intuito de examinar as modulações enunciativas léxico-gramaticais empregadas em ambos, a fim de evidenciar suas particularidades e convergências no plano da enunciação. Na quarta e última etapa, serão estabelecidos o diálogo entre a Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE) e o ensino de língua, considerando os pressupostos construtivistas que são comuns a ambos os campos de estudo, no primeiro caso, por razões de ordem epistemológica; no segundo, por uma escolha epistemológica, tendo em vista que outras abordagens teóricas também concorrem no campo do ensino, sejam elas de natureza prescritiva, descritiva ou interacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No conto analisado, foram identificadas marcas modais que evidenciam o posicionamento do enunciador tanto em relação ao que enuncia quanto ao seu coenunciador, conforme as quatro modalidades propostas por Culioli. A modalidade 1 (um) abrange as operações de asserção, interrogação e injunção; a modalidade 2 (dois) corresponde à modalidade epistêmica; a modalidade 3 (três) refere-se à modalidade apreciativa; e a modalidade 4 (quatro) compreende a modalidade pragmática, à qual se vincula a modalidade deôntica.

Cena 01: "***O velho sacudiu-se novamente na rede*** e, voltando-se para a porta com um sorriso, perguntou: - E onde está esse negro que não entra?" Na declaração ***"o velho sacudiu-se novamente na rede"***, o enunciador expressa a **convicção** de que o velho realmente se moveu mais de uma vez e, em seguida, fez a indagação. Dessa forma, o sujeito enunciador **afirma** uma ação específica **sem incertezas** quanto à sua realização. Há, portanto, a presença de um **valor de verdade positivo**, uma vez que o enunciador **não demonstra dúvida** ou contestação em relação ao acontecimento narrado. Observa-se, nessa passagem, que a **modalização** ocorre por meio da **asserção afirmativa** (quanto à ação descrita) e da **modalização interrogativa**, presente na fala: ***"— E onde está esse negro que não entra?"***. A indagação evidencia a atitude do sujeito enunciador em relação ao coenunciador, manifestando-se pela expectativa de resposta e pelo direcionamento da atenção.

. **Cena 09:** ***"-Entra, negro!"***

Firmo emite uma ordem direta ao cafuzo, instruindo-o a entrar na casa. A injunção é evidente, uma vez que ele não formula uma pergunta nem faz uma sugestão, mas expressa uma ordem clara e objetiva. O enunciador induz o coenunciador à realização de uma ação específica, considerada necessária para validar sua intenção comunicativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou avanços significativos na compreensão enunciativa da narrativa do conto, identificando marcas linguísticas que evidenciam as relações entre o enunciador e o enunciado. Além disso, a análise da fortuna crítica de Coelho Neto tem sido fundamental para contextualizar sua relevância na literatura brasileira. No entanto, desafios como a sistematização das ocorrências linguísticas e a interpretação dos efeitos de sentido ainda exigem um aprofundamento maior. Em resumo, a pesquisa vem avançando de forma promissora, contribuindo tanto para os estudos linguísticos quanto para a valorização da obra de Coelho Neto. Os próximos passos incluem a conclusão da análise dos dados coletados e a elaboração de propostas para o ensino da gramática enunciativa, com base nas descobertas realizadas até agora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e aos programas PIVIC e PPG-UEMA por terem oferecido a oportunidade de realizar esta pesquisa. Meu profundo reconhecimento à minha orientadora, a Profa. Dra. Leonildes Pessoa Facundes, cuja orientação foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a toda a minha família e amigos, cujo apoio foi essencial durante este percurso acadêmico. Por fim, minha gratidão a Coelho Neto, cuja obra serviu de inspiração para esta pesquisa.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A ODS que fundamenta e se alinha neste estudo é a Educação de Qualdade pois a análise ressalta a possibilidade de construção das relações e das operações Enunciativas nos usos e o entendimento das construções dos marcadores como ferramentas dos enunciadores nos falares enunciativos da linguagem.

Palavras-chave: Enunciação: Gramática; Modalização

REFERÊNCIAS

BARROS, Solange Christiane Gongalez. **Mecanismos Linguísticos e Relações Intersubjetivas na Produção de Textos**: Atividades Enunciativas na Prática de Ensino. São Paulo: UFSCAR, 2017.

DE VOGUÉ, Sarah; FRANCKEL, Jean-jacques; PAILLARD, Dennis. **Linguagem e**

enunciação: representação, referenciação e regulação. São Paulo: Contexto, 2011. ISBN 978-85-7244-645-7.

FACUNDES, Leonildes Pessoa. **Das categorizações aos valores referenciais**: a (in) definição linguística em construção [tese]. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 2021.

NETO, Coelho. **Firmo, o vaqueiro, e outras crônicas.** 1. ed. Campinas: Barcarolla, 2004. ISBN 978-85-98233-09-3.

NEVES, Janete Dos Santos Bessa. **Corre voz no jornalismo do início do século XIX**: Estudo semântico-enunciativo do Correio Braziliense e da Gazeta de Lisboa. Jundiaí: Paco Editorial, 2012. ISBN 978-85-8148-049-7.

ZAVAGLIA, Adriana. **Pequena introdução à teoria das operações enunciativas**. São Paulo: Humanitas, 2009. ISBN 978-85-7732-143-8 Nacional, no 24, 2018.

Investigação dos gêneros textuais produzidos em trabalhos de quatro disciplinas de Língua Portuguesa e Linguística do curso de Letras EAD da UEMA – UEMANET/UAB

VOLUNTÁRIO (A): Wicthor David de Menezes SILVA. **PIVIC.** Graduando pela UAB/ **Uemanet/Universidade Estadual do Maranhão**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa.

ORIENTADOR (A): Mayalu Moreira Felix. Departamento de Letras/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais/Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Com o advento das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), um rol de possibilidades deslindou-se ante o mundo moderno. A modalidade da Educação a Distância (EaD), antes já utilizada em nicho, com uma clientela relativamente pequena, mediante tecnologias analógicas, viu na década corrente um aumento exponencial de seu público, sendo esperado que, em 2025, as matrículas em cursos superiores em EaD superem as matrículas em cursos presenciais. Nesse ensejo, não é prudente desconsiderar as particularidades da EaD apoiando-se em estudos já consolidados que dizem respeito à outra modalidade.

Este relatório objetivou investigar e evidenciar os gêneros acadêmico-científicos mais utilizados pelos discentes do curso de Licenciatura em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa, modalidade EaD, da Uemanet/UAB, focando nas disciplinas da área da Linguística, por meio de uma análise quali-quantitativa dos tipos de atividades submetidas pelos discentes no seu Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e culminando por discutir a relevância destes gêneros no âmbito da formação acadêmica.

METODOLOGIA

A análise desenvolvida foi quali-quantitativa, considerando quantidades (relativas e absolutas) em que determinados gêneros ocorrem e aspectos quanto a sua relevância, qualidade e pertinência. Pesquisas bibliográficas foram limitadas devido à escassez de materiais específicos sobre gêneros acadêmicos-científicos na EaD da Uema; portanto, o trabalho assume caráter inédito no recorte proposto.

Os dados foram coletados no AVA da turma 2022.2 — com acesso permitido a qualquer estudante — tornando possível aferir 100% do universo investigado. As atividades foram tabuladas para formar uma base de dados que permitiu extrair incidências dos gêneros, sua relação com disciplinas e com a etapa da disciplina (cada disciplina é dividida em três módulos, cada módulo com uma atividade avaliativa).

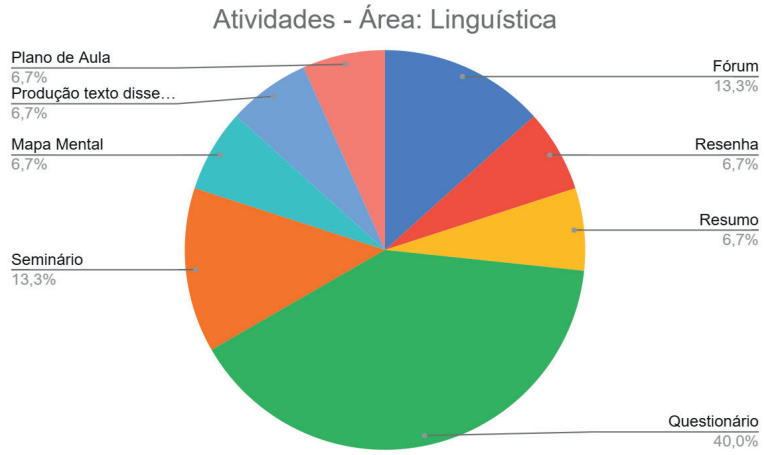
Após identificação dos gêneros, aplicou-se um questionário via *Google Forms* entre 18 de junho de 2025 e 3 de julho de 2025, visando captar a percepção dos estudantes sobre sua confiança e performance na produção desses gêneros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As disciplinas da área de Linguística da turma 2022.2 são estruturadas em três etapas; ao final de cada módulo é proposta uma atividade avaliativa — portanto, a turma desenvolve apenas três atividades por disciplina.

Observou-se, a partir da tabulação, uma predominância do gênero Questionário, com incidência de 40%.

Gráfico 1. Gêneros trabalhados

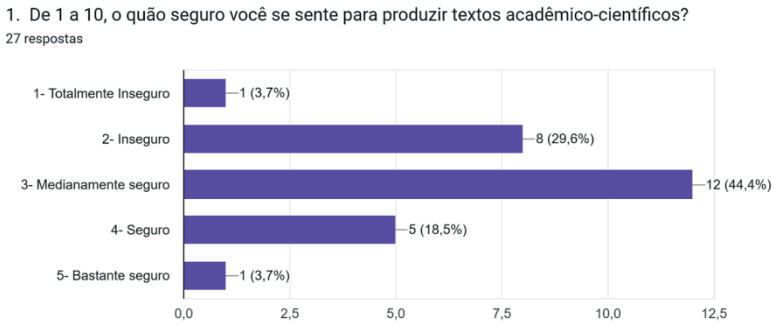


Seminário e Fórum somam 26,6% e promovem participação e interação entre alunos; são momentos proveitosos para exposição e construção de conhecimentos. Entretanto, a elevada frequência de questionários pode significar oportunidades reduzidas para o desenvolvimento de competências escritas.

O questionário aplicado obteve 27 respostas, provenientes de seis polos do total de 15. Os polos com maior participação foram Pinheiro e Loreto (sete discentes cada, 25,9%). Houve predominância do sexo feminino e faixa etária entre 31 e 40 anos.

Quanto à segurança para produzir textos acadêmico-científicos, a maioria não se sente confiante. Há aparente inconsistência: muitos consideram a quantidade de conteúdo de produção textual como suficiente, ainda que não se sintam confiantes — possivelmente em razão da natureza majoritária de questionários.

Gráfico 2. Segurança na produção



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório identificou com êxito os gêneros acadêmico-científicos mais utilizados na área da Linguística pela turma 2022.2 da Uemanet/UAB. Observou-se a predominância de atividades que não estimulam suficientemente a produção textual criativa ou aprofundada (notadamente o questionário), o que pode comprometer o desenvolvimento de competências necessárias à pesquisa acadêmica.

As informações ampliaram horizontes de pesquisa, sinalizando a necessidade de práticas avaliativas que demandem do discente maior protagonismo (relatórios, projetos, artigos), bem como mecanismos de avaliação formativa que permitam retorno e reescrita, além da atividade de escrita manuscrita. Recomenda-se que a equipe docente considere diversificar os gêneros exigidos, promovendo atividades em que o estudante seja protagonista na construção do conhecimento.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

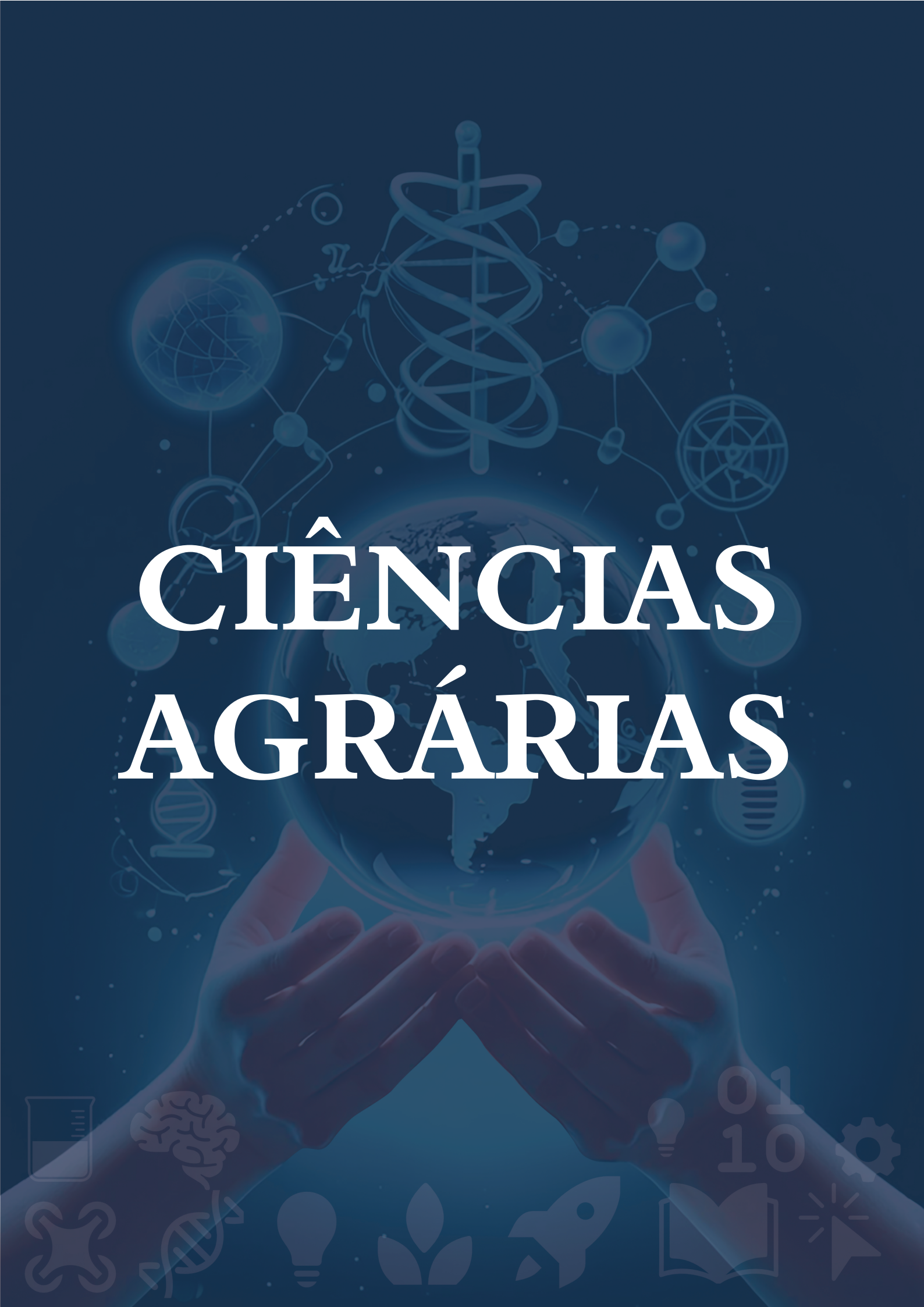


REFERÊNCIAS

ADAM, Jean-Michel. **Textos:** tipos e protótipos. São Paulo: Contexto, 2019. 320 p.

OAKLEY, Barbara; SEJNOWSKI, Terrence. **Learning how to learn.** Disponível em: https://raw.githubusercontent.com/yuyang-yy/materials/master/Learning-how-to-learn.pdf. Acesso em: 27 de fevereiro de 2025.

PIBITI- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação


CIÊNCIAS
AGRÁRIAS

Óleos de alecrim e gergelim para controle de fungos em sementes de algodão

BOLSISTA: Josué Pereira CORDEIRO. **PIBITI/UEMA**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Josiane Isabela da Silva RODRIGUES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADOR(ES): João Henrique ZONTA. Embrapa Algodão. Josiane Marlle GUISCEM. UEMA. Cláudio Belmino MAIA. UEMA. Francisco Ronaldo Belém FERNANDES. UEMA.

INTRODUÇÃO

Diferentes pesquisas (Araujo *et al*., 2019; Ribeiro *et al*., 2015; Araujo *et al*., 2021; Oliveira *et al*., 2006) têm demonstrado um efeito inibidor de certos óleos vegetais na microbiota das sementes cultivadas, a exemplo do óleo de canela sobre fungos Rhizopus sp., Penicillium spp., *Eurotium repens* e *Aspergillus niger* (Chalfoun *et al*., 2004) e do óleo de licurí (*Syagrus coronata*) sobre o fungo *Fusarium oxysporum* (Oliveira *et al*., 2020). Essa abordagem alternativa visa não apenas atender às necessidades agrícolas por defensivos para produção agroecológica e orgânica, mas também preservar a microbiota do solo e inimigos naturais do ambiente, refletindo uma busca por práticas mais sustentáveis e ecologicamente conscientes.

Esse foi o foco do trabalho, buscar substâncias alternativas ao uso de agroquímicos para o controle de doenças fúngicas em sementes de algodão, devido a susceptibilidade da cultura a uma variedade de fungos transmitidos por sementes.

METODOLOGIA

As sementes da cultivar BRS Verde foram submetidas aos tratamentos: Carbendazin+Thiram, na dose 350 ml/100 kg de sementes; e óleo de melaleuca. O óleo vegetal foi utilizado para o tratamento das sementes sem diluição a 2% (2 L por 100 kg de sementes) e com diluição (25, 50, 75 e 100% (v/v)) e a testemunha foi constituída por sementes não tratadas.

O método utilizado para detectar os fungos nas sementes foi o de papel filtro (Brasil, 2009). Foram utilizadas 200 sementes divididas em 10 repetições de 20 sementes cada. Inicialmente, as sementes foram desinfestadas em hipoclorito de sódio (1% por 3 min), lavadas com água destilada esterilizada (ADE) e colocadas para secar. Em seguida, foram distribuídas individualmente, sob condições assépticas, em placas de Petri (15 cm de diâmetro) contendo dupla camada de papel filtro esterilizado e umedecida com 10 ml de água destilada esterilizada. As placas contendo as sementes foram incubadas por um período de sete dias à temperatura de 25 ± 2 °C. Transcorrido esse período, foi conduzida a contagem e a identificação das colônias de fungos com base em critérios morfológicos com o auxílio de microscópio óptico e estereoscópico e literatura especializada. Os resultados foram expressos em número de colônias e porcentagem de sementes infectadas.

A qualidade fisiológica das sementes tratadas e da testemunha foi avaliada pelos testes de germinação em papel, emergência em areia e pelo índice de velocidade de emergência (IVE). Os dados dos ensaios foram submetidos a ANOVA (teste F) e teste de média (Tukey).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foi avaliada a eficácia do óleo de melaleuca, no tratamento de sementes de algodão, para o controle de infecções fúngicas transmitidas por sementes, como alternativa ao uso de fungicidas. No *blotter test* foi observado a ocorrência dos fungos *Rhizopus stolonifer*, *Aspergilus* sp. e *Fusarium* sp., sendo *R. stolonifer* o fungo mais frequentemente encontrado, seguido por *Aspergilus* sp., entre as sementes infectadas por fungos.

De acordo com a ANOVA, houve diferenças significativas na incidência de *Rhizopus stonlonifer* e Fusarium sp. e no percentual total de sementes infectadas, sendo comparativamente maior a variação no percentual total de sementes infectadas. Nos respectivos testes de médias, observou-se que todos os tratamentos aplicados às sementes reduziram a incidência de fungos, com exceção do fungo *Aspergillus* sp. (%), que não foi controlado até mesmo pelo fungicida.

O fungicida comercial (1%), seguido pelo óleo de melaleuca a 75% (v/v), foram os que mais reduziram o percentual total de sementes infectadas, sendo que essa concentração do óleo reduziu a incidência de fungos em cerca de 56% em média. Enquanto o óleo de melaleuca a 25% (v/v) foi a dosagem mais eficiente tanto no controle de *Rhizopus stolonifer* e *Fusarium* sp., com uma redução na incidência dos referidos fungos iguais a 37,5 e 70,6 %, respectivamente. Então uma maior eficácia do óleo de melaleuca foi observada para o controle de *Fusarium* sp., demonstrando ser um tratamento alternativo para sementes promissor mesmo em baixas concentrações, com relativa eficácia também no controle de *Rhizopus stolonifer.*

Em um estudo realizado por Steffen (2019), o óleo essencial de melaleuca também apresentou ação antifúngica sobre o crescimento *in vitro* de *Fusarium* spp., inibindo totalmente o desenvolvimento do micélio na concentração de 0,5%.

De acordo com a ANOVA, houve diferença significativa entre os tratamentos aplicados às sementes para as características primeira contagem na emergência, IVE e comprimento da parte aérea, sendo comparativamente maior a variação na primeira contagem de plântulas na emergência. No entanto, o óleo de melaleuca de um modo geral não reduziu as características mensuradas de qualidade fisiológica e/ou desenvolvimento inicial das plântulas. Enquanto houve diferença entre as médias para sementes não tratadas e tratadas com óleo de melaleuca a 25% apenas para primeira contagem de plântulas na emergência, não havendo diferença no IVE e comprimento da parte aérea de plântulas, assim como nas demais características, para essa mesma dosagem do óleo de melaleuca.

A influência na qualidade fisiológica que pôde ser observada, ao comparar as médias de cada tratamento, ocorre para os desempenhos das sementes não tratadas e tratadas com o fungicida a 1% na primeira contagem de plântulas na emergência e IVE.

Em um estudo realizado por Powers *et al*. (2018), o óleo essencial de melaleuca apresentou em sua composição altas concentrações de terpinen-4-ol (47,5%), γ-terpineno (20,2%) e α-terpineno (8,6%). Tais compostos são classificados como terpenos e apresentam alta capacidade de inibir a ação microbiana, efeito também em certa medida esperado para o óleo bruto (Lutfi; Roque, 2014; Martino *et al*., 2015).

Dentre os terpenos, o terpinen-4-ol parece ser principal princípio ativo antifúngico e sua atividade inibitória tem sido demonstrada na esporulação e crescimento apical em fungos de origem alimentar e fitopatogênicos como *Aspergillus fumigatus, Fusarium solani, Penicillium espansum, Botritis cinerea e Rhizopus oryzea* (Bishop; Reagan, 1998; Inouye *et al*., 1998; Bowers, Locke, 2000; Inouye *et al*., 2000; Angelini *et al*., 2006).

Apesar do potencial antimicrobiano do óleo de melaleuca, amplamente reconhecido, ainda há poucos estudos sobre sua eficácia contra fitopatógenos transmitidos por sementes, embora possa ser uma alternativa econômica e ecologicamente viável para o tratamento de sementes, considerando o seu amplo espectro de atividade antifúngica relatado *in vitro*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo de melaleuca apresentou eficácia no controle de infecções fúngicas em sementes de algodoeiro e a dosagem de 25% (v/v) foi a mais eficiente no controle dos fungos *Rhizopus stolonifer* e *Fusarium* sp., não ocasionando efeito deletério imediato na emergência e velocidade de emergência e no desenvolvimento inicial das plântulas após a emergência.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Tratamento. Sanidade. Vigor.

REFERÊNCIAS

ANGELINI, P.; PAGIOTTI, R.; MENGHINI, A.; VIANELLO, B. Antimicrobial activities of various essential oils against foodborne pathogenic or spoilage moulds. **Annals Microb**, v. 56, p. 65–69, 2006.

ARAUJO, R.F. *et al*. Qualidades fisiológica e sanitária de sementes de pinhão-manso submetidas a tratamentos alternativos e químico, e ao armazenamento**. Summa** Phytopathol, v. 47, n. 3, p. 173-179, 2021.

ARAUJO, R.F.; ZONTA, J.B.; ARAUJO, E.F.; LEAL, C.A.M. Tratamentos alternativos para conservação de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.). Summa Phytopathol, v. 45, n. 1, p. 89-96, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

BISHOP, C. D.; REAGAN, J. Control of the storage pathogen Botrytis cinerea on Dutch cabbage (Brassica oleracea var. capitata) by the essential oil of Melaleuca alternifolia. **J Essential Oil Resear**, v. 10, p. 57–60, 1998.

BOWERS, J. H.; LOCKE, J. C. Effect of botanical extracts on the population density of Fusarium oxysporum in soil and control of Fusarium wilt in the greenhouse. **Plant Disease**, v. 84, p. 300–305, 2000.

CHALFOUN, S.M.; PEREIRA, M.C.; RESENDE, M.L.V.; ANGÉLICO, C.L.; SILVA, R.A. Effect of powdered spice treatments on mycelial growth, sporulation and production of aflatoxin by toxigenic fungi. **Cie Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 856-862, 2004.

LUTFI, M.; ROQUE, N. F. Histórias de Eugênias. Química Nova na Escola. São Paulo, v. 36, n 4, p. 252-260, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5935/0104- 8899.20140030 Acesso em: 29 jul. 2024.

OLIVEIRA, C. A. *et al.* Efeito fungitóxico do óleo de licurí (Syagrus coronata) sobre *Fusarium oxysporum* isolado do maracujazeiro. Cadernos de Agroecologia. Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, v. 15, n. 2, p. 1, 2020.

OLIVEIRA, J. S. B.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; BONATO, C. M.; CARNEIRO, S. M. T. POWERS, C. N. *et al*. Antifungal and cytotoxic activities of sixty commercially-available essential oils. **Molecules**, v. 23, n. 7, p. 1-20, 2018. Disponível em: https://www.mdpi.com/1420-3049/23/7/1549. Acesso em: 13 ago. 2024.

STEFFEN, G.; MALDANER, J.; STEFFEN, R.; MISSIO, E. L.; MEZZOMO, R. Controle de sclerotinia sclerotiorum e fusarium sp. com óleo essencial de melaleuca. **Enciclopedia Biosfera**, v. 16, n. 30, 2019. Acesso em: 13 ago. 2024.

Elaboração de suspiro doce enriquecido com surimi obtido do curauaçú (*Lobotes surinamensis*)

BOLSISTA: Tailma Jersey Fernandes dos SANTOS. **PIBITI/UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elaine Cristina Batista dos SANTOS. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nathaly Lindoso PINHEIRO, Deuziele Serra GOMES, Pedro Neto de Sousa SILVA, Erica Amanda Silva COSTA graduandos em Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A polpa de peixe e o surimi são produtos derivados de peixes comumente utilizados na indústria alimentícia devido à sua versatilidade e valor nutricional. O surimi consiste em uma base proteica, obtida a partir do músculo de pescado, submetida a lavagens sucessivas (em que se eliminam gordura, sangue, substâncias odoríferas e proteínas solúveis em água), refino, desidratação, adição de crioprotetores e congelamento para sua preservação (LEE, 1984). A espécie utilizada para a produção do surimi foi o *Lobotes surinamensis* que é uma espécie conhecida popularmente como prejereba (tripletail fish), espécie marinha que habita águas tropicais e subtropicais de todos os oceanos e pode atingir 90 cm de comprimento e 18 kg. Diante disso, o objetivo do trabalho é obter e avaliar a carne separada manualmente - CSM de carcaça de Curauaçú (*Lobotes surinamensis*) para produção de surimi e elaboração de suspiro enriquecido com proteína de peixe.

METODOLOGIA

As carcaças de curauaçú foram doadas por uma unidade de filetagem de peixes de Raposa, acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo (2:1) e transportadas ao LABTEP, onde foram processadas. Foram pesadas, lavadas em água gelada clorada e submetidas à extração manual da carne e trituração para obtenção da polpa. Para a transformação em surimi aplicou-se lavagem em três etapas: com água clorada, com água e ácido cítrico e com água a 15ºC. Após cada lavagem, a polpa foi prensada, pesada, dividida e armazenada a -18ºC. Uma fração foi usada para análises de umidade e lipídios conforme Bligh & Dyer (1959). A umidade foi determinada após secagem em estufa (60–100ºC) até o peso constante. Para lipídios, a "bolacha" foi triturada e submetida à extração com clorofórmio-metanol e KCl, seguida de evaporação até resíduo seco. Foi desenvolvida formulação de suspiro doce com surimi (5, 10 e 15%). Os ingredientes foram misturados em batedeira até a consistência firme com suco de limão. Os suspiros foram modelados em saco de confeitar, assados a 180ºC por 30 minutos, resfriados e embalados. Realizou-se análises microbiológicas no laboratório de Oceanografia e Microbiologia Aquática (coliformes termotolerantes), nutricionais (proteína por micro-Kjeldahl, cinzas em mufla a 550ºC, carboidratos por espectrofotometria e glicometria) e sensoriais com 20 painelistas. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições. As análises físico-químicas e microbiológicas foram em triplicata, verificando normalidade (Shapiro-Wilk, D'Agostino Pearson), homocedasticidade (Cochran) e ANOVA ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento dos exemplares de curauaçú *(Lobotes surinamensis)* apresentou variações em relação à literatura. Em condições naturais, a espécie pode atingir até 90 cm e 18 kg. No presente estudo, os exemplares apresentaram comprimento padrão médio de 32,53 cm e peso médio de 655 g, indicando fase de desenvolvimento intermediária, possivelmente relacionada a fatores ambientais e disponibilidade de alimentos. Os dados completos são apresentados na Tabela 1.

O teor médio de umidade foi de 11,11%, variando entre 10,00% e 12,50%. P3 apresentou maior retenção de água e P1 a menor. O teor de umidade é fundamental para qualidade e rendimento, sendo baixos valores desejáveis para análises posteriores. O teor médio de lipídios foi de 5,13%, variando entre 11,20% (P1), 2,30% (P2) e 1,90% (P3). O método de Bligh & Dyer (1959) permitiu extração eficiente, evidenciando diferenças individuais, fatores ambientais e fisiológicos. Teores mais altos indicam maior valor energético, enquanto mais baixos refletem carne magra. A composição centesimal dos suspiros suplementados com massa de peixe apresentou aumento gradual no teor de proteína: 7,06% (5%), 7,36% (10%) e 8,39% (15%). Isso confirma a eficiência do enriquecimento proteico.

Tabela 1. Composição centesimal das amostras de suspiro suplementadas com massa de peixe

Tratamento	Proteína	Umidade	Cinzas	Carboidrato	Lipídios
5%^{ns}	7,06±0,28	19,54±0,12	2,36±0,02	66,92±1,23	Não detectável
10%^{ns}	7,36±0,22	22,43±0,21	2,55±0,11	66,08±0,98	
15%^{ns}	8,39±0,09	19,53±0,16	2,91±0,06	64,47±1,02	

Fonte: elaborada pelo autor

A umidade variou entre 19,54% (5%), 22,43% (10%) e 19,53% (15%). O teor de cinzas aumentou de 2,36% (5%) para 2,91% (15%), indicando maior enriquecimento mineral. O teor de carboidratos reduziu ligeiramente de 66,92% (5%) para 64,47% (15%) devido à substituição parcial do açúcar pela massa de peixe. Os lipídios não foram detectados em nenhuma formulação, confirmando o perfil leve do produto.

A análise físico-química de Brix e Gravidade Específica (conforme Tabela 2) mostrou pequena diminuição nos sólidos solúveis: 1,07 °Bx (5%), 1,06 °Bx (10%) e 1,05 °Bx (15%). Os valores de SG mantiveram-se semelhantes (1006), sem diferenças significativas. Isso demonstra que a densidade não foi alterada pelo incremento da massa de peixe.

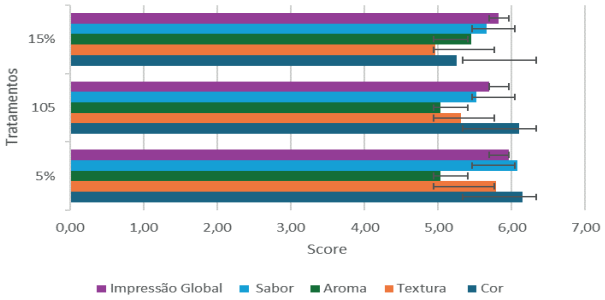
Tabela 2. Análise físico-químicas do suspiro com diferentes percentuais de inclusão de massa de peixe

Tratamentos	°Brix	SG (gravidade específica)
5%	1,07±0,1	1006±0,0
10%	1,06±0,0	1006±0,0
15%	1,05±0,2	1006±1,1

Fonte: elaborada pelo autor

Na análise sensorial, foram avaliados aroma, sabor, textura, cor e impressão global. A maioria dos atributos não apresentou diferença significativa entre os tratamentos, confirmando boa aceitação do produto. Houve diferença apenas na textura entre 5% e 15%. As notas atribuídas foram próximas, sugerindo que a inclusão de peixe não comprometeu a aceitação.

Figura 4. Atributos sensoriais e impressão global para os suspiros adicionados de massa de peixe.



Fonte: autor 2025

O perfil dos avaliadores mostrou predominância do público feminino (57%) sobre o masculino (43%), conforme Figura 2. A idade variou entre 18 e 50 anos, com média de 23 anos. Esse perfil jovem sugere abertura maior para experimentação, contribuindo para a boa aceitação do produto. Embora a análise sensorial tenha sido realizada por consumidores comuns e não por provadores treinados, os resultados confirmam boa aceitabilidade e potencial de consumo no mercado.

Figura 2. Gênero dos participantes



Fonte: autor 2025

CONCLUSÃO

Os resultados permitiram caracterizar variáveis biométricas e a composição centesimal do curauaçú (Lobotes surinamensis), com variações no crescimento, rendimento de filé, umidade e lipídios, evidenciando influência de fatores ambientais e fisiológicos. A aplicação da massa de peixe em suspiros mostrou-se promissora para desenvolver produtos nutricionalmente enriquecidos e sensorialmente aceitáveis. A adição de até 15% aumentou proteínas e minerais sem comprometer características sensoriais. O tratamento de 10% apresentou melhor equilíbrio entre valor nutricional e aceitação, sendo mais adequado ao consumo e comercialização. Os resultados reforçam a viabilidade do aproveitamento de subprodutos como alternativa sustentável.

Palavras-chave: Aproveitamento. Composição. Tratamento

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, ao programa de bolsa PIBITI/UEMA, a minha orientadora Profa. Dra. Elaine Cristina Batista dos Santos por total apoio na realização desta pesquisa, aos meus colegas e companheiros de laboratórios, a minha família e amigos que sempre me apoiaram.

REFERÊNCIAS

LEE, C. M. Surimi process technology. Food Technology, Chicago, v. 40, n. 11, p. 69-80, 1984

Caracterização físico-química de extratos de geoprópolis de tiúba

BOLSISTA: Anna Nathália Pinheiro dos Santos ALVES. **PIBITI/UEMA**. Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisca Neide COSTA. Departamento de Patologia/Programa de Pós-graduação em Ciência Animal/Universidade Estadual do Maranhão-UEMA.

COLABORADOR (ES): Christian H. C. FLAKER/Programa de P6s-graduação em Defesa Sanitaria Animal/ Universidade Estadual do Maranhao; Luciana Rocha PAULA. Pós graduanda em Defesa Sanitária Animal. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As abelhas sem ferrão da espécie *Melipona fasciculata* Smith, conhecidas como tiúba, produzem a geoprópolis a partir da mistura de resinas vegetais, barro, pólen, cera e secreções salivares. Este produto desempenha funções estruturais e antimicrobianas na colmeia e apresenta alto teor de compostos fenólicos, como flavonoides, ácidos fenólicos e taninos. Esses metabólitos estão associados a atividades antioxidantes, antimicrobianas, antitumorais e anti-inflamatórias, despertando interesse farmacêutico e biotecnológico. Contudo, a composição química da geoprópolis varia conforme fatores ambientais, como flora visitada e sazonalidade, o que dificulta sua padronização. Este trabalho teve como objetivo caracterizar a composição fenólica e avaliar o perfil cromatográfico de extratos hidroetanólicos de geoprópolis da tiúba coletados na microrregião de Caxias (MA).

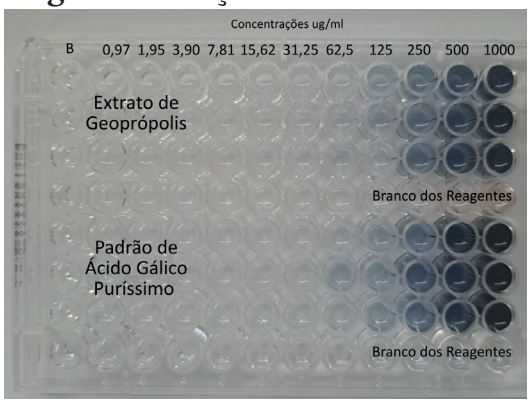
METODOLOGIA

A coleta da geoprópolis foi realizada em meliponários do IFMA – Campus Caxias em fevereiro de 2024. Após trituração e armazenamento a -15 °C, o material foi submetido a extração hidroetanólica a 70% pelo método de percolação exaustiva durante 27 dias (1:5 p/v, 1 ml/min). A cromatografia em camada delgada (CCD) foi utilizada para monitorar até que ponto o solvente conseguia arrastar os metabólitos da amostra. As soluções foram filtradas em múltiplas etapas, concentradas em rotoevaporador a 40°C e submetidas à secagem em dessecador e liofilização. A quantificação de compostos fenólicos totais seguiu o método de Folin-Ciocalteu (Sánchez-Rangel *et al*., 2013), empregando ácido gálico como padrão (0,97–1000 μg/ml). O teor de flavonoides totais foi determinado pelo método de complexação com cloreto de alumínio (Shraim *et al.*, 2021), utilizando quercetina como padrão (0,48–1000 μg/ml). O perfil cromatográfico foi obtido em sistema HPLC Shimadzu LC-20AT, coluna C18, gradiente metanol/ácido fórmico 0,1%, com detector de arranjo de diodos. O preparo da amostra incluiu extração em fase sólida (EFS) e filtração (0,22 μm). Para avaliar a confiabilidade dos resultados de flavonoides e fenólicos, foi aplicada ANOVA de uma via para detectar diferenças significativas entre os grupos. Quando $p < 0,05$, utilizou-se o teste de Tukey para identificar quais grupos apresentaram diferenças entre si.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios com Folin-Ciocalteu revelaram teores médios de 106 mg EAG/g de fenólicos totais no extrato hidroetanólico de geoprópolis de *M. fasciculata* Smith. A análise de variância (ANOVA) demonstrou diferenças significativas entre diluições ($p < 0,05$), e o teste de Tukey confirmou distinção entre concentrações mais altas e mais baixas, validando a sensibilidade do método. Na determinação de flavonoides, o extrato apresentou valores de absorbância superiores à curva de calibração de quercetina, indicando elevado teor desses metabólitos. Esse resultado reforça a predominância de flavonoides já reportada em geoprópolis do Maranhão, correlacionando-se às atividades antioxidantes e terapêuticas descritas na literatura (Cunha *et al.*, 2009; Dutra *et al.*, 2014).

Figura 1 - Reação de Folin-Ciocalteu



Fonte: Autora, 2025.

O perfil cromatográfico evidenciou 87 picos distribuídos entre 2 e 55 min, indicando grande diversidade de metabólitos. Os primeiros minutos mostraram picos compatíveis com ácidos fenólicos simples (gálico, caféico, protocatecuico), enquanto a região de 15–30 min sugeriu presença de flavonoides glicosilados, como rutina. Entre 30–50 min destacaram-se compostos menos polares, como quercetina, triterpenos e esteróis. O tempo de retenção do ácido gálico coincidiu com o padrão (≈10 min), confirmando sua ocorrência no extrato.
Esses achados confirmam a amplitude de constituintes bioativos no perfil químico da geoprópolis de tiúba e sua relevância farmacológica, reforçando sua atividade antioxidante, antimicrobiana e antitumoral evidenciada na literatura científica (Araújo *et al*., 2016; Barboza *et al.*, 2019). A incorporação de LC-MS/MS em estudos futuros permitirá caracterizar de forma mais precisa os metabólitos presentes na geoprópolis. Ainda assim, os resultados destacam a importância de protocolos de padronização para viabilizar aplicações terapêuticas seguras e sustentáveis.

CONCLUSÃO

A geoprópolis de *M. fasciculata* apresentou altos teores de fenólicos e flavonoides, confirmados por métodos espectrofotométricos e perfil cromatográfico diverso. Esses resultados corroboram seu potencial como fonte de compostos bioativos de interesse farmacológico, especialmente por atividades antioxidantes e antimicrobianas. Considerando que a região do Leste Maranhense ainda não possui estudos sobre a geoprópolis, a variabilidade composicional reforça a necessidade de investigações futuras, utilizando técnicas como cromatografia gasosa e LC-MS/MS para caracterização mais detalhada dos metabólitos e aprofundamento do conhecimento sobre seus potenciais efeitos biológicos. Este estudo inédito ressalta a relevância da geoprópolis como recurso natural promissor para o desenvolvimento de alternativas terapêuticas.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pela concessão da bolsa; aos meus orientadores e aos membros do GEMVESP; ao LQPN-UFMA pelo suporte técnico científico; à Luciana Rocha Paula pelo intenso apoio e amizade; e à minha família e amigos pelo incentivo constante.
Palavras-chave: fenólicos; antioxidantes; farmacognosia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, K.S.D.S. *et al.* Physicochemical properties and antioxidant capacity of propolis of stingless bees (Meliponinae) and Apis from two regions of Tocantins, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 46, n. 1, p. 61-68, 2016.

CUNHA, M.S. *et al.* Padronização de extrativos de geoprópolis de *Melipona fasciculata Smith* (tiúba). **Cadernos de Pesquisa**, v. 16, n. 3, p. 31−38, 2009.

DUTRA, R.P. *et al.* Phenolic acids, hydrolyzable tannins, and antioxidant activity of

geopropolis from the stingless bee *Melipona fasciculata Smith*. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 62, n. 12, p. 2549-2557, 2014.

SÁNCHEZ-RANGEL, Juan Carlos *et al*. The Folin–Ciocalteu assay revisited: improvement of its specificity for total phenolic content determination. **Analytical methods**, v. 5, n. 21, p. 5990-5999, 2013.

SFORCIN, José Maurício, CONTI, Bruno José, SANTIAGO, Karina Basso, *et al.* Própolis e geoprópolis: Uma herança das abelhas. São Paulo: **Editora Unesp**, 2017.

SHRAIM, Amjad M. *et al.* Determination of total flavonoid content by aluminum chloride assay: A critical evaluation. **Lwt**, v. 150, p. 111932, 2021.

Determinação da concentração inibitória mínima do óleo essencial da planta terminalia catappa sobre isolados de *sporothrix Brasiliensis*

BOLSISTA: Clariane Ferreira SANTOS. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR (A): Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Nayara Silva OLIVEIRA, Ana Lúcia Abreu SILVA, Juliana SÁ VITOR. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose subcutânea zoonótica causada por fungos do gênero *Sporothrix*, destacando-se *S. brasiliensis* como principal agente de transmissão no Brasil (CERQUEIRA et al., 2024).

Felinos domésticos atuam como importantes reservatórios, devido à alta carga fúngica nas lesões e hábitos que favorecem a disseminação (ALMEIDA et al., 2018). O tratamento convencional utiliza antifúngicos azólicos, principalmente itraconazol, mas casos de resistência têm sido relatados, comprometendo a eficácia clínica (ROSA et al., 2017; LYRA et al., 2021).

Alternativas naturais, como extratos vegetais, apresentam compostos bioativos com potencial antifúngico. A *Terminalia catappa* contém flavonoides, taninos e fenóis, com atividade antimicrobiana comprovada, incluindo ação contra *Candida*, além de efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios (SANTOS et al., 2016; TERÇAS et al., 2017; NGOUANA et al., 2015). Este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antifúngica in vitro do extrato hidroetanólico de *T. catappa* frente a isolados clínicos de *S. brasiliensis*.

METODOLOGIA

Foram utilizados 12 isolados clínicos de *Sporothrix brasiliensis* de felinos com esporotricose em São Luís – MA, confirmados por sequenciamento parcial do gene da calmodulina (BARROS et al., 2025). Os isolados foram mantidos em ágar batata dextrose (BDA) a 4 °C. Para o inóculo, cultivaram-se as cepas em BDA a 25 °C por 7 dias e ajustou-se a concentração entre 1×10^5 e 5×10^5 UFC/mL. O extrato hidroetanólico de *T. catappa*, fornecido pelo Laboratório de Química de Produtos Naturais da UFMA, foi diluído em DMSO e filtrado em membrana de 0,22 μm (GONÇALVES et al., 2018). O itraconazol (Sigma, EUA) foi utilizado como referência, em concentrações de 0,0313 a 16 μg/mL.

A CIM foi determinada pelo método de microdiluição em caldo, segundo CLSI M38-A2 (2008). As placas de 96 poços foram incubadas a 35 °C por 72 horas e a leitura feita visualmente. A CIM correspondeu à menor concentração capaz de inibir 100% do crescimento. Foram calculados os valores individuais, a mediana (C50) e C90 para análise comparativa da eficácia do extrato frente ao itraconazol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato hidroetanólico de *Terminalia catappa* apresentou atividade antifúngica contra todos os isolados de *Sporothrix brasiliensis*, com CIMs variando de 0,97 a 250 μg/mL; C50 e C90 foram 62,5 μg/mL e 125 μg/mL, respectivamente. O itraconazol apresentou CIMs entre 0,125 e 8 μg/mL, evidenciando maior potência, embora isolados com valores elevados sugiram possível resistência (LYRA et al., 2021). A ação antifúngica do extrato pode estar relacionada a flavonoides, taninos hidrolisáveis e triterpenos, que interferem na membrana celular, síntese de ergosterol e equilíbrio oxidativo (TERÇAS et al., 2017; MWANGI et al., 2024). Comparações

com *Candida albicans* indicam necessidade de concentrações distintas, possivelmente devido à melanina na parede celular de *S. brasiliensis*, que confere resistência (NGOUANA et al., 2015; MACHADO-GONÇALVES et al., 2018; SMITH; CASADEVALL, 2019).
Observa-se que, embora menos potente que o itraconazol, *T. catappa* é promissora como alternativa terapêutica ou em formulações combinadas. A variação entre isolados evidencia a importância de estudar a heterogeneidade fenotípica e de ampliar pesquisas com compostos vegetais. Limitações incluem menor potência comparativa e necessidade de validação in vivo, padronização do extrato e avaliação de sinergias com antifúngicos comerciais.

Tabela 1: Valores de Concentração Inibitória Mínima (CIM) do extrato de *T. catappa* e itraconazol contra isolados clínicos de *S. brasilienses.*

Código do isolado	TCE CIM (μg/mL)	ITZ CIM (μg/mL)
A121	62,5	8
A02	15,625	2
A111	15,625	1
A49	3,906	1
A78	3,906	0,125
A89	0,97	0,125
A93	250	1
A97	125	8
A95	125	0,125
A102	125	4
A101	125	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato hidroetanólico de *Terminalia catappa* apresentou atividade antifúngica *in vitro* contra isolados clínicos de *S. brasiliensis*, com CIMs variando entre 0,97 μg/mL e 250 μg/mL. Embora inferior ao itraconazol em potência, os resultados sugerem que a planta contém compostos bioativos promissores, capazes de contribuir para novas alternativas no controle da esporotricose. Estudos futuros devem se concentrar na identificação e caracterização dos compostos ativos, na elucidação de seus mecanismos de ação e em ensaios *in vivo*, a fim de validar a aplicabilidade clínica do extrato. Dessa forma, *T. catappa*representa uma alternativa promissora, especialmente diante do aumento de casos refratários ao tratamento convencional.

Palavras-chave: Atividade antifúngica. Esporotricose. Fitoterapia. *Sporothrix brasiliensis*. *Terminalia catappa*.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 3 – Saúde e bem-estar. ODS 15 – Vida terrestre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA e à FAPEMA pela oportunidade e bolsa concedida. Minha gratidão aos colaboradores do laboratório de micologia, especialmente à Larissa Sarmento dos Santos Ribeiro pelo suporte.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. J.; REIS, N. F.; LOURENÇO, C. S.; COSTA, N. Q.; BERNARDINO, M. L. A.; VIEIRA-DA-MOTTA, O. Esporotricose em felinos domésticos (*Felis catus domesticus*) em Campos dos Goytacazes, RJ. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, n. 7, p. 1438-1443, jul. 2018.

CERQUEIRA, L. B. G.; SOUSA, A. C.; SILVA, Y. M.; BASTOS, T. S. A. Esporotricose em felinos no Brasil: breve revisão de literatura. *Revista Sociedade Científica*, v. 7, n. 1, 2024.

LYRA, M. R.; SOKOLOSKI, V.; MACEDO, P. M.; AZEVEDO, A. C. P. Esporotricose refratária ao tratamento convencional: sucesso terapêutico com iodeto de potássio. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 96, p. 231-233, 2021.

MWANGI WC, WAUDO W, SHIGWENYA ME, GICHUKI J. Phytochemical characterization, antimicrobial and antioxidant activities of *Terminalia catappa* methanol and aqueous extracts. BMC Complement Med Ther. 2024 Apr 2;24(1):137. doi: 10.1186/s12906-024-04449-7. PMID: 38566161; PMCID: PMC10986026.

ROCHA, J. L. T.; OLIVEIRA, M. G. X. Esporotricose felina: sinais clínicos e prevenção em animais e humanos. *PubVet*, v. 18, n. 05, e1591, p. 1-7, 2024.

ROSA, C. S.; MEINERZ, A. R. M.; OSÓRIO, L. G.; CLEFF, M. B.; MEIRELES, M. C. A. Terapêutica da esporotricose: revisão. *Science and Animal Health*, v. 3, p. 212-228, set./dez. 2017.

SANTOS, O. V. et al. Chemical, morphological, and thermogravimetric of *Terminalia catappa* Linn. *Food Science and Technology*, Campinas, v. 36, n. 1, p. 151-158, jan.-mar. 2016.

SMITH, D. F. Q.; CASADEVALL, A. The role of melanin in fungal pathogenesis for animal hosts. *Fungal Physiology and Immunopathogenesis*, p. 1-30, 2019.

TAMEZ-CASTRELLÓN, A. K.; ROMEO, O.; GARCÍA-CARNERO, L. C.; LOZOYA-PÉREZ, N. E.; MORA-MONTES, H. M. Virulence Factors in *Sporothrix schenckii*, One of the Causative Agents of Sporotrichosis. *Current Protein & Peptide Science*, v. 21, n. 3, p. 295–312, 2020.

TERÇAS AG, MONTEIRO AS, MOFFA EB, DOS SANTOS JRA, DE SOUSA EM, PINTO ARB, COSTA PCDS, BORGES ACR, TORRES LMB, BARROS FILHO AKD, FERNANDES ES, MONTEIRO CA. Phytochemical Characterization of *Terminalia catappa* Linn. Extracts and Their antifungalActivities against *Candida* spp. Front Microbiol. 2017 Apr 10;8:595. doi: 10.3389/fmicb.2017.00595. PMID: 28443078; PMCID: PMC5385348.

Avaliação da associação de *Ageratum conyzoides* l. com anfotericina b sobre cepas de *Candida albicans*

BOLSISTA: Jhully Ferreira dos PASSOS. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado. Universidade estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Carla Janaina Rebouças Marques do ROSÁRIO. Departamento de Clínicas Veterinárias/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Amanda Mara TELES, Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal/UEMA; Cláudia Quintino da ROCHA, Programa de Pós-Graduação em Química/CCET; Viviane Correa Silva COIMBRA, docente do Curso de Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

As infecções fúngicas representam um desafio crescente para a saúde humana e animal, em razão da ampla distribuição e do potencial patogênico de diversas espécies do gênero *Candida*. A resistência crescente a antifúngicos tem comprometido a eficácia terapêutica, reforçando a necessidade de alternativas inovadoras.

A planta *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae), conhecida popularmente como mentrasto, é amplamente utilizada na medicina popular, devido a presença de bioativos responsáveis por diversas atividades, incluindo a antifúngica.

Nesse contexto, a associação entre medicamentos sintéticos, como a anfotericina B, e compostos naturais é uma estratégia que pode reduzir a toxicidade, aumentar a eficácia e retardar o desenvolvimento da resistência fúngica. Portanto, o presente estudo buscou avaliar a atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial e do extrato bruto de *A. conyzoides* em associação com a anfotericina B contra cepas de *Candida albicans*, a fim de verificar possíveis interações sinérgicas e contribuir para novas abordagens terapêuticas.

METODOLOGIA

As partes aéreas de *A. conyzoides* foram coletadas no Horto Medicinal da UEMA, em São Luís (MA), e o acesso foi registrado no SisGen (A82AB5C). A exsicata foi depositada no Herbário MAR (UFMA) sob o número 9099.

O óleo essencial foi extraído por hidrodestilação em aparelho de Clevenger modificado, seguido de secagem com sulfato de sódio anidro e armazenamento a 4 °C. A composição química foi determinada por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM), utilizando coluna capilar Rtx-5MS e identificação com base em índices de retenção e comparação com bibliotecas de espectros.

O extrato bruto foi obtido por maceração etanólica das partes aéreas secas, com renovação periódica do solvente e posterior concentração em rotaevaporador. A caracterização fitoquímica foi realizada por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE-UV), empregando gradiente metanol/água acidificada e identificação de metabólitos secundários com base em padrões espectrais.

As cepas de *Candida albicans* (ATCC 443-805-2) foram cultivadas em ágar Sabouraud. A suspensão celular foi ajustada à escala 0,5 de McFarland e utilizada para os ensaios in vitro. A atividade antifúngica foi determinada por meio da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e da técnica de Checkerboard, que avalia a associação entre dois agentes. O Índice de Concentração Inibitória Fracionada (CIF) foi calculado, considerando valores $<0,5$ como sinérgicos. As análises estatísticas foram realizadas no software CompuSyn®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição Química

A análise do óleo essencial (Tabela 1) revelou predominância do precoceno I (92,75%), seguido por cariofileno (5,1%) e β-sesquifelandreno (0,39%), confirmando relatos anteriores que destacam variações químicas em função do local de cultivo e método de extração. Esses resultados são consistentes com os de estudos anteriores, nos quais o precoceno I também foi identificado como o principal componente desse óleo essencial, conforme relatado por Nunes e Randau (2015), Rosário *et al*. (2019) e Rosário *et al.* (2023). No extrato bruto, foram identificados principalmente ácidos fenólicos e lignanas, como siringaresinol, schisandrol A e medioresinol, corroborando os achados de Rosario (2019) e Rosario *et al*. (2023).

Atividade Antifúngica Isolada

O óleo essencial apresentou CIM de 62,5 μg/mL frente a *C. albicans*. Resultados semelhantes já haviam sido reportados por Osho e Adetunji (2011), que avaliaram óleos essenciais extraídos de diferentes partes da planta e observaram CIMs variando entre 2 e 4 $\mu g.mL^{-1}$, com destaque para a eficácia frente a *C. albicans* e *C. stellatoidea.* Enquanto o extrato bruto demonstrou maior potência, com CIM de 31,25 μg/mL. Resultados semelhantes já haviam sido relatado por Chabi-Sika et al. (2023), confirmando o potencial desse extrato vegetal no controle de espécies de *Candida*. Esses valores se alinham a estudos prévios, que reportaram variações de acordo com solventes e métodos de extração, mas confirmam a ação antifúngica da espécie.

Atividade Antifúngica Combinada

A associação com anfotericina B evidenciou interação sinérgica (Tabela 1). Para o óleo essencial, o CIF obtido foi 0,37, corroborando os achados de Khan *et al.* (2010), que observaram elevada taxa de sinergismo em *C. albicans* ao combinar antifúngicos convencionais com o óleo essencial de *Ocimum sanctum*.

Para o extrato bruto, o CIF obtido foi 0,25. Em estudos anteriores, ao avaliar a atividade antifúngica de derivados cumarínicos em associação com a anfotericina B, Souza (2022) demonstrou a inibição do crescimento *in vitro* de cepas de *Candida albicans*, tanto pela ação isolada do metabólito vegetal quanto em combinação com o fármaco convencional. Nesse trabalho, a hidroxicumarina foi capaz de reduzir em 50% a CIM da anfotericina B para uma das cepas testadas, caracterizando um efeito aditivo.

Esses resultados confirmam que a combinação potencializa a atividade antifúngica, permitindo o uso de doses menores da droga sintética e reduzindo a possibilidade de efeitos adversos. O presente trabalho, ao demonstrar a eficácia de *A. conyzoides*, amplia o repertório de espécies vegetais com potencial para formulação de bioprodutos antifúngicos.

Tabela 1: Concentração inibitória mínima e Concentração inibitória fracionada (CIF) da combinação de anfotericina B com óleo essencial e extrato bruto de *A. conyzoides* contra cepas de *Candida albicans*.

Tratamento teste	**CIM ($\mu g.mL^{-1}$)**	**CIF Anfotericina B ($\mu g.mL^{-1}$)**	**CIF OE ou EB ($\mu g.mL^{-1}$)**	Índice CIF	**Interação**
OE	62.5	2	15.62	0.37	Sinérgica
EB	31,25	2	3.91	0.25	Sinérgica

Fonte: Elaborado pela autora

.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirmou a atividade antifúngica in vitro do óleo essencial e do extrato bruto de *Ageratum conyzoides* L. contra *Candida albicans*. Mais importante, demonstrou que ambos, quando associados à anfotericina B, apresentaram efeito sinérgico significativo, reduzindo a CIM do antifúngico convencional e aumentando sua eficácia.

Esses resultados destacam o potencial de *A. conyzoides* como fonte de compostos bioativos aplicáveis no desenvolvimento de terapias combinadas, que podem ser menos tóxicas e mais acessíveis para o tratamento de candidíase em humanos e animais. O trabalho contribui para a valorização da biodiversidade brasileira e reforça a importância de novas pesquisas que visem consolidar produtos naturais como alternativas viáveis no enfrentamento da resistência antifúngica.

Palavras-chave: Candidíase. Resistência antifúngica. Sinergismo.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

CHABI-SIKA, K.; SINA, H.; BOYA, B. et al. Ethnobotanical survey and some biological activities of *Ageratum conyzoides* collected in Southern-Benin. *International Journal of Biochemistry Research & Review*, v. 32, p. 9-25, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.9734/ijbcrr/2023/v32i1793. Acesso em: 30 ago. 2025.

KHAN, A.; AHMAD, A.; AKHTAR, F. et al. *Ocimum sanctum* essential oil and its active principles exert their antifungal activity by disrupting ergosterol biosynthesis and membrane integrity. *Research in Microbiology*, n. 161, p. 816-823, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.resmic.2010.09.008. Acesso em: 30 ago. 2025.

NUNES, B.M.; RANDAU, K.P. Extração, caracterização e atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial de *Ageratum conyzoides* L. Pernambuco, 2015.

OSHO, A.; ADETUNJI, T. Antimicrobial activity of the essential oil of *Ageratum conyzoides* L. *Asian Journal of Science and Technology*, v. 2, n. 3, p. 1-5, 2011.

ROSÁRIO, C.J.R.M.; DA ROCHA, C.Q.; DE AGUIAR, D.M. et al. Anti-*Ehrlichia* propriedades do óleo essencial de *Ageratum conyzoides* L. e da sua interação com doxiciclina. *AMB Express*, v. 9, p. 58, 2019.

ROSÁRIO, C.J.R.M.; LIMA, A.S.; MENDONÇA, C.J.S. et al. Essential oil *Ageratum conyzoides* chemotypes and anti-tick activities. *Veterinary Parasitology*, v. 319, p. 109942, 2023.

SOUZA, M.S. de. Atividade antimicrobiana e efeito sinérgico entre o derivado sintético 4-Hidroxicumarina e anfotericina B frente cepas de *Candida albicans*. 2022. 88 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) – Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

Avaliação de atividade antimicrobiana de extrato de geoprópolis da abelha tiúba

VOLUNTÁRIO (A): João Pedro Zagallo NETO. **PIVITI**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisca Neide COSTA. Departamento de Patologia/ Programa de Pós-graduação em Defesa Sanitária Animal/ Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Anna Nathalia Pinheiro dos Santos ALVES, graduanda em Medicina Veterinaria pela UEMA; Luciana Rocha PAULA, pós-graduanda em Ciencia Animal UEMA. Maria Clara Amorim da SILVA, graduanda em Medicina Veterinaria pela UEMA. Maria Clara dos Santos Bezerra BUNA, graduanda em Medicina Veterinaria pela UEMA. Ross Lopes Mousinho NETO, graduando em Medicina Veterinaria pela UEMA; Christian H. C. FLAKER/Programa de Pós-graduação em Defesa Sanitaria Animal Universidade Estadual do Maranhao.

INTRODUÇÃO

A geoprópolis, substância resinosa produzida pela abelha nativa *Melipona fasciculata* Smith (popularmente conhecida como Tiúba), é composta por uma complexa mistura de resinas vegetais, cera, partículas de solo e secreções salivares desses insetos. Sua composição química inclui diversos compostos bioativos, como flavonoides e ácidos fenólicos, que lhe conferem propriedades biológicas relevantes (MARCUCCI, 1995). Estudos prévios demonstram seu notável potencial antimicrobiano e antioxidante (LIBERIO et al., 2011; SALATINO et al., 2011), características que a tornam um produto natural de grande interesse científico. Este trabalho teve como objetivo analisar especificamente a atividade antimicrobiana e antioxidante do extrato de geoprópolis de *M. fasciculata* proveniente da região de Caxias-MA, contribuindo para a valorização deste produto da meliponicultura local.

METODOLOGIA

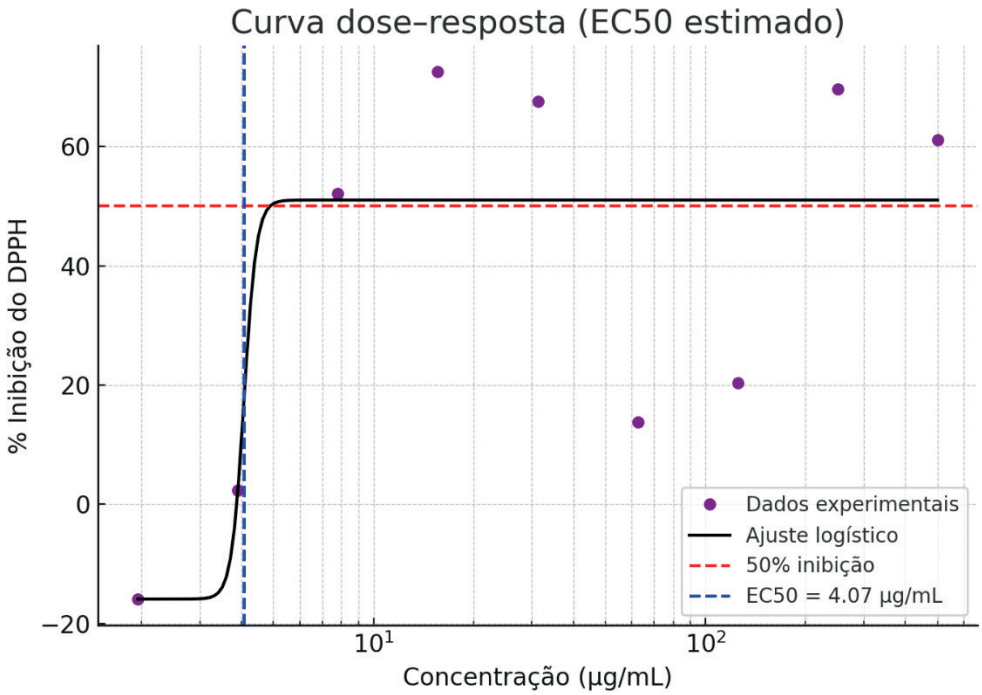
O extrato de geoprópolis foi obtido através de percolação exaustiva utilizando etanol 70% como solvente, seguido de processo de liofilização para obtenção do produto final. A atividade antimicrobiana foi avaliada mediante testes de Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Bactericida Mínima (CBM) contra quatro bactérias-alvo: Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella spp. e Shigella spp. Todos os procedimentos seguiram rigorosamente os protocolos padronizados pelo CLSI (2024), utilizando resazurina como indicador de viabilidade celular. Paralelamente, a atividade antioxidante foi determinada através do ensaio de sequestro do radical livre DPPH (MOLYNEUX, 2004), com cálculo da EC_{50} para quantificação do potencial antioxidante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram uma interessante atividade antimicrobiana seletiva do extrato. Observou-se uma forte inibição do crescimento de S. aureus, enquanto as bactérias Gram-negativas testadas mostraram-se significativamente menos sensíveis, requerendo concentrações superiores a 1024 μg/mL para inibição efetiva. Este padrão de sensibilidade diferenciada entre grupos bacterianos está de acordo com o descrito na literatura para extratos de produtos naturais (SILVA-CARVALHO et al., 2015). O ensaio de CBM revelou que o extrato apresenta predominantemente efeito bacteriostático rather than bactericida nas concentrações testadas. No ensaio antioxidante, o extrato apresentou EC_{50} de 4,07 μg/mL, indicando uma elevada capacidade de sequestro de radicais livres, embora tenha sido observada certa interferência da

coloração natural do extrato nas leituras espectrofotométricas, o que sugere a necessidade de ajustes metodológicos em estudos futuros.

Gráfico 1 : Curva dose-resposta do valor de EC_{50} (A concentração que atinge 50% de inibição)



Fonte: Autoral (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geoprópolis de M. fasciculata demonstrou ser uma fonte promissora de compostos bioativos, apresentando atividade bacteriostática significativa contra S. aureus e notável capacidade antioxidante, com baixo valor de EC_{50}. Os resultados obtidos sugerem aplicações potenciais como agente conservante natural na indústria alimentícia e como componente funcional em formulações farmacêuticas e cosméticas. Estudos futuros deverão abordar a otimização metodológica para reduzir interferências analíticas, além da investigação de possíveis sinergismos com antimicrobianos convencionais, visando potencializar seus efeitos biológicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA pela concessão da bolsa, aos meus orientadores, aos membros do GEMVESP, ao LQPN-UFMA, à Luciana Rocha Paula pelo seu imenso apoio e aconselhamentos, e a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Abelhas sem ferrão, Atividade bacteriostática, Sequestro de radicais livres.

REFERÊNCIAS

CLSI. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. 12th ed. CLSI standard M07. Wayne, PA: **Clinical and Laboratory Standards Institute**; 2024.

LIBERIO, S. A. et al. Antimicrobial activity against oral pathogens and immunomodulatory

effects and toxicity of geopropolis produced by the stingless bee Melipona fasciculata Smith. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, [s. l.], v. 11, n. 1, 4 nov. 2011.

MARCUCCI, M. C. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. **Apidologie**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 83-99, 1995.

MOLYNEUX, P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. **Songklanakarin Journal of Science and Technology**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 211-219, 2004.

SALATINO, A. et al. Propolis research and the chemistry of plant products. **Natural Product Reports**, [s. l.], v. 28, n. 5, p. 925–936, 2011.

SILVA-CARVALHO, R. et al. Propolis: A complex natural product with a plethora of biological activities that can be explored for drug development. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [s. l.], v. 2015, 2015.

Elaboração de lâminas com recortes histológicos de glândulas mamárias de cães

BOLSISTA: José Osmar da Conceição NASCIMENTO FILHO. **PIBITI/CNPq**. Curso de Medicina Veterinária\-Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lucia ABREU-SILVA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Clarissa Souza Costa FERREIRA, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA. Helen Silva RIBEIRO. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Darliane de Jesus MOREIRA, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Ewaldo Carvalho SANTANA, Centro de Ciências Tecnológicas. UEMA; Kamille Machado OLIVEIRA, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Maria Clara Santos Bezerra BUNA, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Thassia Raquel Silva RIBEIRO, Centro de Ciências Tecnológicas. UEMA; Victória Rachel Bezerra MENDES, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Yanna Leidy Ketley Fernandes CRUZ, Centro de Ciências Agrárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

As neoplasias são classificadas em benignas ou malignas, com diagnóstico confirmado pelo exame histopatológico. A escassez de bancos de dados acessíveis de lâminas histológicas limita o desenvolvimento de novas técnicas para detecção de células neoplásicas. A fim de superar essa barreira, o trabalho propõe a criação de um banco de imagens de glândulas mamárias normais e de neoplasias, visando auxiliar o oncologista veterinário na identificação e delimitação tumoral. Esse material poderá ser utilizado para extração de características citológicas e teciduais, segmentação e classificação de imagens, além de apoiar a construção de ferramentas diagnósticas automatizadas baseadas em Inteligência Artificial.

METODOLOGIA

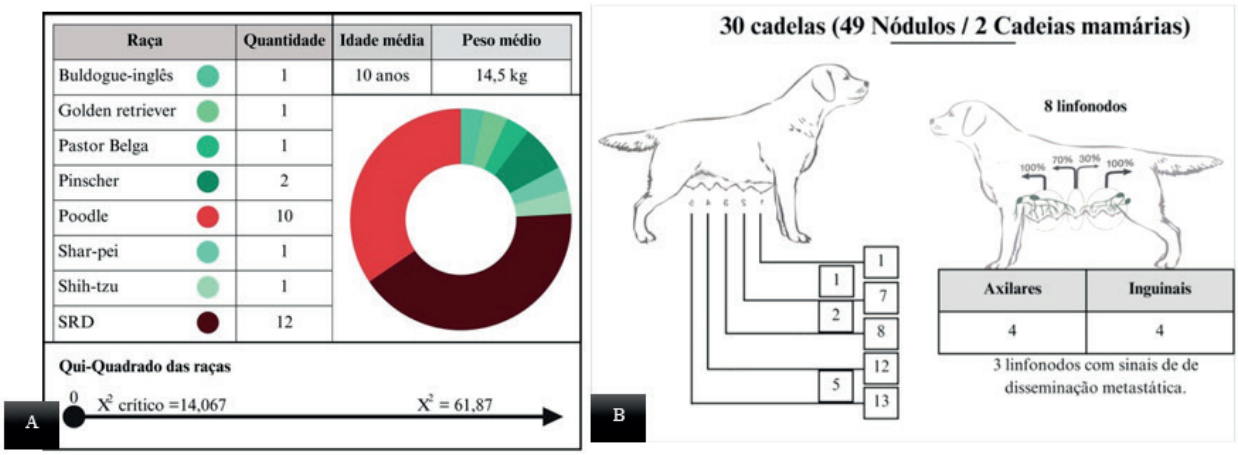
Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética de Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão, sob número 044/24. Compilou-se dados clínicos em tabelas e/ ou gráficos. As cadeias mamárias foram enviadas ao Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) em formaldeído a 10%. Após a fixação completa, as peças foram lavadas em água corrente e analisadas macroscopicamente, os linfonodos também foram avaliados. Após esse período o material foi clivado para a avaliação da superfície de corte. O processamento foi executado de acordo com Tolosa *et al*. (2023) com adaptações; os cortes histológicos foram feitos utilizando-se um micrótomo (Modelo RM2125 RTS). As lâminas foram submetidas a coloração em Hematoxilina e Eosina (H&E) seguindo com a montagem definitiva. As imagens foram capturadas usando uma câmera equipada com o microscópio (Modelo ICC50 HD) com o auxílio de um software de captura de imagens (LAS EZ Imaging *software*). As imagens foram capturas nas objetivas de 4x para o primeiro conjunto, 10x para um segundo conjunto e 40x para o terceiro conjunto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras foram obtidas do LAPAVE, provenientes de 30 cadelas, no período de agosto de 2024 a agosto de 2025, objetivando-se encontrar na fotomicroscopia, padrões que fossem importantes para a identificação das características, tanto de células saudáveis quanto de células neoplásicas (Figura 2-3), para desenvolver um banco de dados com características estruturais que fossem demonstradas por meio de rotulagem das imagens. No quantitativo de animais (Figura 01-A), a predominância se deu em cadelas sem raça definida (SRD) (41,4%), entre os animais de raça definida, o poodle foi mais acometido (34,5%) e a idade média dos animais ficou em dez anos. No teste do qui-quadrado foi observado uma diferença estatisticamente significativa entre

as frequências para cada uma das raças, com os cães SRD e Poodles tendo maior prevalência sobre os demais (Figura 01). Das trinta cadelas que participaram da pesquisa foram coletados 74 nódulos, no entanto, para a nossa pesquisa foram utilizados 49 nódulos (Figura 01-B). Ao todo foram analisadas 30 cadeias mamárias, uma não possuía sinais de nodulação e as demais variavam entre uma e cinco nodulações. Foram coletados apenas oito linfonodos, sendo quatro axilares e quatro inguinais, e três apresentaram sinais de disseminação metastática.

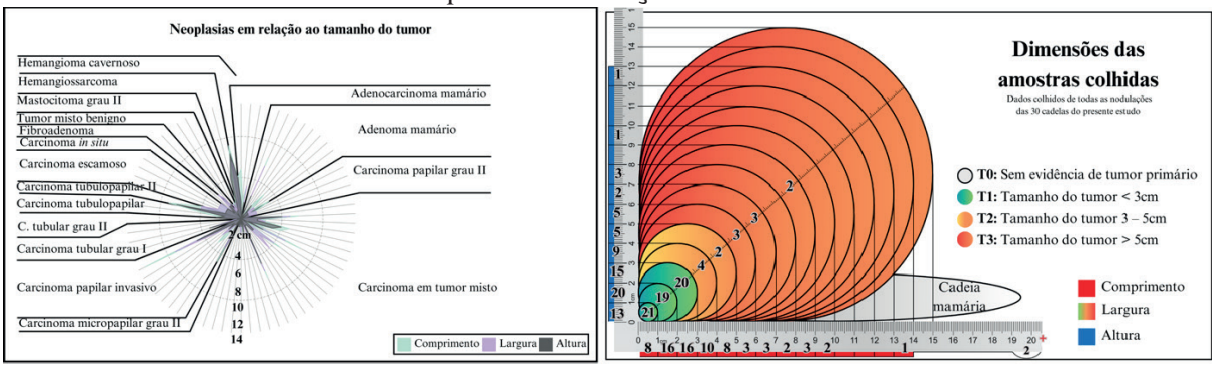
Figura 1. A: Dados dos animais que tiveram amostras colhidas. **B:** Amostras recebidas pelo LAPAVE-UEMA.



Fonte: Desenho esquemático adaptado a partir de ilustrações de Carla Marina G. Morais encontradas no livro: Patologia Mamária Canina e Felina do Diagnóstico ao Tratamento (2023); com dados do acervo do Laboratório de Patologia Veterinária da UEMA, 2025.

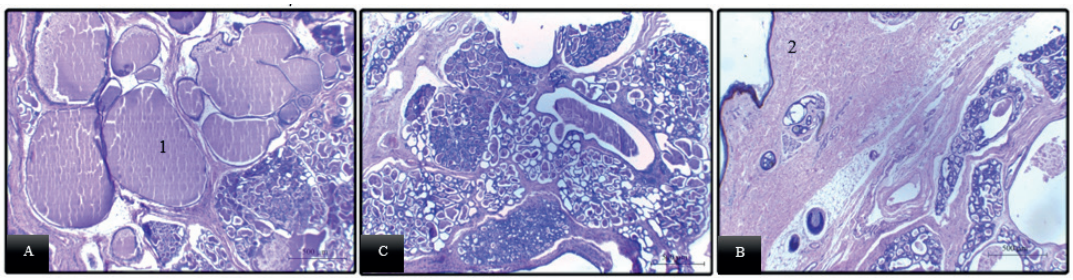
Os carcinomas foram as neoplasias mais recorrentes, somando ao adenocarcinoma mamário 76,67% dos casos. No Brasil, 90% dos tumores mamários diagnosticados são malignos (Cassali, 2023). Para o estadiamento do câncer, analisou-se parâmetros como o tamanho do tumor (Gráfico 01), a presença ou ausência de metástase para linfonodos regionais, o comprometimento de linfonodos e por último, avalia-se também a presença ou ausência de metástase à distância, segundo a classificação TNM da Organização Mundial da Saúde. Entre as neoplasias, o carcinoma em tumor misto foi o mais frequente, com 26 nódulos retirados de 10 cadelas, representando 36,1% dos tumores malignos (Cassali, 2023). Para avaliação das lâminas histopatológicas, foi feito um controle, para sua avaliação foi levada em conta muitos fatores, como pior prognóstico e menor tempo de sobrevida de cadelas portadoras de grandes massas tumorais (Cassali, 2023).

Gráfico 1. Neoplasias em relação ao tamanho do tumor.



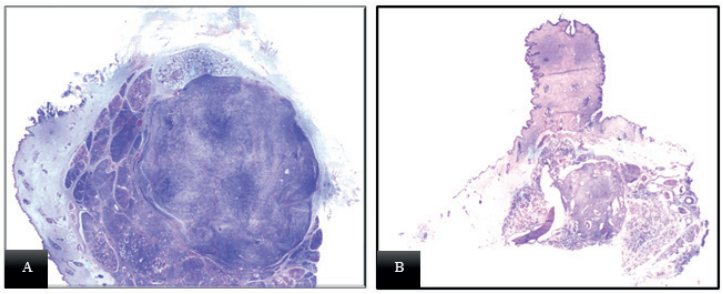
Fonte: Acervo do Laboratório de Patologia Veterinária da UEMA, 2025.

Figura 2 – Glândula mamária de cadela, 5 anos, SRD. A: Material floculento (1). B: Adenômeros. C: Epiderme (2). H&E. Escala de tamanho = 500 μm



Fonte: Acervo do Laboratório de Patologia Veterinária da UEMA, 2024

Figura 3. Glândula mamária: A: Carcinoma tubular. B: Tumor misto benigno. Fotomicrografia em 20 campos de 5 00 μm



Fonte: Acervo do Laboratório de Patologia Veterinária da UEMA, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo histológico das glândulas mamárias de cães contribui tanto em pesquisas da medicina veterinária, quanto na medicina comparada e translacional, fornecendo dados valiosos para a compreensão de doenças mamárias em diversas espécies, incluindo os seres humanos. A elaboração de lâminas histológicas e a criação de um banco de dados são etapas fundamentais para a investigação científica, contribuindo diretamente para o ensino, a prática veterinária e o aprimoramento do diagnóstico e tratamento das afecções mamárias caninas. Os resultados apresentados integram um projeto mais amplo, cujo objetivo é desenvolver métodos inovadores para o diagnóstico de neoplasias, aliando tecnologia e ciência para avanços na área da patologia e oncologia veterinária.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Neoplasia; histopatologia, aprendizado de máquina.

REFERÊNCIAS

CASSALI, G. D. **Patologia mamária canina: do diagnóstico ao tratamento**. São Paulo: Medvet, 2017.

CASSALI, G. D., NAKAGAKI, K. Y. R. **PATOLOGIA MAMÁRIA CANINA E FELINA:**

DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO. Segunda edição. São Paulo: Medvet, 2023.

TOLOSA, E. M. C., RODRIGUES C. J., BEHMER, O A. FREITAS NETO, A. G. **Manual de Técnicas Para Histologia Normal e Patológica**. Editora Manole: Barueri. 2003. ISBN 85-204- 1440-0.

Planejando a correção de luxação de patela em cães em modelos 3D personalizados

BOLSISTA: Luize Catarine Castro SANTOS. **PIBITI/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Tiago Barbalho LIMA. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias.

INTRODUÇÃO

A luxação de patela é uma condição ortopédica comum em cães, especialmente de pequeno porte, causando dor, claudicação e comprometimento da qualidade de vida. Sua etiopatogenia envolve alterações anatômicas complexas que afetam o alinhamento do mecanismo do quadríceps, incluindo retroversão do colo do fêmur, coxa vara ou valga, torção tibial. O tratamento cirúrgico é frequentemente necessário, mas o planejamento é desafiador devido às variações individuais entre os pacientes. Dentro disso, a tecnologia 3D surge como ferramenta inovadora, e potencial para reduzir complicações, tempo de recuperação e dor pós-operatória. Além de proporcionar um recurso didático para ensino e para treinamento. Portanto, o objetivo deste projeto foi avaliar a eficácia da utilização da impressão 3D no planejamento cirúrgico de luxação de patela em cães, avaliando os resultados cirúrgicos e pós-operatórios, considerando função do membro, nível de dor e redução do tempo cirúrgico.

METODOLOGIA

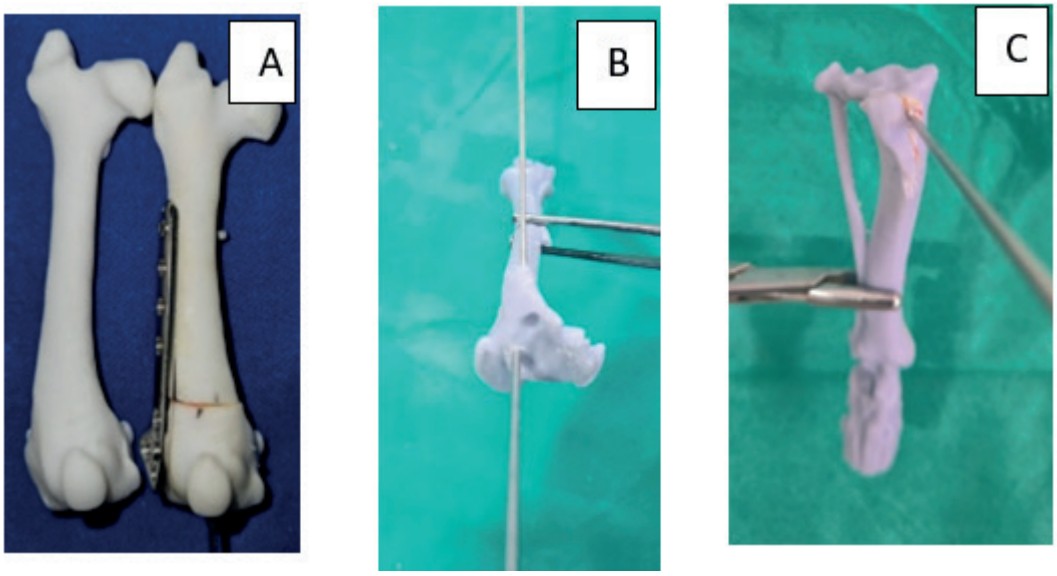
O estudo foi conduzido no curso de Medina veterinária da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), utilizando cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário com diagnóstico de luxação patelar. Foram incluídos animais de 1 a 8 anos, de 5 a 30kg, com luxação de patela medial ou lateral grau II a IV, sem outras afecções ortopédicas ou sistêmicas relevantes. Todos os pacientes passaram por exame físico, ortopédico e neurológico completos, além de exames laboratoriais pré-operatórios, incluindo hemograma, bioquímico e coagulograma. As imagens adquiridas em formato DICOM a partir das tomografias e convertidas em STL, depois armazenadas em um banco de dados e impressas em 3D. Os modelos impressos permitiram uma análise detalhada das deformidades ósseas e simulação prévia, incluindo osteotomias e seleção de implantes. As cirurgias foram feitas por um único cirurgião, seguindo o planejamento realizado no modelo impresso. A técnica escolhida variou conforme o grau de luxação e das alterações anatômicas do paciente, podendo englobar trocleoplastia, transposição da crista tibial, osteotomias corretivas e sutura de estabilização lateral. No pós-operatório, os cães foram acompanhados por meio de exames clínicos, avaliação da função do membro e controle de dor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados nove cães com luxação de patela e submetidos à tomografia computadorizada. A reconstrução tridimensional das imagens, em formato DICOM e processadas nos softwares RadiAnt DICOM Viewer e 3D Slicer, permitiu a segmentação precisa das estruturas ósseas. Em comparação ao método bidimensional, a reconstrução 3D possibilitou melhor definição dos eixos anatômicos, maior acurácia nas mensurações e avaliação completa das deformidades sob diferentes ângulos. Esses achados reforçam a superioridade do método em relação à tomografia computadorizada convencional e sua aplicabilidade no planejamento de osteotomias corretiva (Longo et al., 2022). Com as mensurações realizadas no software Vpop, foram encontradas alterações significativas. Três cães apresentaram aumento do ângulo de anteversão femoral, caracterizando um fator predisponente para luxação patelar, como descrito por Petazzoni et al. (2008). Alterações tibiais foram encontradas em cinco animais: dois casos de torção tibial e três

de desvio da crista tibial, diagnosticados pela relação entre o eixo da articulação tibial proximal e o eixo articular do tarso, além da relação da direção da crista tibial e direção do calcâneo. Dois cães apresentaram desvio valgo associado ao aumento do ângulo anatômico lateral distal do fêmur (aLDFA), reforçando sua importância para identificar desvios angulares. O arrasamento do sulco troclear foi identificado em quatro animais, sendo inferior a 50% do diâmetro patelar, fundamentando a indicação de trocleoplastia, conforme Carneiro (2020). Os modelos 3D foram utilizados para simulações prévias, com instrumentos cirúrgicos de forma semelhante ao procedimento real, permitindo que o cirurgião testasse diferentes estratégias antes da execução definitiva, aumentando a previsibilidade dos resultados. Estando de acordo com a literatura, onde estudos recentes relatam que a simulação prévia em modelos tridimensionais promove maior uniformidade na execução das técnicas, reduz tempo cirúrgico e minimiza erros intraoperatórios (Nicetto et al., 2020; Alaiyan et al., 2019). A técnica permitiu simular osteotomias, testar e moldar implantes, com destacando-se a osteotomia de fêmur, osteotomia corretiva de tíbia, transposição da crista tibial (Figura 1) e trocleoplastia em cunha. Oito, dos nove casos avaliados, apresentaram pelo menos uma deformidade significativa e, em todos os casos operados, o desfecho clínico foi agradável, com a correção da luxação, a preservação da função do membro e redução de dor pós-operatória.

Figura 1: A. Impressão 3D de fêmur antes e depois de correção do desvio angular por osteotomia corretiva, com aplicação de placa. B. Impressão 3D de tíbia com osteotomia realizada para correção de desvio torcional. C. Impressão 3D de tíbia após transposição da crista da tíbia.



Fonte: Autor, 2025.

CONCLUSÃO

Os objetivos do estudo foram alcançados, confirmando a relevância da reconstrução e impressão 3D no planejamento cirúrgico da luxação de patela em cães. Em oito dos nove casos avaliados, a utilização da técnica permitiu identificar deformidades ósseas relevantes com precisão, realizar simulação pré-cirúrgica, personalizar a abordagem cirúrgica a ser realizada, alcançando resultados pós-operatórios satisfatórios e contribuindo para uma maior previsibilidade dos resultados. Recomenda-se a continuidade da pesquisa, aumentando o tempo do estudo e acompanhando um maior número de casos, validando de forma mais consistente os benefícios clínicos, como a redução do tempo cirúrgico e a melhora pós-operatória dos pacientes avaliados.

Palavras-chave: Cirurgia. Ortopedia. Osteotomia.

REFERÊNCIAS

ALAIYAN, A. et al. **Measurement of the femoral neck anglein médium and large dog breeds using computed tomography**. Acta Veterinaria Hungarica 67(1), pp. 22-33, 2019.

CARNEIRO, R. et al. **Avaliação radiográfica da profunidade do sulco troclear e diâmetro patelar em cães.** Acta Scientae Veterinariae, 48:1754, 2020.

LONGO, F. et. al. **Three-dimensional volume rendering planning, surgical treatment, and clinical outcomes for femoral and tibial detorsional osteotomies in dogs.** Veterinary Surgery, 51:1126-1141, 2022.

NICETTO, T. et al. **Computed tomographic localization of the deepest portion of the femoral trochlear groove in healthy dogs**. Veterinary Surgery, 1-9, 2020.

PETAZZONI, M.; JAEGER, G. H. **Atlas of Clinical Goniometry and Radiographic Measurements of the Canine Pelvic Limb.** 2. ed. [s.l.]: Merial, 2008.

Desenvolvimento de protocolos para a segregação eficiente de sêmen congelado utilizando reagentes modernos

BOLSISTA: Yasmin Santos AMORIM. **PIBITI/UEMA**. Medicina Veterinária.

ORIENTADOR (A): Higor da Silva FERREIRA. Departamento de Biologia. Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN).

COLABORADOR (ES): Felipe de Jesus Moraes JÚNIOR. Departamento de Clínicas Veterinárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A clonagem animal representa um marco na biotecnologia reprodutiva, especialmente após o nascimento da ovelha Dolly, primeiro mamífero clonado por transferência nuclear de célula somática (TNCS) (Wilmut *et al*., 1997). Desde então, mais de vinte espécies foram clonadas, evidenciando o potencial da técnica para conservação genética e produção de animais de interesse zootécnico. Entretanto, a clonagem ainda enfrenta desafios relacionados à baixa eficiência e à dificuldade de obtenção de células somáticas adequadas. O sêmen bovino congelado, além de fornecer gametas para reprodução assistida, contém células somáticas seminais (CSS), que podem ser aproveitadas como fonte de núcleos para clonagem (Nel-Themaat *et al.,* 2007). Nesse contexto, a separação eficiente entre CSS e espermatozoides viáveis é essencial para otimizar processos de fecundação in vitro (FIV) e ampliar as aplicações da TNCS.

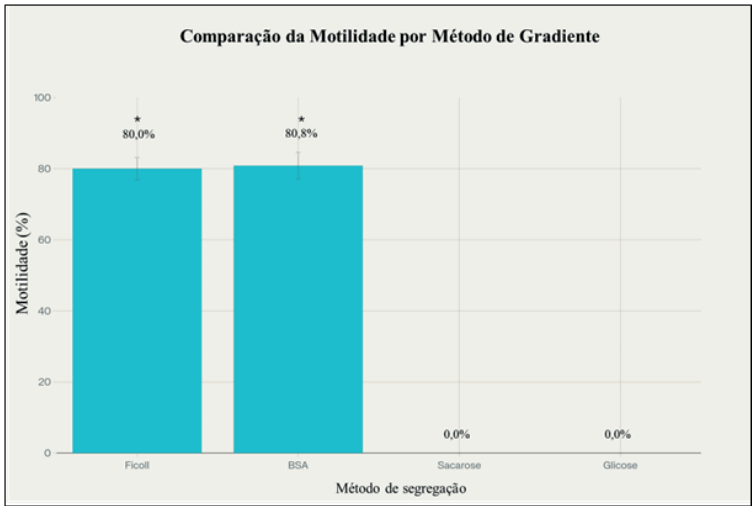
METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia e Engenharia Tecidual da Universidade Estadual do Maranhão. Foram utilizadas doses de sêmen bovino congelado de três touros, previamente selecionadas por critérios de qualidade seminal (motilidade superior a 60% e vigor ≥ 3). Após descongelamento em banho-maria a 37 °C por 30 segundos, as amostras foram submetidas a protocolos de segregação celular baseados em gradientes de densidade de Sacarose, Glicose, Ficoll-Paque e Albumina Sérica Bovina (BSA). Para cada meio, foram elaboradas colunas de diferentes concentrações, ajustadas para favorecer a recuperação de células viáveis. O processamento incluiu centrifugação em rotações e tempos específicos conforme cada protocolo. Posteriormente, os espermatozoides foram avaliados quanto à motilidade, vigor, morfologia, concentração e viabilidade, utilizando microscopia de contraste de fase e coloração com azul de tripan. As células somáticas foram analisadas em camadas específicas dos gradientes. Os dados experimentais foram comparados estatisticamente por análise de variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey, adotando-se significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento buscou elaborar e testar protocolos para a segregação de sêmen utilizando diferentes meios. Os meios de segregação utilizados foram Sacarose, BSA, Ficoll-Paque e Glicose.

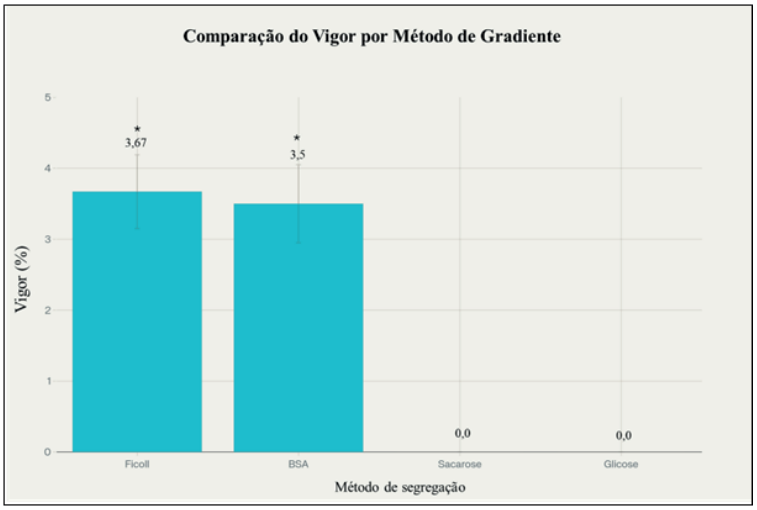
Figura 1 - Comparação da motilidade espermática entre diferentes métodos de gradiente.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

Os testes com diferentes gradientes revelaram desempenhos diferentes em relação a motilidade (Figura 1), embora as amostras tenham atendido os critérios mínimos de qualidade seminal (CBRA2013). A sacarose e glicose apresentaram resultados inferiores em relação a motilidade espermática, porém demonstrou potencial na separação de células somáticas seminais, especialmente nas camadas com maior densidade (1,15; 1,10 e 1,08 g/mL). Essa característica sugere aplicabilidade em protocolos de clonagem, ainda que sua viscosidade elevada possa comprometer a integridade celular em concentrações mais altas. No entanto, os gradientes de Ficoll-Paque® e BSA, apresentaram resultados melhores em relação a motilidade.

Figura 2 – Comparação do vigor espermático entre diferentes métodos de gradiente



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A figura 2 apresenta um gráfico que mostra as médias de Vigor Pré e Pós (%) para os gradientes testados (BSA, Ficoll®-Paque Premium, Glicose e Sacarose). Antes do tratamento, os valores de vigor foram semelhantes entre os gradientes, sem diferenças estatísticas. No entanto, após o tratamento, foi possível notar variação significativa: BSA e Ficoll®-Paque Premium mantiveram vigor superior (3 e 4, respectivamente), enquanto Glicose e Sacarose apresentaram vigor nulo (0%). Esses resultados indicam que BSA e Ficoll®-Paque Premium foram mais eficazes na preservação do vigor espermático, ao contrário de Glicose e Sacarose, que não conseguiram

manter essa característica pós-tratamento.
De acordo com os resultados da pesquisa, evidenciou que BSA e Ficoll-Paque foram os mais adequados para a segregação de espermatozoides e células somáticas seminais. Ambos preservaram a viabilidade dos gametas e possibilitaram a recuperação de CSS, o que amplia sua aplicabilidade em técnicas de fecundação *in vitro* e clonagem por TNCS. Por outro lado, os gradientes de Sacarose e Glicose apresentaram limitações significativas, não sendo recomendados como meios principais para a capacitação espermática, mas se destacaram na recuperação de CSS. Os resultados apontam para o potencial dos gradientes de densidade como ferramentas inovadoras na biotecnologia reprodutiva. A possibilidade de isolar células somáticas seminais viáveis e espermatozoides de alta qualidade representa um avanço para técnicas de clonagem e FIV. Além disso, a adequação dos protocolos utilizados reforça a necessidade de investigações adicionais, especialmente no refinamento das concentrações e tempos de centrifugação, a fim de aumentar a eficiência do processo e reduzir perdas celulares.

CONCLUSÃO

O gradiente de Ficoll-Paque® se destaca como um dos principais métodos para separação espermática devido à sua robustez e reprodutibilidade na recuperação de populações de células somáticas e de espermatozoides, sendo, portanto, indicado em aplicações que demandam maior rigor metodológico. O gradiente de BSA surge como alternativa viável, oferecendo similar eficiência de segregação com menor complexidade técnica e menor custo de implementação. Dessa forma, a combinação de Ficoll-Paque® para aplicações críticas e BSA em cenários de recursos limitados constitui a estratégia mais adequada para garantir tanto a qualidade espermática quanto o isolamento de células somáticas em estudos de reprodução assistida e clonagem animal.

Palavras-chave: Biotecnologia**.** Clonagem**.** Fecundação *in vitro.*

AGRADECIMENTOS

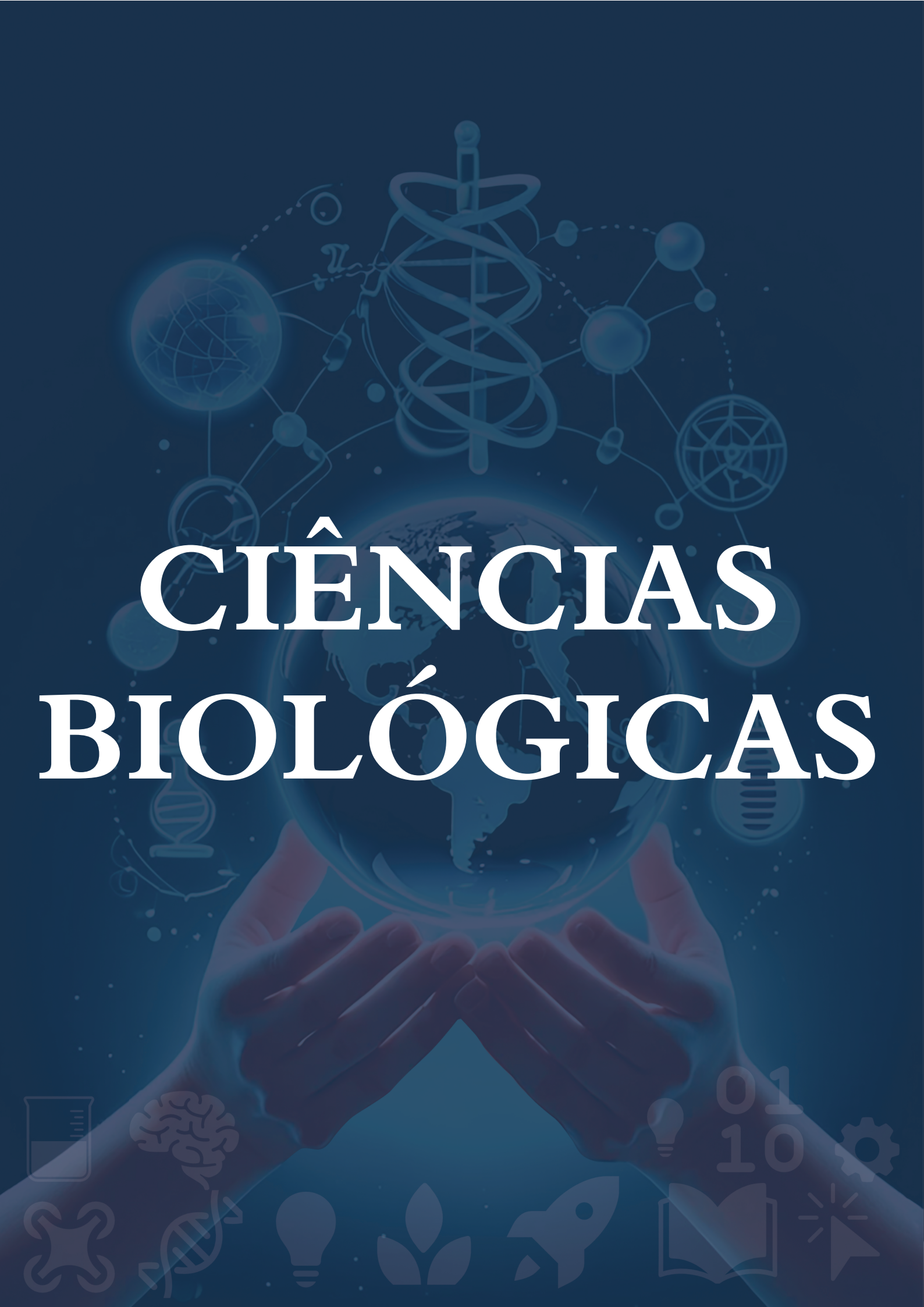
Agradecimentos ao Projeto Marandu pelo financiamento que possibilitou a execução desta pesquisa, ao Laboratório de Biotecnologia e Engenharia Tecidual da Universidade Estadual do Maranhão pelo suporte técnico e infraestrutura disponibilizados, e ao Prof. Dr. Higor da Silva Ferreira, orientador, pela dedicação, paciência, apoio acadêmico e incentivo contínuo ao desenvolvimento científico.

REFERÊNCIAS

CBRA. Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal.** 3. ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013. 104p

NEL-THEMAAT, L.; GÓMEZ, M. C.; DAMIANI, P.; WIRTU, G.; DRESSER, B. L.; BONDIOLI, K. R.; GODKE, R. A. Isolation, culture and characterisation of somatic cells derived from semen and milk of endangered sheep and eland antelope. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 19, n. 4, p. 576-584, 2007.

WILMUT, I.; SCHNIEKE, A.E.; MCWHIR, J.; KIND, A.J.; CAMPBELL, K.H.S. Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. **Nature**, v.385, p.810-813, 1997.


CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS

Aplicativo móvel para estudos de biomonitoramento aquático

BOLSISTA: Analane Cristina Gomes SILVA. **PIBITI;/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia/CECEN.

COLABORADOR (ES): Natália Jovitta PEREIRA, Mestre em Recursos Aquáticos e Pesca; Marianna D'Marco Araújo Laranja PINTO, Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Cauã Farias Trindade Lins, Graduando em Ciências Biológicas/UEMA; Lisana Pinheiro Lisboa DE SÁ, Graduanda em Ciências Biológicas/ UEMA; Ingrid Caroline Moreira LIMA, Doutoranda em Biotecnologia e Denise da Silva SOUSA, Doutoranda em Ciência Animal/PPGCA UEMA.

INTRODUÇÃO

No início do século XXI, o avanço das Tecnologias Móveis Digitais da Informação e Comunicação (TMDIC), impulsionado pelas conexões sem fio, possibilitou maior acesso da população a dispositivos móveis, sobretudo smartphones (Alves, 2020). Essa expansão tecnológica permitiu o desenvolvimento de aplicativos em diferentes áreas, incluindo a ambiental. Entretanto, ainda há escassez de ferramentas voltadas à Ecotoxicologia Aquática, ciência que utiliza bioindicadores, como os peixes, no biomonitoramento dos ecossistemas (Magalhães, 2008). Esses organismos refletem alterações histológicas em órgãos-alvo, como brânquias, fígado e rim, sensíveis a contaminantes (Da Silva Castro *et al.,* 2019). Nesse contexto, propõe-se um aplicativo inédito e gratuito, com informações bilíngues, para apoiar cientistas e popularizar a ciência.

METODOLOGIA

A seleção das lâminas histológicas utilizadas no desenvolvimento do aplicativo foi realizada a partir do acervo do Grupo de Pesquisa Biologia e Ambiente Aquático da UEMA. As lâminas escolhidas foram as que apresentaram melhores qualidades visuais sob microscopia óptica contendo estruturas teciduais desejadas das brânquias, fígado e rim dos peixes. As fotomicrografias foram obtidas no Laboratório de Cultura de Células, que integra os Laboratórios Múltiplos em Pesquisa da Pós-Graduação (LAMP) e no Laboratório de Genética e Biologia Molecular Warwick Estevam Keer (LABWICK), ambos da Universidade Estadual do Maranhão, utilizando câmera digital acoplada ao microscópio óptico e o software Leica Application Suite (LAS EZ 3.3.0), com lentes objetivas de 4x, 10x e 40x. Posteriormente, as imagens foram editadas e destacadas com GIMP 2.10.38 e o Canva para facilitar a visualização das estruturas pelos usuários.

O aplicativo foi projetado para oferecer um layout acessível, com opção de dois idiomas (Português-Brasil e Inglês) desde a tela inicial, permitindo acesso a uma apresentação do projeto e à equipe executora. Seu conteúdo principal inclui órgãos-alvo (brânquias, fígado e rim) organizados em subcategorias com alterações histológicas, fotomicrografias e descrições. Para viabilizar o uso bilíngue, todo o layout foi traduzido para o inglês, incluindo menus, interfaces, botões e legendas.

Assim, priorizou-se a criação do design, a tradução dos elementos visuais e a organização do conteúdo teórico e imagético.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A definição das alterações histológicas do HistoFishApp baseou-se em literatura científica sobre histopatologia de peixes aplicada ao biomonitoramento aquático. Foram consultados livros e artigos que descrevem as alterações mais comuns em brânquias, fígado e rins. Cada alteração foi acompanhada de descrição e imagem para facilitar a compreensão dos usuários.

Paralelamente à organização do conteúdo, foi desenvolvido o nome e a logomarca do aplicativo. O nome *HistoFishApp* surgiu da junção de *Histopatologia* e *Fish* (peixe, em inglês), refletindo o foco do projeto. A logomarca reúne dois elementos principais: o microscópio, essencial para visualizar alterações

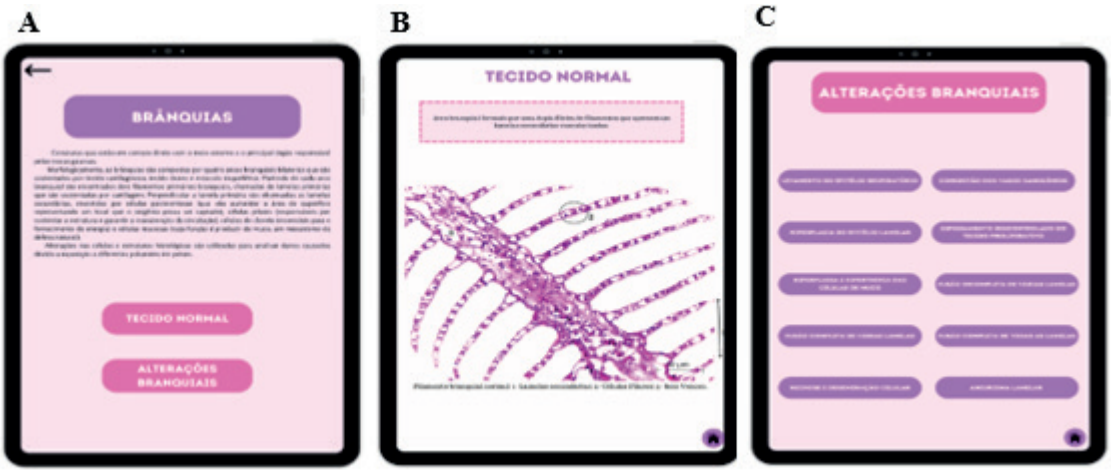
histológicas, e o peixe, utilizado como bioindicador em biomonitoramento aquático (Lins *et al.,* 2010). A paleta de cores, inspirada nos corantes Hematoxilina (lilás) e Eosina (rosa), tradicionais em histologia e histopatologia (De Sousa Nunes; Cinsa, 2016), reforça a identidade científica do aplicativo (Figura 1).

Figura 1- Logomarca do HistoFishApp realizada através do Canva.



Fonte: Autora, 2025

Figura 2 - Interface de Brânquias do HistoFishApp. A) Tela contendo a especificação do tecido escolhido, com a opção de tecido normal e alterações; B) Tecido normal branquial detalhado; C) Alterações branquiais previamente escolhidas.



Fonte: Autora, 2025

A navegação principal do aplicativo é organizada por órgãos-alvo: brânquias, fígado e rim. Ao selecionar um dos órgãos, o usuário encontrará uma tela que apresenta duas opções: tecido normal e alterações (Figuras 2A). Essa estrutura foi desenvolvida para facilitar a comparação visual entre o tecido saudável (Figura 2B) e aquele que apresenta alterações histológicas, auxiliando no processo de identificação das lesões. Cada alteração previamente definida é subdividida para detalhar de forma específica as modificações teciduais observadas (Figura 2C). Ao clicar em uma alteração específica, o aplicativo exibirá uma descrição sucinta, acompanhada de uma fotomicrografia obtida em objetiva de 10x ou 40x. Nessas imagens, o local da alteração é destacado, proporcionando ao usuário uma visualização clara e didática das lesões histológicas mais relevantes para o monitoramento da saúde de peixes utilizados como bioindicadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de um aplicativo móvel direcionado à histopatologia de órgãos-alvo de peixes demonstra um avanço relevante para o campo do biomonitoramento aquático, pois facilita o acesso a informações especializadas de maneira prática, didática e totalmente gratuita. Ao disponibilizar imagens histológicas e informações de forma acessível e gratuita, o *HistoFishApp* irá contrubuir para a popularização do conhecimento em pesquisas de Ecotoxicologia Aquática.

Dessa forma, o trabalho evidencia a importância do aplicativo para a divulgação científica e para o suporte a futuras pesquisas, além de abrir caminhos para a continuidade de seu desenvolvimento técnico e implementação prática com os pesquisadores e estudantes dessa área.

Palavras-chave: Ecotoxicologia Aquática. Histopatologia. Peixes. Tecnologia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALVES, M. M. S.; FERRETE, A. A. S. S.; SANTOS, W. L. **As tecnologias móveis digitais da informação e comunicação presentes na formação inicial docente em ciências biológicas**. # *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, v. 9, n. 2, 2020. Acesso em: 6 fev. 2025.

DA SILVA CASTRO, Jonatas et al. Histological changes in the kidney of Sciades herzbergii (Siluriformes, Ariidae) for environmental monitoring of a neotropical estuarine Area (São Marcos Bay, Northeastern Brazil). **Bulletin of environmental contamination and toxicology**, v. 103, p. 246-254, 2019.

DE SOUZA NUNES, Clarissa; CINSA, Laetitia Alves. Princípios do processamento histológico de rotina. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais-Animais e Humanos Interdisciplinary Journal of Experimental Studies**, v. 8, n. 1, 2016.

LINS, J. A. P. N. *et al.* **Uso de peixes como biomarcadores para monitoramento ambiental aquático**. Rev. Acad., Ciências Agrárias e Ambientais, v. 8, n. 4, p. 469-484, out./dez. 2010.

MAGALHÃES, D. P.; FERRÃO FILHO, A. S. A ecotoxicologia como ferramenta no biomo nitoramento de ecossistemas aquáticos. Oecol. Bras., v.12, n.3, p.355-381, 2008.

Seleção de leveduras isoladas do mel coletado por abelhas *Melipona fasciculata* (Apidae, Meliponini) e *Scaptotrigona* Aff. *postica* (Apidae, Meliponini) para obtenção de cerveja

BOLSISTA: Isabel Cristina Ribeiro DUARTE. **PIBITI/UEMA**. Ciências Biológicas Bacharelado.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar da Silva BARROS. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR (ES): Gabriel Garcês SANTOS. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (INPA). Luísa Cristina Oliveira SILVA. Ciências Biológicas Bacharelado (UEMA).

INTRODUÇÃO

As abelhas "sem-ferrão", caracterizadas por possuírem ferrão atrofiado, desenvolveram, durante sua evolução, estratégias para armazenar seu mel por longos períodos. Assim, transferem ou adquirem microrganismos benéficos, formando uma microbiota associada aos seus produtos. Entre esses microrganismos, destacam-se as leveduras, qie participam da fermentação de açúcares e produção de ácidos orgânicos presente no mel, tornando-as úteis em aplicações biotecnológicas, como a produção de cerveja (Nunes, 2021). Assim, as espécies nativas do Maranhão, *Melipona fasciculata* e *Scaptotrigona* aff. *postica*, apresentam potencial promissor para o isolamento de leveduras não convencionais, do seu mel (Queiroz, 2019; Da Silva, 2022).
Dessa forma, este projeto teve como objetivo identificar as leveduras presentes no mel dessas abelhas e avaliá-las em testes de fermentação e assimilação visando o desenvolvimento de novos fermentos para a produção cervejeira.

METODOLOGIA

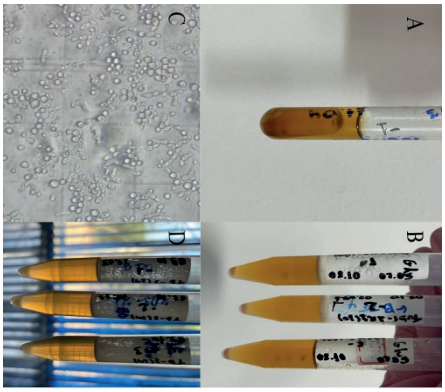
As amostras de mel foram coletadas em São Luís do Maranhão, no meliponário do laboratório de Genética e Biologia Molecular Warwick Estevam Kerr - LabWick. No mesmo laboratório, os méis passaram por diluições em série que foram inoculadas em meio de cultura YM. Após sucessivas repicagens para a obtenção de amostras puras e da retirada de uma alíquota das colônias do meio YM para suspensão em meio em cultura líquida YPD para posterior extração de DNA, elas foram caracterizadas morfologicamente por meio da observação das colônias e do preparo de lâminas. As leveduras foram agrupadas em morfotipos, e em seguida foi extraído o DNA utilizando o protocolo de Teixeira (2019) adaptado. Logo após, foi realizada a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) para amplificar as regiões ITS (its1 (5´- TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3´) e its4 (5´-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3´) e D1/D2 (NL1GC (5′-CGC CCG CGC GCG GGC GGG GCG GGG GCA TAT CAA TAA GCG GAG GAA AAG-3′) e LS2 (5′-ATT CCC AAA CAA CTC GAC TC-3′). A amplificação foi confirmada após eletroforese por meio da visualização em fotodocumentador. As amostras selecionadas foram enviadas para o sequenciamento e os resultados foram comparados com o banco de dados Genbank. Após, com os resultados obtidos foi realizado os testes de fermentação e assimilação, a fim de observar como as leveduras se comportam, para possivelmente obter um novo produto biotecnológico. Os testes executados foram: potencial fermentativo de maltose, teste de resistência a açúcares, teste de floculação e de fermentações e cofermentações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do isolamento das leveduras, foi possível observar 15 colônias de diferentes características macroscópicas como cor, formato e textura e microscópica, como tamanho e

formato das células. Assim, as leveduras caracterizadas morfologicamente foram submetidas à extração de DNA genômico. Após a extração, foi realizada a PCR, que foi confirmada para 13 amostras amplificadas na eletroforese e enviadas para o sequenciamento. As espécies identificadas foram: *Starmella apicola, Metschnikowia reukaufii* e *Metschnikowia* sp., sendo a última, possivelmente, uma nova espécie. No teste de potencial fermentativo de maltose (Figura 1), foi percebida a presença de bolhas nos tubos de durham, das amostras de *Starmella apicola* e *Metschnikowia sp*., indicando que esses isolados possuem a habilidade de crescer anaerobiamente na presença da maltose como única fonte de energia, capacidade essa de grande importância, tendo em vista que este é o açúcar mais abundante na composição da cerveja. Já no teste de resistência a açúcares foi possível observar que todos os isolados apresentaram crescimento em ambos os meios, mas apenas o isolado de *Metschnikowia* sp. apresentou ótimo crescimento tanto em glicose quanto em maltose, o que indica que essa levedura, possivelmente, possui tolerância osmótica elevada, característica vantajosa para produção de cerveja (Sidrim; Rocha, 2004).

Figura 1 – Testes de estresse e assimilação realizados para determinar o potencial biotecnológico das leveduras isoladas do mel coletado por *Melipona fasciculata* e *Scaptotrigona* aff. *postica*. A – Potencial fermentativo de maltose; B – Teste de resistência a açúcares; C – Tese de fermentações e cofermentações; D – Teste de floculação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No teste de precipitação e floculação, todos os isolados apresentaram precipitação, e apenas 5 isolados floculação, características essas que são atrativas para a indústria de bebidas fermentadas, pois contribui para a clareza e estabilidade do produto final e para a redução dos custos de produção. A *Starmella apicola* foi a única a apresentar desempenho satisfatório em todos os testes, sendo, portanto, submetida ao teste de fermentações e cofermentações. Essa levedura demonstrou vigor inicial e sustentabilidade metabólica, características essenciais para fermentações longas ou com substratos complexos, como o mosto cervejeiro (Navarro et al., 2012).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível realizar o isolamento, caracterização morfológica e identificação molecular das leveduras associadas ao mel das abelhas *Melipona fasciculata* e *Scaptotrigona* aff. *postica*. Tendo sido obtidas ao final 13 amostras de leveduras, que por meio do sequenciamento formam caracterizadas como: *Starmella apicola, Metschnikowia reukaufii* e *Metschnikowia sp.* Por meio da realização dos testes foi possível concluir que a levedura *Starmella apicola* é a mais adequada

para o emprego biotecnológico na produção de produtos fermentados com alto valor agregado, a exemplo da cerveja, apresentando comportamento que pode ser comparado ao potencial biotecnológico da levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

Palavras-chave: Abelhas "sem-ferrão". Leveduras. Cerveja.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, J. P. **Revisão de literatura Tiúba: A abelha nativa do Maranhão**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2022.

TEIXEIRA, J. de F. **Comunidade de leveduras associadas a abelhas sem ferrão na região de mata seca em Minas Gerais.** 2019. 66 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. 2019.

NAVARRO, G. **Maltose and Other Sugars in Beer**. In: Dietary Sugars: Chemistry, Analysis, Function and Effects. London: Royal Society of Chemistry, 2012. p. 700–721.

NUNES, H. C. A. **Leveduras não convencionais isoladas a partir de colmeia de abelhas sem ferrão e seu potencial fermentativo visando a produção de cerveja,** 2021. 118 f Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

QUEIROZ, A. C. M. et al. Stingless bees fed on fermented soybean-extract based diet had reduced lifespan than pollen-fed workers. **Sociobiology,** v. 66, n. 1, p. 107-112, 2019. https://doi.org/10.13102/sociobiology.v66i1.3383.

SIDRIN, Júlio Costa; ROCHA, Marcos Fábio Gadelha. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**. 1st ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

Caracterização físico-química dos extratos vegetais das sementes de *Euterpe oleracea* Mart.

BOLSISTA: Joseilma Costa LOPES. **PIBITI/UEMA.** Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Sonayra Sousa DA SILVA, Graduanda em Química/Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Cinthya Costa LOPES, Graduada em Química/Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo algumas espécies de vegetais são utilizadas para o tratamento de algumas doenças, trazendo assim inúmeros benefícios para o ser humano. O Brasil está no topo entre os países com a maior biodiversidade, o que coloca o país em privilégio para a formulação de fitoterápicos, pois dentre essa biodiversidade é possível encontrar uma variedade de substâncias (Zago; Moura, 2018).Dentre essa biodiversidade brasileira, pode-se destacar o açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), espécie pertencente à família Arecaceae, nativa de diversos países como Brasil, Equador e Venezuela. *Euterpe oleracea* possui um enorme potencial farmacológico, pois de acordo com estudos sobre essa espécie foi identificado que os extratos do fruto podem ter ações antioxidantes e anti-inflamatórias relacionadas ao tratamento de doenças como, diabetes, dislipidemia, hipertensão e doenças cardiovasculares. A presente pesquisa teve por objetivo a caracterização físico-química dos extratos vegetais de *Euterpe oleracea* mart. e compará-los os resultados adquiridos com a literatura.

METODOLOGIA

As amostras foram coletadas em São Luís – MA, no Parque da Juçara. O material vegetal, foi seco à temperatura ambiente e triturado em liquidificador industrial. Após pesagem, os extratos foram macerados em solução etanoica (70 %), em uma proporção 1:10 (m\v). Colocados em recipientes fechados, agitado por 10 dias. Filtrados utilizando papel de filtro em funis de vidro. O material líquido resultante dos volumes de cada amostra foram mensurados através de provetas graduadas. Os extratos hidroalcóolicos foram transferidos para béqueres e submetidos à concentração a um terço do volume inicial. A temperatura foi monitorada com um termômetro para garantir a faixa entre 70 °C e 80 °C, possibilitando a evaporação do álcool. O rendimento foi calculado pela expressão: Rendimento (%) = (massa do extrato bruto/ massa do material vegetal)
× 100. Para a caracterização físico-química, as amostras foram secas e trituradas,o teor de cinzas,
2,0g do material foram pesadas e distribuídas em cadinhos, calcinados e incineradas em mufla, aumentando-se gradativamente a temperatura até 450ºC durante 4 horas, sendo resfriadas em dessecador e pesadas. Perda por dessecação, 2,0g do materia foram pesadas e transferidas para um pesa-filtro, levadas à estufa a 105ºC durante 5 horas, depois resfriadas em dessecador e pesadas.A determinação do (pH) foi realizada pelo método potenciométrico, utilizando um pH metro calibrado com soluções tampão 7 e 4. A determinação da densidade, feita pelo método do picnômetro (10ml), envolveu a pesagem do picnômetro vazio, com água destilada e amostra, com temperatura de 20ºC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento bibliográfico, foi possível identificar as atividades terapêuticas de algumas partes da espécie *Euterpe oleracea* Mart. Com isso, sendo relatado as principais

atividades terapêuticas que estão diretamente ligadas com partes do fruto da espécie. Diante disso foram realizadas buscas na literatura para coletar resultados relevantes sobre outros estudos já realizados. O valor obtido de rendimento do extrato das sementes da espécie *Euterpe oleracea* Mart. foi de 2,99 %. Os resultados obtidos para a caracterização físico-química dos extratos vegetais das sementes estão representados na tabela 1.

Tabela1.Caracterização físico-química dos Extratos vegetais das sementes de *Euterpe oleracea* Mart.

Caracterização	**Resultados**
Umidade	13,7 % ± 0,03
Cinzas	2,8% com desvio padrão de 0,01
pH	4,5
Densidade	1,025; 1,029 e 1,028

Fonte:Autoral, 2025.

Diante dos resultados obtidos na tabela, observa-se que o percentual de umidade obtido para o caroço foi de 13,7 % ± 0,03. Analisando os dados obtidos e as referências de literatura pode-se afirmar que os caroços analisados neste experimento foram secos de forma eficiente e que, nessa condição, podem ser moídos de forma que não comprometam os testes de caracterização físico- químicos (Pereira, Anjos, & Magnago, 2019).

Já para o resultado encontrado para o teor de cinzas, que são compostas por resíduos inorgânicos que são remanescentes da queima da matéria orgânica de uma determinada amostra, e são constituídas principalmente por elementos como potássio, sódio, cálcio, silício e magnésio, podendo apresentar em menores quantidades elementos como alumínio, cobre, ferro, manganês e zinco. Com o conhecimento do teor de cinzas de um material, pode-se avaliar seu potencial energético, em que quanto maior o teor de cinzas menor é o potencial energético, devido à menor quantidade de matéria orgânica.

O pH do extrato bruto das sementes de *Euterpe oleracea* foi obtido pela média de três determinações no valor de 4,5, de caráter levemente ácido, característico de um meio rico em antocianinas, em comparação ao estudo realizado por De Castro *et al.*, (2025), no qual fez um estudo comparativo da qualidade de óleos vegetais da semente de açaí (*Euterpe oleracea*) por métodos físico-químicos, O pH do óleo industrializado foi de 3,6, enquanto o óleo extraído apresentou um valor de 4,15. Embora ambos indiquem uma característica ácida, o óleo extraído possui um pH menos ácido.

A densidade foi medida através de pesagem do picnômetro vazio, picnômetro com água destilada e picnômetro com amostra, os resultados obtidos foram 1,025; 1,029 e 1,028 respectiivamente, os resultados são superiores aos valores encontrados por Da Silva Vieira *et al.*, (2024) em uma pesquisa que teve como foco a caracterização físico–química do óleo da semente do açaí *(Euterpe oleracea)*, onde obteve os resultados da densidades relativa e de massa do óleo da semente do açaí foram de 0,881 e 0,879 g/mL, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A referida pesquisa demonstrou que os resultados analisados sobre a caracterização físico-química dos extratos vegetais das sementes da espécie vegetal *Euterpe oleracea* Mart., apresentaram valores de umidade e cinzas de 13,7% ± 0,03 e 2,8% ± 0,01, respectivamente. O rendimento, o pH e a densidade do extrato bruto das sementes de *Euterpe oleracea* apresentaram valores de 2,99%; 4,5 e 1,27 ± 0,003, respectivamente. Por fim, os resultados obtidos nessa pesquisa demonstram as características físico-químicas das sementes de *Euterpe oleracea* Mart.

Palavras-chave:Açaí. Fitoterápico. Físico-química.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Raquel, por ter me dado a oportunidade e acreditado em mim. Ao PIBITI, pela bolsa concedida. À UEMA e aos meus amigos do LabParacelso pela colaboração.

REFERÊNCIAS

DA SILVA VIEIRA, D. D. *et al*. Obtenção e caracterização físico-química do óleo da semente de *Euterpe oleracea*. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 7, p. e5564-e5564, 2024.

DE CASTRO, R. S. *et al*. Estudo comparativo da qualidade de óleos vegetais de açaí (Euterpe oleracea) por métodos físico-químicos e espectroscópicos. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 23, n. 5, p. e9788-e9788, 2025.

PEREIRA, N. R. L.; ANJOS, F. E.; MAGNAGO, R. F.. Resíduos lignocelulósicos da bananicultura: uma revisão sobre os processos químicos de extração da celulose. **Revista Virtual de Química,** v. 11, n. 4, p. 1165-1179, 2019.

ZAGO, L. M. S.; MOURA, M. E. P. Vinte e dois anos de pesquisa sobre plantas medicinais: uma análise cienciométrica. **Tecnia**, v. 3, n. 1, p. 157-173, 2018.

Protocolo para avaliação do estado trófico como ferramenta de monitoramento em estuários na Baía de São Marcos

BOLSISTA: Letícia Freitas NASCIMENTO. **PIBITI/CNPq**. Graduanda do Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão-UEMA.

ORIENTADOR (A): Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão-UEMA.

COLABORADOR (A): Jordana Adorno FURTADO, Oceanógrafa- UFMA, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade- UEMA e Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia- Rede BIONORTE – UEMA.

INTRODUÇÃO

A Baía de São Marcos, localizada na costa Maranhense, é um estuário de grande relevância ecológica e econômica, abrigando pesca, turismo e transporte de nutrientes essenciais à biodiversidade local. Essa região desempenha papel crucial na conectividade entre ecossistemas continentais e marinhos, influenciando a dinâmica de sedimentos, a produtividade primária e a manutenção de habitats de diversas espécies aquáticas. Entretanto, a urbanização, atividades industriais e pesqueiras têm aumentado a poluição, alterando a qualidade da água e provocando eutrofização, afetando serviços ecossistêmicos e comunidades da área. Protocolos de avaliação trófica, integrando balanço de nutrientes e variáveis hidrológicas, são fundamentais para compreender a dinâmica ambiental e subsidiar políticas de manejo e sustentabilidade na região (Furtado *et al*., 2024; De Oliveira *et al*., 2024).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Baía de São Marcos, com quatro campanhas amostrais distribuídas entre o período chuvoso e de estiagem, abrangendo variações sazonais e ambientais. Foram selecionados sete pontos de coleta representativos de diferentes níveis de influência antrópica e hidrográfica. Durante o campo, foram mensuradas variáveis hidrológicas, como temperatura da água, salinidade, oxigênio dissolvido e sólidos totais dissolvidos, utilizando uma sonda multiparâmetros. Dados de precipitação e vento foram obtidos do INMET. Para análise de clorofila-*a* e nutrientes (nitrogênio e fósforo), as amostras foram coletadas em frascos foscos de polietileno, armazenadas em gelo e transportadas ao laboratório, a clorofila-*a* foi extraída em acetona 90%, centrifugada e analisada no espectrofotômetro seguindo Parsons e Strickland (1963). Nitrogênio e fósforo totais foram determinados por espectrofotometria de acordo com Valderrama (1981).

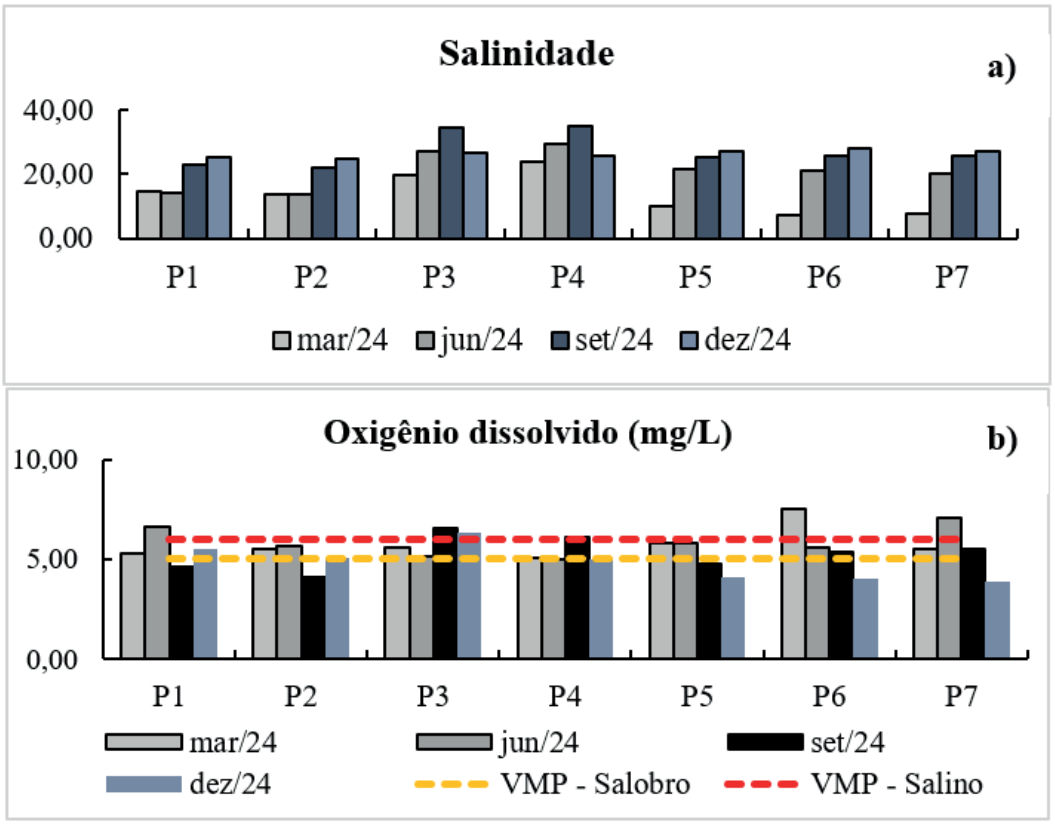
O Índice de Estado Trófico (IET) foi calculado utilizando clorofila-*a* e fósforo total, adaptado para ambientes tropicais segundo Toledo (1983), permitindo avaliar o grau de trofia da região. A classificação do estado trófico seguiu a escala de Cunha *et al*. (2013), variando de ultraoligotrófico a hipereutrófico. Diante disso, os resultados foram comparados com os valores orientadores da Resolução Conama nº 357/2005 para águas salobras de classe 1, garantindo referência normativa e permitindo a interpretação do grau de impacto ambiental sobre a Baía de São Marcos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parâmetros físico-químicos como salinidade (7,10‰ a 35,20‰) e oxigênio dissolvido (valores críticos até 3,90 mg/L em P7) variaram sazonalmente, com condições mais críticas na estação seca (Figura 1). Conforme Pinheiro et al. (2025), em estuários como o Rio Paciência (MA), concentrações inferiores a 5 mg/L de OD são frequentes durante a estiagem, reforçando a vulnerabilidade desses sistemas à hipóxia. Conclui-se que a baía enfrenta um quadro crônico de

hipereutrofização, agravado por fatores naturais e antrópicos, demandando medidas urgentes de gestão ambiental.

Figura 1 - Variação espacial da salinidade e oxigênio dissolvido (OD) mensuradas na região da baía de São Marcos, São Luís, Maranhão.

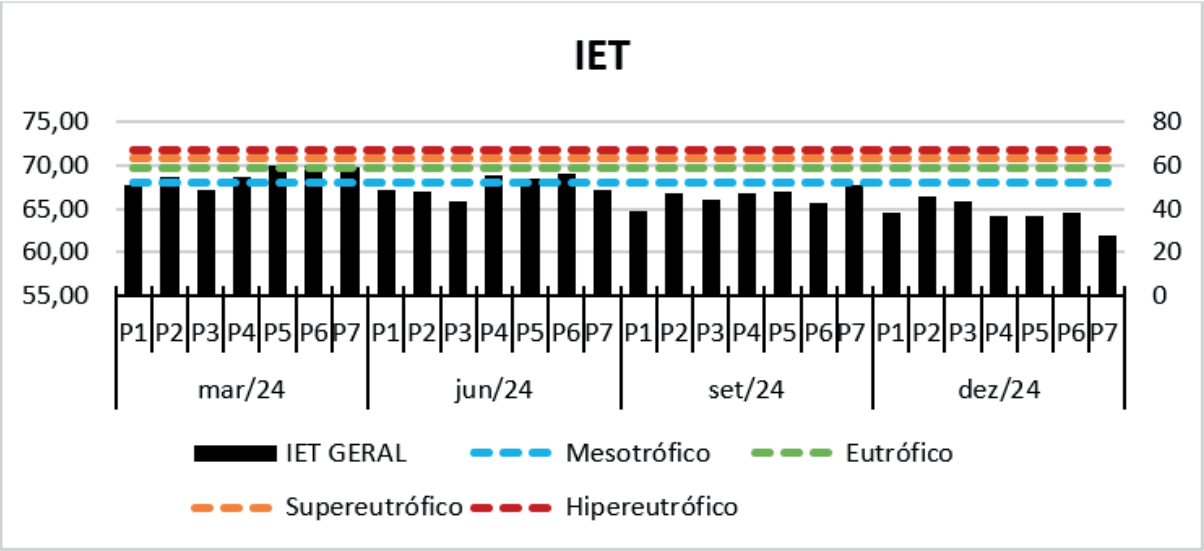


Fonte: Autor, 2025.

Os resultados revelaram que a Baía de São Marcos apresenta elevado enriquecimento trófico, com concentrações de nitrogênio total (0,95 a 3,02 mg/L) e fósforo total (0,64 a 3,20 mg/L) consistentemente acima dos limites da Resolução CONAMA 357/2005, indicando forte aporte antrópico. Como destacado por Cunha *et al*. (2013), valores de fósforo superiores a 0,233 mg·L^{-1} já caracterizam ecossistemas em condições supereutróficas ou hipereutróficas, sendo este amplamente excedido na baía. A clorofila-*a* variou entre 1,49 e 5,91 μg/L, com maiores valores no período chuvoso, refletindo a influência sazonal no aporte de nutrientes e na produtividade primária.

O Índice de Estado Trófico (IET) classificou a maioria dos pontos como supereutróficos ou hipereutróficos (IET entre 61,97 e 70,06), conforme observado na |Figura 2. Oliveira *et al*. (2024) observaram padrão semelhante no estuário do rio Itanhém (BA), onde valores de IET variaram de 82 a 99, indicando hipereutrofia generalizada associada a descargas contínuas de efluentes. Na Baía de São Marcos, os pontos P5, P6 e P7 (Alcântara) apresentaram os maiores níveis de eutrofização, menor transparência da água e maior biomassa fitoplanctônica. Em contraste, o ponto P3 (Porto Grande) mostrou menor impacto, sugerindo variação espacial na influência antrópica.

Figura 2 - Variação espacial do IET Geral mensurada na região da baía de São Marcos, São Luís, Maranhão.



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirmou o estado hipereutrófico da Baía de São Marcos, evidenciado por níveis críticos de nitrogênio e fósforo total, que ultrapassaram os limites legais estabelecidos pela legislação vigente, indicando forte aporte de nutrientes. O Índice de Estado Trófico (IET) classificou a maioria dos pontos como supereutróficos ou hipereutróficos, com maior degradação nos pontos localizados em Alcântara (P5, P6 e P7). O protocolo adotado mostrou-se eficiente e adequado para avaliar ambientes estuarinos tropicais, atendendo aos objetivos propostos ao detectar variações espaciais e sazonais, além de fornecer subsídios para a gestão e monitoramento ambiental urgente da região, priorizando parâmetros essenciais para compreender a dinâmica de nutrientes.

Palavras-chave: Estuário, Nutrientes; Eutrofização.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

CUNHA, D. G. F.; CALIJURI, M. C.; LAMPARELLI, M. C. Um índice de estado trófico para reservatórios tropicais/subtropicais (TSItsr). Engenharia Ecológica, 60, 126-134, 2013.

DE OLIVEIRA, R. A.; TEIXEIRA, S. F.; KNEIPP, R. E. Poluição em ambientes costeiros: uma análise das políticas públicas e dos ODS 6 e 14. Lumen Et Virtus, v. 15, n. 43, p. 8966-8983, 2024.

PINHEIRO, K. S. F. et al. Hidroquímica e análise da capacidade de autodepuração do Rio Paciência, Ilha do Maranhão, Nordeste do Brasil. Geociências, 44(1), 83–101, 2025.

Obtenção de novos moluscicidas naturais: contribuições para o controle de caramujos transmissores da esquistossomose

BOLSISTA: Lucas dos Santos PROTAZIO. **PIBITI/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas.

ORIENTADOR (A): Nêuton da Silva SOUZA. Departamento de Química e Biologia. CECEN - Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR (ES): Luciana Patrícia Lima Alves PEREIRA, professora coorientadora vinculada à UEMA; Alicia Caroline Melo LIMA, pesquisadora vinculada à UEMA; Rayssa Maria Marques PINTO, pesquisadora vinculada à UEMA; Selma Patrícia Diniz CANTANHEDE, pesquisadora vinculada à UEMA; Carine Mendes SILVA, graduanda em Ciências Biológicas, UEMA; Carla Suelene Garcês XIMENDES, graduanda em Ciências Biológicas, UEMA; Maria Joana Pereira de CASTRO, graduanda em Ciências Biológicas, UEMA.

INTRODUÇÃO

Segunda maior doença parasitária do mundo, a esquistossomose é causada por trematódeos do gênero *Schistosoma* e tem veiculação hídrica. No Brasil, o agente etiológico dessa parasitose é o helminto *Schistosoma mansoni*, que tem como hospedeiros intermediários caramujos do gênero *Biomphalaria* e como hospedeiro definitivo o homem (Neves, 2016). A esquistossomose é endêmica em várias regiões, especialmente na região Nordeste, abrangendo o Maranhão, onde apresenta focos isolados. A principal estratégia para o seu controle é a eliminação dos caramujos transmissores por meio de moluscicidas, sendo a niclosamida o produto mais recomendado, apesar de sua alta toxicidade e custo elevado (Brasil, 2008). Como alternativa sustentável, estudos buscam moluscicidas naturais, incluindo metabólitos bacterianos, que já demonstraram eficácia em pesquisas preliminares. Este estudo visa avaliar a atividade moluscicida de um extrato de actinobactéria do gênero *Streptomyces*, bem como analisar sua composição química e potencial ecotoxicológico.

METODOLOGIA

O extrato foi obtido a partir de actinobactérias do gênero *Streptomyces*, isoladas do solo da Laguna da Jansen, localizada em São Luís-MA. Para a extração, empregou-se o método líquido-líquido utilizando acetato de etila, seguido de evaporação do solvente e cálculo do rendimento do extrato bruto (Trisuwan *et al*., 2008).

Caramujos *Biomphalaria glabrata* foram coletados no bairro Sá Viana (São Luís-MA), conforme metodologia descrita por Olivier e Schneiderman (1956). Os parâmetros físico-químicos da água do local foram aferidos *in situ*. Após a coleta, os moluscos foram identificados morfologicamente, mantidos em laboratório em aquários com água desclorada e alimentados com alface. Previamente aos testes, os planorbídeos foram submetidos à quarentena e analisados para descartar possível infecção por *S. mansoni*.

O ensaio moluscicida seguiu as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1965). Caramujos adultos foram expostos ao extrato na concentração de 100 μg/mL por 24 horas e monitorados por 96 horas. Foram utilizados controle positivo (sulfato de cobre, 10 μg/mL) e negativo (água desclorada). Durante o período experimental, foram observados parâmetros como mobilidade, aderência às superfícies, retração da massa cefalopodal e resposta a estímulos motores.

Em relação ao fracionamento e à avaliação da ecotoxicidade frente a larvas de *Artemia salina* do extrato estudado, é importante ressaltar que estas etapas não foram realizadas em função dos resultados obtidos no teste moluscicida. Como houve problema de contaminação do extrato avaliado, tornando, assim, necessário a produção de novo extrato, a identificação das classes

químicas deste material bacteriano está em andamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento obtido para o extrato bacteriano foi de 0,315g/50 mL, valor considerado satisfatório para bactérias provenientes de solos aquáticos, os quais favorecem a síntese de metabólitos devido à maior disponibilidade de matéria orgânica. Esse dado está em consonância com pesquisas que demonstram variações de rendimento em função do ambiente de origem das actinobactérias (Santos *et al*., 2019). Cabe destacar que, em estudos de bioprospecção, o rendimento é um fator decisivo para a continuidade de análises químicas e biológicas, visto que extratos com maior concentração de compostos ativos permitem explorar com mais precisão suas propriedades farmacológicas e aplicações específicas (Sousa *et al*., 2013).

Ao todo, foram coletados 152 caramujos *B. glabrata*, todos negativos para infecção por *S. mansoni* após sucessivos testes. A elevada densidade de indivíduos encontrada no local de coleta evidencia a importância epidemiológica da área, pois populações numerosas de hospedeiros intermediários estão diretamente relacionadas ao risco de manutenção da esquistossomose em regiões de transmissão (Santos *et al*., 2023).

A análise dos parâmetros físico-químicos da água no local de coleta, como oxigênio dissolvido (4,3 mg/L) e pH (6,61), revelou condições de degradação ambiental. A tolerância de *B. glabrata* a este ambiente eutrofizado evidencia sua notável adaptabilidade e potencializa o risco de transmissão da esquistossomose na área, uma vez que o molusco prospera em habitats com essas características (Lima *et al*., 2023).

No ensaio moluscicida, o extrato não apresentou toxicidade sobre os planorbídeos na concentração máxima recomendada pela OMS. Entretanto, observou-se redução da atividade locomotora, menor capacidade de aderência e resposta mais lenta a estímulos nos espécimes expostos ao produto bacteriano. Tais alterações comportamentais sugerem que o extrato, nas condições testadas, possui efeito subletal, podendo interferir na capacidade de dispersão ou sobrevivência dos moluscos em ambiente natural. Esse tipo de efeito já é considerado relevante em estratégias de controle biológico, pois pode comprometer a dinâmica populacional dos vetores mesmo sem provocar letalidade imediata (Nur *et al*., 2022).

Comparativamente, estudos prévios já demonstraram efeitos letais expressivos de metabólitos bacterianos sobre moluscos. A diferença em relação aos resultados obtidos no presente trabalho pode estar associada à linhagem de bactérias utilizada, à concentração aplicada, à composição química do bioproduto ou às condições do ensaio, indicando a necessidade de novos testes com ajustes experimentais. Investigações adicionais com diferentes concentrações, frações mais purificadas do extrato ou variações no tempo de exposição poderão fornecer informações mais consistentes sobre o potencial moluscicida de *Streptomyces* sp.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo com o extrato de *Streptomyces* sp. demonstrou rendimento satisfatório deste material, indicando a viabilidade de microrganismos desse gênero como fonte de metabólitos de interesse para pesquisas futuras com moluscicidas naturais.

A presença abundante de *B. glabrata* na área de coleta evidencia a importância de se manter ações contínuas de vigilância, já que a disponibilidade do hospedeiro intermediário é fator determinante para a persistência da esquistossomose.

Embora o extrato bacteriano proveniente do solo da Laguna da Jansen não tenha apresentado letalidade sobre *B. glabrata* na concentração testada, as alterações comportamentais observadas

nos moluscos expostos ao bioproduto indicam potencial para novas investigações, reforçando a relevância dos moluscicidas naturais como alternativas sustentáveis no controle da esquistossomose.

Palavras-chave: atividade moluscicida. *Biomphalaria glabrata*. Extrato bacteriano.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE). 2. Ed. Brasília**: Editora do Ministério da Saúde**. 178 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). ISBN 978-85-334-1438-9. 2008.

LIMA, R. A. *et al*. Eutrophication and schistosomiasis: assessing the environmental parameters that favor intermediate host snails. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, n. 15, p.43215-43228, 2023.

NEVES, D. P. Parasitologia humana. 13.ed. São Paulo: **Editora Atheneu**. 2016.

NUR, W.; TRISILOWATI; SURYANTO, A.; KUSUMAWINAHYU, W. M. Schistosomiasis model with treatment, habitat modification and biological control. **Mathematical Biosciences and Engineering**, v. 19, n. 12, p. 13799-13828, 2022.

OLIVIER, L.; SCHNEIDERMAN, M. A. Method for estimating the density of aquatic snail Populations. **Experimental Parasitology** , v. 5, p. 109-117, 1956.

SANTOS, A. P. *et al*. Distribuição espacial da esquistossomose no Brasil: uma análise epidemiológica de 2010 a 2022. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 1-15, 2023.

SANTOS, J. R. *et al*. Rendimento de extratos bacterianos de solos aquáticos. **Journal of Microbial Research**, v. 5, n. 2, p. 56-63, 2019.

SOUSA, A. C. *et al*. Produção de metabólitos secundários por actinobactérias e sua aplicação biotecnológica. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 1, p. 9-16, 2013.

TRISUWAN, K. *et al*. Cytotoxic and antimicrobial activities of Streptomyces sp. Isolated from soil. **Journal of Applied Microbiology**, v. 105, n. 6, p. 1929-1936, 2008.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Schistosomiasis. Disponível em: https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/schistosomiasis. Acesso em: 27 jan. 2025.

Seleção de leveduras do mel das abelhas *Melipona fasciculata* (Apidae, Meliponini) e *Melipona fasciculata* (Apidae, Meliponini) que possuem potencial para obtenção de cerveja

BOLSISTA: Luísa Cristina Oliveira SILVA. **PIBITI/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais – CECEN.

COLABORADOR (ES): Gabriel Garcês SANTOS. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (INPA). Isabel Cristina Ribeiro DUARTE. Graduanda de Ciências Biológica Bacharelado (UEMA).

INTRODUÇÃO

O mel das melíponas é bastante apreciado devido suas características físico-químicas, como sua maior acidez, umidade e teor alcoólico, fazendo com que o mel tenha um sabor bem característico (Freitas et al., 2022). Estas características juntamente com a presença de leveduras resistentes a níveis altos de açúcar e a níveis baixos de pH, permite que o mel seja fermentado. Dessa forma, esses microrganismos presentes no mel tem um potencial biotecnológico para produção de bebidas (Freiria, 2023). Assim, objetivou-se identificar e selecionar leveduras presentes no mel coletado por meliponas e que apresentam potencial biotecnológico, fonte de descoberta de um novo fermento na elaboração de uma bebida fermentada com características únicas de forma sustentável.

METODOLOGIA

Foi realizada uma coleta de amostra de mel de *Melipona fasciculata* e *Melipona flavolineata* e em seguida foi feito o isolamento por meio de diluições seriadas das leveduras. As placas com meio YM foram incubadas a 28 °C e as colônias foram selecionadas com base na morfologia. Após isoladas e purificadas, as amostras foram submetidas ao processo de extração do DNA, amplificação por reação em cadeia da polimerase (PCR) das regiões ITS e D1/D2 do rRNA. Em seguida, realizou-se eletroforese em agarose a 1 % em tampão TBE 1X e coloração com brometo de etídio. A visualização da quantidade, integridade e qualidade do DNA amplificado foi realizada em fotodocumentador. Após confirmação, as amostras foram enviadas para sequenciamento pelo método de Sanger. As leveduras foram divididas em morfotipos para realizar os testes de potencial fermentativo da maltose, resistência a alta concentração de açúcares, potencial de floculação e fermentações e cofermentações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras apresentaram diversidade morfológica em relação a cor e a textura. Em seguida foram feitas lâminas para uma análise microscópica, onde foi possível diferenciar microscopicamente os microrganismos. Após análise morfológica, realizou-se a extração de DNA, PCR e foi realizada, também, a técnica de eletroforese para confirmação da amplificação dos fragmentos de DNA após a PCR. As amostras da região ITS apresentaram duas amostras com peso molecular de 600pb, duas de 400pb, uma de 800pb, seis de 500 pb e uma de 350 pb. Enquanto as amostras da região D1/D2, todas apresentaram um peso molecular de 250. Em seguida, as amostras foram agrupadas conforme suas semelhanças morfológicas, resultando em 9 morfotipos, dos quais uma levedura representativa de cada grupo foi selecionada para os testes.

As leveduras foram submetidas ao teste de potencial fermentativo de maltose, que demonstrou presença de bolhas nas ampolas invertidas para 6 amostras. Esse teste é importante por analisar

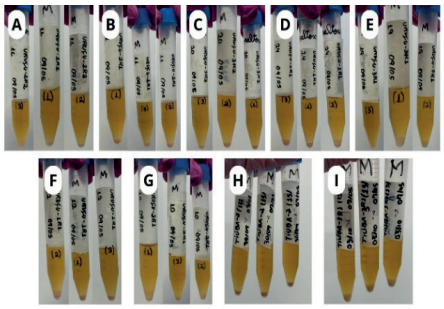
a habilidade desses microrganismos de crescer anaerobicamente na presença da maltose. Essa habilidade é percebida por conta da fermentação, onde é quebrada a molécula de maltose e forma-se o dióxido de carbono e o etanol (Melo, 2023). O segundo teste realizado foi o de resistência a alta concentração de açúcares. Altas concentrações de açúcares fazem com que as leveduras passem por um estresse, onde é necessário superar a desidratação celular e manter a capacidade metabolizar açúcares (Walker; Stewart, 2016). O resultado do teste pode ser visto no quadro 1 e na figura 1.

Quadro 1. Resultado do teste de resistência a alta concentração de açúcares.

Amostra	YPM (Maltose)	YPD (glicose)
Uruçu-2SLZR1 (10)	+/-	+
Uruçu-1SLZR1 (12)	+/-	-
Uruçu-2SLZR2 (16)	-	+/-
Uruçu-3SLZR2 (20)	-	+
Uruçu-1SLZR1 (24)	+/-	+/-
Uruçu-3SLZR1 (19)	+/-	+/-
Uruçu-2SLZR1 (11)	-	-
Tiúba-1SLZR2 (15)	+	+
Tiúba-3SLZR1 (13)	+	-

Legenda: Alto crescimento (+); médio crescimento (+/-); baixo crescimento (-).

Figura 1. Resultado do teste de resistência a maltose



No teste de floculação 3 amostras apresentaram resultado positivo tanto para a floculação quanto para a precipitação. Nesse teste é analisada a capacidade desses microrganismos de se agruparem le sedimentarem. Característica importante, pois faz com que a separação das leveduras do meio ocorra de maneira mais fácil, tornando o processo se torna mais viável financeiramente (Freiria, 2023). Para o teste de fermentações e cofermentações a amostra Uruçu-2SLZR2 (16) foi selecionada, pois foi a única que apresentou resultado positivo em todos os testes anteriores. Observou-se durante o teste que a amostra demorou a atingir a fase estacionária e teve crescimento mais lento comparado ao trabalho realizado por Nunes et al. (2021), mas ao analisar o crescimento é possível perceber que a levedura manteve suas funções metabólicas equilibradas mesmo estando em um ambiente estressante durante todo o teste, característica importante em processos de fermentações prolongadas (Cruz, 2019). A fermentação tardia entre o isolado Uruçu-2SLZR2 (16) e a leveduras do gênero *Saccharomyces* apresentou resultados satisfatórios.

Após o sequenciamento observou-se que o isolado Uruçu-2SLZR2 (16) corresponde a *Candida parapsilosis*. Estudos realizados por Ramos et al. (2011) indicaram que essa levedura consegue crescer e realizar todo o processo de fermentação tanto na presença da maltose quanto da glicose. Outras pesquisas analisaram a fermentação simultânea e tardia de leveduras do gênero

Candida, como o trabalho de Jolly et al. (2014), que observou que a combinação de *S. cerevisae* com *Candida* spp. aumentam o sabor e o aroma de bebidas fermentadas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da coleta, das diluições e das repicagens, observou-se a diversidade das colônias de leveduras isoladas das amostras de mel, mostrando variações de cor e textura. Ao realizar os testes, a amostra de *Candida parapsilosis* foi a que apresentou um melhor desempenho nos testes de fermentação da maltose, no crescimento em altas concentrações de açúcares e no teste de floculação. Apesar de no teste de fermentações e cofermentações tenha demorado para atingir a fase estacionária e o crescimento celular não ser tão acelerado, suas funções metabólicas foram mantidas durante todo o processo, indicando potencial pra processos de fermentação longa.

Palavras-chave: Abelhas “sem-ferrão”, mel, leveduras.

REFERÊNCIAS

CRUZ, M. L. Avaliação de condições operacionais na fermentação alcoólica VHG empregando diferentes cepas de ***Saccharomyces cerevisiae***. 2019. 119 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

FREIRIA, B. H. Levedura selvagem: comparação e análise de contaminação do processo fermentativo para obtenção de etanol de cana-de açúcar. 2023. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia Química, Uberlândia, 2023.

FREITAS, E. P. B. *et al*. Caracterização físico-química em méis de abelhas produzidos no município de Cachoeira do Arari – Ilha de Marajó, Pará. Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. 1-19, 26 fev. 2022.

JOLLY, N. P.; VARELA, C.; PRETORIUS, I. S. Levedura não comum: leveduras não *Saccharomyces* na produção de vinho descobertas. ***FEMS Yeast Research***, v. 14, n. 2, p. 215–237, mar. 2014.

MELO, V. M. Saccharomyces, principais parâmetros e sua importância no ambiente cervejeiro. 2023. 53 f. Monografia (Especialização) - Curso de Biotecnologia, Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2023.

NUNES, H. C. A. et al. Uso de leveduras não convencionais isoladas a partir de pólens de abelhas sem ferrão da Amazônia para aplicação na produção de bebidas. **Scientia Amazonia**, v. 11, n.1, B1-B23, 2022

RAMOS, C. L. *et al*. Diversity of bacteria and yeast in the naturally fermented cotton seed and rice beverage produced by Brazilian Amerindians. Food Microbiology, v. 28, n. 7, p. 1380-1386, out. 2011.

Ação coadjuvante de nanopartículas de prata estabilizadas em *Punica granatum* L. no tratamento do câncer

BOLSISTA: Marcelo Alves COSTA. **PIBITI/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Deuzuita dos Santos Freitas VIANA. Departamento de Química e Biologia/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Mestrando Denilson Morais Rocha de SOUSA. Laboratório de Pesquisa em Química e Materiais (LAPEQUIM).

INTRODUÇÃO

As nanopartículas de prata (AgNPs) são cada vez mais utilizadas em vários campos, incluindo fins médicos, alimentícios, de assistência médica, de consumo e industriais, devido às suas propriedades físicas e químicas únicas (Zhang *et al*., 2016). A síntese verde, diferente de outros processos, desempenha um papel excelente na minimização de subprodutos tóxicos e prejudiciais com a introdução de métodos sustentáveis e ecologicamente corretos (Das *et al*., 2020). A romãzeira, *Punica granatum* L., contém componentes bioativos e nutricionais que são eficazes na prevenção e tratamento do câncer (Saxena; Vikram, 2004). Câncer é um termo que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas (INCA, 2022). Mas as AgNPs têm demonstrado muito interesse por causa de suas aplicações terapêuticas no câncer como agentes anticâncer (Zhang *et al*., 2016). O trabalho teve como objetivo sintetizar e estabilizar nanopartículas de prata através do extrato da romã como agente coadjuvante no tratamento do câncer.

METODOLOGIA

Folhas de Punica granatum L. foram coletadas em Caxias (MA), lavadas, pesadas (4 g) e submetidas à extração aquosa por aquecimento em micro-ondas por 5 min, sendo o extrato filtrado e armazenado. A solução de nitrato de prata (0,17 g em 1 L de água deionizada) foi preparada e mantida sob refrigeração. O agente redutor foi obtido dissolvendo-se 1 g de citrato de sódio em 100 mL de água deionizada. Para a síntese das nanopartículas de prata (AgNPs), 250 mL da solução de nitrato de prata foram aquecidos sob agitação até a ebulição, sendo adicionada solução de citrato de sódio até mudança de coloração, confirmando a formação das AgNPs. Após resfriamento, adicionou-se 3 mL do extrato de P. granatum para estabilização, e a solução foi armazenada sob refrigeração. A caracterização foi realizada por espectroscopia UV-Vis (300–700 nm).

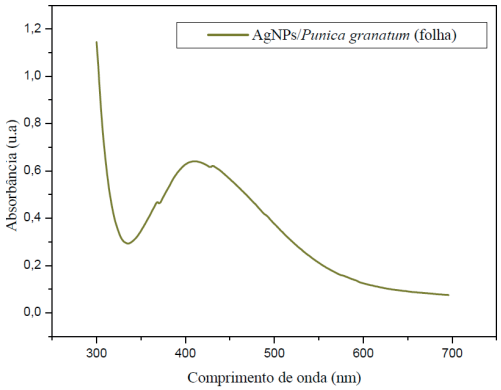
O teste de *Allium cepa* foi conduzido com quatro grupos: controle (água), 100% AgNPs, 50% AgNPs + extrato e 25% AgNPs + extrato. Para cada grupo, seis cebolas foram expostas por 74 h. As raízes (0,5–1,5 cm) foram fixadas em Carnoy (3:1), armazenadas em etanol 70% e submetidas à hidrólise em HCl. Após coloração com reativo de Schiff e carmim acético, foram maceradas e observadas ao microscópio óptico (400× e 1000×) para análise do ciclo celular e identificação de aberrações cromossômicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O extrato aquoso de *Punica granatum* não apresentou banda de absorção no UV-Vis, confirmando a ausência de nanopartículas de prata (AgNPs). O pH obtido foi de 5,41, caracterizando o extrato como ácido. Durante a síntese das AgNPs utilizando citrato de sódio como agente redutor, observou-se mudança de coloração da solução, passando de incolor a marrom-amarelado, evidenciando a redução de Ag^{+} para Ag^{0} e a formação de nanopartículas. Esse fenômeno é atribuído à ressonância de plasmons de superfície, que resulta da oscilação coletiva de elétrons na presença de radiação eletromagnética, corroborando estudos prévios (Almeida *et al*., 2015; Dada *et al*., 2019; Melo *et al*., 2012). A confirmação foi obtida por espectroscopia UV-Vis, que revelou banda de absorção máxima em torno de 420 nm com absorbância de 0,5 u.a., resultado semelhante aos relatados por De Sousa et al. (2024) e Garcia (2011). A estabilização das nanopartículas com o extrato de *P. granatum* deslocou a absorção máxima para 410 nm (Figura 01), sugerindo influência de compostos bioativos presentes nas folhas, como

fenólicos e flavonoides, que atuam como agentes redutores e estabilizadores (Oliveira, 2020; Balamurungan *et al*., 2020).

Figura 1 - Espectro de absorção do UV-vis para as nanopartículas de prata estabilizadas em extrato das folhas da romã.

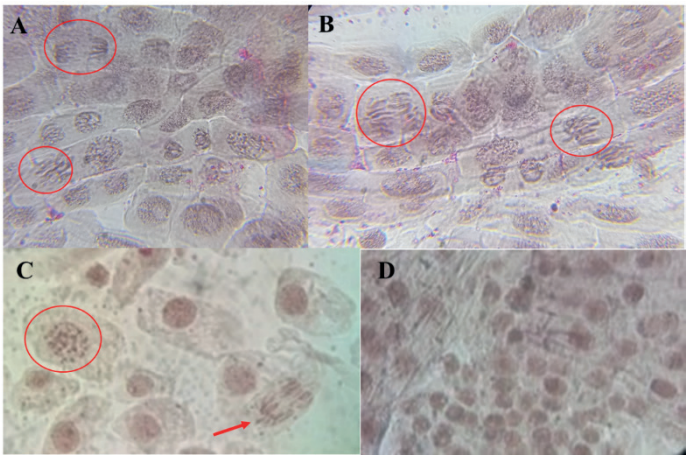


Fonte: Autor, 2025.

No teste de *Allium cepa*, o grupo controle apresentou 100% de germinação (6/6), enquanto o grupo com 100% de AgNPs não apresentou crescimento radicular, indicando efeito citotóxico acentuado. Esse resultado pode estar relacionado ao formato das nanopartículas e seu impacto no mecanismo de captação celular, modulando a citotoxicidade (Akter *et al*., 2018), além da alta concentração de AgNPs que pode ter comprometido o tecido meristemático (Lima *et al*., 2018). Nos grupos com 50% e 25% de AgNPs associadas ao extrato de *P. granatum*, observou-se germinação reduzida (2/6 bulbos em ambos os casos) e raízes com comprimento de aproximadamente 0,5 cm.

A análise microscópica mostrou, no grupo controle, células em metáfase e anáfase, com divisões normais (Figura 02A e B). No grupo com 50% de AgNPs + extrato, identificaram-se prófase e anáfase, com cromossomos retardatários na anáfase, sugerindo possível atraso na segregação cromossômica (Figura 02C). No grupo de 25%, encontraram-se apenas células em interfase, sem evidência de divisões mitóticas (Figura 02D). O índice mitótico foi baixo para ambos os grupos experimentais, possivelmente devido ao número limitado de raízes analisadas. A presença de poucas fases de divisão e de aberrações como cromossomos retardatários indica um potencial bloqueio ou atraso na progressão do ciclo celular (Bakare *et al*., 2009).

Figura 2 – Estágios de divisão da célula. A e B) Grupo controle negativo; C) Grupo com concentração de 50% e D) Grupo com concentração de 25%.



Fonte: Autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As nanopartículas sintetizadas apresentaram uma coloração que partiu de incolor ao marrom amarelado. O comprimento de onda obtido para as nanopartículas teve absorção máxima em 420 nm. As nanopartículas de prata estabilizadas com as folhas de Punica granatum L. (romã)

apresentaram comprimento de onda com absorção máxima em torno de 410 nm.
A avaliação genotóxica mostrou que as AgNPs em altas concentrações inibiu o crescimento radicular dos bulbos das cebolas, indicando efeito citotóxico. As concentrações de 50% e 25% demonstraram pouco índices de divisão mitótica. As nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de Punica granatum mostraram-se promissoras como agente coadjuvante no tratamento do câncer.

Palavras-chave: Nanopartículas metálicas. Romã. Tratamento antitumoral.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. C. B. et al. Síntese e caracaterização de nanopartículas de prata. **XXXVII ENEMP**, v. 18, 2015.

AKTER, Mahmuda et al. A systematic review on silver nanoparticles-induced cytotoxicity: Physicochemical properties and perspectives. **Journal of advanced research**, v. 9, p. 1-16, 2018.

BALAMURUGAN, C. et al. *Punica granatum* L.(Pomegranate) leaves extract: The study of antioxidant and antibacterial activity. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 9, n. 6, p. 397-402, 2020.

BAKARE, Adekunle A. et al. Genotoxicity assessment of a pharmaceutical effluent using four bioassays. **Genetics and Molecular Biology**, v. 32, p. 373-381, 2009.

DE SOUSA, D. M. R. et al. Síntese e caracterização de nanopartículas de prata estabilizadas em extrato de *Cissus verticillata* L.(insulina vegetal). **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 11, p. e6430-e6430, 2024.

DAS, C. G. A., et al. Antibacterial activity of silver nanoparticles (biosynthesis): A short review on recent advances. **Biocatalysis and Agricultural Biotechnology**, v. 27, p. 101593, 2020.

DADA, A. O., et al. Silver nanoparticle synthesis by Acalypha wilkesiana extract: phytochemical screening, characterization, influence of operational parameters, and preliminary antibacterial testing. **Heliyon**, v. 5, n. 10, 2019.

GARCIA, M. V. D. **Síntese, caracterização e estabilização de nanopartículas de prata para aplicações bactericidas em têxteis**. Orientador: Edison Bittencourt. 2011. 77 f. Dissertação (Mestrado em engenharia química) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2011.

LIMA, M. V. DA S. *et al*. Análise da citotoxicidade e genotoxicidade de *Hibiscus sabdariffa* L. in natura e industrializado, e comparação da toxicidade entre as formas analisadas da planta. Multitemas, v. 23, n. 55, p. 121, 2018.

MELO J.R. et al. Preparação de nanopartículas de prata e ouro: um método simples para a introdução da nanociência em laboratório de ensino. **Química nova**, v. 35, p. 1872-1878, 2012.

OLIVEIRA, N. A. **Síntese, caracterização, atividade antioxidante e citotóxica de nanopartículas de ouro reduzidas com Punica Granatum L**. 107f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, UFES, Espírito Santo. Brasil. 2020.

SAXENA, A.; VIKRAM, N. K. Role of selected Indian plants in management of type 2 diabetes: a review. **The Journal of Alternative & Complementary Medicine**, v. 10, n. 2, p. 369-378, 2004.

ZHANG, Xi-Feng et al. Silver nanoparticles: synthesis, characterization, properties, applications, and therapeutic approaches. **International journal of molecular sciences**, v. 17, n. 9, p. 1534, 2016.

Morfometria de insetos da ordem odonata para construção de aplicativo voltado para a taxonomia e conservação ambiental

BOLSISTA: Maria Clara Guimarães COSTA. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carlos Augusto Silva de AZÊVEDO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A técnica da morfometria é uma nova perspectiva para o estudo das espécies, no que diz respeito as suas variações morfológicas, por apresentar pontos significantes pela facilidade da sua aplicação, levando em conta que sua aplicação depende-se das estruturas mais simples dos organismos pesquisados que, geralmente, são preservadas na hora da coleta e do armazenamento (Alves et al. 2020). As variações para os grupos de organismos considerados bons bioindicadores, como os Odonata (Miguel et al. 2017b), podem ser considerada uma ferramenta eficiente para diagnosticar impactos nos sistemas aquáticos de riachos e até mesmo na bacia de drenagem (Carvalho et al. 2013; Mendoza-Penagos et al. 2021).

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na mesorregião do Leste Maranhense, abrangendo os municípios de Aldeias Altas, Caxias, Codó, São João do Soter e Timbiras. As coletas ocorreram em ambientes lênticos (lagoas e açudes) e lóticos (rios e riachos) entre setembro de 2024 e agosto de 2025, contemplando períodos seco e chuvoso.

As larvas foram capturadas com redes entomológicas aquáticas tipo D (rapiché, malha 1 mm) e por busca manual em substratos como raízes, folhiço e macrófitas. Os adultos foram coletados com puçás entomológicos durante o dia, em períodos de maior luminosidade. O material foi preservado em álcool etílico (80%) ou em envelopes entomológicos.

No Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq/UEMA), os espécimes foram triados e identificados até nível de gênero por meio de estereomicroscópios e chaves taxonômicas atualizadas. Para a análise morfométrica, utilizou-se um sistema fotográfico digital acoplado a microscópios, registrando imagens de asas (adultos) e cabeças (larvas).

Em cada estrutura, foram marcados *landmarks* homologáveis. Para as asas dos adultos foram marcados 15 *landmarks* (8 para asa posterior e 7 para asa anterior) e nos espécimes imaturos foram plotados 9 pontos na cabeça, que foi a estrutura escolhida para comparação entre espécies. As imagens processadas com os softwares TPSUtil e TPSDig.

As coordenadas foram submetidas à Generalized Procrustes Analysis (GPA), que remove efeitos de escala, rotação e translação, permitindo análises de forma pura. Em seguida, aplicaram-se Análises de Componentes Principais (PCA) para sintetizar a variação morfológica, além de regressões multivariadas e univariadas para testar associações com variáveis ambientais (pH, temperatura, turbidez, condutividade e oxigênio dissolvido). Também foram gerados dendrogramas e mapas de deformação para representar padrões de similaridade entre espécimes

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 152 espécimes larvais e 45 adultos, distribuídos em seis famílias (Libellulidae, Calopterygidae, Coenagrionidae, Lestidae, Aeshnidae e Corduliidae) e 16 gêneros. A família Libellulidae destacou-se por sua ampla abundância e diversidade de gêneros, confirmando estudos anteriores sobre sua dominância em ambientes tropicais. Entre os gêneros mais representativos, *Elasmothemis* apresentou maior frequência em riachos, enquanto *Erythrodiplax* predominou em lagoas.

As análises morfométricas em adultos (família Libellulidae) mostraram que os dois primeiros componentes principais explicaram 85% da variação morfológica (PC1 = 54%, PC2 = 31%). Embora não tenham sido detectadas associações estatísticas significativas com as variáveis ambientais, observaram-se tendências de agrupamento entre espécimes de riachos e lagoas. Temperatura e condutividade apresentaram valores de R^2 moderados (~0,40), sugerindo influência potencial na morfologia.
Nas larvas, a PCA e as análises de agrupamento (dendrograma e heatmap) revelaram padrões de variação intra e interespecífica, com indivíduos próximos da forma média global e outros destacados como outliers. As deformações individuais indicaram maior variação em regiões cefálicas e abdominais, sugerindo influência do desenvolvimento ontogenético e de condições ambientais locais. Ambientes mais heterogêneos apresentaram maior diversidade de gêneros e maior variação morfológica, enquanto locais menos complexos exibiram menor diversidade. Esses resultados reforçam a importância das larvas de Odonata como bioindicadoras sensíveis às alterações ambientais, e demonstram a aplicabilidade da morfometria geométrica no monitoramento ecológico. Apesar das limitações de amostragem, o estudo fornece diretrizes para investigações futuras mais robustas, integrando maior número de indivíduos, variáveis ambientais e replicações temporais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou o potencial da morfometria geométrica Como ferramenta de apoio à taxonomia, ecologia e conservação de Odonata. Embora ainda seja um estudo piloto, os resultados fornecem subsídios para pesquisas futuras com amostragem ampliada e replicações temporais, além de contribuir para o fortalecimento de estratégias de conservação da biodiversidade aquática no Maranhão

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a FAPEMA pela concessão da bolsa, ao Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq) e ao orientador Prof. Dr. Carlos Augusto Silva de Azevêdo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Odonata; Morfometria geométrica; Bioindicadores; Conservação.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. R.; OLIVEIRA, V. C.; HAMADA, N. uso da morfometria no estudo de insetos aquáticos. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 64, n. 2, p. 45-58, 2020.

CARVALHO, F. G.; DE MARCO JUNIOR, P.; FERREIRA, A.; OLIVEIRA, L. G. Effects of diversity of aquatic communities in the Veredas wetlands of the Brazilian savanna. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 9, p. 612642, 2021.marginal vegetation removal on Odonata communities. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 25,

MENDOZA-PENAGOS, F.; OLIVEIRA-JUNIOR, J. M. B.; JUEN, L. Damschange beta

MIGUEL, T. B.; OLIVEIRA-JUNIOR, J. M. B.; LIGEIRO, R.; JUEN, L. Odonata

(Insecta) as a tool for the biomonitoring of environmental quality. An overview. **Anais da Academia Brasileira de Ciências,** v. 89, n. 2, p. 1045-1073, 2017.n. 1, p. 10-18, 2013.

Morfometria de insetos da ordem hemiptera para construção de aplicativo voltado para a taxonomia e conservação ambiental

BOLSISTA: Milena Ferro ASSUNÇÃO. **PIBITI/FAPEMA.** Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO. Departamento de Química e Biologia/ Ciências Biológicas – Licenciatura, Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ordem Hemiptera é a mais diversa entre os insetos hemimetabólicos, incluindo grupos aquáticos de grande importância ecológica. Entre eles, destaca-se a família Belostomatidae, composta por espécies de ampla ocorrência em diferentes habitats aquáticos, como *Belostoma micantulum*, caracterizada por corpo oval a alongado e hábito amplamente distribuído no Brasil (Nieser; Melo, 1997; Almeida, 2019; Grazia *et al*., 2024). Esses insetos podem ser encontrados em ambientes lóticos e lênticos, sendo sensíveis a alterações ambientais como desmatamento, perda de mata ciliar e uso de agrotóxicos, o que os torna potenciais bioindicadores. A análise morfométrica , permite avaliar variações de forma e tamanho por meio de marcos anatômicos, revelando padrões de adaptação ou impacto ambiental. O objetivo é analisar a variabilidade morfológica de *B. micantulum* em diferentes condições ambientais, contribuindo para o monitoramento e conservação de ecossistemas aquáticos.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com espécimes de *Belostoma micantulum* coletados na região Leste Maranhense, nos municípios de Caxias, Aldeias Altas e São João do Sóter. Foram amostrados seis riachos e duas lagoas, totalizando oito pontos, distribuídos entre ambientes preservados e alterados. Para os riachos, a avaliação foi feita com base no Índice de Integridade do Habitat (IIH), considerando variáveis físicas, de uso do solo e de vegetação ripária. As lagoas foram caracterizadas a partir da análise do uso e cobertura do solo em seu entorno, distinguindo -se aquelas preservadas, com maior vegetação marginal e menor interferência antrópica, das alteradas, sujeitas a atividades agropecuárias e lançamento de efluentes. Os adultos foram coletados com rede em D, peneira de aço e lençol luminoso, triados e armazenados em álcool 80% no Laboratório de Entomologia Aquática da UEMA. A identificação seguiu chaves taxonômicas para Belostomatidae e análise da genitália masculina. Foram selecionados 40 espécimes, divididos em dois grupos ambientais, e analisado o comprimento total do corpo. Fotografias com estereomicroscópio e câmera acoplada foram utilizadas para a plotagem de 14 landmarks em TPSUtil e TPSDig2. As coordenadas obtidas foram submetidas às análises de GPA, PCA, MANOVA e CVA no RStudio, com os pacotes geomorph, Morpho e ggplot2, permitindo avaliar estatisticamente as variações morfológicas entre ambientes preservados e alterados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 40 machos adultos de *Belostoma micantulum*, sendo 20 provenientes de ambientes preservados e 20 de ambientes alterados, com identificação realizada por dissecação da genitália, dado que a morfologia externa é pouco informativa para diferenciação específica dentro do gênero. A escolha por machos adultos se deu devido à presença de estruturas genitais bem desenvolvidas, ausentes em ninfas e pouco evidentes em fêmeas.

Utilizou-se a morfometria geométrica com foco no comprimento total do corpo para avaliar variações morfológicas intraespecíficas associadas ao tipo de ambiente. A análise

de ProcrustesGeneralizada (GPA) permitiu alinhar os espécimes, eliminando diferenças de posição, escala e rotação. A sobreposição dos pontos após o alinhamento mostrou uma alta similaridade geral entre os indivíduos, porém com dispersões em regiões específicas, sugerindo a presença de diferenças morfológicas sutis. Os grids de deformação revelaram que essas variações estavam concentradas principalmente nas regiões do pronoto e abdome, indicando mudanças pontuais de forma entre os grupos.

A análise do tamanho do centróide revelou medianas semelhantes entre os grupos (em torno de 2,8), sugerindo que as diferenças observadas se referem principalmente à forma e não ao tamanho. Isso reforça a utilidade da morfometria geométrica para detectar alterações sutis que passariam despercebidas por análises tradicionais de mensura linear.

Na Análise de Componentes Principais (PCA), os dois primeiros componentes explicaram juntos 54,55% da variação total na forma, sendo 34,1% atribuídos ao PC1 e 20,45% ao PC2. A distribuição dos indivíduos ao longo desses eixos indicou uma tendência de separação entre os grupos, com sobreposição, mas também com certa estruturação de acordo com o tipo de ambiente. Isso sugere que, apesar da alta variação intraespecífica, o ambiente exerce influência sobre a conformação corporal dos espécimes.

A Análise de Variância Multivariada (MANOVA) indicou diferença significativa entre os grupos ($p = 0,031$), com o fator "ambiente" explicando 5,88% da variação total. Embora o valor de R^2 seja considerado baixo, é comum em estudos com populações naturais, em que variáveis como idade, plasticidade e fatores ambientais locais aumentam a variância interna. Ainda assim, o resultado confirma que parte da variação morfológica está associada ao tipo de ambiente.

A Análise de Variáveis Canônicas (CVA) reforçou os achados do PCA, com separação mais clara entre os grupos no eixo CV1. Os indivíduos de ambientes alterados concentraram-se em escores negativos, enquanto os preservados ocuparam a faixa positiva. Essa separação foi quantificada no histograma dos escores canônicos, no qual 70% dos indivíduos alterados ficaram entre -3 e -1 e 75% dos preservados entre 1 e 3, revelando uma tendência morfológica distinta conforme o ambiente.

A análise dos landmarks indicou que os pontos 2, 6, 10 e 14 foram os que mais contribuíram para a diferenciação, com deslocamentos médios entre 0,008 e 0,010, localizados em regiões importantes do corpo: margem anterior do pronoto, margem posterior esquerda do pronoto, margem interna do olho direito e sutura nodal direita no abdome. Esses pontos refletem áreas sujeitas a deformações associadas a pressões seletivas ambientais ou estresses físicos distintos entre os habitats.

Os resultados indicam que, mesmo com variação intraespecífica alta, a forma corporal de *B. micantulum* é sensível às condições ambientais. Essa diferenciação morfológica pode estar ligada a alterações na estrutura do habitat, qualidade da água, disponibilidade de recursos ou exposição a poluentes em ambientes impactados. Assim, a morfometria geométrica se mostra uma ferramenta eficaz para detectar essas respostas, podendo ser aplicada em monitoramento ambiental. A espécie analisada também se destaca como potencial bioindicadora, sendo responsiva às mudanças causadas por ações antrópicas, como uso intensivo da terra e contaminação por agroquímicos. O estudo reforça a importância de investigar a relação entre morfologia e ambiente para compreender como organismos respondem às transformações ecológicas atuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo comprovou que *Belostoma micantulum* apresenta variações morfológicas significativas entre ambientes preservados e alterados, com diferenças localizadas principalmente no pronoto e abdome. A MANOVA confirmou a significância estatística dessas variações ($p < 0,05$), demonstrando que não ocorreram ao acaso. Apesar disso, as alterações foram pontuais, oque não justificou a produção de ilustrações comparativas, embora os grids de deformação e deslocamentos dos landmarks tenham evidenciado essas diferenças de forma clara. As análises

demonstraram tanto similaridades quanto dissimilaridades entre os grupos, reforçando a sensibilidade da espécie às condições ambientais.
A aplicação da morfometria geométrica mostrou-se eficaz na detecção dessas alterações e se destaca como ferramenta promissora para estudos morfológicos aplicados à conservação. Os dados obtidos contribuem para a compreensão dos impactos da degradação ambiental sobre a fauna aquática e poderão compor um banco de dados voltado ao monitoramento ecológico. Considerando a escassez de estudos com Belostomatidae nessa abordagem, este trabalho abre caminhos para novas pesquisas sobre sua ecologia e potencial bioindicador. Além disso, os resultados servirão como base para o desenvolvimento de um aplicativo com informações morfométricas, visando auxiliar na taxonomia, monitoramento da biodiversidade e gestão de ecossistemas aquáticos.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Carlos Augusto, ao LEAq e à minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Belostomatidae; Ecologia; Forma; Ambiente.

REFERÊNCIAS

ADAMS, D.C.; ROHLF, F.J.; SLICE, D.E. Geometric morphometrics: ten years of progress following the “revolution”. **Italian Journal of Zoology** , 71:5-16. 2004.

ALVARENGA, Ludmilla RP et al. Land-use changes affect the functional structure of stream fish assemblages in the Brazilian Savanna. **Neotropical Ichthyology**, v. 19, p. e210035, 2021.

ALLAN, J.D.; CASTILLO, M.M. **Stream ecology: structure and function of running waters**, 2nd ed., 2007, XiV, 436p. 300 illus, 2007.

MARANHO, R. & PEDRO, M.; FERREIRA, M.; CURATE, F. **Morfometria Geométrica: um guia prático para a análise do tamanho e da forma de estruturas geométricas**. al madani. 27. 86-97. 2024.

RIBEIRO, J. R. I.; ALECRIM, V. P. **Duas novas espécies de Belostoma Latreille, 1807 (Hemiptera: Heteroptera: Belostomatidae) do grupo plebejum sensu Nieser, 1975**. Acta Amazonica, v. 38, n. 1, p. 179–188, 2008.

NIESER, N., & MELO, A. L. D. **Os heterópteros aquáticos de Minas Gerais: Guia introdutório com chave de identificação para as espécies de nepomorpha e gerromorpha**. ED. UFMG, 1997.

Morfometria de megaloptera (insecta: *Corydalus*) para construção de aplicativo voltado para a taxonomia e conservação ambiental

VOLUNTÁRIO (A): Ronielson Silva de GOIS. Bolsista **PIVITI**. Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura / Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO. Departamento Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Megaloptera são insetos holometábolos, popularmente conhecidos como "Lacraias d'água" (Hamada e azevêdo, 2024). As Larvas de Megaloptera além de serem bioindicadores de qualidade da água por sua sensibilidade à poluição e necessidade de ambientes bem oxigenados, podem apresentar diferenças morfológicas, em reposta a diferentes condições ambientais (Contreras-Ramos, 1998; Hamada e Azevêdo, 2024). No entanto, alterações antrópicas, como desmatamento, uso de agrotóxicos e perda de mata ciliar, podem impactar ecossistemas aquáticos, ocasionando mudanças morfológicas nesses organismos em resposta ao ambiente (Souto, 2011).

Nesse contexto, a morfometria geométrica, baseada em marcos anatômicos (landmaks), permite identificar padrões de variação da forma relacionados a fatores ambientais (Rohlf e Marcus, 1993; Fornel e Cordeiro-Estrela, 2012). Assim, este estudo visa o desenvolvimento de um aplicativo que integre análises morfométricas de espécies do gênero *Corydalus* para auxiliar na taxonomia e conservação ambiental, facilitando o acesso a informações detalhadas sobre a variação morfológicas desses insetos.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado utilizando-se larvas de último instar da espécie *Corydalus diasi* coletados em riachos pertencentes a região do Leste Maranhense, no município de Caxias. A caracterização dos locais foi feita de acordo com o Índice de Integridade do Habitat descrito no estudo de Nessimian et al. (2008), que consiste em avaliar a condição física do local, esses riachos foram classificados em dois tipos (ambiente alterado e ambiente preservado). As larvas foram obtidas com auxílio de rede entomológica aquática em D (Rapiché), peneiras e catação manual em diferentes tipos de substratos. Em laboratório, os espécimes foram lavados, triados e identificados com chaves taxonômicas específicas e preservados em álcool 80%. No estudo foram selecionadas

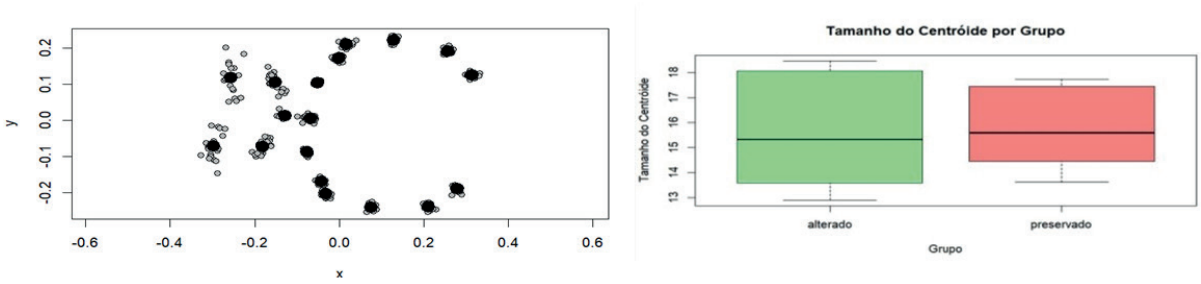
20 larvas de último instar da espécie *C.diasi* as mesmas separadas em dois grupos, 10 para ambiente alterado e 10 para ambiente preservado para análises morfométrica. As cabeças dos espécimes foram fotografadas em um microscópio com uso da câmera Canon Eos Rebel T7, depois de conseguir as fotos com boa resolução dos espécimes, foi realizado a inserção de 18 marcos anatômicos *(landmarks)* distribuídos na cabeça, mandíbula e região clipeal, utilizando os softwares TPSUtil e TPSDig2.

Depois de obtidos os dados (com escala e coordenadas e cada ponto) em arquivo TPS, o mesmo foi inserido no software Rstudio, utilizando os pacotes (Geomorph, Morpho e ggplot2). Primeiro foi realizado a Análise Generalizada de Procustes (GPA) para alinhar as formas, em seguidas foi aplicado as análises estatísticas, Análise de Componentes Principais (PCA), Análise de variância Multivariada (MANOVA) e por último a Análise de variáveis Canônicas (CVA), afim de encontrar possíveis variações intraespecífica na morfologia da espécie *C.diasi* relacionadas ao tipo de ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo foram analisadas 20 larvas de último instar de Corydalus diasi, sendo 10 de ambientes preservados e 10 de ambientes alterados encontrados no riacho do município de Caxias- MA. A Análise Generalizada de Procustes (GPA) (Figura 1-A) indicou regiões estáveis na cabeças das larvas e maior variabilidade nas mandíbulas. O boxplot do tamanho do centroide (Figura 1-B) mostrou maior heterogeneidade nos indivíduos de ambientes alterados, enquanto os de ambientes preservados apresentaram uniformidade.

Figura 1: A-B. A) Sobreposição dos pontos (GPA); **B)** Boxplot do Tamanho do centroide por grupo.



Fonte: Gois, R. S. (2025).

A Análise de Componentes Principais (PCA) mostrou forte sobreposição entre os grupos, indicando que não há separação clara entre os grupos. Ou seja, *C.diasi* não apresentou um padrão marcante de variação que diferencie entre os ambientes. A análise de Variância Multivariada (MANOVA) apresentou o valor de P muito acima do nível de significância ($p<0,05$) (Fornel e Cordeiro-Estrela, 2012). Esse resultado mostra que não houve diferenças estatisticamente significativas na forma da cabeça das larvas de *C.diasi* entre os grupos provenientes de ambiente alterado e preservado. Desse modo, a MANOVA só confirma que não existe evidência forte de que o ambiente esteja influenciando na forma da cabeça das larvas.A Análise de variância Canônica (CVA) mostrou que os espécimes de cada ambiente se distribuem de forma sobreposta ao longo do eixo canônico, sem evidenciar forte separação entre os grupos. Assim esse resultado só reforça o que foi visto na PCA e MANOVA, indicando que não há uma forte evidência estatística de diferença morfológica significativa entre os ambientes.

Contudo, a maior variação encontrada em indivíduos de ambientes impactados pode refletir a pressões ambientais associadas a alterações antrópicas, como desmatamento, poluição e perda de substrato natural (Nessimian et al., 2008; Souto, 2011). Já a homogeneidade nos espécimes de ambientes preservados sugere maior estabilidade ecológica. Esses resultados reforçam o uso da morfometria geométrica como ferramenta sensível para detectar alterações sutis e populações de insetos aquáticos (Bookstein, 1991; Fornel e Cordeiro-Estrela, 2012).

Embora a cabeça de *C.diasi* não apresente diferenças marcantes entre os ambientes, não se pode descartar que outras estruturas possam responder de forma mais sensível às mudanças ambientais. Portanto, é possível que análise de outras estruturas, com o aumento do número amostral, para revelar padrões morfológicos mais consistentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas nas larvas de *C.diasi* mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas na forma da cabeça entre espécimes de ambiente preservados e alterados. Contudo, foi observado que as larvas de ambientes impactados apresentam maior variação morfológica, enquanto as de ambientes preservados foram mais homogêneas,corroborando com a ideia de que a morfometria pode detectar alterações ambientais sutis (Souto,2011; Fornel e Cordeiro-Estrela, 2012).

Portanto, o uso de *C.diasi* como modelo de estudo continua promissor, por ser um bioindicador de qualidade da água, intolerantes a poluição e associados a ambientes bem oxigenados (Contreras-Ramos, 1998; Hamada e Azevêdo, 2024). Assim, para estudos futuros recomendar-se que amplie o número amostral e estruturas analisadas, para obter resultados mais robusto sobre a influência das alterações ambientais na espécie *C.diasi*. Por fim, os dados obtidos servirão de base para construção do aplicativo proposto, que reunirá informações morfométricas para apoiar a taxonomia e conservação ambientes aquáticos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, a minha família pelo incentivo e apoio, à UEMA, ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Augusto Silva de Azevêdo, ao (LEAq/UEMA) e os demais colegas, agradeço ao PIBITI (modalidade voluntario) pela chance de desenvolver este projeto.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Análise Morfométrica; Ambiente; Morfologia.

REFERÊNCIAS

BOOKSTEIN, F.L. **Morphometric Tools for Landmark Data. Geometry and Biology.** Cambridge University Press: New York. 1991.

CONTRERAS-RAMOS, ATILANO. **Systematics of the Dobsonfly Genus Corydalus (Megaloptera: Corydalidae).** 1998. Thomas Say Publications in Entomology: Monographs. Entomological Society of America, USA. 1998.

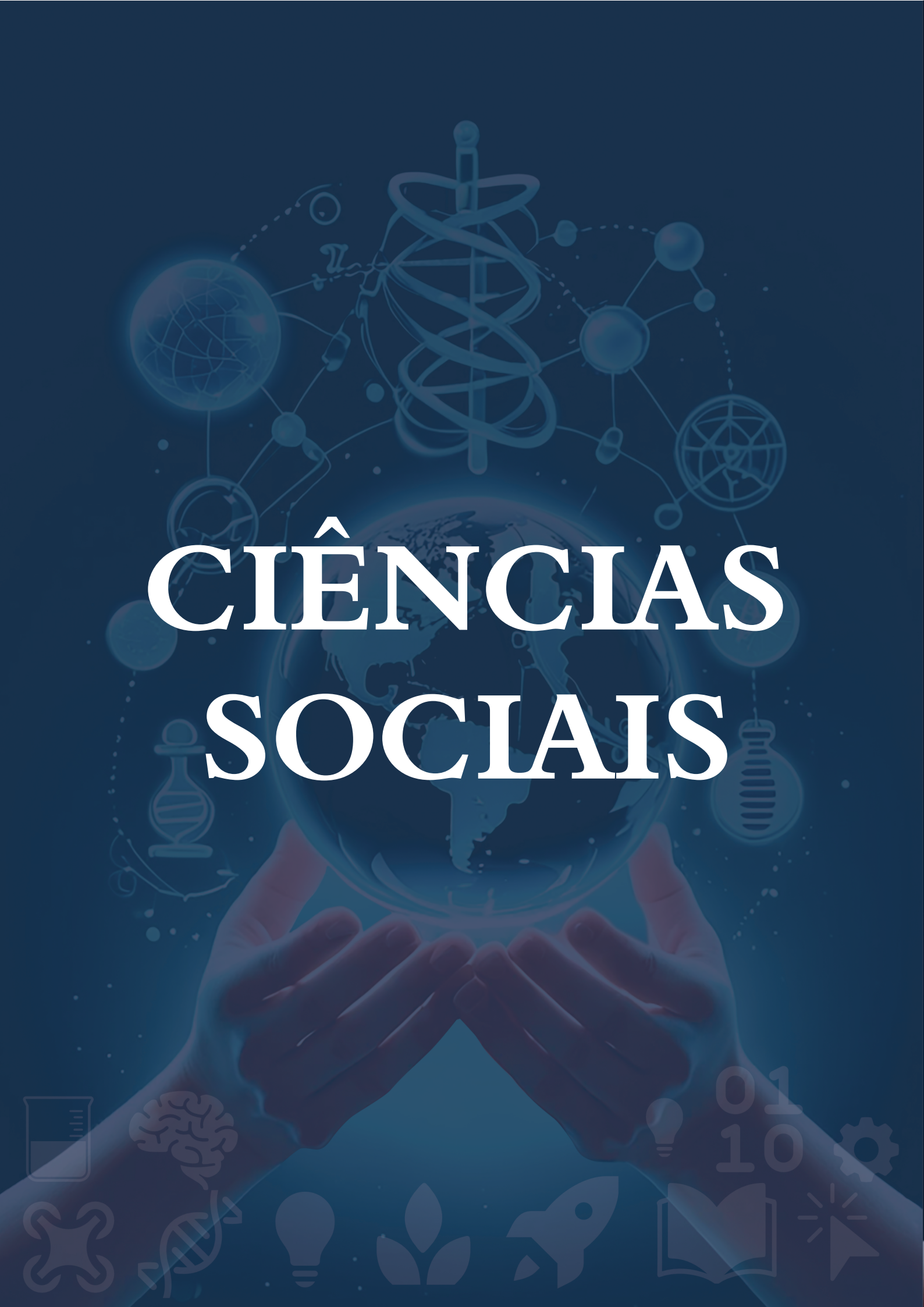
FORNEL, Rodrigo; ESTRELA, Pedro**. Morfometria geométrica e a quantificação da forma dos organismos.** 2012. Disponível em: https://doi.org/10.13140/2.1.1793.1844. Acesso em: 24 jul. 2025.

HAMADA, N.; AZEVÊDO, C.A.S. Megaloptera Latreille, 1802. *In:* RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. DE; CASARI, S.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia.** Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2024, pp. 546-551.

NESSIMIAN, J. L. et al. Land **use, habitat integrity, and aquatic insect assemblages in Central Amazonian streams,** 2008.

ROHLF, F.J.; MARCUS, LF. A revolution in morphometrics. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 8, n.4, p. 129-132, 1993.

SOUTO, K. C. F. L. **Influência ambiental na morfometria de insetos** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2011.


CIÊNCIAS
SOCIAIS

Análise dos impactos do investimento dos recursos recuperados de atividades criminosas no sistema prisional

BOLSISTA: Alícia Souza de OLIVEIRA. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Bacharelado em Relações Internacionais.

ORIENTADOR (A): Karina BIONDI. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Centro de Ciências Sociais Aplicadas – UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente estudo investiga os impactos dos investimentos provenientes de recursos recuperados de atividades criminosas no sistema prisional do Maranhão, com foco na alocação, na gestão e nos efeitos sobre condições infraestruturais e programas de ressocialização. O problema central é a opacidade informacional e a fragmentação institucional — evidenciadas na dificuldade de acesso a bases consolidadas e na impossibilidade de construir os indicadores originalmente propostos — que impedem avaliar se esses recursos melhoram efetivamente a realidade carcerária, destacando-se o caso do Complexo de Pedrinhas. Justifica-se a pesquisa pela urgência política e jurídica trazida pela decisão do STF (04/10/2023) e pela relevância de iniciativas locais como o ProPPL/UEMA. Objetiva-se, assim, mapear critérios de destinação, identificar lacunas de transparência e propor caminhos de governança para avaliações futuras.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, organizada em etapas cronológicas. Primeiramente realizou-se revisão bibliográfica em periódicos, revistas digitais e bases on-line sobre o perfil dos apenados, dinâmicas das organizações criminosas e recortes interseccionais de gênero e raça. Foram consultados tratados internacionais (Declaração Universal dos Direitos Humanos; Regras Mínimas das Nações Unidas para o Tratamento de Reclusos — ONU, 2015) e normativas nacionais (Resolução CNJ nº 154/2012; Resolução CNJ nº 558/2024; Código Penal — Decreto-Lei nº 2.848/1940, arts. 49 e 60), que sustentaram o referencial jurídico. Em seguida procedeu-se à análise documental de fontes oficiais: Cartilha da Pessoa Presa (SEAP-MA), relatórios e dados públicos dos portais do Tribunal de Justiça do Maranhão e da Secretaria de Transparência e Controle. Houve interlocução formal com o Ministério Público, mediada pela orientadora, visando obter informações sobre a destinação de recursos recuperados; contudo, a insuficiente disponibilização de dados e a clara falta de transparência institucional limitaram a construção dos indicadores originalmente previstos. Por fim, realizou-se observação e divulgação do Programa de Formação Superior para Pessoas Privadas de Liberdade (ProPPL — Complexo de Pedrinhas/UEMA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação evidencia um descompasso persistente entre o arcabouço normativo — notadamente os arts. 49 e 60 do Código Penal, as Resoluções CNJ nº 154/2012 e nº 558/2024 e as normas internacionais de tratamento de reclusos — e a operacionalização da arrecadação e destinação de recursos recuperados no Maranhão. Apesar da existência de instrumentos legais e de painéis internos de registro (BI relativos a ANPP e à execução da pena de multa) e de ações de expropriação conduzidas por unidades como o GAECO, constatou-se que os fluxos pecuniários transitam majoritariamente pela esfera judicial, resultando numa cadeia de registro fragmentada entre Ministério Público, Poder Judiciário e fundos penitenciários. Essa fragmentação, combinada com a limitada disponibilização pública dos dados, baixa granularidade, ausência de formatos exportáveis e falta de padronização de relatórios, configurou uma opacidade operacional que impediu a construção dos indicadores quantitativos

originalmente previstos. Os achados qualitativos apontam padrões recorrentes: divulgação insuficiente e não padronizada de execução orçamentária relativa a recursos recuperados; registros parciais distribuídos entre diferentes elos institucionais, gerando "zonas mortas" de responsabilidade; e destinações de bens expropriados para equipamentos públicos sem documentação acessível ao controle social que permita aferir impacto. O caso de Pedrinhas exemplifica essas lacunas: estabelecimento marcado por superlotação e carências estruturais para o qual não foi possível identificar, a partir dos dados públicos consultados, intervenções financiadas por recursos pecuniários que tenham mitigado seus problemas de forma mensurável. Mais do que uma discrepância técnica entre norma e prática, a pesquisa expõe um problema estrutural de governança da informação: a incapacidade do arranjo institucional atual de transformar fluxos pecuniários em políticas públicas avaliáveis e responsabilizáveis. Assim, a pergunta central desloca-se de "quanto foi arrecadado?" para "como as instituições estão organizadas para garantir que a aplicação desses recursos gere efeitos públicos verificáveis?". A carência de transparência tem implicações éticas e de direitos humanos, pois normas avançadas criam expectativas legítimas de proteção à dignidade, saúde e reintegração que ficam frustradas pela indisponibilidade de dados abertos e auditáveis; em outras palavras, a opacidade não é mero tecnicismo, mas déficit democrático que compromete a responsabilização administrativa. Em termos de políticas públicas, os achados sustentam recomendações escalonadas: ações imediatas de baixo custo (publicação de planilhas exportáveis dos painéis BI; termos de cooperação para trocas automáticas de relatórios entre UEMA, MPMA e Judiciário; *templates* mínimos de prestação de contas por fundo); medidas de médio prazo (criação de repositório público consolidado com dashboards por unidade prisional e por fonte de recurso; auditorias independentes periódicas); e iniciativas de longo prazo (revisão da arquitetura legal para impor deveres de transparência proativos e sanções por omissão de informações). A principal limitação foi a indisponibilidade de bases consolidadas para mensuração quantitativa robusta — limitação que, paradoxalmente, confirma o problema a ser enfrentado. Assim, agendas futuras devem priorizar avaliação de impacto assim que os dados forem abertos, estudos de custo-efetividade de programas como o ProPPL, análises comparativas entre estados com diferentes arranjos de governança financeira e processos participativos de construção de indicadores que incluam pessoas privadas de liberdade, gestores e controladores sociais. Somente com integração informacional e transparência operacional será possível transformar recursos recuperados em políticas públicas mensuráveis e em direitos efetivamente garantidos.

CONCLUSÃO

A pesquisa conclui que, embora exista arcabouço normativo capaz de vincular receitas a finalidades voltadas à melhoria do sistema prisional, a indisponibilidade e fragmentação dos dados operacionais inviabilizam a avaliação mensurável da destinação dos recursos. A limitação não decorre da metodologia, mas de falhas de governança informacional que reduzem rastreabilidade e responsabilidade pública. Para reverter esse quadro, recomenda-se transparência proativa — disponibilização exportável dos painéis BI, integração entre MP, Judiciário e fundos, relatórios padronizados e auditorias independentes — e parcerias institucionais para avaliações de impacto (ex.: acompanhamento do ProPPL). Só com essas medidas será possível transformar potencial normativo em resultados verificáveis e efetivar direitos humanos no sistema prisional.

Palavras-chave: Direitos humanos. Governança informacional. Recursos recuperados. Sistema prisional. Transparência. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à orientadora, Prof.ª Dra. Karina Biondi; à FAPEMA/PIBITI e à UEMA pelo apoio institucional; à parceira de pesquisa e grande amiga Gleyce Reis pela colaboração; e à minha

mãe, Prof.ª Me. Euzilania Trindade (*in memoriam*), ex-professora e mestre, que, com dedicação e sabedoria, continua sendo referência em minha formação.

REFERENCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal Brasileiro. Disponível em:https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1495201&filename=Avulso+PL+6177%2F2016. Acesso em: 31 ago. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). Resolução nº 154, de 13 de julho de 2012. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/58. Acesso em: 31 ago. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). Resolução nº 558, de 26 de janeiro de 2024. Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/5555. Acesso em: 31 ago. 2025.

GOVERNO DO BRASIL. Departamento Penitenciário Nacional. Fundo Penitenciário Nacional (Funpen). Disponível em: https://www.gov.br/senappen/pt-br/assuntos/funpen. Acesso em: 31 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Regras Mínimas para o Tratamento de Reclusos. 2015, p. 4. Disponível em: https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/Nelson_Mandela_Rules-P-ebook.pdf. Acesso em: 31 ago. 2025.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. Dados do Sistema Prisional. Disponível em: https://www.portaltransparencia.gov.br/. Acesso em: 31 ago. 2025.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). Decisão de 04 de outubro de 2023 – Inconstitucionalidade das condições dos presídios brasileiros. Disponível em: https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=515220&ori=1. Acesso em: 31 ago. 2025.

Vitrine tecnológica da UEMA: Modernização do repositório de capacidades produtivas e inovadoras para conexão com a sociedade

BOLSISTA: Geovanna Leticia Torres MENDONÇA. PIBITI/UEMA. Curso de Relações Internacionais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Roberto Coelho SERRA. Administração, Centro de Ciencias Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação, desempenha um papel crucial no desenvolvimento socioeconômico do estado, seguindo os princípios da lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016[1]. Diante disso, esse projeto foi fundado na necessidade de reestruturação da Vitrine Tecnológica da UEMA – repositório dos projetos inovadores da universidade –. O objetivo desse trabalho é desenvolver e implementar uma plataforma digital ainda mais interativa, moderna e acessível para discentes, docentes, funcionários da instituição, empresas focadas em inovação e sociedade em geral (Silva, J. et al., 2019). Com reestruturação e desenvolvimento, pode-se compreender adição de recursos que acrescentarão dinamicidade, interatividade, integração de dados, que contribuirão para a produção de conhecimento que atenda às demandas da sociedade.

METODOLOGIA

A metodologia desse projeto foi divida em três etapas principais: levantamento e organização de dados, o desenvolvimento e monitoramento da plataforma digital. Na primeira etapa, foram coletadas e organizadas todas as informações relevantes sobre as capacidades produtivas e inovadoras da UEMA, incluindo o mapeamento de projetos. Com a aplicação de métodos de pesquisa documental e análise de dados secundários, pôde-se verificar quais seriam as melhoras práticas a serem aplicadas. Em seguida, durante a segunda fase do processo, com a utilização de tecnologias modernas e o auxilio da Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC), a nova interface da plataforma foi desenvolvida, com base no mapeamento anterior – que contava com novas ferramentas a serem adicionadas, como filtros de navegação, painel de administração e outras ferramentas de busca avançada. Por fim, a plataforma final foi rascunhada, mas ainda não disponibilizada para acesso público. Nessa etapa visava-se a realização de testes e ajustes de funcionalidade, segurança e desempenho para correções e melhorias com base no *feedback*. Ao final, projeta-se o lançamento da nova plataforma ainda em 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os primeiros cinco meses de execução do projeto, foram cadastrados novos 21 laboratórios à Vitrine Tecnológica, além de mais 10 novas adições dentre projetos especiais, grupos de pesquisa, empresas juniores, spin offs e startups. A partir de um levantamento realizado durante os primeiros meses da pesquisa, todos os professores orientadores, coordenadores de curso e diretores de centro foram contatados acerca da importância da presença de seus projetos na vitrine, e a partir dessa movimentação inicial pôde-se atualizar informações vindas de projetos que já estavam inclusos na vitrine desde 2022. Esse aumento é fruto da divulgação intensificada das vantagens de participação da vitrine em eventos e comunicações internas da universidade.

A Vitrine Tecnológica esteve presente na 21° Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), representando a UEMA e seus projetos. Durante o evento, foram apresentados dados sobre a vitrine, como o seu objetivo e o procedimento para solicitar o cadastro de novos projetos. A partir desse evento, novos dados foram adicionados, alimentando ainda mais o ecossistema

1 A chamada "Lei da inovação", que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação (Brasil, 2010).

de inovação da Universidade Estadual do Maranhão. A vitrine também se fez presente no Marandu Summit, evento promovido pela Agência Marandu, que fomenta a inovação, o empreendedorismo e a tecnologia no ambiente universitário. Neste, todos os projetos cadastrados foram convidados a participar como expositores do "Corredor da Inovação" (CI), um espaço reservado para a apresentação das capacidades produtivas dos laboratórios e projetos da universidade para os visitantes e convidados. Muitos frutos foram colhidos a partir dessa exposição, se destacando a melhora no networking entre os projetos, mais parcerias realizadas e maior exposição dos produtos e serviços dos projetos universitários para empresas e público externo.

Nos 5 meses seguintes, uma nova plataforma foi prototipada a partir do mapeamento e feedbacks colhidos dos projetos e professores responsáveis desde a implantação da vitrine em 2022, visando atender às expectativas colhidas e ajustando erros de utilidade do sistema inicial. Contando com um design repaginado e novas animações dinâmicas para fazer jus à inovação e tecnologia, a plataforma pretende mudar a forma como a maioria dos estudantes veem as tecnologias desenvolvidas na universidade – como algo distante e específico demais. Ferramentas de busca e solicitação de cadastro foram aprimoradas para uma melhor experiência do usuário e novas ferramentas inspiradas nas vitrines estudadas[2], entretanto, os objetivos específicos de lançamento e monitoramento da nova vitrine ainda não foram conquistados, por conta do período estendido para o seu desenvolvimento.

Nos últimos 2 meses de pesquisa, o novo site foi testado e alimentado com as novas informações colhidas a partir dos formulários disponibilizados no site da Agência Marandu, além de ser aperfeiçoado em reuniões em parceria com a Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização desta pesquisa, ficou ainda mais clara a importância da Vitrine Tecnológica para a universidade e comunidade de empreendedorismo e inovação em geral. Novos 91 laboratórios foram mapeados e outros 33 projetos foram cadastros à vitrine, podendo-se afirmar que existiu uma movimentação que colaborou para o aumento dos projetos na vitrine tecnológica da UEMA.

Entretanto, o novo site ainda não está disponível ao público por dificuldades encontradas no caminho como: ausência de um design profissional e programador por mais da metade da realização da pesquisa, dificuldade de contato com coordenadores de novos projetos e complicações nas atualizações da atual vitrine. Apesar das complicações, a pesquisa fez grande avanço quando comparados resultados dos mesmos meses em 2023, 2024 e 2025, e continua sendo relevante para a adição de novos projetos – já existentes na universidade – à Vitrine Tecnológica para sua divulgação visando captação de recursos para desenvolvimento e aplicação na sociedade.

Palavras-chave: Desenvolvimento Institucional. Inovação. Tecnologia. Vitrine Tecnológica.

2 Com destaque às plataformas da Agência PUC Rio de Inovação (PUC Rio, 2021), Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Geras (CTIT UFMG, S.d.) e a Vitrine Tecnológica do Ministério da Educação (MEC, s.d.).

REFERÊNCIAS

AGI PUC-Rio. *Agência de Inovação PUC Rio*. Disponível em: https://www.agi.puc-rio.br/. Acesso em: 1 out. 2024.

ANPROTEC. **Radar da Inovação 2020: Universidades e Institutos de Pesquisa.** Disponível em: https://es.wiktionary.org/wiki/removido Acesso em: 24 de maio de 2024.

BRASIL. Lei nº 12.243, de 24 de junho de 2010. Altera a Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984 — Lei de Execução Penal, para assegurar aos presos o direito à remição de parte do tempo de execução da pena por estudo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jun. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm Acesso em: 24 de maio de 2024.

CTIT UFMG. *Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação – UFMG*. Disponível em: http://www.ctit.ufmg.br/. Acesso em: 1 out. 2024

INPI. (2023). Banco de Patentes. Disponível em: http://www.inpi.gov.br.

Silva, J. et al. (2019). Interface de Usuário e Experiência de Uso. Revista Brasileira de Computação Aplicada.

UFRGS. (2021). Portal de Inovação da UFRGS. Disponível em: https://www.ufrgs.br/inovacao/.

UNICAMP. (2021). Inova UNICAMP. Disponível em: http://www.inova.unicamp.br.

USP. (2021). Portal de Inovação da Universidade de São Paulo. Disponível em: http://www.inovacao.usp.br.

Vitrine Tecnológica MEC. Vitrine MEC de Tecnologias. Disponível em: https://vitrinetecnologica.mec.gov.br/. Acesso em: 1 out. 2024.

Análise dos impactos do investimento dos recursos recuperados de atividades criminosas na defesa social

BOLSISTA: Gleyce Rodrigues REIS. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Bacharelado em Relações Internacionais. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Karina BIONDI. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

A defesa social, ligada a direitos fundamentais, segurança e bem-estar coletivo, tornou-se central nas políticas públicas. No Brasil, a destinação de recursos recuperados de atividades criminosas aparece como alternativa para fortalecer a segurança e reduzir a criminalidade. Entretanto, a falta de transparência e de dados atualizados limita o controle social e a avaliação da efetividade desses investimentos. Esta pesquisa analisa os impactos dessa gestão, explorando potencialidades e limites no cenário brasileiro, com foco no Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se em duas etapas principais. A primeira consistiu em revisão bibliográfica e documental, abrangendo literatura acadêmica, legislações, relatórios institucionais e experiências internacionais. Essa etapa permitiu identificar conceitos-chave sobre defesa social, mecanismos de confisco alargado e os fundos que administram recursos oriundos de atividades criminosas. Na segunda etapa, buscou-se avançar para a coleta empírica, com análise de relatórios financeiros, documentos oficiais e indicadores de impacto. Pretendia-se aplicar entrevistas com gestores públicos e profissionais de defesa social; entretanto, a ausência de dados consistentes nos portais de transparência federais e estaduais, somada à rigidez institucional no acesso a informações, inviabilizou o avanço dessa fase. Esse resultado constituiu um achado importante: a própria falta de transparência e dados atualizados configura-se como limitação metodológica e como evidência do problema investigado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares indicam que a utilização adequada dos recursos recuperados pode gerar impactos positivos na defesa social e na segurança pública. A literatura internacional evidencia que países que implementaram mecanismos claros de redistribuição alcançaram melhorias na infraestrutura policial, prevenção ao crime e ressocialização de infratores (POERNER, 2023). Todavia, os efeitos concretos ainda são incipientes devido à falta de monitoramento e transparência. Foram identificados diversos fundos responsáveis pela gestão desses recursos vide Tabela 1..

Tabela 1 – Fundos federais e finalidades de aplicação dos recursos recuperados.

Fundo	Finalidade Principal	Órgão Gestor	Exemplos de Destinação
FUNAD	Políticas antidrogas, prevenção e reinserção social	SENAD/MJSP	Educação, tratamentos, repressão ao tráfico
FUNPEN	Sistema prisional	SENAPPEN/MJSP	Ressocialização, capacitação, melhorias carcerárias
FNSP	Segurança pública e prevenção da violência	SENASP/MJSP	Projetos estaduais e municipais de segurança
FDD	Defesa de direitos difusos e coletivos	SENACON/MJSP	Meio ambiente, patrimônio público, consumidor
FUNAPOL	Estruturação das atividades da PF	Polícia Federal	Combate à lavagem de dinheiro
PRF	Fiscalização e policiamento rodoviário	Polícia Rodoviária Federal	Estrutura e operações de fiscalização

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Brasil (2024a; 2024b).

Apesar da estrutura legal robusta, verificou-se a ausência de dados detalhados sobre a destinação e o impacto dos recursos, especialmente no Maranhão. Essa limitação inviabilizou a criação de indicadores de impacto, reforçando a hipótese inicial de que a opacidade informacional compromete a efetividade das políticas. Na esfera acadêmica, há significativa produção sobre o confisco de bens, mas ainda é incipiente a literatura sobre a aplicação prática e os impactos sociais dos recursos recuperados. Além disso, Ribeiro (2025) evidencia que o Maranhão apresenta baixo nível de transparência entre as entidades públicas, confirmando o cenário identificado nesta pesquisa. Dessa forma, a discussão aponta uma contradição: embora os recursos recuperados possuam potencial para fortalecer a defesa social, na prática, sua efetividade é limitada por barreiras de transparência e gestão.

CONCLUSÃO

Ainda que a etapa empírica prevista não tenha sido concluída, a pesquisa alcançou resultados relevantes. O principal achado foi a própria ausência de dados consistentes e atualizados, revelando falhas estruturais na transparência e na prestação de contas. Para que esses recursos alcancem sua função estratégica, é imprescindível aprimorar a governança pública, garantir accountability e alinhar a aplicação às necessidades reais da sociedade. Assim, este estudo contribui para o debate acadêmico e político sobre segurança pública, destacando a urgência de políticas mais eficazes e sustentáveis na gestão de ativos recuperados.

Palavras-chave: Accountability. Defesa social. Recursos recuperados. Segurança pública. Transparência.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS
Agradeço, primeiramente, à orientação da Profª. Dra. Karina Biondi, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA e à minha amiga e parceira de pesquisa, Alicia Souza, que foram fundamentais para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Fundos e Programas. Disponível em: https://www.gov.br/mj. Acesso em: 26 fev. 2025.

CARVALHO, F. A. F.; COELHO, M. S. C.; BATISTA, P. A. C. O direito à educação aos privados de liberdade no Brasil. Educação, Porto Alegre, v. 45, n. 3, 2022.

POERNER, S. R. P. Tráfico de drogas e recuperação de ativos. Dissertação (Mestrado) – UnB, 2023.

RIBEIRO, A. F. A.; ARAÚJO, M. E. R. O uso da inteligência artificial na contabilidade governamental. Revista Aracê, v. 7, n. 1, p. 1446-1458, 2025.

SCHEPP, C. R. Perdimento de bens de origem do crime em favor dos entes públicos. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 2, 2022.

SOUSA, L. G.; TEIXEIRA, A. M. C. Accountability e a ouvidoria do MPMA. Revista Brasileira de Administração Científica, v. 13, n. 1, p. 243-256, 2022.

Gênero, sexualidade e Direitos Humanos: Sociologia em jogo

BOLSISTA: Marjorie Vitoria Machado da Silva VIANA. **PIBITI/UEMA**. Curso de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rarielle Rodrigues LIMA. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa investigou a elaboração de um jogo de tabuleiro educativo voltado ao ensino de Sociologia, com foco em gênero, sexualidade e direitos humanos, buscando analisar como metodologias lúdicas podem favorecer a aprendizagem e reflexão crítica de estudantes do Ensino Médio. O projeto surgiu pela necessidade de aproximar conteúdos teóricos da realidade dos alunos, promovendo empatia, respeito à diversidade e consciência cidadã. A escola é considerada espaço de socialização e construção identitária, e a discussão de temas sociais emergentes contribui para a formação crítica, prevenindo preconceitos e fortalecendo o respeito às diferenças. A proposta de ludificação visa transformar o aprendizado sociológico em experiência dinâmica, interativa e inclusiva, promovendo engajamento e reflexão sobre a interdependência entre indivíduo e sociedade, conforme enfatizado por Bodart (2021).

METODOLOGIA

O estudo possui abordagem qualitativa, voltada à compreensão de significados, valores e percepções atribuídos aos conteúdos abordados (Minayo, 2011). A pesquisa utilizou Design Thinking e Metodologias Ativas, privilegiando a construção colaborativa do conhecimento. Foram realizados encontros presenciais e online para discussão do referencial teórico e elaboração da prototipação do jogo. O desenvolvimento do tabuleiro envolveu a definição do formato, regras, peças, cartas temáticas e narrativa, garantindo jogabilidade e clareza. Baseando-se no Ludo tradicional, o jogo adaptado apresenta tabuleiro circular com casas especiais que acionam cartas divididas em conteúdo, reflexão, desafios, início de jogo e curiosidades. As cartas de conteúdo introduzem conceitos sociológicos, as de reflexão promovem debate crítico sobre gênero, sexualidade e direitos humanos, e as de desafios estimulam atividades práticas. Embora ainda não aplicado aos estudantes, o processo de prototipação assegura consistência pedagógica e potencial educativo, alinhando teoria e prática e preparando o material para futuras aplicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idealização do jogo permitiu a articulação entre teoria sociológica e prática pedagógica, criando um modelo acessível e democrático, adequado ao contexto escolar, especialmente considerando restrições ao uso de celulares (Lei 15.100/2025). A familiaridade do formato Ludo favoreceu a compreensão das regras e inserção de conteúdos complexos de forma lúdica. A fundamentação teórica guiou a construção das cartas, inspirada em Louro, evidenciando a escola como espaço de produção e tensionamento de identidades. As cartas de reflexão provocam o debate sobre situações concretas do cotidiano escolar, como diversidade e preconceito, enquanto as cartas de conteúdo traduzem teorias sociológicas em atividades didáticas. O processo de prototipação demonstrou que jogos analógicos podem promover aprendizagens significativas, engajamento, criticidade e habilidades sociais, funcionando como recurso de transposição didática que articula teoria e prática de forma criativa. Apesar de não haver aplicação prática, a metodologia permitiu avaliar o potencial pedagógico do jogo, sinalizando sua relevância para o ensino de Sociologia e para a promoção da cidadania.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto evidenciou que a ludificação sociológica contribui para tornar a escola um espaço de aprendizagem significativa, formação crítica e cidadania. O jogo de tabuleiro desenvolvido promove reflexão sobre gênero, sexualidade e direitos humanos, articulando teoria e prática de forma inclusiva e democrática. Embora limitado à fase de idealização e prototipagem, o estudo demonstrou que a ludicidade é uma estratégia eficaz para estimular engajamento, debate crítico e empatia entre os estudantes. Iniciativas como esta reforçam o papel da Sociologia escolar não apenas como disciplina de conteúdo, mas como experiência formativa, capaz de fortalecer o pensamento crítico, a compreensão das relações sociais e o posicionamento ético e cidadão dos alunos (Gohn, 2010).

Palavras-chave: educação. direitos humanos. gênero. ludificação. sexualidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BRANDÃO, Zaia. Os jogos de escalas na sociologia da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 29, n. 103, p. 607-620, 2018.

BODART, Cristiano Das Neves. **O ensino de Sociologia para além do estranhamento e da desnaturalização**: por uma percepção figuracional da realidade social. Latitude, p. 139-160, 2021.
GOHN, Maria da Glória. **Movimentos sociais e redes de mobilizações civis no Brasil contemporâneo**. Editora Vozes, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Editora Vozes, 2011.
PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

MOURA, Gabriela da Silva et al. **Vamos brincar de aprender?** Jogos como estratégia para a transposição didática no ensino de Sociologia, 2016.

Fundamentação e decisões judiciais: análise de decisões proferidas peloTribunal da Relação do Maranhão (1813-1822)

VOLUNTÁRIO (A): Andressa Rabelo Vieira LIBÓRIO. **PIVITI**. Curso de Direito-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Renata Caldas BARRETO. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa analisa os recursos interpostos no Tribunal de Relação do Maranhão entre 1813 e 1822, período que marcou sua instalação como instrumento de centralização do poder colonial, em contraste com o processo de independência do Brasil. O estudo baseia-se em consultas ao Arquivo Histórico do TJMA e em leituras de obras bibliográficas, permitindo contato direto com processos e recursos da época. Por meio desse estudo, buscou-se compreender os aspectos históricos e jurídicos do século XIX, a aplicação do Direito e as mudanças no processamento de recursos, relacionando-os ao ordenamento atual. Além disso, vale destacar que, embora a criação do Tribunal de Relação buscou reforçar o domínio colonial, o Tribunal foi fundamental para a justiça maranhense, garantindo maior coerência e legalidade nas decisões. Entretanto, a extinção do Tribunal foi em 1891, a qual deu lugar ao TJMA, que mantém função semelhante. Assim, a pesquisa se mostra relevante para entender a evolução da Justiça no Maranhão e sua contribuição para a consolidação do Direito brasileiro.

METODOLOGIA

Em primeiro plano, destaca-se que a pesquisa possui natureza empírica, fundamentada no contato direto com documentos históricos do Tribunal de Relação do Maranhão (1813–1822). Desse modo, utilizou-se a lógica dedutiva, partindo da análise de processos de diferentes naturezas para examinar especificamente recursos interpostos, como agravos e apelações. Na fase inicial da pesquisa, utilizou-se da revisão bibliográfica de várias obras, dentre elas, as de António Manuel Hespanha (2012), sobre o imperialismo português, Michael Stolleis (2020), sobre a escrita da História do Direito, além dos estudos de Paula Oliveira (2011) e Maria de Fátima Silva (2020), que abordam a estrutura judiciária maranhense do século XIX. Somado a isso, durante todo o ciclo de iniciação científica, foram realizados encontros quinzenais entre os discentes e a professora orientadora, nos quais eram debatidos novos rumos e aprofundamentos metodológicos. Em seguida, ocorreram idas ao Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão, possibilitando contato direto com processos originais, o qual foi essencial para relacionar institutos jurídicos da época aos atuais, como a apelação, ainda prevista no CPC/2015. Além disso, o projeto contou com participação ativa do grupo de pesquisa e apoio dos funcionários do Arquivo, responsáveis pela organização dos processos. Por outro lado, dentre as principais atividades realizadas, destacam-se a análise dos autos processuais, revisão dos recursos mais recorrentes e coleta de material para desenvolvimento dos textos acadêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação do Tribunal de Relação do Maranhão em 1813 deve ser compreendida dentro de um contexto de disputas entre o poder local, marcado pela forte influência dos grandes proprietários de terra, e a centralização política almejada pela Coroa portuguesa. Antes de sua instalação, atuavam as chamadas Juntas de Justiça, órgãos criados durante a Era Pombalina para mediarconflitos e revisar decisões. No entanto, a instabilidade política e a necessidade de afirmar a autoridade colonial levaram à criação do Tribunal de Relação em São Luís, o

terceiro do Brasil. Dentre as suas diferenças em relação aos outros Tribunais de Relação já criados, a principal peculiaridade era a subordinação direta à Casa de Suplicação de Lisboa, e não ao tribunal da Corte do Rio de Janeiro, reforçando o controle metropolitano. Ademais, nota-se que esse tribunal tornou- se a principal instância revisora da justiça maranhense e base institucional do atual Tribunal de Justiça do Maranhão (TJMA), visto que sua função recursal foi essencial para garantir maior uniformidade e coerência às decisões judiciais, ainda que fortemente voltadas para a proteção do patrimônio e dos interesses da elite local. Desse modo, ao realizar pesquisa no Arquivo Judiciário foram analisadas 41 caixas (230 processos) da Comarca de São Luís, 5 caixas (117 processos) da Comarca de Caxias, além de processos das comarcas de Viana, Alcântara e Guimarães. Nesse vértice, o recorte temporal (1813–1822) permitiu identificar recursos interpostos nos primeiros anos de funcionamento do Tribunal. No total, 27 processos foram selecionados por estarem diretamente relacionados ao objeto do estudo: 17 apelações, 7 embargos e 3 agravos. A seguir, apresenta-se a síntese organizada em tabela:

Tabela 1: Recorte temporal de processos e os recursos interpostos

Comarca	**Ano / Caixa**	**Tipo de Recurso**	**Partes / Observação**	**Estado de Conservação**
São Luís	1813 (3.c.2)	Demarcação / Embargo	Anna Raimunda Penaforte x Ana Izabel Fernandes	Deteriorado
São Luís	1814 (3.d.2)	Apelação	Agostinho de Souza Lopes (terras Jenipapo)	Deteriorado
São Luís	1816 (3.f.2)	Apelação	Luís Jacinto Torres	Ruim/ Incompleto
São Luís	1816 (3.f.2)	Apelação	Euzebio Pereira de Mattos (dívida/bois)	Danificado
São Luís	1818 (3.h.4)	Embargo	Joaquim Raymundo Machado x inventário Rosa Maria Correia	Ruim
São Luís	1818 (3.h.4)	Embargo	Pe. Antônio Manoel dos Santos (esbulho)	Danificado
São Luís	1818 (3.h.5)	Apelação/Vistoria	Francisco Simoens Ramos	Ruim/fungos
São Luís	1819 (3.i.3)	Apelação	Joze Carllos de Freitas e Almeida x Joaquim J. Pereira	Ruim
São Luís	1819 (3.i.3)	Apelação/Libelo	Domingos Lopes de Carvalho x Tesoureiro Geral	Péssimo
São Luís	1819 (3.i.4)	Apelação	Tesoureiro dos Ausentes (apelado)	Péssimo
São Luís	1820 (3.j)	Apelação	Felippe Pedro Borges	Regular
São Luís	1820 (3.j)	Apelação	Vigário João José de Freitas	Regular
São Luís	1820 (3.j.1)	Embargo	Joaquim Ferreira da Silva	Impróprio
São Luís	1820 (3.j.1)	Agravo	Rosa Maria Seria Teixeira	Regular
São Luís	1820 (3.j.2)	Apelação	Raimunda Francisca de Mello	Ruim
São Luís	1821 (4.a.1)	Agravo	Luís de Siqueira	Regular
São Luís	1822 (4.b.1– 4.b.3)	Apelações e Embargos	Antonio Gomes Claro, Nicolao da Silva Gatinho, João da Rocha, Câmara de Guimarães, Francisco Mariano de Viveiros	Danificados / não manuseáveis

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os processos analisados evidenciam a centralidade de questões patrimoniais no início do século XIX, especialmente ligadas à demarcação de terras, inventários, dívidas e aforamentos. A partir disso, visualizou-se a predominância da apelação entre os recursos, o que demonstra a importância desse instrumento como via de revisão e uniformização de entendimentos, ainda que submetidos à Casa de Suplicação de Lisboa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre o Tribunal de Relação do Maranhão (1813–1822) evidenciou sua relevância como instância revisora e marco fundamental na formação da justiça maranhense. Apesar das dificuldades de acesso e leitura dos documentos, foi possível identificar a centralidade de disputas patrimoniais, sobretudo ligadas à posse da terra, inventários e dívidas, nas quais a apelação foi o recurso mais recorrente. Logo, o estudo permitiu resgatar documentos históricos e refletir sobre a evolução do sistema jurídico, destacando o papel do tribunal na uniformização de entendimentos e na consolidação do TJMA como herdeiro de sua função institucional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, à minha orientadora Renata pelo apoio constante e à Universidade pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa. Sou igualmente grata à minha família, amigos e colegas de grupo pela motivação e incentivo durante todo o percurso.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Tribunal de Relação do Maranhão. Recursos. Poder colonial.

REFERÊNCIAS

CPC – Código de Processo Civil. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 mar. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l13105.htm. Acesso em: 28 fev. 2025.

HESPANHA, António Manuel. **Cultura Jurídica Europeia: síntese de um milênio.** Coimbra: Almedina, 2015.

WEHLING, A.; WEHLING, M. J. Poder e justiça no Maranhão colonial da magistratura monocrática ao tribunal da relação. **Revista Interdisciplinar do Direito - Faculdade de Direito de Valença**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 99–138, 2020.

Maranhao no limiar do oitocentos: contexto sociojuridico

VOLUNTÁRIO (A): Iná Lima Caldas da COSTA. Discente **PIVITI.** Curso de Direito Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Renata Caldas BARRETO. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A análise desenvolvida aborda o contexto sociojurídico da Capitania do Maranhão nas primeiras décadas do século XIX, destacando a criação do Tribunal da Relação de São Luís em 1813. A instalação dessa corte constituiu um marco na institucionalização da justiça no Brasil, refletindo o esforço de centralização administrativa empreendido pela Corna portuguesa e, ao mesmo tempo, as tensões locais derivadas de uma cultura jurídica plural. A investigação se fundamenta na renovação historiográfica do direito, que entende o fen6meno jurídico como construção histórica, social e política, em contraste com abordagens meramente normativas. N esse sentido, a compreensão da atuação do Tribunal da Relação ultrapassa a simples descrição das normas, permitindo evidenciar sua interação com práticas jurídicas cotidianas e dinâmicas de poder, bem como sua contribuição a formação da justiça no Brasil Imperial.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa e hist6ricojuridica, estruturada em etapas cronol6gicas que combinaram levantamento bibliográfico, análise normativa e investigação em acervos institucionais. A primeira etapa consistiu em uma revisão aprofundada da literatura especializada, com ênfase nas contribuições de Antonio Manuel Hespanha (1993; 2012), Jose Reinaldo de Lima Lopes (2020) e Amo Wehling (2020), fundamentais para compreender a cultura jurídica do Antigo Regime e o papel político da magistratura. Em seguida, procedeu-se ao exame de fontes normativas relacionadas a instalação da relação de São Luís em 1813, consideradas essenciais para identificar a estrutura e as finalidades do novo tribunal.

Como etapa complementar, foram realizadas consultas ao acervo do Tribunal de Justiça do Maranhão, onde se buscou documentação material e registros hist6ricos que pudessem oferecer indícios sobre a prática da justiça no período. A análise crítica das informações coletadas permitiu articular a perspectiva centralizadora da Corna com as especificidades locais, considerando tanto a normatividade prescrita quanto a sua efetiva aplicação. Assim, a metodologia baseou-se na triangulação entre bibliografia, textos jurídicos e documentação hist6rica, o que assegurou maior consistência interpretativa sobre a criação e o funcionamento do Tribunal da Relação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam que a instalação do Tribunal da Relação de São Luís, em 1813, não pode ser compreendida como um ato administrativo isolado, fruto apenas da política centralizadora da Corna portuguesa. Ao contrário, tratase de um acontecimento inserido em um contexto complexo, no qual a cultura jurídica do Antigo Regime, a pluralidade de fontes normativas e a realidade política e social do Maranhão desempenharam papeis decisivos na forma como a justiça passou a ser administrada.

A análise do Regimento da Relação de São Luís do Maranhão de 1813, fonte primaria central deste estudo, revelou a clara intenção da Corte do Rio de Janeiro de disciplinar e subordinar as comarcas periféricas a um órgão colegiado que simbolizasse modernidade, eficiência e controle.

Como aponta Amo Wehling (2020), tratava-se de uma medida que buscava, em tese, combater práticas endêmicas de corrupção e enfraquecer o poder das elites locais, acostumadas a manipular o sistema judiciário em benefício próprio. N esse sentido, o tribunal foi concebido como instrumento de centralização e de reforço da autoridade regia.

Todavia, a efetividade desse ideal centralizador encontrou limites expressivos. A investigação bibliográfica e documental demonstrou que o Maranhão do início do século XIX era permeado pela pluralidade jurídica característica do Antigo Regime, conforme discutido por Antonio Manuel Hespanha (1993). 0 direito vigente na colônia não era monolítico: conviviam simultaneamente o direito do reino, o direito canônico, o direito comum europeu (ius commune) e práticas costumeiras locais. Essa sobreposição de fontes normativas gerava tensões e contradições, e relativizava a aplicação uniforme das normas trazidas pela Coroa. Assim, embora o Regimento pretendesse impor uma ordem clara e centralizada, a prática judiciaria se reconfigurava constantemente diante das circunstâncias sociais e políticas.

Outro aspecto revelado pela pesquisa e a atuação política da magistratura. Conforme demonstra Jonas Moreira Vargas (2010), os magistrados do período imperial não se restringiam a função de aplicadores técnicos da lei, mas participavam ativamente de redes clientelares e de disputas de poder. A documentação consultada no Tribunal de Justiça do Maranhão, especialmente e cartas de mercê e registros administrativos, confirma esse cenário: a justiça, embora formalmente submetida ao controle do centro, adaptava-se as práticas locais e as estratégias das elites. Dessa forma, o Tribunal da Relação acabou funcionando como um espaço de negociação e não de ruptura com os padrões anteriores.

Em termos interpretativos, os achados permitem discutir o tribunal como um elemento de tensão hist6rica. De um lado, representava um esforço modernizador, alinhado ao projeto de centralização administrativa e jurídica da Coroa. De outro, sua efetiva atuação estava imersa nas particularidades de uma sociedade colonial marcada por interesses locais, pluralismo jurídico e forte atuação política dos agentes da justiça. Em consequência, a criação da Relação de São Luís não significou a substituição imediata das práticas jurídicas tradicionais, mas um processo gradual de adaptação, no qual normas importadas dialogavam com realidades enraizadas.

Assim, os resultados corroboram a perspectiva de que a hist6ria do direito não pode ser explicada apenas a partir da letra normativa, mas deve ser compreendida como fen6meno social, político e cultural. 0 Tribunal da Relação de São Luís, ao mesmo tempo em que simbolizou uma tentativa de disciplinamento do sistema judiciário, também refletiu as contradições da sociedade maranhense, tomando-se um espelho da tensão entre centralização e autonomia local. Esse duplo caráter permite reconhecer a instalação do tribunal não apenas como marco institucional, mas como processo de negociação que delineou a trajet6ria do direito no Brasil Imperial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que a instalação do Tribunal da Relação de São Luís, em 1813, representou um marco relevante, mas longe de ser um rompimento imediato com as práticas jurídicas coloniais. O Regimento da Relação buscava centralizar e disciplinar a justiça, porém sua aplicação foi condicionada pela pluralidade normativa do Antigo Regime e pela forca das elites locais. Assim, a corte funcionou como espaço de negociação entre projeto centralizador e realidades sociais especificas. 0 estudo confirma que o direito deve ser analisado como fenômeno social e político, fundamental para compreender a formação da justiça no Brasil Imperial.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a minha orientadora, Profa. Ma. Renata Caldas Barros, pelo apoio e dedicação, aos meus colegas essenciais para a desenvoltura do projeto e a Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade de desenvolvimento desta pesquisa.

Palavras-chave: História do Direito, Maranhão, Tribunal da Relação.

REFERENCIAS

HESPANHA, Antonio Manuel. Cultura Jurídica Europeia: síntese de um milênio. Lisboa: Europa América, 1993.

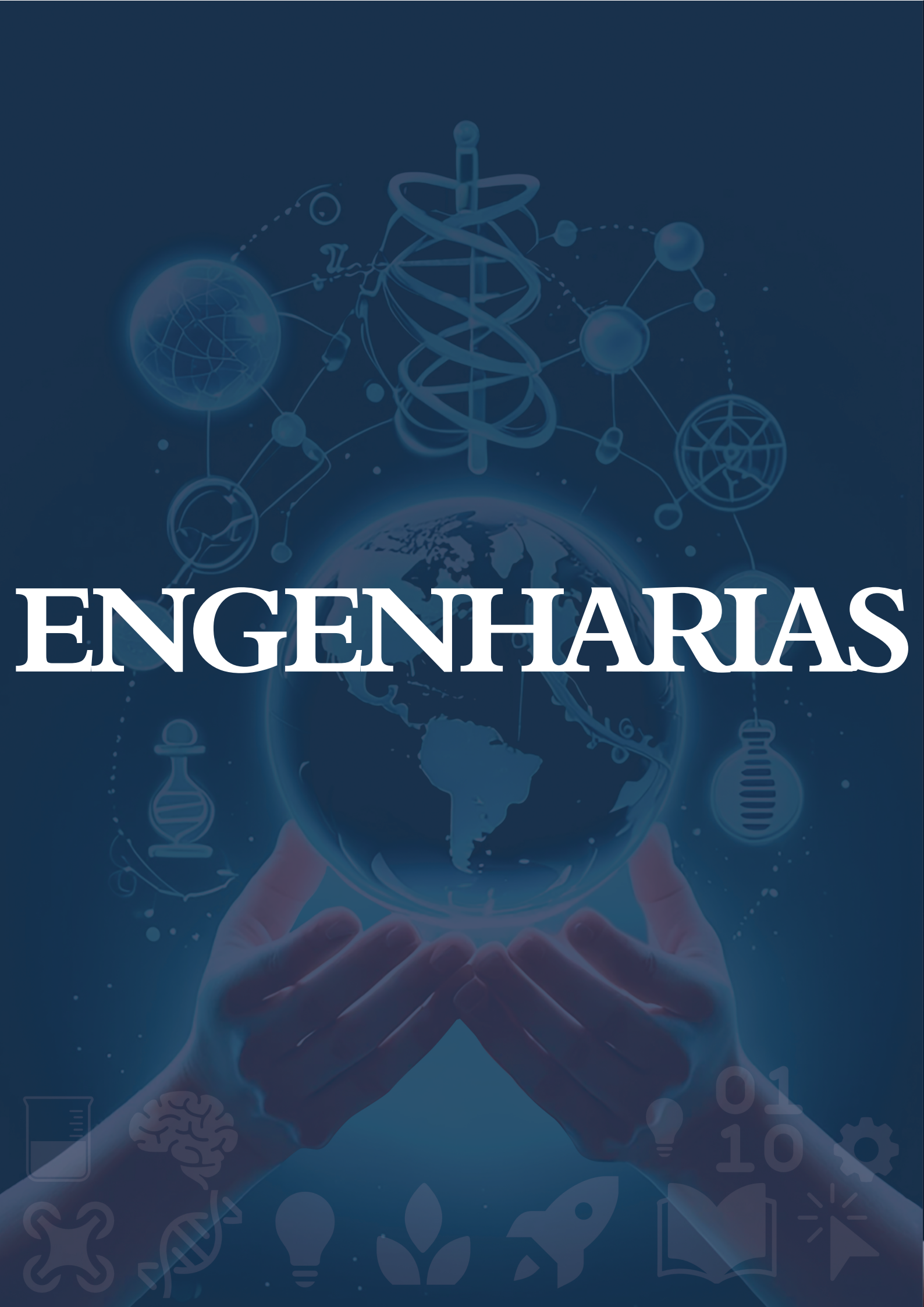
HESPANHA, Antonio Manuel. Modalidades e limites do imperialismo jurídico na colonização portuguesa. Quademi Fiorentini, Firenze, v. 41, p. 1938, 2012.

LOPES, Jose Reinaldo de Lima. Direito e história: questões para uma estranha disciplina. História do Direito: RHD, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 331350, jul./dez. 2020.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHAO. Por carta de mercê: biografias dos desembargadores do Maranhão, colônia e império (18131889). São Luís: TJMA, 2023.

VARGAS, Jonas Moreira. "Magistrados imperiais": atuação política e perfil de formação e carreira dos juízes de direito no Rio Grande do Sul (18331889). Revista História Unisinos, São Leopoldo, v. 14, n. 1, p. 3950, jan./abr. 2010.

WEHLING, Amo. Poder e justiça no Maranhão colonial: da magistratura monocrática ao tribunal da relação. Revista Interdisciplinar de Direito, Valença, v. 18, n. 2, p. 99138, jul./dez. 2020.


ENGENHARIAS

Desenvolvimento do front-end e de back-end para uma maquete de uma casa e de uma planta de uma fábrica

VOLUNTÁRIO (A): Maisa da Rocha PINHO. **PIVITI**. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Airton Egydio PETINELLI. Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A engenharia se caracteriza pela aplicação prática do conhecimento teórico para resolução de problemas, sendo os laboratórios fundamentais nesse processo, pois tornam visível o que é discutido em sala de aula (FEISEL; ROSA, 2005; EASTLAKE, 1986). Além de reforçar o aprendizado conceitual, os laboratórios promovem o desenvolvimento de competências como resolução de problemas, trabalho em equipe e habilidades profissionais (KRIVICKAS; KRIVICKAS, 2007).

No contexto atual, marcado pela integração com a tecnologia da informação, esses espaços também contribuem para o desenvolvimento de sistemas computacionais. O front-end, baseado em HTML, CSS e JavaScript, garante a interação e visualização dos dados pelos usuários (LINDLEY, 2019), enquanto o back-end organiza, processa e armazena informações por meio de protocolos e APIs (SILVA JÚNIOR et al., 2023). Assim, os laboratórios se consolidam como instrumentos essenciais na formação científica e tecnológica do engenheiro contemporâneo.

METODOLOGIA

A pesquisa está dividida em três partes: 1ª. Levantamento bibliográfico sobre tecnologias embarcadas e processamento de sinais, com estudo das soluções existentes para sistemas semelhantes; 2ª. Desenvolvimento e testes do sistema protótipo, processamento em tempo real e interface web dinâmica; 3ª. Avaliação dos resultados e adequação do sistema, com análise crítica do protótipo frente aos requisitos estabelecidos e preparação de material para publicação científica. Na primeira etapa será realizado o levantamento do estado da arte sobre as tecnologias de front- end e de back-end que podem ser utilizadas no desenvolvimento do projeto. Na segunda parte deve

7 ser realizada a implementação das melhores soluções obtidas, além de testes de desempenho em condições controladas e reais. E, na terceira parte, serão feitos os testes de adequações finais do programa com a implantação em um sistema real. A partir dos resultados obtidos, deve ser preparado e submetido para publicação um capítulo de livro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Testes Realizados

- Foram realizados testes para validação do controle de cargas e medição de consumo:
- Acionamento de lâmpadas de 5W, 10W e 20W.
- Medição de corrente com multímetro para calibrar o ACS712.
- Teste de estabilidade da conexão Wi-Fi e interface web.

5.2 Dados Obtidos

A Tabela 1 apresenta um resumo dos valores médios de vibração registrados nos eixos X,Y e Z do acelerômetro MPU6050, bem como as observações qualitativas durante os ensaios.

Dispositivo	Corrente Medida (A)	Potência Calculada (W)
Lâmpada Quarto	0.04	5.2
Lâmpada Cozinha	0.09	11.7
Ventilador	0.12	15.6

Fonte: Autor, 2025.

Os dados apresentados na Tabela 1 demonstram a eficácia do sistema proposto em medir com precisão o consumo energético de diferentes dispositivos em uma maquete residencial, onde os valores de corrente medidos pelo sensor ACS712, que variaram de 0,04 A a 0,12 A, foram convertidos em potência (W) com sucesso, confirmando a viabilidade da solução para monitoramento em tempo real e fornecendo insights valiosos para o gerenciamento eficiente de energia no ambiente doméstico simulado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema desenvolvido mostrou-se eficaz no controle e monitoramento de uma maquete elétrica residencial. A integração entre hardware e software foi alcançada com sucesso, utilizando tecnologias de baixo custo e código aberto. O sensor ACS712 apresentou precisão adequada para medições de baixa corrente (até 0,01A de resolução), e o serv web embarcado no ESP32 mostrou- se estável para aplicações em redes locais. O projeto serve como base para expansões futuras, como inclusão de mais sensores (temperatura, umidade) e integração com assistentes virtuais, mostrando-se como uma solução viável e de baixo custo para automação residencial básica, com potencial para expansão com mais sensores e funcionalidades.

AGRADECIMENTOS

Sou profundamente grata ao professor Paulo e ao meu orientador Airton Edydio pelo aprendizado e orientação ao longo desta jornada. Agradeço, também, à minha família e aos amigos por todo o apoio, incentivo e compreensão.

Palavras-chave: Desenvolvimento Web; Maquete Digital; Integração Front-Back

REFERÊNCIAS

EASTLAKE, C. N. **Tell me, I'll forget; show me, I'll remember; involve me, I'll understand** (The tangible benefit of labs in the undergraduate curriculum). Proceedings ASEE Annual Conference, FEISEL, L. D.; ROSA, A. J. **The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education.** Journal of Engineering Education, p. 121-130, 2005.

GARCIA, P. A. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório I, 2. ed. São Paulo: Erica, 2008

KRIVICKAS, R. V.; KRIVICKAS, J. Laboratory Instruction in Engineering Education. Global Journal of Engineering Education, v. 4, p. 191-196, 2007.

LINDLEY, C. Front-end Developer Handbook 2019: Learn the entire JavaScript, CSS and HTML development practice. 1. ed. Frontend Masters, 2019.

SILVA JÚNIOR, P. F.; et.al.. Desenvolvimento de Front-End e Back-End para Nós Sensores Sem Fio. Engenharia de Computação: Conceitos Fundamentais e Aplicações Práticas. 1ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023, v. 1, p. 24-41.

Desenvolvimento de painéis BI para indicadores educacionais do soma com Python

BOLSISTA: Alice Fernanda Borges CHAVES. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação - Bacharelado/ Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Wesley Ithalo Santos COELHO, graduando em Engenharia da Computação/ Departamento de Engenharia da Computação; Cicero Gabriel de Sousa CARDOSO, graduando em Engenharia da Computação/ Departamento de Engenharia da Computação.

INTRODUÇÃO

O uso de dashboards na gestão educacional tem se destacado como estratégia eficaz para apoiar decisões e otimizar o monitoramento de políticas públicas (SUSNJAK; RAMASWAMI; MATHRANI, 2022). A adoção de Business Intelligence (BI) nesse campo permite integrar dados de diferentes fontes e disponibilizar informações acessíveis tanto para gestores quanto para cidadãos. Mais do que centralizar registros, as soluções de BI oferecem uma visão abrangente do cenário educacional, possibilitando acompanhar métricas de eficiência, eficácia e efetividade das ações voltadas à educação (ZHU, 2018). No entanto, dados educacionais, muitas vezes apresentados como microdados ou séries históricas, podem ser complexos de interpretar. Por isso, a implementação de painéis de BI no programa SOMA visa transformar esses dados em informações claras e acionáveis, facilitando o monitoramento e a análise de indicadores educacionais, além de promover melhorias contínuas no sistema educacional do Maranhão.

METODOLOGIA

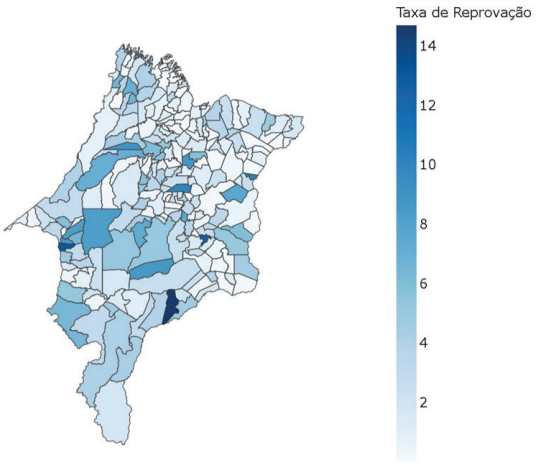
A metodologia deste projeto iniciou com um estudo detalhado dos indicadores educacionais presentes no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014–2024 – Linha de Base, que apresenta os indicadores selecionados pelo MEC e pelo INEP para o acompanhamento das metas do PNE. Paralelamente, realizou-se uma análise na plataforma QEdu, que oferece dados dinâmicos da educação básica brasileira, a fim de selecionar os indicadores mais relevantes para compor os painéis no contexto do Maranhão. Em seguida, aplicando os princípios do processo ETL (Extração, Transformação e Carregamento), foram coletados dados sobre o ensino fundamental no estado entre 2010 e 2022, provenientes de diversas fontes oficiais, como IBGE, INEP, IMESC e DATASUS. Os dados foram então organizados e modelados em um banco de dados estruturado, garantindo consistência e confiabilidade. Posteriormente, foram aplicados algoritmos de clusterização para identificar padrões e agrupar municípios com características semelhantes. Por fim, foram desenvolvidos painéis de Business Intelligence (BI), permitindo a visualização interativa e o monitoramento contínuo dos indicadores educacionais selecionados, oferecendo suporte à análise e à tomada de decisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O painel estadual foi desenvolvido para fornecer uma visão abrangente das taxas de desempenho no Ensino Fundamental, permitindo a comparação detalhada entre os municípios do Maranhão. Para tornar a navegação mais intuitiva e dinâmica, o painel disponibiliza filtros de seleção de ano, indicador e rede de ensino, possibilitando análises personalizadas de acordo com o interesse do

usuário. A principal visualização consiste em um mapa temático que distribui os indicadores por município (Figura 1), utilizando escalas de cores que facilitam a identificação de regiões críticas e apoiam gestores na definição de prioridades, permitindo reconhecer rapidamente áreas que necessitam de intervenções imediatas. Além disso, o painel possibilita análises individualizadas por município, mostrando a evolução dos indicadores ao longo dos anos. Essa funcionalidade permite compreender melhor o desempenho local e planejar ações específicas, ajustadas às necessidades de cada realidade escolar.

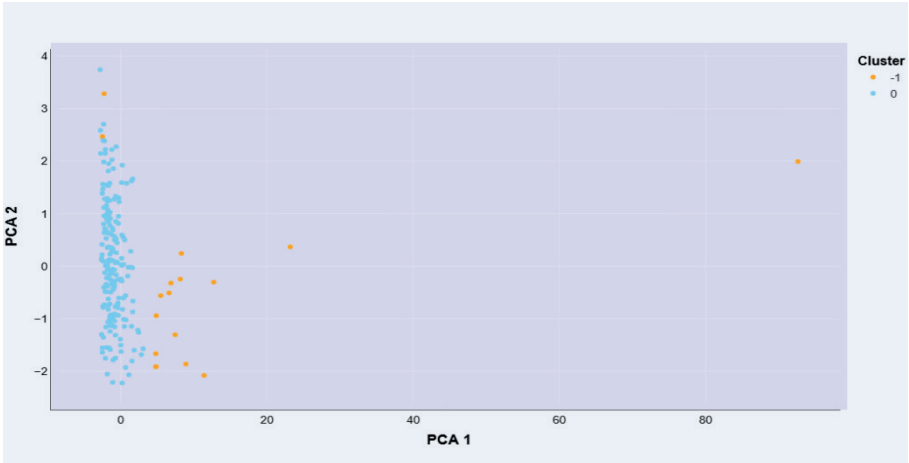
Figura 1. Mapa de taxas por município.



Fonte: Autor, 2025.

Para complementar as análises descritivas, foram incorporados algoritmos de aprendizado de máquina voltados à clusterização dos municípios. No painel do DBSCAN (Figura 2), a técnica de Análise de Componentes Principais (PCA) projeta os municípios em duas dimensões, possibilitando a identificação de agrupamentos e padrões de proximidade ou afastamento em relação ao perfil médio dos indicadores. De forma complementar, o K-Means evidenciou a homogeneidade interna dos clusters e as diferenças entre eles, reforçando a identificação de desigualdades entre os municípios.

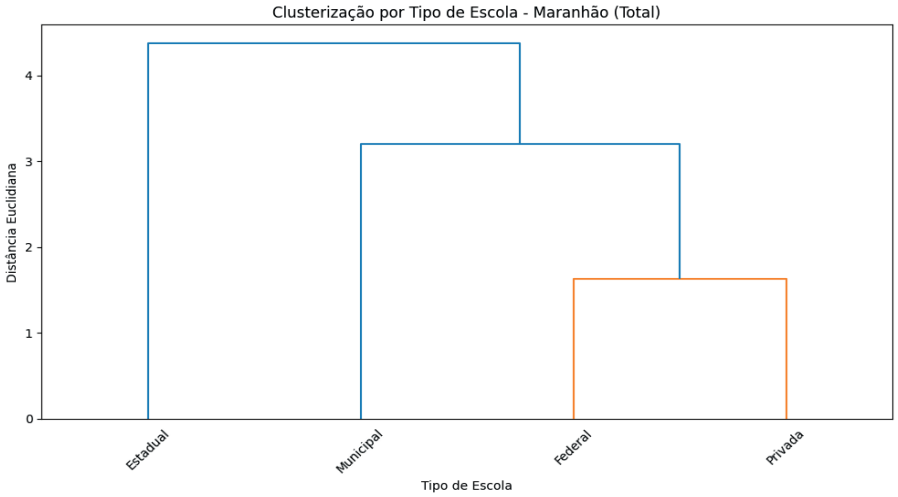
Figura 2. Projeção PCA dos municípios.



Fonte: Autor, 2025.

Por sua vez, a aplicação do cluster hierárquico (Figura 3) permitiu analisar relações entre diferentes tipos de escolas, revelando padrões de similaridade e discrepâncias nos indicadores de aprovação, reprovação e abandono, destacando redes ou contextos escolares que compartilham desafios semelhantes.

Figura 3. Clusterização hierárquica por tipo de escola no Maranhão.



Fonte: Autor, 2025.

De maneira geral, os resultados demonstram o potencial do uso de dashboards interativos aliados a técnicas de mineração de dados para apoiar o monitoramento educacional. As visualizações fornecem subsídios tanto para análises abrangentes quanto detalhadas, permitindo identificar desigualdades, compreender padrões e planejar intervenções direcionadas, fortalecendo o processo de melhoria contínua da educação no estado do Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho desenvolveu dashboards interativos para monitorar indicadores educacionais do programa SOMA no Maranhão. Inicialmente, foram analisados os indicadores do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014–2024 e de plataformas de dados educacionais, selecionando métricas relevantes. A coleta e o tratamento dos dados seguiram o processo ETL (Extração, Transformação e Carga), utilizando informações de fontes oficiais como IBGE, INEP, IMESC e DATASUS. A linguagem Python permitiu automatizar o processamento e aplicar algoritmos de clusterização, agrupando municípios com perfis semelhantes. Os painéis oferecem visualização clara e dinâmica, facilitando comparação de desempenhos, acompanhamento de tendências e apoio à tomada de decisão.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Clusterização. Indicadores educacionais. Painéis de BI.

REFERÊNCIAS

SUSNJAK, Teo; RAMASWAMI, Gomathy Suganya; MATHRANI, Anuradha. **Learning analytics dashboard: a tool for providing actionable insights to learners**. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 19, n. 12, 2022. Disponível em: https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00313-7. Acesso em: 10 ago. 2025.

ZHU, Yaqiong. **A Data Driven Educational Decision Support System. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)***, v. 13, n. 11, 2018.

Desenvolvimento de painéis BI para indicadores educacionais do soma com Python

BOLSISTA: Cícero Gabriel de Sousa CARDOSO. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação - Bacharelado/ Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Alice Fernanda Borges CHAVES, graduando em Engenharia da Computação/ Departamento de Engenharia da Computação; Wesley Ithalo Santos COELHO, graduando em Engenharia da Computação/ Departamento de Engenharia da Computação.

INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe o uso de ferramentas de código aberto para o desenvolvimento de painéis de Business Intelligence (BI) aplicados à análise de indicadores educacionais do programa SOMA, no Maranhão. Inspirado na abordagem de Romero e Ventura (2024), o estudo utiliza bibliotecas do ecossistema Python, como Pandas, scikit-learn e Streamlit, para coleta, tratamento e visualização interativa dos dados. A técnica de clusterização hierárquica pelo método de Ward (1963) é empregada para identificar padrões de desempenho entre os municípios. Essa estratégia reforça, conforme Campante, Gonçalves e Gonçalves (2024), o potencial das soluções open source na gestão pública, promovendo transparência e eficiência na análise educacional.

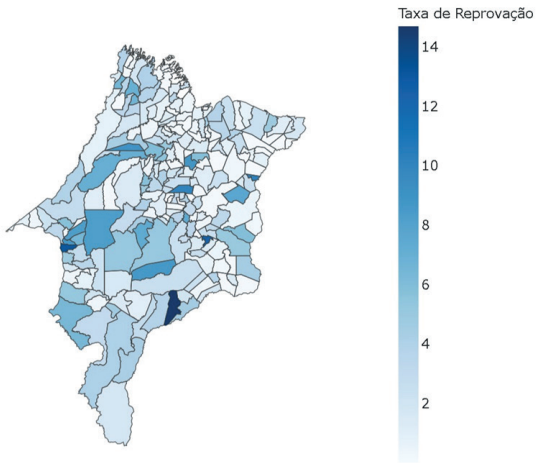
METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho combinou pesquisa bibliográfica e implementação prática, abrangendo a coleta e análise de dados educacionais do programa SOMA. Foram utilizados dados do QEdu referentes às taxas de rendimento escolar do Maranhão entre 2018 e 2023, segmentados por rede de ensino e fase escolar. Os arquivos em formato .xlsx foram tratados, padronizados e convertidos para .JSON, facilitando a manipulação e integração com a camada web. A análise foi realizada por meio de clusterização hierárquica pelo método de Ward, resultando em dendrogramas que evidenciam padrões e semelhanças entre os municípios. Por fim, foi desenvolvida uma página web estática com HTML, CSS e JavaScript, que permite ao usuário visualizar e filtrar os resultados de forma interativa e acessível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O painel estadual foi elaborado para oferecer uma visão abrangente e detalhada do desempenho do Ensino Fundamental no Maranhão, permitindo comparações entre os municípios. Para tornar a navegação mais intuitiva e interativa, o sistema disponibiliza filtros de seleção por ano, indicador e rede de ensino, possibilitando análises personalizadas conforme o interesse do usuário. O principal recurso visual é um mapa temático (Figura 1), que apresenta os indicadores por município utilizando escalas de cores que destacam áreas críticas e auxiliam gestores na definição de prioridades, facilitando a identificação de regiões que necessitam de intervenções imediatas. Além disso, o painel permite análises individualizadas por município, mostrando a evolução histórica dos indicadores e apoiando o planejamento de ações específicas para cada realidade local.

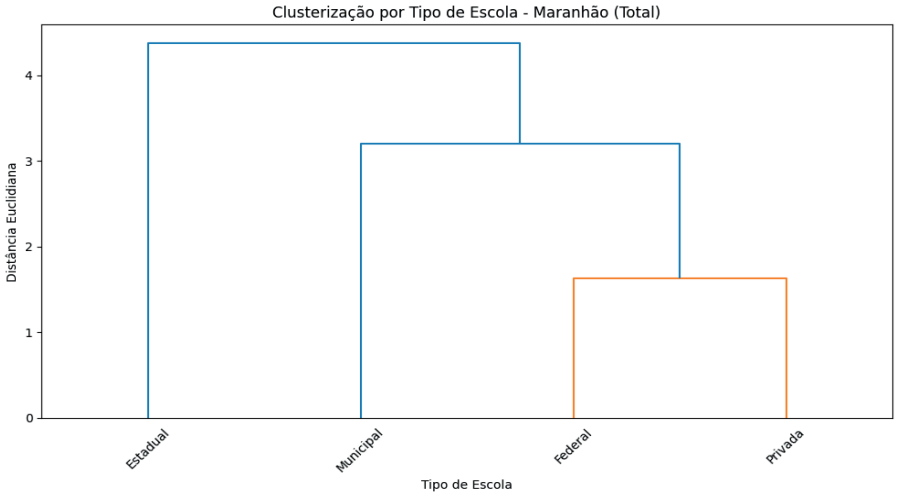
Figura 1. Mapa de taxas por município.



Fonte: Autor, 2025.

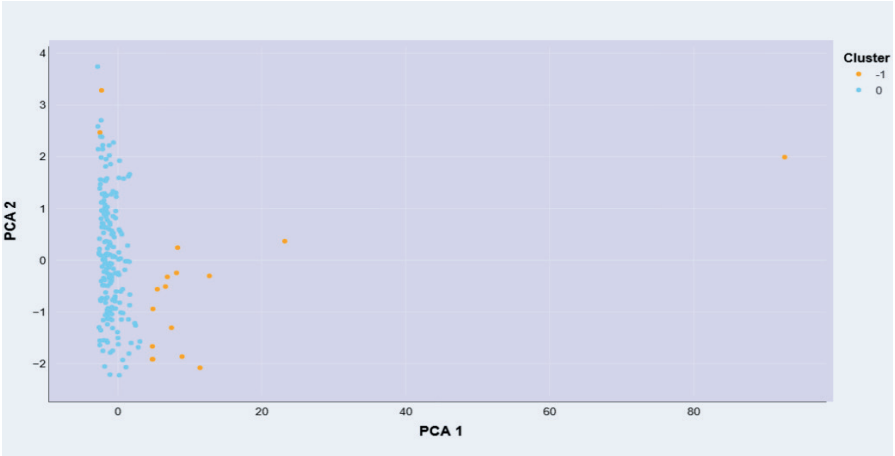
A aplicação iniciou com o uso da clusterização hierárquica (Figura 2), que permitiu identificar relações entre os diferentes tipos de escolas do Maranhão e reconhecer padrões de similaridade e discrepâncias nos indicadores de aprovação, reprovação e abandono, evidenciando redes que compartilham desafios semelhantes. Em seguida, o algoritmo K-Means foi utilizado para destacar a homogeneidade interna e as diferenças entre os grupos, revelando desigualdades regionais no desempenho educacional. Por fim, a técnica DBSCAN, combinada à Análise de Componentes Principais (PCA) (Figura 3), possibilitou projetar os municípios em duas dimensões, permitindo visualizar os agrupamentos e compreender a proximidade ou o distanciamento entre os perfis dos indicadores. De modo geral, os resultados evidenciam o potencial do uso de dashboards interativos aliados a técnicas de mineração de dados para o monitoramento educacional, oferecendo suporte à análise detalhada, identificação de padrões e planejamento de intervenções direcionadas.

Figura 2. Clusterização hierárquica por tipo de escola no Maranhão.



Fonte: Autor, 2025.

Figura 3. Projeção de PCA dos municípios



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a combinação de pré-processamento rigoroso dos dados e a aplicação da clusterização hierárquica pelo método de Ward é eficaz para identificar padrões e desigualdades nos indicadores educacionais do Maranhão. A metodologia permitiu agrupar escolas com características semelhantes, evidenciando discrepâncias entre redes pública e privada e destacando a distância da rede estadual em relação às demais. Além de revelar desigualdades persistentes, a abordagem mostrou-se robusta e replicável, oferecendo subsídios valiosos para o diagnóstico, o monitoramento e a formulação de políticas públicas voltadas à melhoria e à equidade na educação.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Clusterização. Indicadores educacionais. Painéis de BI.

REFERÊNCIAS

ROMERO, C.; VENTURA, S. (2024) – citada em *"Inspirado na abordagem de Romero e Ventura (2024)"*

WARD, J. H. (1963) – citada em *"A técnica de clusterização hierárquica pelo método de Ward (1963)"*

CAMPANTE, G.; GONÇALVES, R.; GONÇALVES, P. L. (2024) – citada em *"conforme Campante, Gonçalves e Gonçalves (2024)"*

Detecção de queimadas nas áreas do cerrado e da amazônia legal maranhense utilizando técnicas de redes neurais profundas

BOLSISTA: Felipe Sammuel Martins NASCIMENTO. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação.

ORIENTADOR: Ewaldo Carvalho SANTANA, Laboratório de Aquisição e Processamento de Sinais, Centro de Ciências Tecnológicas.

INTRODUÇÃO

Incêndios florestais representam uma ameaça significativa aos ecossistemas e comunidades em todo o mundo, exigindo métodos eficientes de detecção precoce. Tradicionalmente, o monitoramento de queimadas depende de análise visual de imagens de satélite, processo lento e sujeito a erros humanos. Este trabalho explora a aplicação de redes neurais convolucionais para detecção automática de áreas queimadas em imagens de satélite multiespectrais. Foi Desenvolvida uma arquitetura personalizada (EnhancedCNN) capaz de processar 11 bandas espectrais, integrando bandas ópticas convencionais com índices de vegetação calculados. O estudo aborda os desafios inerentes aos dados desbalanceados, onde apenas 8.7% dos exemplos representam áreas queimadas, implementando estratégias avançadas de regularização e callbacks personalizados para otimização do treinamento. Os resultados demonstram o potencial desta abordagem para sistemas de alerta precoce, contribuindo para políticas de prevenção e combate a incêndios florestais.

METODOLOGIA

Adotou-se uma metodologia baseada em aprendizado profundo com Redes Neurais Convolucionais (CNNs) para detecção automática de áreas queimadas em imagens de satélite. Desenvolveu-se uma arquitetura neural personalizada (EnhancedCNN) projetada especificamente para processar 11 bandas espectrais, combinando seis bandas ópticas convencionais com cinco índices de vegetação calculados (NDVI, NBR, SAVI, MSAVI e EVI). O conjunto de dados foi composto por 693 patches de imagens com dimensões de 64×64 pixels, apresentando distribuição significativamente desbalanceada com 91,3% de exemplos de não-queimadas e 8,7% de queimadas. Realizou-se divisão estratificada dos dados em 70% para treinamento (485 amostras), 15% para validação (104 amostras) e 15% para teste (104 amostras), garantindo a preservação das proporções originais em cada partição. Empregou-se o algoritmo de otimização Adam com taxa de aprendizado inicial de 0,001 e decaimento de peso de 0,0005, selecionados após testes comparativos com outros otimizadores. Implementaram-se callbacks personalizados de ReduceLROnPlateau e EarlyStopping para monitoramento contínuo do F1-Score e prevenção de overfitting. As métricas de avaliação priorizaram F1-Score, AUC-ROC e AUC-PR por sua adequação a conjuntos de dados desbalanceados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram a eficácia da abordagem proposta para detecção automática de queimadas. O modelo EnhancedCNN alcançou um F1-Score de 0,6269 no conjunto de teste, com precisão de 0,5676 e recall de 0,7000. A métrica de recall, particularmente relevante para aplicações de detecção de desastres naturais, mostrou que o modelo é capaz de identificar 70% das áreas verdadeiramente queimadas, um resultado significativo considerando o forte desbalanceamento dos dados (apenas 8,7% de exemplos positivos).

A curva ROC apresentou AUC de 0,9252, indicando excelente capacidade discriminatória do modelo em distinguir entre áreas queimadas e não-queimadas. Já a curva Precision-Recall, mais informativa para conjuntos desbalanceados, obteve AUC de 0,6075, refletindo os desafios

inerentes à detecção de classes minoritárias. A análise da matriz de confusão revelou 42 verdadeiros positivos contra 18 falsos negativos, configuração desejável para aplicações onde a detecção de eventos reais é prioritária em relação à redução de falsos alarmes.

O limiar ótimo de classificação foi estabelecido em 0,55, valor que balanceou adequadamente as taxas de precisão e recall. Este resultado corrobora com a literatura especializada, que frequentemente identifica limiares ótimos abaixo do valor convencional de 0,50 em problemas com forte desbalanceamento de classes. A acurácia geral de 92,78%, embora elevada, demonstra a inadequação desta métrica para avaliação de problemas desbalanceados, uma vez que um modelo que sempre previsse a classe majoritária alcançaria valores similares.

O desempenho do modelo pode ser atribuído à arquitetura personalizada desenvolvida, que aproveitou eficientemente as 11 bandas espectrais disponíveis. A integração de índices de vegetação mostrou-se particularmente valiosa, pois estas medidas sintetizam informações relevantes sobre a saúde da vegetação e danos por fogo. Esta abordagem multimodal supera limitações de modelos convencionais desenvolvidos para imagens RGB, demonstrando a importância do processamento especializado para dados de sensoriamento remoto.

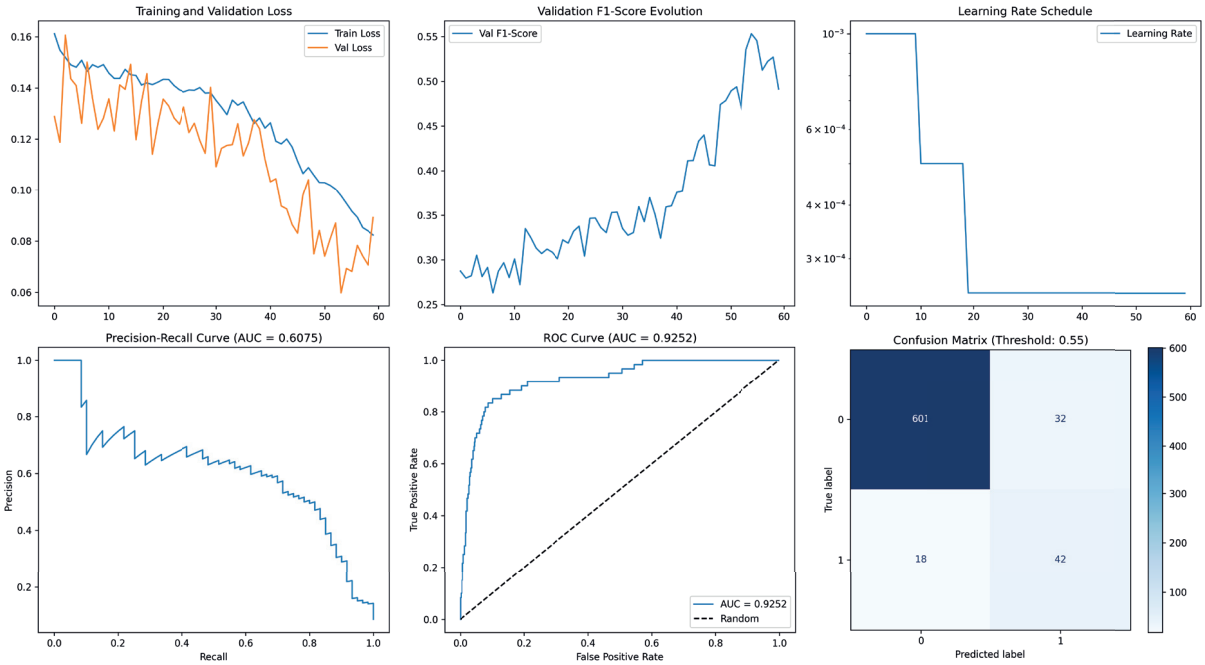
A implementação dos callbacks personalizados mostrou-se crucial para o sucesso do treinamento. O mecanismo de ReduceLROnPlateau, acionado após cinco épocas de estagnação do F1-Score, permitiu refinamento fino dos parâmetros do modelo. Já o EarlyStopping, ativado após dez épocas sem melhoria, preveniu efetivamente o overfitting e otimizou o tempo computacional. Estas estratégias demonstraram ser essenciais para treinamento estável de redes neurais em problemas complexos.

As principais limitações identificadas relacionam-se ao tamanho amostral reduzido da classe positiva (apenas 60 exemplos de queimadas) e à variabilidade espacial e temporal dos eventos de queimada. Futuros trabalhos poderiam beneficiar-se de aumento do conjunto de dados através de técnicas de aumento de dados (data augmentation) específicas para imagens multiespectrais e da incorporação de informações temporais através de arquiteturas híbridas CNN-RNN.

A performance do modelo compara-se favoravelmente com estudos similares na literatura. Trabalhos recentes em detecção de queimadas tipicamente reportam F1-Scores entre 0,60 e 0,75, posicionando nossos resultados dentro do esperado para o estado da arte. A capacidade de processamento de múltiplas bandas espectrais representa vantagem significativa sobre abordagens baseadas exclusivamente em bandas ópticas convencionais.

Os resultados validam a viabilidade da utilização de redes neurais convolucionais para monitoramento automático de queimadas, oferecendo ferramenta promissora para apoio a políticas de prevenção e combate a incêndios florestais. A abordagem desenvolvida apresenta potencial para implantação em sistemas de alerta precoce, contribuindo para a preservação de biomas sensíveis como Cerrado e Amazônia Legal.

Figura 1 – Visualização dos resultados.



CONCLUSÃO

Os objetivos propostos foram alcançados, evidenciando que a abordagem baseada em redes neurais convolucionais apresentou desempenho satisfatório na detecção de áreas queimadas em imagens de satélite. As métricas utilizadas, com destaque para o F1-Score e AUC-ROC, demonstraram que o modelo conseguiu identificar padrões relevantes mesmo em um conjunto de dados desbalanceado. Os resultados obtidos reforçam a viabilidade do uso de técnicas de aprendizado profundo no monitoramento ambiental, contribuindo para ações preventivas e tomadas de decisão mais eficazes. Recomenda-se, para trabalhos futuros, a ampliação da base de dados e a exploração de arquiteturas mais complexas, a fim de aprimorar a precisão e robustez do sistema.

Palavras-chave: Aprendizado profundo. Detecção de queimadas. Imagens de satélite. Redes neurais.

REFERÊNCIAS

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. *Digital Image Processing*. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. *Deep Learning*. Cambridge: MIT Press, 2016.

Desenvolvimento de sistema de alerta automático para detecção de atividades não autorizadas

BOLSISTA: Gabriel Rodrigues RAMALHO. **PIBITI/FAPEMA.** Curso de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Ewaldo Carvalho SANTANA. Departamento de Matemática/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

As queimadas e o desmatamento configuram graves problemas ambientais no Brasil, com destaque para o Cerrado e a Amazônia Legal Maranhense. Esses fenômenos resultam na perda da biodiversidade e prejuízos socioeconômicos, exigindo soluções tecnológicas de monitoramento. O uso de imagens de satélite associado a técnicas de Inteligência Artificial oferece uma alternativa promissora para ampliar a capacidade de detecção desses eventos.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema de alerta automático implementado em Python, capaz de extrair informações de data, hora e localização geográfica de imagens no formato TIFF provenientes do satélite CBERS-4. As imagens utilizadas foram coletadas no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), referentes ao período de janeiro a julho de 2025. O sistema organiza os dados em ordem cronológica e os apresenta em uma interface gráfica com duas abas: uma listagem das detecções e um mapa interativo com os pontos identificados.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do sistema foi estruturado em etapas sucessivas, desde a coleta das imagens até a visualização final dos resultados.

Inicialmente, foram obtidas imagens do satélite CBERS-4, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no período de janeiro a julho de 2025. Os arquivos, em formato TIFF (GeoTIFF), preservam informações espaciais e temporais essenciais para o processamento.

A leitura dos arquivos foi realizada com a biblioteca Rasterio, que possibilitou o acesso aos metadados. Entre eles, o campo TIFFTAG_DATETIME foi utilizado para identificar a data e hora da aquisição das imagens, convertidas para o padrão brasileiro (dd/mm/aaaa hh:mm:ss). Em seguida, calculou-se o ponto central de cada cena, cujas coordenadas foram extraídas e transformadas do sistema UTM (EPSG:32723) para latitude e longitude em WGS84 (EPSG:4326), com o auxílio da biblioteca PyProj.

Todas as rotinas foram implementadas em Python, aproveitando sua versatilidade e o amplo ecossistema de bibliotecas científicas e geoespaciais.

A interface gráfica do sistema foi desenvolvida em PySide6 (Qt for Python), contendo duas abas principais: (i) uma tabela com as detecções, listando data, hora, latitude, longitude e nome do arquivo; (ii) um mapa interativo para a visualização geográfica. Para a construção do mapa foi utilizada a biblioteca Folium, que gera marcadores vermelhos nos pontos correspondentes a cada detecção, exibidos diretamente no aplicativo por meio do componente QWebEngineView.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema desenvolvido atendeu aos objetivos propostos de processar imagens de satélite em formato TIFF, extrair metadados temporais e espaciais e disponibilizar essas informações em uma interface gráfica intuitiva. Ao processar os arquivos, foi possível obter a data e hora de aquisição das imagens, bem como calcular a localização aproximada de cada cena a partir

do ponto central. Esses dados foram organizados em uma tabela que os apresenta em ordem cronológica, priorizando as ocorrências mais recentes. Essa funcionalidade é especialmente útil em contextos de monitoramento, pois facilita a rápida identificação de novos eventos.
Outro resultado relevante foi a integração de uma aba de mapa interativo na interface. Utilizando a biblioteca Folium, os pontos referentes às imagens processadas foram exibidos com marcadores vermelhos em um mapa centrado na média das coordenadas das detecções. Essa visualização geoespacial facilita a análise da distribuição dos eventos no território, permitindo que o usuário identifique padrões, áreas críticas ou recorrência de ocorrências em determinadas regiões. A exibição dos metadados em pop-ups no mapa também enriqueceu a experiência de uso, proporcionando acesso rápido às informações associadas a cada ponto.
O uso de bibliotecas específicas, como Rasterio, PyProj e PySide6, demonstrou-se eficiente e reforçou a escolha da linguagem Python como base para o desenvolvimento. A integração dessas ferramentas possibilitou a construção de um sistema funcional, acessível e adaptável para futuras melhorias.
No entanto, algumas limitações ficaram evidentes. O sistema depende diretamente da qualidade e da completude dos metadados disponíveis nos arquivos fornecidos pelo INPE. Em alguns casos, imagens sem registro adequado de data e hora não puderam ser processadas corretamente. Outro ponto é que, no estado atual, o sistema não opera em tempo real. Embora seja capaz de processar múltiplos arquivos rapidamente, ainda exige a coleta prévia das imagens pelo usuário, o que restringe sua aplicação imediata em operações emergenciais.
Apesar dessas limitações, o sistema representa um avanço importante como ferramenta de apoio ao monitoramento ambiental. Sua utilização pode servir como base para soluções mais complexas, integrando fontes de dados em tempo próximo ao real. Dessa forma, o trabalho desenvolvido contribui tanto para a prática de monitoramento quanto para a pesquisa acadêmica, abrindo caminho para inovações no uso de sensoriamento remoto e inteligência artificial em prol da preservação ambiental.

CONCLUSÃO

O trabalho alcançou os objetivos propostos, resultando em um sistema funcional que realiza extração e visualização de metadados de imagens de satélite. O sistema contribui para o monitoramento de queimadas e desmatamento no Cerrado e na Amazônia Legal Maranhense, ao integrar dados temporais e espaciais em uma interface intuitiva. Contudo, sua limitação em não operar em tempo real ainda impede o uso em operações emergenciais. Como perspectivas futuras, destacam-se a integração com bancos de dados de imagens em tempo próximo ao real.

AGRADECIMENTOS

Sou grato à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Ewaldo, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Monitoramento ambiental; Metadados; Queimadas.

REFERÊNCIAS

Qt for Python — Qt for Python. Disponível em: <https://doc.qt.io/qtforpython-6/>.

PYTHON. sys — System-specific parameters and functions — Python 3.7.3 documentation. Disponível em: <https://docs.python.org/3/library/sys.html>.pathlib — Object-oriented filesystem paths — Python 3.9.4 documentation. Disponível em:<https://docs.python.org/3/library/pathlib.html>.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Datetime — Basic Date and Time Types — Python 3.7.2 Documentation. Disponível em: <https://docs.python.org/3/library/datetime.html>.

Folium — Folium 0.1.dev1+g57e8eae documentation. Disponível em:<https://python-visualization.github.io/folium/latest/>.

Rasterio: access to geospatial raster data — rasterio documentation. Disponível em:<https://rasterio.readthedocs.io/en/stable/>.

pyproj 3.6.1 documentation. Disponível em: <https://pyproj4.github.io/pyproj/stable/>.

Desenvolvimento de um absorvedor eletromagnético flexível para faixa de 4G e 5G

BOLSISTA: Henrique Matos MEIRELES. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação. Departamento de Engenharia do Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Departamento de Engenharia da Computação/Centro de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os materiais absorvedores de radiações eletromagnéticas (MARE), desenvolvidos a partir das perdas magnéticas e/ou dielétrica, são projetados para suprimir a energia eletromagnética incidente na sua superfície do material, dissipando os campos magnéticos e/ou elétricos na forma de energia térmica (SOUZA, 2021). O material que interage com o campo elétrico é denominado de absorvedor de perda dielétrica, e o que interage com o campo magnético é denominado de material absorvedor de perda magnética, atuando em frequências de ressonância específicas (SOUZA, 2021), (FOLGUEIRAS, 2006). Os materiais absorventes de radiações eletromagnéticas são necessários para suprimir ou reduzir a "poluição" eletromagnética causada por equipamentos eletrônicos e eletrodomésticos, incluindo um problema de compatibilidade de interferência eletromagnética, o que pode causar percas em sistemas de transmissão, dispositivos médicos, veículos, aparelhos domésticos, industriais ou qualquer outro circuito eletrônico. Assim o desenvolvimento de materiais absorvedores de baixo custo, flexíveis têxteis tem a possibilidade de uso em sistemas ubíquos, e das tecnologias junto ao corpo, e de aplicações em máquinas industriais, médicas dentre outras. No trabalho foi proposta a pesquisa bibliográfica e análise do uso do grafite, denim e um material aderente, como a cola branca para o uso em absorvedores eletromagnéticos de baixo custo, para a tecnologia 4G em 2,5 GHz.

METODOLOGIA

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um protótipo de um absorvedor eletromagnético de baixo custo, construído em denim, operando na tecnologia 4G em 2,5 GHz. O projeto foi dividido em etapas, incluindo pesquisa bibliográfica, seleção e caracterização de materiais, formulação do compósito absorvedor, construção do protótipo e caracterização experimental. O protótipo do absorvedor têxtil flexível e de baixo custo foi desenvolvido à base de coloide de grafite e cola, sobre substrato Denim para a faixa de 2 GHz a 3,5 GHz. As atividades realizadas foram distribuídas nas seguintes etapas: seleção, separação e caracterização dos materiais utilizados no desenvolvimento do projeto.

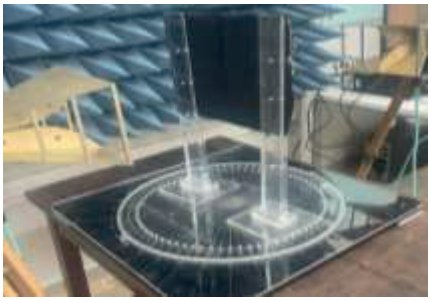
RESULTADOS

A primeira etapa do projeto consistiu em uma pesquisa bibliográfica abrangente. Foram analisados artigos científicos, dissertações e patentes sobre materiais absorvedores de radiação eletromagnética (MARE), suas propriedades dielétricas e magnéticas, além de diferentes abordagens para a formulação de compósitos absorvedores.

No que diz respeito ao desenvolvimento do absorvedor, o dispositivo foi projetado com um substrato de denim de 1 mm de espessura, revestido com o compósito de grafite e cola à base de acetato de polivinila (PVAc), resultando em uma estrutura fina,

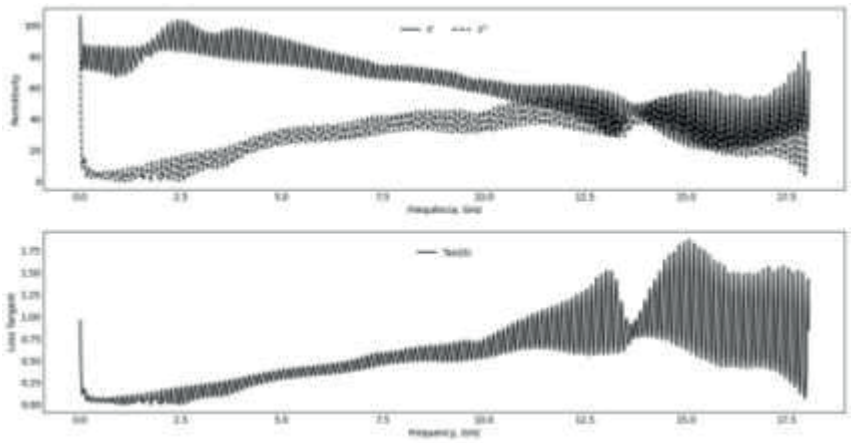
flexível e eficiente na absorção de ondas eletromagnéticas. As medições dos parâmetros de reflexão (S11) e transmissão (S21) dos absorvedores têxteis foram realizadas por meio do método de caracterização eletromagnética em espaço livre, no qual duas antenas, conectadas a um analisador de rede vetorial (VNA), foram posicionadas à distância de campo distante. Os absorvedores foram fixados em um suporte de acrílico, posicionado entre as duas antenas, conforme ilustrado na Figura 4. Os resultados experimentais demonstraram que o protótipo apresentou um desempenho destacado, atingindo uma absorção máxima de 26,6 dB em 3,93 GHz.

Figura 4. Face frontal do absorvedor eletromagnético, fixado em um suporte de acrílico transparente, posicionado entre duas antenas cornetas conectadas a um analisador vetorial de redes.



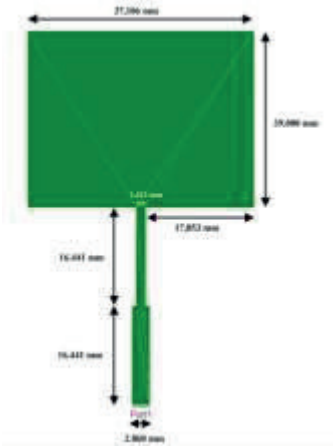
Para complementar as medições realizadas com a sonda coaxial, foi conduzida uma análise computacional dos parâmetros dielétricos dos materiais utilizados, com ênfase na permissividade relativa (ε' e ε'') e na tangente de perdas ($\tan(\delta)$). Os dados obtidos experimentalmente foram processados em ambiente Python por meio de um script desenvolvido especificamente para automatizar a leitura, limpeza e visualização dos arquivos *.prn*. Esses arquivos contêm os valores da permissividade real (ε') e imaginária (ε'') em função da frequência. Os dados foram processados em linguagem Python por meio de um script desenvolvido especialmente para esta finalidade. O script utilizado está disponível no Apêndice A. O processamento incluiu conversão da frequência para GHz, remoção de outliers e valores inconsistentes, cálculo da tangente de perdas e geração de gráficos para visualização dos resultados. A Figura 7 mostra o gráfico da permissividade relativa (ε' e ε'') de uma das amostras analisadas, enquanto a Figura 8 apresenta a tangente de perdas correspondente.

Figura 7. Gráfico das permissividades real (ε') e imaginária (ε'') em função da frequência, obtido por meio de script em Python, em cima. Em baixo, gráfico da tangente de perdas ($\tan(\delta)$) da mesma amostra, evidenciando sua eficiência como material absorvedor em frequências altas.



Adicionalmente, foram realizadas práticas de simulação de antenas de microfita (patch), bem como análise de parâmetros como o parâmetro de reflexão (S11), para aprendizado do software de simulação ANSYS Eletronics Desktop.

Figura 9. Layout no ANSYS Eletronics Desktop de uma antena patch quadrada, com suas respectivas dimensões, projetada para ressoar em 2,44 GHz, utilizando FR4 como substrato dielétrico e cobre como material condutor.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo investigar a viabilidade técnica de um absorvedor eletromagnético têxtil de baixo custo, com aplicação na faixa de 2,5 GHz das comunicações móveis 4G, utilizando denim como substrato dielétrico e grafite como material absorvedor. A partir de uma revisão bibliográfica abrangente, foram identificados os principais fundamentos teóricos sobre materiais absorvedores de radiação eletromagnética, suas classificações, propriedades dielétricas e magnéticas, bem como exemplos de compósitos utilizados em estudos recentes. Essa etapa foi essencial para embasar tecnicamente a proposta do projeto e fundamentar a elaboração da patente que descreve a estrutura e o funcionamento do absorvedor proposto, assegurando a proteção formal da tecnologia desenvolvida. Como parte do trabalho, foi conduzida uma análise numérica dos dados de permissividade de diferentes materiais por meio de um script em linguagem Python, desenvolvido para processar os arquivos extraídos de medições com sonda coaxial, permitindo a geração de gráficos da tangente de perdas e facilitando a comparação entre as amostras. Também foram realizadas simulações no software ANSYS Electronics Desktop, proporcionando o aprimoramento do entendimento sobre os parâmetros eletromagnéticos e sua relação com os materiais dielétricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOLGUEIRAS, Luiza de Castro; REZENDE, Mirabel Cerqueira. Processamento de material absorvedor de radiação eletromagnética a partir da impregnação de tecido de fibra de vidro com polímero condutor polianilina. Revista de Ciências Exatas, Vol. 12, NO 2, Taubaté, 2006.

SOUZA, Valdirene Aparecida. Materiais absorvedores de radiação eletromagnética baseados em nanotubos de carbono. Tese de doutorado em Materiais e Processos de Fabricação. ITA, São José dos Campos, 2015.

Desenvolvimento de uma plataforma de visualização e análise de dados de social CRM

BOLSISTA: Ismael Freitas de OLIVEIRA. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Engenharia de Computação/ Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Fernando Lavareda Jacob JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Na era digital, a inovação tecnológica tornou-se essencial para a competitividade, com destaque para o uso de dados das mídias sociais como ferramenta estratégica de análise. Nesse cenário, surge o Social CRM, que busca integrar práticas de relacionamento com clientes às interações digitais, permitindo compreender percepções, expectativas e níveis de satisfação. Contudo, grande parte das soluções disponíveis ainda se restringe a análises descritivas, sem explorar o potencial preditivo e prescritivo do aprendizado de máquina. O problema central deste trabalho consiste, portanto, na ausência de ferramentas acessíveis e robustas que possibilitem análises mais completas e aplicáveis às estratégias organizacionais. Assim, o objetivo é desenvolver e validar uma plataforma que una extração de informações, análise de tópicos e predição de engajamento, oferecendo suporte a empresas na tomada de decisões fundamentadas em dados.

METODOLOGIA

O projeto foi conduzido sob a abordagem Design Science Research (DSR), escolhida por ser adequada ao desenvolvimento de artefatos tecnológicos voltados à resolução de problemas específicos. Inicialmente, planejou-se a coleta de dados reais em plataformas como Twitter, Facebook e Instagram. Contudo, devido a restrições de acesso às APIs, custos elevados e exigências legais da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), optou-se pela criação de um dataset sintético com 500 postagens, representando interações fictícias de clientes com a empresa "OmniTech". O processo incluiu a definição de variáveis (plataforma, data, texto, curtidas, comentários, sentimento), criação de personas fictícias, geração de posts positivos, negativos e neutros, além da simulação de métricas de engajamento. Essa estratégia possibilitou maior controle experimental e equilíbrio das classes de sentimento.

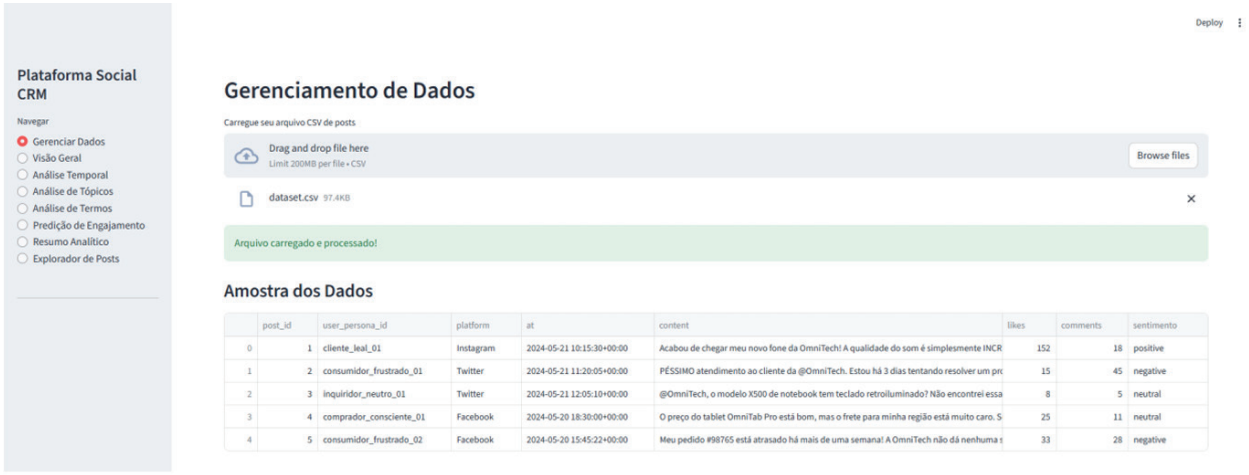
A etapa seguinte consistiu na implementação da plataforma utilizando Python e o framework Streamlit, adotado por sua simplicidade e rapidez em prototipagem. Diferente de arquiteturas tradicionais baseadas em MVC, o Streamlit permitiu reduzir o esforço em front-end, priorizando a integração dos algoritmos de análise. Os módulos desenvolvidos incluíram: gerenciamento de dados, dashboards interativos, análise de tópicos com LDA (Latent Dirichlet Allocation), extração de bigramas, predição de engajamento com LightGBM e sumarização automatizada com o modelo Google Gemini 1.5 Flash.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A plataforma desenvolvida demonstrou a integração eficaz de múltiplas técnicas de aprendizado de máquina em uma interface de fácil uso.

A figura 1 mostra a página inicial da plataforma. Onde o usuário insere a base de dados a ser analisada. Através do menu lateral é possível alternar entre as diferentes funcionalidades da plataforma.

Figura 1 - Página inicial da plataforma



Fonte: Autor, 2025.

O módulo de gerenciamento de dados garantiu a padronização automática das postagens, simplificando a análise inicial. O dashboard de visão geral revelou equilíbrio entre sentimentos (188 positivos, 193 negativos e 119 neutros) e distribuição de publicações entre Twitter, Facebook e Instagram, validando o dataset como representativo de cenários reais de engajamento.

A análise temporal destacou variações no sentimento dos clientes ao longo do tempo, com estabilidade relativa nos posts positivos e oscilações significativas nos negativos, indicando potenciais crises de reputação. Já a análise de tópicos via LDA evidenciou problemas com logística, qualidade de produtos e usabilidade do site nos comentários negativos, enquanto posts positivos destacaram atributos de inovação, design e experiência do cliente, confirmando achados da literatura sobre relevância de atributos tangíveis e intangíveis para percepção de marca (Wittwer, Reinhold & Alt, 2016).

A análise de bigramas complementou os resultados ao identificar expressões recorrentes, como “tempo todo” e “site Omnitech” em posts negativos, e “marca ajuda” e “produtos Omnitech” em positivos. Esses achados reforçam a importância da análise linguística detalhada para estratégias de marketing direcionado.

Na predição de engajamento, o LightGBM obteve resultados diferenciados por plataforma: o mesmo post alcançou estimativas de 26 interações no Twitter, 31 no Facebook e 34 no Instagram, evidenciando que a dinâmica de engajamento varia conforme o canal. A discussão com base em Rahman & Reza (2022) confirma que a predição orientada por big data auxilia na escolha de canais mais efetivos.

O resumo analítico, produzido com o Gemini 1.5 Flash, sintetizou automaticamente críticas (falhas em atendimento, entregas e marketing enganoso) e elogios (qualidade de produtos, design, sustentabilidade). Essa funcionalidade representou um diferencial competitivo, visto que a automação do processo de análise reduz custos e agiliza diagnósticos, atendendo à necessidade de decisões rápidas no ambiente corporativo (Rathore, 2023).

Embora os resultados confirmem a eficácia da solução proposta, limitações foram identificadas. A principal refere-se ao uso de dataset sintético, que, apesar de controlado e balanceado, não contempla a diversidade e imprevisibilidade de dados reais. Assim, a plataforma constitui uma prova de conceito robusta, mas requer validação futura em cenários de produção para aferir escalabilidade e robustez.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho atingiu seus objetivos ao propor e validar uma plataforma de Social CRM baseada em aprendizado de máquina, que integra análise de sentimentos, modelagem de tópicos,

predição de engajamento e sumarização automática. A utilização do Streamlit permitiu rápida prototipagem e foco na lógica analítica, enquanto o dataset sintético garantiu controle metodológico. Os resultados demonstraram a capacidade da ferramenta em transformar dados brutos em insights estratégicos, úteis para gestores e empresas de diferentes portes. Apesar das limitações quanto à ausência de dados orgânicos, a plataforma se destaca como prova de conceito viável, capaz de orientar decisões em marketing digital e relacionamento com clientes.

Palavras-chave: Análise de dados. Social CRM. Streamlit.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

ERDIN, C.; MEHMET, C. National innovation efficiency: a DEA-based measurement of OECD countries. **International Journal of Innovation Science**, v. 15, n. 3, p. 427–456, 2023.

GOOGLE. **Gemini: A Family of Highly Capable Multimodal Models**. Google AI, Technical Report, 2023.

KE, G. et al. LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree. In: **Advances in Neural Information Processing Systems**, v. 30, 2017.

PEFFERS, K. et al. A design science research methodology for information systems research. **Journal of Management Information Systems**, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007.

RAHMAN, Md. Saifur; REZA, Hassan. A systematic review towards big data analytics in social media. **Big Data Mining and Analytics**, v. 5, n. 3, p. 228–244, 2022.

RATHORE, B. Digital transformation 4.0: integration of artificial intelligence & metaverse in marketing. **Eduzone: International Peer Reviewed/Refereed Multidisciplinary Journal**, v. 12, n. 1, p. 42–48, 2023.

SMITH, T.; WANG, H.; LI, C. **Web Application Development with Streamlit**. Springer, 2024.

STREAMLIT. **Streamlit: Facilitando a criação de aplicações web com Python**. 2025.

WITTWER, Matthias; REINHOLD, Olaf; ALT, Rainer. Social Media Analytics in Social CRM – Towards a Research Agenda. In: **BLED 2016 Proceedings**, 2016.

Desenvolvimento de um pcb para a alimentação de sensores ativos com energia solar e bateria

BOLSISTA: Ítalo Roberto do Nascimento LIMA. **PIBITI/UEMA**. Curso de Engenharia de Computação/Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mauro Sérgio Silva PINTO. Departamento de Engenharia de Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As redes de sensores sem fio (RSSF) são compostas por nós que interagem entre si para coletar dados e controlar o ambiente. Uma parte fundamental para o funcionamento pleno dessas redes é o sistema de alimentação. A fonte de energia deve ser eficiente e, preferencialmente, utilizar recursos sustentáveis para prolongar a vida útil da rede. Este trabalho visa descrever o projeto de um subsistema capaz de gerenciar a energia de uma bateria e de um painel solar para alimentar uma rede de sensores. Para isso, foram escolhidos o Regulador de Tensão LM317, pela sua simplicidade e capacidade de fornecer uma tensão de saída constante, e o Controlador de Carga CN3791, que gerencia o carregamento da bateria por meio de um painel solar, utilizando a tecnologia MPPT.

METODOLOGIA

A metodologia do trabalho foi dividida em duas partes principais. A primeira consistiu em um **levantamento bibliográfico** detalhado sobre o estado da arte das fontes de alimentação para redes de sensores sem fio (RSSF), abrangendo tanto as soluções convencionais quanto as híbridas, como placas solares e minigeradores eólicos .A segunda etapa focou no **desenvolvimento de testes em protótipos de RSSF** para determinar a forma mais eficaz de manutenção energética. A proposta incluiu o uso das placas de desenvolvimento ESP32, para redes com e sem acesso à internet, e a adoção de um Raspberry Pi como nó mestre e banco de dados para redes locais. Foram realizados testes de consumo de energia em todos os nós da rede, com medições comparadas aos valores indicados nos datasheets dos dispositivos. Para alimentar um sistema que exige tensão de 3,3V a 5V e corrente de 100mA, optou-se pelo **Regulador de Tensão LM317**. A escolha se deu pela simplicidade de montagem, utilizando apenas dois resistores e capacitores para estabilidade. O circuito foi montado em uma protoboard, e todas as medições de tensão e corrente foram realizadas com um multímetro de bancada. As medições foram feitas ao longo do tempo, em especial quando a luz solar era necessária para o funcionamento do circuito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fase de resultados e discussão teve início com a montagem e avaliação do circuito de alimentação baseado no regulador de tensão **LM317**. Após a simulação em software, a montagem física do circuito em uma protoboard permitiu a validação de seu funcionamento. Durante o processo, foi observada a necessidade de incorporar um dissipador de calor ao regulador de tensão para gerenciar o aumento de temperatura, garantindo a estabilidade e a longevidade do circuito. Testes iniciais de circuito foram conduzidos utilizando um Arduino Nano como fonte de tensão, e as medições feitas com um multímetro de bancada confirmaram que o regulador operava conforme o esperado, fornecendo uma tensão de saída de 4,836 V. Essa etapa inicial demonstrou que o circuito era adequado para a sua finalidade e cumpria as especificações de projeto, mostrando-se uma solução eficiente e confiável para fornecer energia.

Dando continuidade ao projeto, o foco foi direcionado para a implementação de uma fonte

de energia mais sustentável, visando a longevidade da rede de sensores. Para isso, uma placa de energia solar foi escolhida como principal componente de alimentação. Por se tratar de um sistema para uma rede de baixa potência, optou-se por uma placa de 1,5 W, capaz de fornecer uma tensão de até 18 V. Os testes foram realizados no período de maior radiação solar, entre 11h e 15h, com a placa posicionada em um ângulo de perpendicularidade aos raios solares para otimizar a captação de energia.

Os experimentos com a placa solar foram conduzidos em um dia de testes, com medições em quatro horários distintos. Inicialmente, o consumo de corrente foi testado com um Arduino Nano, e em seguida com um resistor de 30 ohms para uma melhor avaliação da carga. Os dados coletados mostraram que, às 12:30h, a tensão na carga era de 4.81 V e a corrente de 13.24 mA, alimentando o Arduino Nano em repouso. Já às 14:00h, a tensão era de 2 V e a corrente de 100 mA, e às 15:00h, a tensão subiu para 2,4 V com uma corrente de 82 mA, ambos os testes com a carga de 30 ohms. A análise desses resultados confirmou a viabilidade da placa solar como fonte de energia para o circuito, embora a variação de potência ao longo do dia demonstre a complexidade do uso de energia solar e a necessidade de componentes de gerenciamento de carga.

Em uma fase subsequente, foi adicionado um **controlador de carga CN3791**, que atua como um intermediário entre a bateria e o painel solar, utilizando a tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking) para otimizar o carregamento. Com a implementação do circuito do LM317 em conjunto com o controlador de carga, foi possível que a bateria alimentasse o Arduino Nano com uma corrente de aproximadamente 130 mA e uma tensão de 5 V. Apesar de o controlador de carga cumprir sua função de carregar a bateria, ele se mostrou inadequado para o banco de baterias disponível no momento, o que sugere a necessidade de um componente mais robusto para a aplicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do subsistema de alimentação autônomo cumpriu o objetivo de fornecer energia de forma eficiente e sustentável para a rede de sensores. O regulador de tensão LM317 demonstrou ser confiável, mantendo a temperatura e a tensão constantes2. A utilização da energia solar provou ser uma maneira eficaz de promover a longevidade do circuito. No entanto, a pesquisa revelou a complexidade da intensidade solar e a inadequação do controlador de carga CN3791 para o banco de baterias disponível. Recomenda-se, portanto, que trabalhos futuros se concentrem na adaptação do banco de baterias para um modelo compatível com o controlador de carga, conforme as especificações do datasheet.

AGRADECIMENTOS

Sou grato à UEMA pela concessão da bolsa, ao meu orientador Professor Mauro, **à** minha família, amigos e namorada por todo apoio.

Palavras-chave: tecnologias, sensores, energia.

REFERÊNCIAS

LASKAKIT. **CN3791 Li-ion Battery Charge Controller with Solar Panel MPPT Function.** [202?]. Disponível em: https://www.laskakit.cz/user/related_files/dse-cn3791-2.pdf. Acesso em: 31 ago. 2025

Addicore LM317 Adjustable Voltage Regulator. Disponível em: <https://www.addicore.com/products/lm317t-adjustable-2-2-37v-lm317-voltage- regulator>.

Al-Turjman, F., Wireless Sensor Networks. CRC Press: London, 2018

Verdone, R., Darkari, D., Mazzini, D., Conti, A. Wireless sensor and actuator networks:Technologies, Analysis and Design, 1ed., Academic Press, 2008.

Akyildiz, I., Su, W., Sankarasubramaniam, Y., Cayirci, E., A survey on sensornetworks, IEEE Communications Magazine, vol. 40, 2002, pp. 102 – 114.

Desenvolvimento de uma ferramenta para auxílio no processamento de descascamento e quebra do coco babaçu

BOLSISTA: Silas Henrique de Matos CERQUEIRA. **PIBITI/FAPEMA**. Engenharia de Computação.

ORIENTADOR: Paulo Fernandes da SILVA JUNIOR. Centro de Ciências Tecnológicas.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o desenvolvimento de uma ferramenta ergonômica para auxiliar no processamento do coco babaçu, realizado por mulheres em comunidades rurais. A atividade de quebra e descascamento tradicional provoca relatos de distúrbios osteomusculares devido às posturas inadequadas e esforços repetitivos, comprometendo a saúde e a produtividade das trabalhadoras. A justificativa do estudo reside na necessidade de melhorar as condições de trabalho e reduzir os riscos à saúde dessas mulheres, promovendo maior segurança e eficiência. O objetivo principal é criar um dispositivo que otimize o processo, promovendo ergonomia, segurança e aumento da produtividade. Para tanto, realiza-se uma pesquisa bibliográfica, coleta de dados antropométricos e uso de modelagem 3D para desenvolver e aprimorar o protótipo de um assento adaptado às necessidades locais, visando a uma intervenção tecnológica relevante e sustentável.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo seguiu uma abordagem sistemática em três etapas principais. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, abrangendo artigos científicos, manuais técnicos, patentes e relatórios técnicos, para fundamentar o desenvolvimento do projeto e identificar tecnologias existentes para beneficiamento do coco babaçu e questões ergonômicas relacionadas às trabalhadoras rurais. A coleta de dados antropométricos foi a segunda etapa, envolvendo mulheres que realizam a quebra do coco babaçu em comunidades rurais do Maranhão. Esses dados foram obtidos a partir de estudos prévios, como o trabalho de Paz (2016), e referências ergonômicas, incluindo medidas corporais e padrões de assentos industriais. A terceira fase consistiu na modelagem computacional 3D do dispositivo, utilizando o software Blender, onde foram criadas cinco versões de um assento ergonômico, cada uma aprimorada com base em reuniões técnicas e dados antropométricos. O processo incluiu simulação de cenários reais, como distribuição de carga e postura de trabalhadoras, assegurando a viabilidade ergonômica. Além disso, a validação técnica preliminar foi conduzida por análise de feedback de especialistas. Referências metodológicas incluem as sugestões de Carazza et al. (2012) para pesquisa bibliográfica e estudos ergonômicos padrão. A fase final envolveu análise crítica e planejamento para testes de campo futuros, considerando limitações de recursos e materiais.

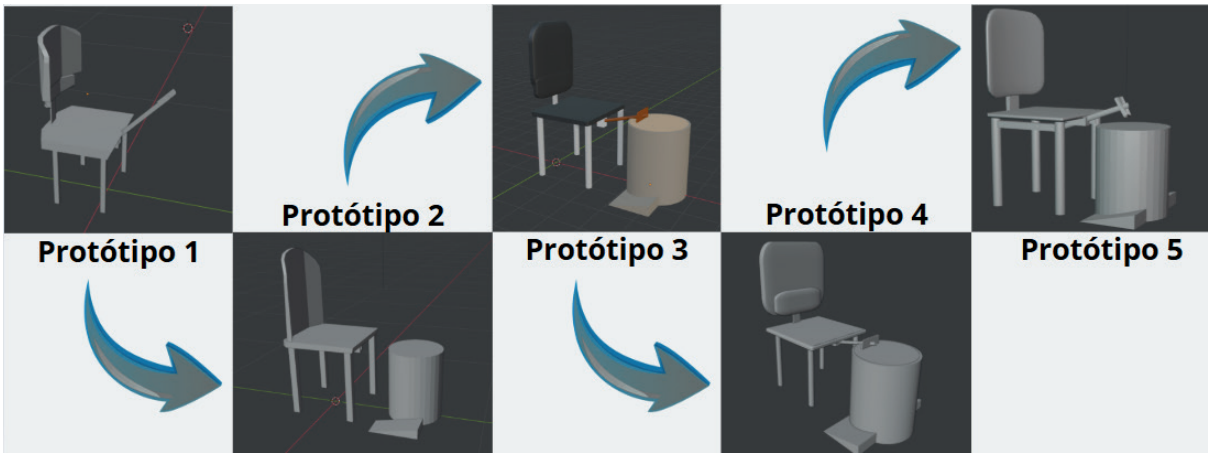
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo destacaram a evolução do desenvolvimento de um assento ergonômico destinado às trabalhadoras rurais que realizam a quebra do coco babaçu, através da modelagem de cinco versões virtuais no software Blender. Cada protótipo foi submetido a melhorias incrementais, incorporando elementos como suporte lombar ajustável, pedais de apoio e diferentes opções de coloração para facilitar distinções de materiais, com base no feedback de reuniões técnicas e dados antropométricos.

O protótipo final (Protótipo 5) apresentou dimensões que atendem às medidas médias das trabalhadoras, como altura do assento entre 40-50 cm e profundidade de 35-40 cm, além de suporte lombar adaptável, visando reduzir os esforços repetitivos e melhorar a postura durante

a atividade. A simulação de cenários realísticos na modelagem evidenciou que o uso de um assento ajustável pode potencialmente diminuir a incidência de distúrbios osteomusculares, corroborando estudos prévios de Silva (2022a), que destacam a importância de ergonomia na prevenção de doenças ocupacionais em atividades rurais.

Figura 1 - Desenvolvimento dos Protótipos



Fonte: Autor

A vantagem deste método reside na possibilidade de testar diferentes configurações virtuais sem custos de fabricação inicial, além de possibilitar ajustes baseados em dados antropométricos específicos da população-alvo. O uso do Blender como plataforma de modelagem livre também evidencia uma alternativa acessível, estimulando a replicação e adaptação por outros pesquisadores e comunidades. Contudo, limitações relevantes foram observadas, principalmente a impossibilidade de fabricação física para validação em campo devido aos altos custos de materiais e ao tempo restrito do projeto. Essa limitação impede uma avaliação assertiva da eficácia ergonômica do protótipo quando utilizado em condições reais, o que é fundamental segundo a literatura na verificação de melhorias na saúde ocupacional.

Outra limitação refere-se à ausência de testes de usabilidade e conforto com as trabalhadoras, essenciais para validar a adaptação do projeto às realidades culturais e físicas dos usuários. Estudos como os de Felisberto e Paschoarelli (2001) reforçam que a validação ergonômica deve incluir avaliações subjetivas de conforto, além de medições objetivas de esforço físico. Assim, futuras etapas devem contemplar a fabricação do protótipo, testes em campo e coleta de feedback das trabalhadoras, para aprimoramentos que garantam maior eficiência e aceitação do dispositivo.

Em consonância com as referências bibliográficas, o desenvolvimento do assento ergonômico demonstra ser uma estratégia válida para reduzir os transtornos osteomusculares e aumentar a produtividade das quebradeiras de coco babaçu. A experiência acumulada na modelagem virtual reforça a importância do método de prototipagem digital para projetos de intervenção social e técnica. Ainda assim, cabe enfatizar que o sucesso final depende da validação prática, que permitirá ajustes finos e adaptação às condições específicas de cada comunidade. Portanto, os resultados apresentados refletem um avanço considerável na concepção de soluções ergonômicas acessíveis, embora ressaltem a necessidade de melhorias posteriores na fase de implementação prática e validação clínica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As conclusões do estudo indicam que o desenvolvimento das cinco versões virtuais do assento ergonômico para as trabalhadoras do babaçu foi bem-sucedido, atendendo às necessidades antropométricas e ergonômicas identificadas na literatura. Os protótipos apresentam potencial

para reduzir esforços físicos e melhorar a postura durante o processamento do coco, alinhando-se aos objetivos de melhorar a segurança e produtividade. Contudo, a validação prática ainda depende da fabricação e testes em campo, essenciais para ajustar o design às condições reais de uso. Recomenda-se avançar para a produção física dos protótipos, realizar testes com as usuárias e avaliar seus impactos na saúde ergonômica.

Palavras-chave: Coco-babaçu, ferramenta, produtividade, segurança.

REFERÊNCIAS

CARRAZZA, L. R. et al. Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto e da folha do Babaçu. [S.l.]: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2012. S.l.

FELISBERTO, L. C.; PASCHOARELLI, L. C. Dimensionamento preliminar de postos de trabalho e produtos–modelos antropométricos em escala. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO; Anais... INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING E OPERATIONS MANAGEMENT. [S.l.: s.n.], 2001. v. 7.

PAZ, A. M. d. A. L. Distúrbios osteomusculares nas quebradeiras de coco babaçu no Estado do Maranhão. Dissertação (Dissertação (Mestrado)) — Universidade Federal do Maranhão, 2016.

RIBEIRO, N. F. et al. Prevalence of musculoskeletal disorders in nursing professionals. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 15, p. 429–438, 2012. SciELO Brasil.

SILVA, L. C. G. Efeitos osteomusculares e análise ergonômica de quebradeiras de coco babaçu: revisão integrativa. 2022. Centro Universitário-UNDB.

SILVA, P. F. da. Descascamento de coco babaçu com o auxílio de ondas eletromagnéticas. 2022. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

SILVA, P. F. da. Ferramenta de auxílio para quebra e descascamento de Coco. 2024. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

Construção de banco de dados histológicos

BOLSISTA: Thassia Raquel Silva RIBEIRO. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação/ Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lucia Abreu SILVA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): José Osmar da Conceição NASCIMENTO FILHO, graduando em Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão; Ewaldo Eder Carvalho SANTANA, Prof. Dr. do Departamento de Matemática e Informática da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Yanna Leidy Ketley Fernandes CRUZ, Doutoranda em Engenharia Elétrica na Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é uma das neoplasias mais comuns em cadelas e representa um desafio crescente na oncologia veterinária, sobretudo no Brasil, que abriga cerca de 52,2 milhões de cães (CASSALI, 2017). O diagnóstico, realizado por biópsias e análise microscópica, exige tempo e experiência, podendo atrasar o início do tratamento. Nesse cenário, a criação de bases de dados estruturadas de imagens histológicas e sua aplicação em modelos de aprendizado profundo, como redes neurais, surgem como alternativas promissoras para automatizar a classificação tumoral, apoiar a decisão clínica e ampliar o entendimento da epidemiologia da doença.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste projeto baseou-se, inicialmente, em uma revisão de literatura sobre as alterações da glândula mamária canina, envolvendo aspectos morfológicos, epidemiológicos e classificatórios das principais neoplasias benignas e malignas. Esse embasamento teórico foi fundamental para orientar a definição dos critérios diagnósticos e classificatórios empregados na construção da base de dados, garantindo padronização e consistência na extração das informações. Foram analisados cortes histológicos de biópsias mamárias previamente processados e incluídos em blocos de parafina por especialistas do Laboratório de Patologia Veterinária (LaPaVe) da UEMA. As lâminas foram digitalizadas em fotomicroscópio Leica acoplado ao software LAZ, utilizando lente de 40x, o que permitiu a obtenção de imagens de alta resolução das estruturas celulares. A base de dados foi composta por lâminas representativas de diferentes condições: carcinoma em tumor misto (168.24 e 167.24), carcinoma papilar de grau II (149.24N2), tecido mamário hígido (196.24MS1 e 196.24MS2) e adenoma complexo da glândula mamária (77.25). Dessa forma, foi possível contemplar tantos tecidos neoplásicos (benignos e malignos) quanto não neoplásicos. A categorização das imagens foi realizada com base em critérios citopatológicos descritos por Cassali (2017), considerando parâmetros objetivos, como celularidade, formato e tamanho celulares, além de alterações nucleares, incluindo múltiplos nucléolos, irregularidades morfológicas e aumento do nucléolo. Essa padronização possibilitou a classificação consistente das amostras e forneceu suporte para a aplicação e avaliação de modelos de redes neurais na análise e reconhecimento automático das neoplasias mamárias caninas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto desenvolveu um banco de dados abrangente de imagens histológicas de neoplasias mamárias caninas, totalizando 2.775 imagens iniciais, acrescidas de 500 imagens de tecidos saudáveis, todas adquiridas no Laboratório de Patologia Veterinária (LaPaVe) da UEMA. As imagens, obtidas com fotomicroscópio Leica acoplado ao software LAZ com ampliação de 40x, foram armazenadas em formato .jpg, organizadas em pastas de acordo com a categoria da

lesão e registradas em planilhas de controle para facilitar a visualização e o gerenciamento dos dados. A rotulagem seguiu critérios citopatológicos objetivos, considerando morfologia celular, alterações nucleares típicas de malignidade e presença de lesões, garantindo a confiabilidade do dataset. (Tabela 1).

Tabela 1. Construção do Banco de Dados Histológico

Registro de Imagens				
Lâmina	Diagnóstico	Classificação	Quantidade de Imagens	Miniatura
149.24N2	Neoplásica	Maligna	680	
16824	Neoplásica	Maligna	130	
16724	Neoplásica	Maligna	2275	
196.24MS1	Não - neoplásica	Saudável	1475	
196.24MS2	Não - neoplásica	Saudável	1806	
7725	Neoplásica	Benigna	1500	

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

Anotações detalhadas, incluindo diagnósticos, grau de diferenciação e características patológicas relevantes, enriqueceram a base de dados, permitindo que os modelos de aprendizado de máquina aprendessem a variabilidade das amostras e reduzissem falsos positivos ou negativos. O banco foi utilizado para treinar diferentes arquiteturas de redes neurais convolucionais (VGG16, ResNet50, AlexNet e Inception), aplicando técnicas de transfer learning, fine-tuning, data augmentation e regularização. O treinamento foi realizado em plataformas com GPU, utilizando otimizadores como Adam, funções de perda CrossEntropyLoss e acompanhamento de métricas de perda e acurácia. (Figura 1).

Figura 1. Código para o treinamento da Base de Dados (VGG16) em Pyhton

```
# ==============================
# 🔄 Treinamento
# ==============================
import torch.optim as optim

criterion = nn.CrossEntropyLoss()
optimizer = optim.Adam(model.parameters(), lr=0.0001)  # lr menor funciona melhor na VGG16

def treinar(model, train_loader, val_loader, epochs=20):
    train_losses, val_losses, val_accs = [], [], []

    for epoch in range(epochs):
        model.train()
        running_loss = 0.0
        for images, labels in train_loader:
            images, labels = images.to(device), labels.to(device)

            optimizer.zero_grad()
            outputs = model(images)
            loss = criterion(outputs, labels)
            loss.backward()
            optimizer.step()

            running_loss += loss.item()

        avg_train_loss = running_loss / len(train_loader)
        train_losses.append(avg_train_loss)
```

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

Os resultados demonstraram que todas as arquiteturas apresentaram boa capacidade de generalização, com acurácia de validação superior a 90%, indicando eficiência na classificação de tecidos benignos e malignos. A análise hierárquica das CNNs permitiu a extração de características complexas em múltiplos níveis de abstração, evidenciando o potencial do deep learning na identificação de padrões histológicos. Assim, o projeto consolidou uma base robusta e confiável, fornecendo suporte para futuras pesquisas em oncologia comparativa e aplicações de inteligência artificial na histologia veterinária, com possibilidade de expansão e refinamento dos modelos preditivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto consolidou um banco de dados de 7.866 imagens histológicas de neoplasias mamárias caninas, abrangendo tecidos saudáveis, benignos e malignos, obtidas com alta qualidade no LaPaVe/UEMA. A padronização e rotulagem citopatológica garantiram confiabilidade, permitindo o treinamento eficaz de redes neurais convolucionais (VGG16, ResNet, AlexNet e Inception) com técnicas de aprendizado profundo. Os modelos demonstraram precisão na classificação de neoplasias benignas e malignas, evidenciando o potencial do aprendizado profundo no apoio ao diagnóstico histológico. O repositório fornece uma base sólida para pesquisas futuras em oncologia comparativa e inteligência artificial veterinária.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, dono de toda ciência e sabedoria; à FAPEMA, pela concessão da bolsa; à UEMA; à minha orientadora, Prof.ª Ana Lúcia Abreu Silva; à minha família e amigos, pelo apoio constante; e aos laboratórios LaPaVe e LAPS, da Medicina Veterinária e da Engenharia da Computação, respectivamente.

Palavras-chave: Neoplasias, Rotulagem, Base de dados, Câncer Mamário, Padronização, Dataset, Redes Neurais, Deep Learning.

REFERÊNCIAS

CASSALI, Geovanni Dantas; FERREIRA, Enio; BONOLO, Cecília. **Patologia Mamária Canina: Do Diagnóstico ao Tratamento**. 1. ed. MedVet, 2017.

ESTRALIOTO, BRUNA; CONTI, JULIANO. **Câncer de mama em cadelas – atualidades do diagnóstico e prognóstico ao tratamento cirúrgico**. Enciclopédia Biosfera, [S.L.], v. 16, n. 29, p. 444-463, 30 jun. 2019. Centro Científico Conhecer.

SANTOS, SHEILA CRISTINA AMORIM. **Padrão de incidência e análise espacial de tumor de mama em cadelas. 2020. 86 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal nos Trópicos,** Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

Otimização do processo de secagem de pescados: desenvolvimento e implementação de um sistema integrado de sensores de umidade e temperatura

BOLSISTA: Victor Hugo Silva RAMOS. **PIBITI/UEMA**. Curso de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Carlos Riedel Porto CARREIRO. Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Antônio Augusto de Araújo OLIVEIRA. Graduando Engenharia de Computação.

INTRODUÇÃO

Os métodos de secagem necessitam principalmente de condições ambientais, tais como temperatura e umidade, que podem variar e dependendo dessa variação, pode haver alterações não esperadas no produto final, podendo afetar negativamente tanto o seu valor nutricional quanto comercial. Usa-se lonas estendidas no chão em uma das etapas do processo e é durante esta parte do processo que há riscos de contaminação, pois os camarões são expostos a possíveis contaminações e baixas condições higiênico-sanitárias. Utilizando-se dos estudos de desenvolvimento de sistemas com microcontroladores (BREVE E BERNUY, 2012), com a implementação de um sistema integrados de sensores será possível não só padronizar e otimizar o processo, como também permitirá ter um maior controle e obtenção de dados, evitando perdas significativas durante o processo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizando dos conhecimentos de acerca da introdução à robótica industrial, juntamente da importância da precisão e controle em processos automatizados (DUTRA E ROMANO, 2016), o trabalho realizado utilizou a metodologia de pesquisa bibliográfica e implementação do sistema, seguindo os seguintes passos: inicialmente houve pesquisas bibliográfica em livros, portais e sites especializados para compreensão do projeto, processos, ferramentas e métodos, posteriormente teve a seleção do melhores sensores e placas dedesenvolvimento, seleção dos cabos mais adequados para a conexão entre microcontrolador e sensores, utilização de um kit de soldagem adequado para a conexão dos cabos e com a placa de fenolite e por último, avaliação das ferramentas nas linguagens utilizadas em placas de desenvolvimento de sistemas embarcados. Referente aos materiais utilizados, tem-se a seleção de sensores, onde foi realizado um levantamento técnico para selecionar dos componentes referentes de umidade e temperatura para tornar o processo mais eficaz, o DS18B20 e DHT22, havendo também a seleção do microcontrolador ESP32 e componentes eletrônicos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a orientação devida, pesquisas bibliográficas acerca do tema e possuindo conceitos de automação predial e residencial aplicados em plataformas de prototipagem eletrônica (ARAÚJO ET AL., 2012), realizou-se o levantamento da melhor placa de desenvolvimento, o ESP32, foram realizados diversos testes com a placa para o desenvolvimento do nó sensor sem fio no quesito de captação da umidade e temperatura do solo e do ar. Foram realizados testes no microcontrolador ESP32 com a implementação de um *webserver*, construindo o ambiente com uso da linguagem JavaScript (Linguagem de Programação, assim como C++), usando HTML (Linguagem de Marcação) e CSS (Linguagem de Estilo), além dos testes feitos no sensor de umidade e temperatura do ar, o DHT22, e no sensor de temperatura do solo e ar, o DS18B20.

Figura 1. Dados em formato CSV dispostos em uma tabela no Sheets.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Sample	DS18B20_1	DS18B20_2	DS18B20_3	DS18B20_4	DHT1_Temp	DHT1_Humidity	DHT2_Temp	DHT2_Humidity
2	1	38.875	37.438	36.5	37.125	39.6	47.8	38.5	51
3	2	38.562	37.062	36.125	36.75	39.8	47.3	38.7	50.5
4	3	38.25	37	35.75	36.75	39.7	47.1	38.7	50.4
5	4	37.688	36.125	35.25	36.188	39.6	47	38.6	50.2
6	5	37.438	36	35.062	36.188	39.5	47.1	38.5	50.3
7	6	37.125	35.5	34.688	35.688	39.4	47.1	38.4	50.3
8	7	36.812	35.312	34.562	35.688	39.2	47.2	38.3	50.2
9	8	36.688	35.25	34.562	35.812	39.1	47.3	38.2	50.3
10	9	36.938	35.562	34.812	36.188	38.9	47.5	38.1	50.5
11	10	37.188	35.875	35.125	36.438	38.9	47.7	38.1	50.6
12	11	37.5	36.188	35.375	36.625	38.8	47.9	38.1	50.8
13	12	37.5	36.312	35.375	36.562	38.8	47.8	38.1	50.6
14	13	37.625	36.438	35.5	36.625	38.8	48	38.1	50.7
15	14	37.688	36.625	35.625	36.75	38.8	48.1	38.1	50.7
16	15	37.938	36.938	35.875	37	38.8	48.2	38.1	50.9
17	16	38.188	37.062	36.188	37.125	38.8	48.3	38.1	50.9
18	17	38	36.875	35.875	37.125	38.8	48.4	38.2	51
19	18	38.062	36.75	35.625	37.188	38.8	48.4	38.2	51
20	19	38	36.5	35.438	37.062	38.8	48.5	38.1	50.8
21	20	38.062	36.438	35.562	37.125	38.8	48.5	38.2	51
22	21	38.125	36.438	35.688	37.125	38.7	48.3	38.2	50.7
23	22	38.062	36.5	35.625	36.938	38.7	48.4	38.2	50.7

Fonte: Autoria própria, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram apresentadas as atividades realizadas pelo bolsista referentes ao projeto Otimização do Processo de Secagem de Pescados: Implementação de sensores de temperatura e umidade, a um sistema desenvolvido utilizando linguagem C++ e JavaScript, com a escolha do microcontrolador ESP32, e com o auxílio de dois sensores, DHT22 e DS18B20. Estes conjuntos de microcontrolador, placas de fenolite, sensores e dentre outros, representam uma alternativa viável de baixo custo e sustentável ambiental, sendo extremamente eficaz quanto à coleta de amostras dos pescados dispostos nas lonas.

AGRADECIMENTOS

Sou grato ao apoio e orientação do professor Carlos Riedel Porto Carreiro, do graduando Antônio Augusto de Araújo Oliveira, PIBIC, pela concessão da bolsa, e ao Chefe de Departamento, Paulo Fernandes da Silva Junior.

OBJETIVOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Secagem de camarão, sensores, ESP32, automação.

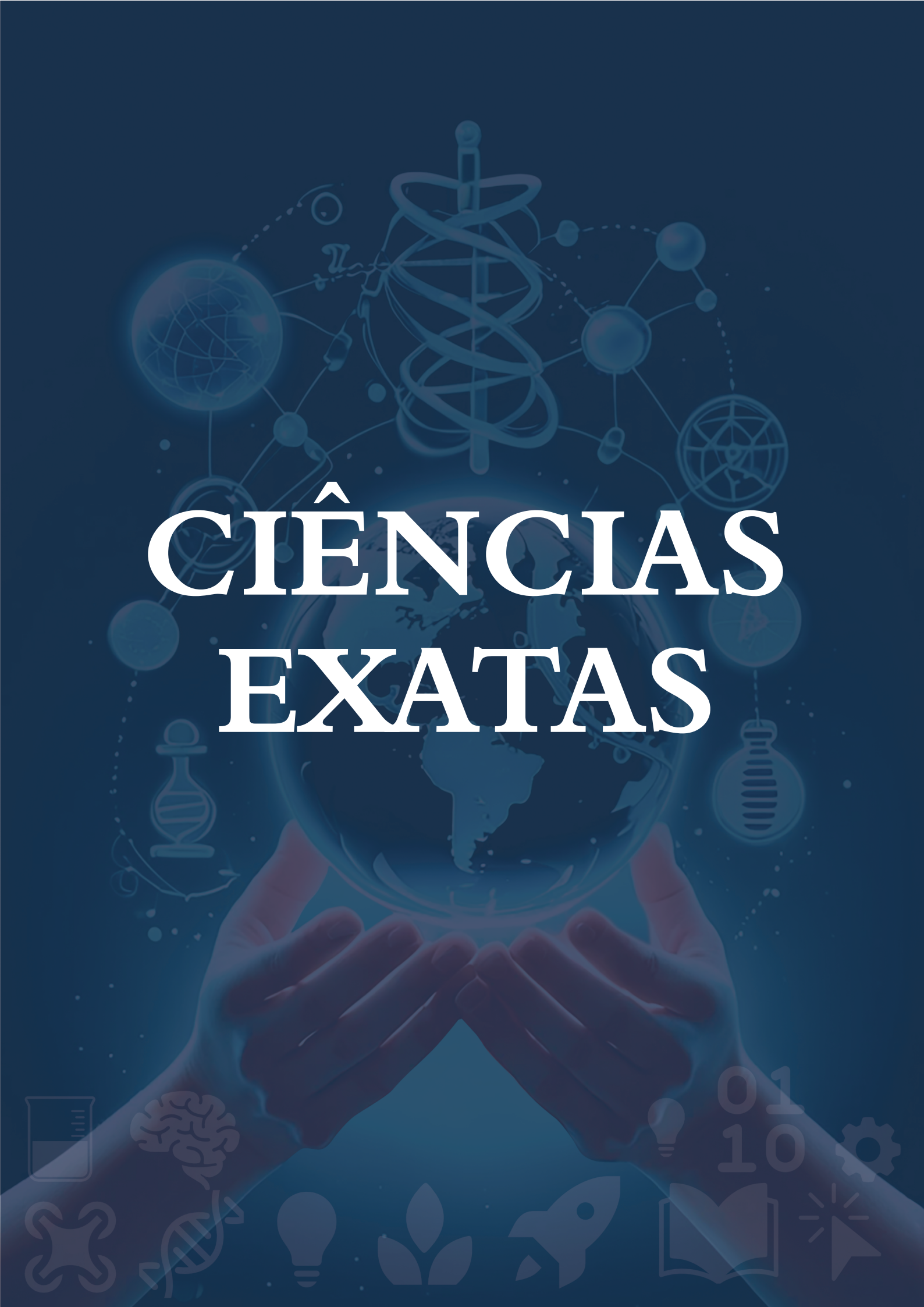
REFERÊNCIAS

DUTRA, M. S.; ROMANO, V. F. Introdução à robótica industrial. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

ARAÚJO, Ícaro B. Queiroz de et al. Desenvolvimento de um Protótipo de Automação

Predial/Residencial Utilizando a Plataforma de Prototipagem Eletrônica Arduino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012, Belém. Anais eletrônicos... Belém: ABENGE, 2012.

BREVE, M. M.; BERNUY, M. A. C. Introdução ao Desenvolvimento de Sistemas com Microcontroladores. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA JR, 3., 2012, Cornélio Procópio. Anais eletrônicos. Cornélio Procópio: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012.


CIÊNCIAS
EXATAS

Caracterização física de carvão da casca do coco babaçu obtido por ativação química em forno micro-ondas adaptado

BOLSISTA: Filype Bruno Almeida LOPES. **PIBITI/ UEMA**. Curso de FísicaLicenciatura/ Departamento de Física e Matemática. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Ediomar Costa SERRA. Departamento de Física e Matemática/ Centro Campus Caxias. CESC/UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Edvan MOREIRA. UEMA; Prof. Dr. Juliermes Carvalho PEREIRA. UEMA; Prof. Dr. Cleânio da Luz LIMA. UFPI; Prof. Dr. Vicente Galber Freitas VIANA. IFPI.

INTRODUÇÃO

O grafeno é um-material bidimensional composto por átomos de carbono dispostos em rede hexagonal, reconhecido por suas propriedades excepcionais de condutividade, resistência mecânica e área superficial elevada. Entretanto, sua produção em larga escala enfrenta desafios de custo e complexidade. A biomassa do coco babaçu (*Attalea speciosa*), abundante no Maranhão, apresenta alto teor de carbono e surge como alternativa sustentável para obtenção de materiais à base de grafeno. Este trabalho investigou a viabilidade de obter grafeno e seus derivados a partir do endocarpo do coco babaçu por processos de ativação física e química em forno micro-ondas adaptado, visando reduzir custos e impactos ambientais, além de agregar valor a resíduos agroindustriais.

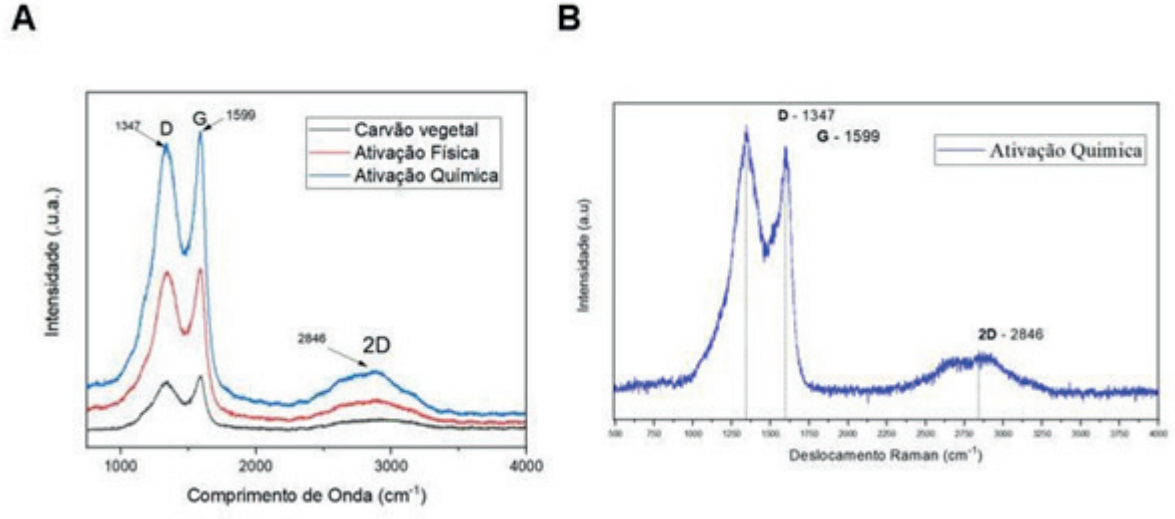
METODOLOGIA

A biomassa foi coletada, seca e submetida à carbonização controlada em forno micro-ondas modificado. O carvão obtido passou por ativação física em reator de vidro, sob fluxo de CO_2, variando temperaturas (300–500 °C) e tempos (20–40 min). O material foi moído, peneirado e caracterizado por espectroscopia Raman e FTIR. Em seguida, procedeu-se à ativação química com KOH (4:1 m/m), em micro-ondas (400–600 °C), seguida de purificação (agitação magnética, peneiragem, filtração a vácuo, secagem). As amostras finais foram caracterizadas por Raman e FTIR, comparando os resultados com referências da literatura (Botella et al., 2022; Acik et al., 2010) para identificar estruturas de grafeno, óxido de grafeno (GO) e óxido de grafeno reduzido (rGO).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

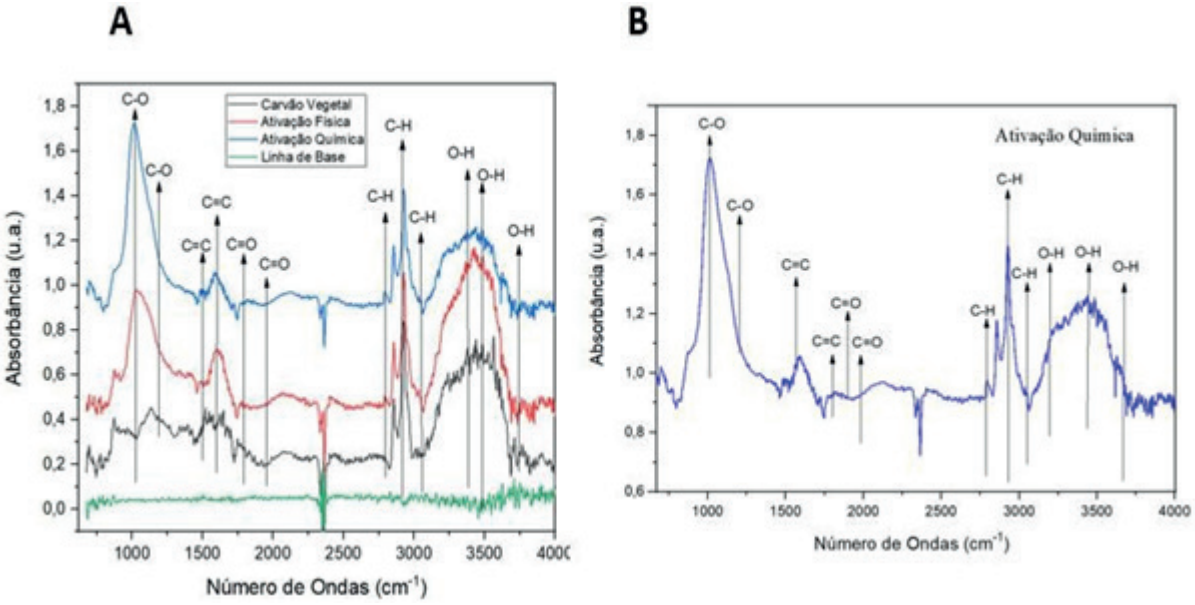
A ativação física (Figura 1) promoveu aumento de porosidade e área superficial, observando-se no Raman as bandas D (~1350 cm^{-1}), G (~1580 cm^{-1}) e 2D (~2700 cm^{-1}), compatíveis com estruturas de GO. Na ativação química (Figura 1B), o material apresentou aumento volumétrico (~50%), coloração mais escura e maior intensidade de bandas oxigenadas no FTIR (O–H, C=O, C–O), indicando funcionalização significativa. O Raman revelou intensificação da banda 2D e relação ID/IG próxima a 1, característica de rGO. Comparações com Botella *et al*. e Acik *et al*. confirmaram que a ativação química promoveu estruturas mais próximas ao GO funcionalizado, enquanto a física resultou em funcionalização parcial. As análises indicaram que, o carvão ativado do babaçu possui elevado potencial para aplicações como adsorvente de poluentes e precursor para síntese de grafeno, com desempenho superior em adsorção de azul de metileno em meio aquoso.

Figura 1 - Espectroscopia Raman das amostras de carvão vegetal, ativação fisica, ativação quimica. Legenda: A) Espectroscopia de todas as amostras. B) Espectroscopia da Ativação química.



Fonte: Próprio autor, 2025

Figura 2 - Espectroscopia FTIR das Amostras de carvão vegetal, ativação física e ativação química. Legenda: A) Espectroscopia de todas as amostras. B) Espectroscopia da Ativação química.



Fonte: Próprio Autor, 2025

Como podemos ver na tabela 1, a amostra quimicamente ativada (Figura - 2B) apresenta as bandas mais intensas em todas as regiões funcionais, e as demais amostras as bandas mais fracas. O–H (~3400 cm^{-1}), C=O (~1700 cm^{-1}), C–O (~1050 cm^{-1}). Isso indica forte presença de grupos oxigenados, compatíveis com estruturas observadas no óxido de grafeno (GO) descrito por Botella et al., que usou ATR-IR polarizado para atribuir esses mesmos grupos.

Tabela 1 - Análise por Região Espectral das amostras da Figura 1.

Faixa (cm^{-1})	*Atribuição típica de GO*	*Evidência nas amostras*
3200–3600	*Estiramento O–H (hidroxilas, fenóis, água)*	*Forte banda em todas, especialmente na azul (química).*
2800–3000	*Estiramento C–H (alifáticos e aromáticos)*	*Presente, mas mais fraco. Indica contaminação orgânica leve.*
1700–1750	*Estiramento C=O (carboxilas, cetonas)*	*Forte na amostra azul, sugerindo presença de carbonilas do GO.*
1600–1650	*Estiramento C=C (núcleo grafítico ou aromático)*	*Presente em todas, mais intenso na azul e vermelha, característico do esqueleto grafítico.*
1000–1300	*Estiramento C–O (epóxidos, fenóis, éteres)*	*Múltiplos picos nessa região, especialmente na ativação química, compatível com GO.*

Fonte: Próprio Autor, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos propostos foram alcançados, e mostraram que a biomassa do coco babaçu é um precursor viável para produção de materiais à base de grafeno via ativação em forno micro-ondas. A ativação química apresentou maior funcionalização superficial, confirmada por Raman e FTIR, resultando em óxido de grafeno reduzido. O material mostrou potencial para aplicações ambientais e industriais, como purificação de água e desenvolvimento de nanomateriais sustentáveis, abrindo caminho para otimização de parâmetros de síntese e novas aplicações.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à UEMA pela concessão da bolsa, à meu orientador Ediomar, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Adsorção. Ativação química. Coco babaçu. Raman, FTIR e Grafeno.

REFERÊNCIAS

[1] BOTELLA, P. et al. Polarized ATR-IR spectroscopy for the identification of material structure: The case of graphene oxide. Vibrational Spectroscopy, 2022.

[2] ACIK, M. et al. Unusual infrared-absorption mechanism in thermally reduced graphene oxide. Nature Materials, 2010.

Caracterização físico-química das sementes da espécie *Euterpe oleracea* mart (açaí roxo e açaí branco)

VOLUNTÁRIO: Anderson Viana da COSTA. Voluntário **PIBITI**. Química Licenciatura. Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Centro De Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As plantas representam fontes valiosas de compostos naturais com aplicações biotecnológicas e farmacológicas, destacando-se pelo papel na manutenção da saúde e no desenvolvimento de novos produtos (Dias *et al*., 2014). *Euterpe oleracea* Mart., palmeira amazônica conhecida como açaí, possui variedades roxa e branca com características nutricionais e sensoriais (Monteiro, 2024). Considerado alimento funcional por seu perfil energético e bioativo, essa espécie apresenta relevância socioeconômica, especialmente no Maranhão, terceiro maior produtor nacional (Imesc; Seplan, 2021). Contudo, a cadeia produtiva do açaí gera grandes volumes de sementes, que correspondem a cerca de 83% do fruto e são frequentemente descartadas de forma inadequada, acarretando impactos ambientais (Oliveira *et al*., 2000; Martins *et al*., 2022). Nesse contexto, este estudo teve como objetivo a caracterização físico-química das sementes de açaí, identificando seu potencial científico e tecnológico de reaproveitamento sustentável.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido com base em um levantamento bibliográfico realizado em bases científicas como SciELO, LILACS e PubMed, a fim de reunir trabalhos sobre análises físico-químicas de sementes de *Euterpe oleracea* Mart. O material vegetal foi constituído por sementes de açaí das variedades roxa (coletadas em São Luís - MA) e branca (obtidas em Paragominas - PA) foram submetidas à remoção manual da polpa, higienização e secagem à sombra para preservar suas características físico-químicas antes das análises laboratoriais. As análises físico-químicas tendo como parâmetros: o teor de lipídios, a umidade, o resíduo de mineral total(cinzas), a determinação de pH, os sólidos solúveis e a acidez titulável foram realizadas no Laboratório de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, seguindo metodologias oficiais da AOAC (2012) e do Instituto Adolfo Lutz (2008). Esse conjunto de procedimentos assegurou a padronização das análises e a reprodutibilidade dos dados, permitindo comparabilidade com outros estudos disponíveis na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes e frutos da palmeira *Euterpe oleracea* Mart., coletadas no Parque da Juçara (São Luís – MA, variedade roxa) e em Paragominas (PA, variedade branca), foram analisadas a fim de caracterizar parâmetros físico-químicos relevantes para aplicações tecnológicas. Fundamenta-se em pesquisas prévias que destacam o valor do caroço de açaí em diferentes formas de processamento, como in natura, farinha e torrado, aplicados em nutrição humana e animal, além da produção de briquetes, carvão vegetal e bioprodutos (Barros,2021; Cordeiro *et al*., 2017). As análises físico-químicas das sementes de açaí revelaram teores de umidade de 13,40% (roxo) e 11,70% (branco), conformes ao limite de 15% estabelecido pela legislação (Brasil, 2005), indicando estabilidade microbiológica. Concordando com Barros (2021), a menor umidade da variedade branca sugere maior aptidão para produtos de longa duração, enquanto a roxa demanda cuidados específicos de armazenamento. O teor de cinzas (1,38 g/100g roxo; 1,34 g/100g branco) confirma a presença de minerais essenciais, sendo vantajoso para processos termoquímicos como a pirólise, conforme observado por Cordeiro *et al*. (2017). Os teores

lipídicos mostraram-se expressivos (7,46 g/100g roxo; 10,80 g/100g branco), destacando-se a variedade branca para extração de óleos em escala e a roxa para aplicações antioxidantes. A acidez titulável (0,70% roxo; 0,77% branco) e o pH (4,96 roxo; 5,15 branco) caracterizam ambas como levemente ácidas, conferindo propriedades conservantes naturais e aptidão para processos fermentativos. Os baixos teores de sólidos solúveis (1,20–1,40 °Brix) reforçam sua adequação para formulações alimentícias, conforme discutido por Barros (2021), uma vez que favorecem a estabilidade físico-química e sensorial. Em síntese, os resultados demonstram o potencial das sementes como insumos para alimentos funcionais, cosméticos e biocombustíveis. As limitações incluem a necessidade de análises complementares de proteínas e fibras, além de estudos sazonais. O trabalho reforça a viabilidade do aproveitamento sustentável deste resíduo na economia circular da Amazônia, alinhando-se às estratégias de valorização de recursos naturais.

CONCLUSÃO

As análises físico-químicas realizadas nas sementes das variedades roxa e branca de *Euterpe oleracea* Mart. revelaram características nutricionais e funcionais relevantes, com destaque para o teor expressivo de lipídeos, especialmente na variedade branca (10,80 g/100g), e níveis adequados de umidade segundo os critérios de Brasil (2005). Esses parâmetros apontam para a estabilidade do material e sua viabilidade como insumo em diferentes aplicações. Os baixos teores de cinzas e sólidos solúveis, aliados ao pH levemente ácido, indicam estabilidade microbiológica e baixo risco de deterioração, favorecendo o reaproveitamento das sementes como matéria-prima para produtos alimentícios, cosméticos, biotecnológicos e energéticos. Mesmo sendo tradicionalmente descartadas, as sementes apresentam potencial significativo para agregação de valor e inovação na cadeia produtiva do açaí.

AGRADECIMENTOS

Sou grato à UEMA e à UFMA pelo uso dos espaços e parcerias no projeto, ao Laboratório Paracelso de Análises Químicas, pelo compartilhamento de conhecimentos, colaboração e momentos enriquecedores durante esta pesquisa. À minha orientadora Prof.ª Dr.ª Raquel Maria Trindade Fernandes, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Análises físico-químicas, *Euterpe oleracea* Mart, Sementes de açaí.

REFERÊNCIAS

AOAC INTERNATIONAL. **Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL**. 19. ed. Gaithersburg: AOAC INTERNATIONAL, 2012.

BARROS, S. K. A. *et al*. Obtenção e caracterização de farinhas de caroço de açaí (*Euterper oleracea*) e de casca de bacaba (*Oenocarpus bacaba*). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e2710413724-e2710413724, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13724 . Acesso em: 03/07/2025.

BRASIL. (2005). Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constantes do anexo desta Portaria. Diário Oficial União, Brasília, DF. 2005.

CORDEIRO, T. R. *et al*. Aproveitamento do caroço do açaí como fonte de energia térmica para as olarias do município de Bragança Pará. In: **VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. p. 1-8. 2017. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/XI-050.pdf. Acesso em: 03/07/2025.

DIAS, M. M. dos S. *et al.* Pro-apoptotic activities of polyphenolics from açai (*Euterpe oleracea* Martius) in human SW-480 colon cancer cells. **Nutrition and cancer**, v. 66, n. 8, p. 1394-1405, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1080/01635581.2014.956252. Acesso em: 03/07/2025.

IMESC; SEPLAN. **Desempenho da Produção Florestal Maranhense: 2020-2021**. São Luís: IMESC, 2021

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Físico-Químicos para Análises de Alimentos**. 4. ed. (1.ª Edição digital). São Paulo, 2008.

MARTINS, G. R. *et al.* Perfil fenólico e propriedades antioxidantes em extratos de sementes de açaí (*Euterpe oleracea, Mart*.) em desenvolvimento. **Revista de Química Agrícola e Alimentar**, v. 51, p. 16218-16228. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv22n2-002. Acesso em: 03/07/2025.

MONTEIRO, Gabriel P. *et al*. Evaluation of coating mortars with addition of açaí seed (Euterpe oleracea Mart.) in different processing conditions. **Journal of Building Engineering**, v. 83, p. 108459, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.108459. Acesso em: 03/07/2025.

OLIVEIRA, M do S.P de; CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O. do. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). **Jaboticabal: Funep. 52p**. (Série Frutas Nativas, 7), 2000. Disponível em: ISBN:85-87632-17-5. Acesso em: 03/07/2025.

Gerenciamento do descarte de medicamentos vencidos ou em desuso na região do Anil - São Luís/MA

BOLSISTA: Artur Almeida BARBALHO. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Química Licenciatura / Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adilson Luís Pereira SILVA. Departamento de Química / Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área estudada durante esta pesquisa foi a região do Anil na cidade de São Luís. O objetivo central foi a sensibilização da comunidade acerca do descarte correto de medicamentos vencidos ou em desuso pois Segundo Calvelli et al. (2023) estações públicas de tratamento de esgoto são pouco eficientes e pouco específicas para substâncias recalcitrantes, sendo que 99% das estações do país trabalham com tratamento convencional de esgotos, que por usa vez não são próprios para o tratamento destes resíduos. Desta forma foram disponibilizadas caixas coletoras em cinco farmácias para que houvesse o descarte correto para as análises deste projeto além disso foi disponibilizada uma cartilha para auxiliar na sensibilização.

METODOLOGIA

Na fase inicial da pesquisa, foram analisados artigos acerca da toxicidade de medicamentos e então foram montados os dispositivos coletores para serem distribuídos nas farmácias selecionadas. Antes de distribuir os coletores nas farmácias foi elaborado um *flyer* para ajudar na conscientização da comunidade do anil. Após toda essa preparação, as caixas foram disponibilizadas nas farmácias juntamente ao "QR-Code" do *flyer* para que as pessoas pudessem ler e entender a forma correta de descartar os medicamentos. A coleta dos medicamentos depositados nas caixas foi realizada de mês em mês e os resíduos coletados foram levados para o Laboratório Paracelso de Análises Químicas onde foram devidamente segregados, depositados em bombonas e descartados apropriadamente pelo órgão competente, vale ressaltar que os resíduos de plástico, papel e vidro gerados foram reciclados. Durante todo o processo de descarte, as informações necessárias para a análise (validade, classe farmacológica, forma farmacêutica e quantidade) foram devidamente anotadas em uma planilha no modelo Excel para que fossem realizadas as discussões a partir disso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a região do Anil em 5 farmácias foram coletadas e descartadas 12.034 unidades de medicamentos sólidos (cápsulas, comprimidos, drágeas dentre outros), já a quantidade de medicamentos líquidos foi de 7417 mililitros, tendo também outros 95 mililitros de um medicamento que não pôde ser identificado, pois seu rótulo estava danificado. Conforme pode ser observado na Tabela 1, dos medicamentos coletados houve aquelas que mais chamaram a atenção, que foram os antibióticos, antiparasitários hormônios e anti-inflamatórios esteroidais. Mesmo que esses medicamentos fossem consumidos inteiramente cerca de 10% e 90% dos princípios ativos dos medicamentos que são excretados permanecem inalterados ou como metabólitos e chegam às estações de tratamento de esgoto, muitas vezes sem remoção completa, o que contribui para a contaminação ambiental do solo e da água (Tawfik, 2022) e isso traz duas pautas a serem debatidas: o despreparo das estações de tratamento de esgoto para com resíduos químicos e a periculosidade de descartar esses resíduos em lixo comum que é destinado a aterros sanitários.

Tabela 1. Medicamentos coletados.

Classe farmacológica	Quantidade Sólidos (comprimidos)	Quantidade Líquidos (Volume/mL)	% Sólido	% Líquido
Antibióticos	113	20	≈1,10%	≈0,27%
Hormônios	784	0	≈6,51%	0
Anti-inflamatórios Esteroidais(AIE's)	270	382,5	≈2,24%	≈5,16%
Antiparasitários	12	170	≈0,1%	≈2,29%

Após toda a segregação ser realizada foram pesquisados mais artigos, agora sobre as classes farmacológicas específicas, seus efeitos adversos, mecanismos de ação e efeitos ao meio ambiente. Em seguida comparou-se os resultados obtidos com os tópicos analisados e então foi elaborada a discussão sobre o descarte correto e sobre como esse descarte evitou diversos problemas de saúde pública e poluição. A consciência sobre os impactos da presença de fármacos em ambientes aquáticos também tem levado a um aumento nas discussões sobre a implementação de políticas públicas para o gerenciamento adequado desses resíduos. As normas da ANVISA (Brasil, 2018) e do CONAMA (Brasil, 2005) estabelecem regulamentos sobre o tratamento e a disposição dos resíduos de serviços de saúde, buscando mitigar os danos ambientais e assegurar a saúde pública. A conscientização da população e a adoção de métodos adequados para a eliminação de medicamentos, conforme proposto por Glassmeyer *et al* (2009), são fundamentais para diminuir a contaminação por substâncias farmacológicas e promover a sustentabilidade ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre a perspectiva toxicológica, os medicamentos descartados foram analisados quanto a sua classe farmacológica, forma farmacêutica e validade para que fosse feita uma análise dos malefícios evitados a partir do descarte correto dos mesmos, além de todo um processo de sensibilização da comunidade. Com os dados analisados é possível perceber que a sensibilização para esse tópico ainda é um desafio para a comunidade científica, pois nos dados coletados haviam presentes diversos medicamentos que são extremamente nocivos para o meio ambiente e para a comunidade no geral, tais substâncias são capazes de afetar diversos aspectos da saúde humana como metabolismo, sistema endócrino e até mesmo o sistema linfático. Diante dos resultados, fazem-se necessárias campanhas educativas que visem reforçar o objetivo deste estudo: a sensibilização da comunidade quanto ao descarte correto de medicamentos.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Prof. Dr. Adilson Luís Pereira SILVA, à Profa. Dra. Raquel Maria Trindade Fernandes, ao Laboratório Paracelso de Análises Químicas, a minha família e amigos por todo apoio.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Medicamentos; descarte; resíduos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018. **Dispõe sobre as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2005.

CALVELLI, João Vitor Barbosa; NEHME, Thaina Menegheti; OCCHIUTTO, Arthur Arnoni (orgs**.). Contaminantes emergentes**: uma visão ecotoxicológica sobre o impacto dos fármacos no meio ambiente e na saúde pública. Ponta Grossa: Atena, 2023. DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.132233108

GLASSMEYER, Susan T. *et al*. Disposal practices for unwanted residential medications in the United States. **Environment international**, v. 35, n. 3, p. 566-572, 2009. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.10.007

TAWFIK, Ahmed; MOHSEN, Mohamed; ISMAIL, Sherif; ALHAJERI, Nawaf S.; OSMAN, Ahmed I.; ROONEY, David W. Methods to alleviate the inhibition of sludge anaerobic digestion by emerging contaminants: a review. **Environmental Chemistry Letters**, v. 20, p. 3811-3836, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s10311-022-01465-2

Investigação teórica das propriedades moleculares dos dímeros da atmosfera

BOLSISTA: Guilherme Ribeiro ARAÚJO. **PIVITI**. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alamgir KHAN. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As fontes emissoras dos poluentes atmosféricos são numerosas e variáveis, podendo ser antrópicas ou naturais. As fontes antrópicas são as que resultam das atividades humanas, como a atividade industrial ou o tráfego automóvel, enquanto as fontes naturais englobam fenómenos da natureza tais como emissões provenientes de erupções vulcânicas, queima e evaporação de combustível e outras atividades poluentes [1,2]. E através dessas atividades se dar as reações químicas da composição do ar, além de ser oxigênio e nitrogênio uns dos principais composto. Com a queima de combustíveis fósseis são formados gases com: (CO_2) dióxido de carbono, (SO_2) dióxido de enxofre, (NO) monóxido de nitrogênio, (NO_2) dióxido de nitrogênio. Um exemplo é o acetileno (C_2H_2), usado em indústria, em que, na sua combustão libera, dióxido de carbono e água. Pensando isso, o estudo dessas moléculas envolve o uso de software, utilizado a Teoria do Funcional da Densidade (DFT), para se observar a Distância de interação entre os dímeros em Angstroms (Å) e Energia de Interação em Hartree (E_h), como o caráter de avaliar a eficácia entre os métodos computacionais e uso com diferentes métodos de base. Com isso o projeto teve objetivo de observar os dímeros de SO_2, C_2H_2, NO, CO_2 e NO_2, pelas suas interações intermoleculares. Usado o método da Teoria de Funcionais da Densidade (DFT), com base gaussiana e funcionais de DFT, para otimizar as geometrias das moléculas presente do estudo para obter diferentes valores com a finalidade de analisar as características termodinâmica.

METODOLOGIA

Para a concretização dos cálculos químico-quânticos desse trabalho, foi utilizado um computador com processador AMD Ryzen 5 5500 com 6 núcleo de processamento 3.60 GHz; 32,0 GB de memória de RAM e uma placa-mãe, ASRock B450M DDR4; e interface Windows 10 Home, software de cálculo Gaussian [3] versão 09W e os softwares gráficos GaussView [4] versão 6.1.1 e STATISTICA 8 [5] versão 8.0.

O trabalho foi feito com a utilização de softwares que são; Gaussian 9W, GaussView e STATISTICA [5] modelagem molecular, rodagem de cálculos e a montagem de tabelas e gráficos, respectivamente, com cálculos em funcionais: LSDA [6], PBEPBE [7-8], B3LYP [9-10], TPSS-TPSS [11] e APFD [12], em base de Dunning, aug-cc-pVDZ, onde aug significa aumentadas (augmented), consistente de correlação (correlation-consistent), polarização, valence double-zeta [13].

As otimizações, matriz hessiana e modos normais das moléculas no estado fundamental, aonde foram realizadas usando método DFT, empregado função de base em Dunning, após os resultados, os valores foram extraídos e inserindo do Microsoft Excel LTSC (2024), organizado e introduzido no STATISTICA 8 com a finalidade de serem analisados as propriedades termodinâmicas a parte das tabelas, discutido nos resultados dos funcionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação de dímeros das moléculas presentes no estudo com o objetivo de analisa suas interações e propriedades, comparando os valores nos funcionais utilizados, como mostra as

tabelas abaixo.

Tabela 1. Valores de Energia de Interação e distância de ligação (Å) de dímeros CO2 em diferentes funcionais.

Métodos	Dímeros	Dist. mínima	Energia de Interação
B3PLY	$CO_2 + CO_2$	3,00	-377,198
APFD	$CO_2 + CO_2$	3,00	-376,908
LSDA	$CO_2 + CO_2$	3,00	-375,263
PBEPBE	$CO_2 + CO_2$	3,00	-376,823
TPSSTPSS	$CO_2 + CO_2$	3,00	-377,259

Nos dímeros com dióxido de carbono, os valores foram bastante iguais entre os funcionais que se tratam das interações intermoleculares. O funcional TPSSTPSS se destaca pela sua energia mais baixa, o que evidencia uma maior estabilidade no sistema, interação parcialmente mais forte entre as moléculas de CO_2 em relação às outras. Em seguida vem o B3PLY, sendo confiável para sistemas moleculares neutros e apolares; já o LSDA é o menos negativo, tenho a sua confiabilidade em risco na Tabela 1.

Tabela 2. Valores de Energia de Interação e distância de ligação (Å) de dímeros C2H2 em diferentes funcionais.

Métodos	Dímeros	Dist. de interação	Energia de Interação
B3LPY	$C_2H_2 + C_2H_2$	2,80	-154,668
APFD	$C_2H_2 + C_2H_2$	2,70	-154,520
LSDA	$C_2H_2 + C_2H_2$	2,40	-153,722
PBEPBE	$C_2H_2 + C_2H_2$	2,70	-154,449
TPSSTPSS	$C_2H_2 + C_2H_2$	**	**

** Erro obtido da convergência de otimização das geometrias.

O B3LYP se prenomina novamente com energia mais negativa e distância mínima maior na Tabela 2, sugerindo que pressupõe a interação mais estável entre os dois acetilenos. Ao contrário, no APFD, mesmo com correção de dispersão, o PBEPBE continua entre o meio-termo, mas tende a subestimar interações de dispersão e o LSDA permanece com o desempenho inferior. Para sistema com interações fracas, como $C_2H_2 + C_2H_2$, os funcionais híbridos no caso B3LYP são uma ótima opção.

Comparando os funcionais, o B3LYP demonstrou valores coerentes com o sistema e valores mais estáveis, o que pode indicar interações fortes em processo de formação e maior sensibilidade térmica. O APFD é um cenário completamente diferente, com valores incoerentes ou baixos, designando-se como interações fracas por ter dados semelhantes, mas, na distância de interação, ambos são coerentes. Ambos funcionais são consistentes, mas PBEPBE tem uma espontaneidade à formação maior, dependendo do sistema. No último funcional dos dímeros, mostrando sólida consistência, o TPSSTPSS ocorreu erros por geometria ou falta de convergência na otimização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investiga as propriedades termodinâmicas de moléculas presentes na atmosfera, como CO_2, NO_2, CH_4, SO_2, C_2H_2 e NO, com foco nas interações intermoleculares e no impacto de poluentes atmosféricos. Por meio de cálculos computacionais para os orbitais moleculares utilizando a Teoria da Funcional da Densidade (DFT) pela densidade eletrônica com a base (aug-cc-pVDZ) e funcionais de troca e correlação, as energias de interação nesse primeiro momento foram investigadas e comparadas, sendo possível verificar quais são as

funcionais mais confiáveis para esse estudo. Interações fracas entre moléculas apolares, como CO_2 + CO_2, nos funcionais híbridos como B3LYP e meta-GGA como TPSSTPSS oferecem melhor desempenho. Interações de dispersão fracas são uma ótima escolha.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, à PIBITI pela concessão da bolsa, à UEMA, a meu orientador Alamgir Khan, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Termodinâmica; DFT; Dímeros; Meio Ambiente

REFERÊNCIAS

[1]BLANK, Dionis Mauri Penning**. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. Mercator** (Fortaleza), v. 14, n. 2, p. 157-172, 2015.

[2]FROTA, Evanise Batista; VASCONCELOS, Nadja Maria Sales de. **Química Ambiental.** 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2019.

[3]FRISCH, M. J.; et al. Gaussian 09, revision A.02; **Gaussian, Inc**.: Wallingford, CT, 2016.

[4]GAUSSVIEW, Version 6, Dennington, Roy; Keith, Todd A.; Millam, John M. Semichem Inc., **Shawnee Mission,KS**, 2016.

[5]WEISS, C. H. StatSoft, Inc., Tulsa, OK.: STATISTICA, **Version 8. AStA Advances in Statistical Analysis**, v. 91, n. 3, p. 339–341, 18 set. 2007. DOI:10.1007/s10182-007-0038-x

[6] PARR, R. G.; YANG, W. **Density-Functional Theory of Atoms and Molecules**. New York: Oxford University Press, 1989.

[7] PERDEW, J. P.; BURKE, K.; ERNZERHOF, M. **Generalized gradient approximation made simple**. Physical Review Letters, v. 77, n. 18, p. 3865-3868, 1996a.

[8] PERDEW, J. P.; BURKE, K.; ERNZERHOF, M. Errata: **Generalized gradient approximation made simple.** Physical Review Letters, v. 78, 1997b.

[9] BECKE, A. D. **Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior**. Physical Review A, Washington, v. 38, p. 3098-3100, 1988.

[10] LEE, C.; YANG, W.; PARR, R. G. **Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density**. Physical Review B, College Park, v. 37, n. 2, p. 785, 1988.

[11] TAO, J.; PERDEW, J. P.; STAROVEROV, V. N.; SCUSERIA, G. E. **Climbing the density functional ladder: Nonempirical meta-generalized gradient approximation designed for molecules and solids.** Physical Review Letters, College Park, v. 91, n. 14, p. 146401, 2003.

[12] AUSTIN, A.; PETERSSON, G.; FRISCH, M. J.; DOBEK, F. J.; SCALMANI, G.; THROSSELL, K. **A density functional with spherical atom dispersion terms**. Journal of Chemical Theory and Computation, v. 8, p. 4989, 2012. DOI: 10.1021/ct300778e.

[13]SOUZA, Marcílio Bárcry**. Estrutura eletrônica de aglomerados de CO2 com outras moléculas atmosféricas em fase gasosa**. 2013.

Avaliação do potencial de vasos biodegradáveis de caroço de açaí e Lithothamnium: uma alternativa sustentável para a agricultura

BOLSISTA: Laura Cristina Praseres da Silva Loiola. **PIBITI/CNPq**. Curso de Química – Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR: Péricles Mendes Nunes. Departamento de Química – UEMA.

INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos, especialmente os plásticos de difícil degradação, tem se configurado como um dos maiores desafios ambientais contemporâneos. Estima-se que o Brasil produza mais de 13 milhões de toneladas anuais de resíduos plásticos, dos quais menos de 2% são reciclados. No setor agrícola, esse problema se agrava pelo uso intensivo de recipientes plásticos não biodegradáveis, que, ao serem descartados, podem liberar microplásticos e alterar propriedades físicas e químicas do solo, afetando diretamente a fertilidade e a biodiversidade.

Nesse contexto, torna-se urgente a busca por alternativas que conciliem funcionalidade agronômica e sustentabilidade ambiental. Uma possibilidade promissora é a produção de vasos biodegradáveis e bioerodíveis, capazes de substituir recipientes plásticos convencionais. O projeto em questão propõe a utilização de resíduos de caroços de açaí (Euterpe oleracea Mart.) e da alga calcária Lithothamnium, matérias-primas de baixo custo e abundantes na região amazônica e litorânea. O caroço de açaí representa cerca de 80% do fruto e geralmente é descartado como resíduo agroindustrial, enquanto o Lithothamnium é amplamente utilizado na agricultura como corretivo de solo devido à sua composição rica em cálcio e magnésio.

A combinação desses materiais não apenas possibilita a confecção de vasos biodegradáveis, como também pode contribuir para a melhoria da qualidade do solo durante o processo de decomposição, promovendo práticas alinhadas à economia circular e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia da UEMA, em São Luís – MA. Os caroços de açaí foram coletados em feiras e indústrias de despolpamento da região metropolitana e passaram por processos de lavagem, secagem em estufa a 105 °C, moagem em moinho de facas e peneiramento. O *Lithothamnium* foi obtido na forma de pó em duas granulometrias (pura e 70 mesh).

Foram testadas diferentes formulações. As primeiras combinações com amido e argila apresentaram baixa resistência mecânica, inviabilizando o uso. A formulação mais eficiente incluiu caroço de açaí moído, *Lithothamnium* puro e em pó, fibra de açaí e gesso natural, garantindo estabilidade estrutural. Foram moldados cinco vasos com essa composição e, para comparação, também confeccionados vasos de cimento e cerâmica.

A etapa experimental consistiu no cultivo de tomate cereja (*Solanum lycopersicum*), cebolinha (*Allium fistulosum*) e coentro (*Coriandrum sativum*) em vasos de diferentes materiais (biodegradáveis, cimento e gesso), com e sem adubação. O crescimento das plantas foi monitorado por 21 dias, registrando altura, desenvolvimento e integridade estrutural dos recipientes. Para análise estatística dos resultados, utilizou-se o teste t de Student para amostras pareadas, a fim de verificar diferenças significativas entre os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram o potencial técnico e agronômico dos vasos biodegradáveis. No cultivo do tomate cereja, os vasos biodegradáveis apresentaram crescimento superior (até 13 cm com adubação) em relação aos de cimento (10 cm) e gesso (11 cm). Embora a diferença não

tenha sido estatisticamente significativa, observou-se tendência de melhor desempenho dos vasos de biocompósito, atribuída à maior porosidade e retenção de umidade.
Na cebolinha, os vasos biodegradáveis apresentaram diferenças mais expressivas, com crescimento médio de 6 cm sem adubo, contra 3,3 cm nos vasos de cimento. Nesse caso, a diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,0152$), reforçando a eficiência do material biodegradável. Os vasos de gesso mostraram resultados intermediários (5 cm).
O coentro, por sua vez, não apresentou germinação em nenhum tratamento, indicando problemas com a viabilidade das sementes ou inadequação nas condições experimentais, demandando novos testes.
Os vasos de cimento mostraram desempenho inferior em todas as culturas, provavelmente devido à baixa porosidade e dificuldades de retenção hídrica. Já os vasos de gesso tiveram desempenho razoável, mas com menor eficiência que os biodegradáveis.
De modo geral, os resultados confirmam que os vasos produzidos a partir de caroços de açaí e *Lithothamnium* favorecem melhores condições para o desenvolvimento vegetal, apresentando-se como alternativa viável e sustentável em comparação aos materiais convencionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa comprovou a viabilidade técnica de produzir vasos biodegradáveis utilizando resíduos agroindustriais (caroços de açaí) e minerais marinhos (*Lithothamnium*). Esses vasos se destacaram por favorecerem o desenvolvimento das plantas, além de apresentarem potencial de enriquecimento do solo com cálcio e magnésio durante a decomposição.
Apesar de não ter sido avaliada nesta etapa, a bioerosão desses materiais é um diferencial importante, visto que os vasos estão projetados para se desintegrarem gradualmente sem gerar resíduos tóxicos.
Os resultados obtidos reforçam a importância de expandir pesquisas sobre durabilidade, resistência mecânica e comportamento em condições de campo, de modo a consolidar essa alternativa como prática agrícola sustentável. A iniciativa contribui diretamente para a redução da poluição plástica, alinhando-se às diretrizes globais de sustentabilidade e inovação ambiental.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus, ao PIBITI pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Péricles Nunes, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: vasos biodegradáveis; resíduos agroindustriais; sustentabilidade agrícola; caroço de açaí; *Lithothamnium*.

REFERÊNCIAS

HAFLE, O. M. et al. Produção de mudas de mamoeiro utilizando Bokashi e *Lithothamnium*. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 31, p. 245-251, 2009.

LIMA, E. M. Caroço de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) na alimentação de búfalas lactantes em pastejo. 2017. Disponível em: https://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/785. Acesso em: 2 jan. 2025.

MAALOUF, A.; MAVROPOULOS, A. Re-assessing global municipal solid waste generation. *Waste Management & Research*, v. 41, n. 4, p. 936-947, 2023.

Produção de vasos biodegradáveis e bioerodíveis deplantio a partir de resíduos de caroços de açaí (*Euterpe oleracea* mart.) e de *Lithothamnium* (granulado bioclástico)

BOLSISTA: Rafisa Emanuelle Chaves COSTA. Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Péricles Mendes NUNES. Departamento de Química/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gabriela Duarte SILVA. Departamento de Zootecnia. Centro de Ciências Agrárias. Univesidae Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

Os polímeros sintéticos impulsionaram avanços no século XX, mas seu uso excessivo trouxe sérios impactos ambientais, já que podem levar séculos para se decompor (Miranda, 2010). O Brasil é o 4º maior produtor de lixo plástico e recicla apenas 4% desse total (Atlas da Reciclagem, 2022). Na agricultura, setor que representa 12,2% do PIB (CNN Brasil, 2025), o descarte inadequado torna os solos potenciais sumidouros de plásticos (Nizzetto et al., 2016). Nesse contexto, vasos biodegradáveis feitos de *Lithothamnium* e caroço de açaí surgem como alternativa sustentável, fornecendo nutrientes ao solo e reduzindo o uso de plásticos.

METODOLOGIA

A confecção dos vasos foi realizado no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia, no campus Paulo Freire da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Os caroços de açaí (Euterpe oleracea Mart.) foram coletados na feira de Ribamar e o *Lithothamnium*, alga calcária, foi obtido da empresa Brasil Mineração Oceânica (BMO). Os caroços foram lavados, secos em estufa, moídos em moinho de facas, fazendo o mesmo processo com *Lithothamnium*, sendo assim triturado. A receita utilizada foi: 280 g de Lithothamnium bruto, 110 g de pó de caroço de açaí, fibra de caroço de açaí, 60 g de Lithothamnium moído, 345 g de gesso e 270 mL de água. A massa foi moldada e levada à estufa, 105 °C por 4 horas seguida de 50 °C, sendo armazenada em local seco. Os vasos de gesso e cimento seguiram a proporção 2 para 1, gesso e cimento para 1 de água, moldados em formas de silicone e deixados para secar por 24 horas.

Cultivo e testes

O experimento teve duração de 22 dias, com delineamento fatorial 3 × 2 × 3: três tipos de vasos, biodegradável, cerâmica, cimento, dois sistemas de adubação, com e sem, e três culturas, coentro, cebolinha e tomate-cereja, em duas repetições, totalizando 36 amostras. Foram avaliados germinação, altura, e resistência em contato com o solo. Foi utilizado caixotes de madeira com terra preta, adubo e *Lithothamnium*. A significância dos resultados foi analisada pelo teste t de Student ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

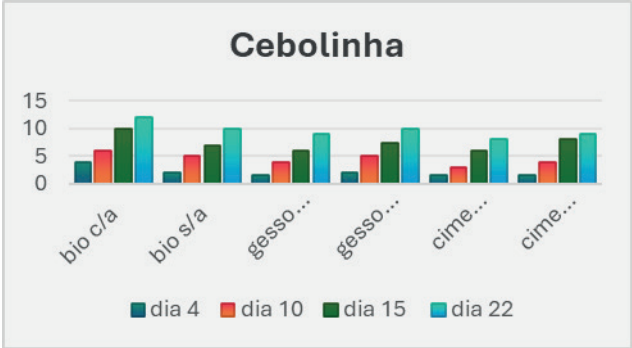
Os resultados se mostaram promissores, em relação a cebolinha e o tomate-cereja. O coentro não apresentou resultados em nenhuma tentativa, devido ao apodrecimento das sementes pelo excesso de água, sendo desconsiderado das análises.

Das 36 unidades experimentais, 18 germinaram, tendo uma porcetagem de 50%. O tomate-cereja obteve melhor desempenho, com 83% de germinação, 10 vasos, 5 de *Lithothamnium*, 3 de gesso e 2 de cimento. A cebolinha apresentou 66%, em 8 vasos, 3 de *Lithothamnium*, 3 de gesso e 2 de cimento. Esses dados mostram que os vasos biodegradáveis de *Lithothamnium* tiveram desempenho semelhante ou superior aos de gesso, enquanto os de cimento

Avaliação do cresimento das plantas do tomate cereja, grafico 2, e a cebolinha, grafico 1, mostram o melhor desempenho em relação ao vasos de lithotamnium com adubo, em segundo o de

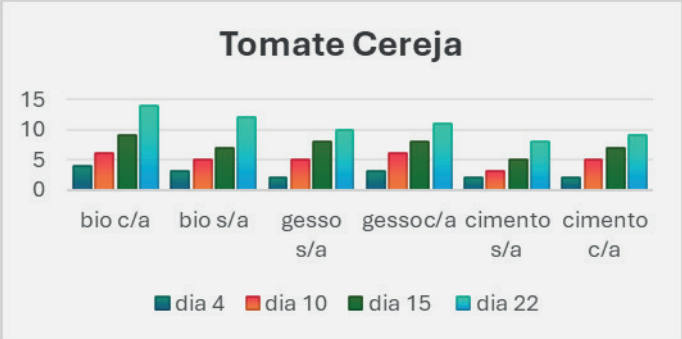
gesso com adubo e os demais não foi possivel obter bons resultado. A avaliação estatística com teste T, utilizando a formula T= media das diferenças/ Desvio padrão das diferenças X √n., Os vasos biodegradáveis mostraram desempenho semelhante ao cimento e gesso no tomate-cereja, mas foram significativamente superiores ao cimento no cultivo de cebolinha, indicando potencial sustentável para substituir recipientes convencionais.

Gráfico 1: Tabela de crescimento da cebolinha, em centímetros, em relação a cada tipo de vaso.



Fonte:Autor,2025.

Gráfico 2: Tabela de crescimento da tomate cereja, em centímetros, em relação a cada tipo de vaso.



Fonte: Autor,2025.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vasos biodegradáveis feitos com caroços de açaí e Lithothamnium apresetarm uma alternativa sustentável em relação aos vasos de plásticos na agricultura. Oferencendo resistência adequada ao cultivo e se degradam no solo, liberando minerais. O experimento com tomate-cereja e cebolinha apresentaram boas taxas de germinação, especialmente com adubação, enquanto a falta de germinação do coentro foi atribuída a fatores ambientais. A análise estatística indicou desempenho igual ou superior com relação aos vasos de cimento e gesso, destacando as soluções agronômicas e ambientais. Esses vasos promovem a economia circular, economizam custos e melhoram a qualidade do solo, sendo uma solução sustentável e economicamente viável.

Palavras-chave: Cultivo, *Euterpe oleracea Mart. ,Lithothamnium.*

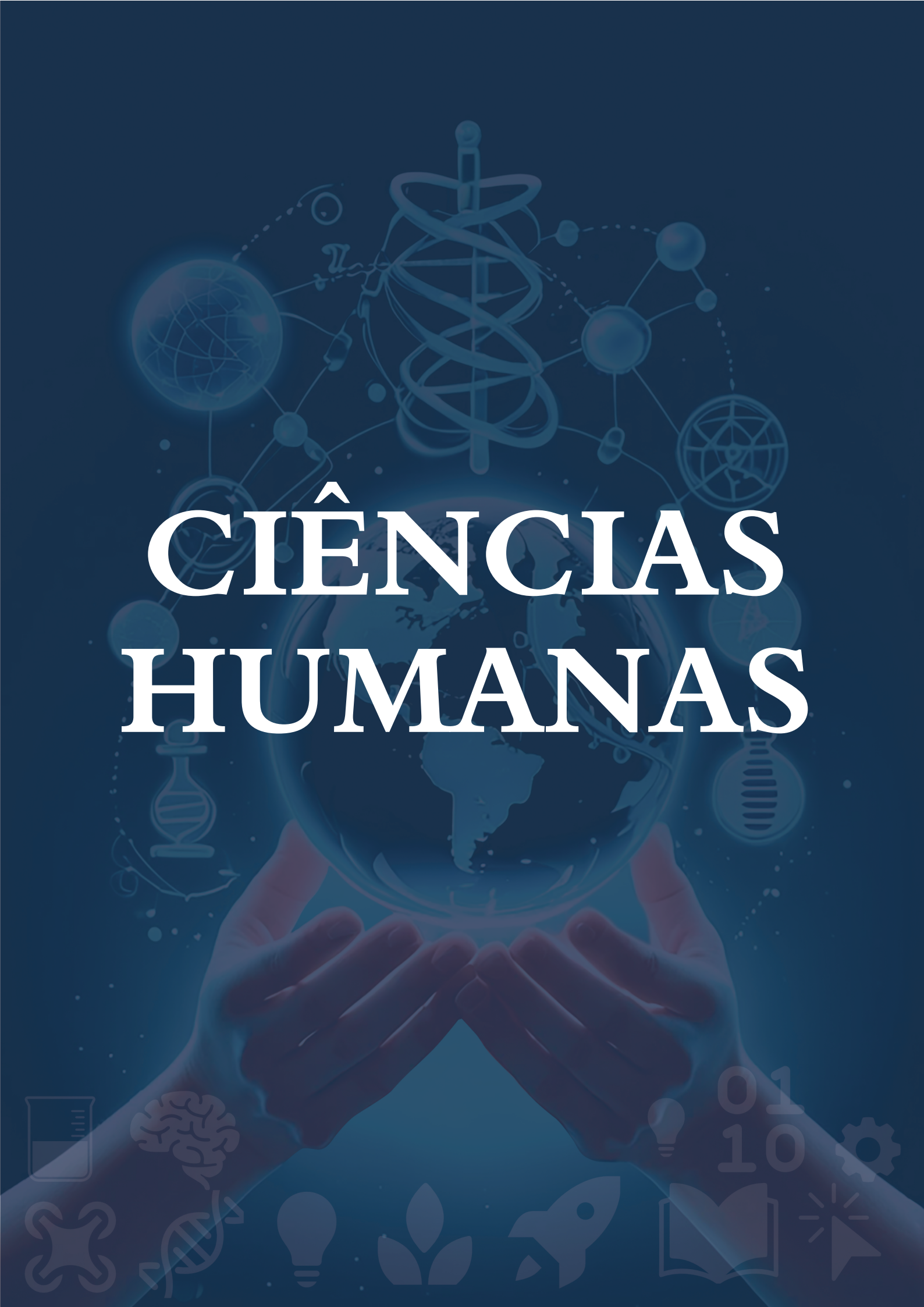
REFERÊNCIAS

Miranda, Juliana. Era do Plastico**. 2010**

ANCAT. Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. Atlas Brasileiro da Reciclagem. São Paulo, 2022. Disponível em: Atlas da reciclagem (ancat.org.br)

Zatanna, Pedro. CNN: **Agro avança 12,2% no 1º trimestre de 2025 e puxa crescimento do PIB**, São Paulo, publicado em 2025. Disponivel em: cnnbrasil (cnnbrasil.com.br). Acessado em 24 de ago de 2025 ás 9:30.

Nizzetto, L., Futter, M., & Langaas, S. (2016). *Are agricultural soils dumps for microplastics of urban origin?*. *Environmental Science & Technology*, 50(20), 10777-10779.


CIÊNCIAS
HUMANAS

A utilização da tecnologia na aula de educação de jovens e adultos

BOLSISTA: Layza da Silva OLIVEIRA. **PIBITI/UEMA**. Curso de Pedagogia-Licenciatura/ Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mariangela Santana Guimarães Santos. Departamento de Educação/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Está pesquisa aborda as atividades realizadas no projeto "A Tecnologia no Processo de Aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos", cuja proposta é tornar as aulas mais dinâmicas e contextualizadas por meio do uso de ferramentas tecnológicas. O público-alvo é formado por alunos da 3º e 4º etapa A e B do EJA, com idades entre 16 e 21 anos, da Unidade Integrada Municipal Joaquim Francisco de Sousa, em Caxias, Maranhão. O objetivo geral é promover práticas pedagógicas que utilizem tecnologias digitais para facilitar a interação e o aprendizado nesse contexto. Os objetivos específicos incluem: avaliar a eficácia das ferramentas tecnológicas nas aulas, adaptar metodologias ao perfil dos alunos da EJA e analisar o impacto das tecnologias no engajamento e na participação dos estudantes. O problema que se observa é a pouca familiaridade de parte dos estudantes da EJA com determinados recursos tecnológicos voltados para os estudos, o que pode limitar e dificultar o aproveitamento do mesmo em sala de aula. Justifica-se a pesquisa pelo interesse em investigar como o uso de recursos tecnológicos pode favorecer a aprendizagem e engajamento do alunos nas aulas.

METODOLOGIA

O projeto apresentado é desenvolvido com base na metodologia de observação etnográfica e aplicação de atividades práticas. Foram realizadas com a tecnologia algumas ações, dentre elas: atividades sobre juventude, uso do Kahoot, aulas sobre o PowerPoint acompanhadas de práticas, bem como atividades de leitura de textos, pesquisa de palavras e trabalhos em grupo. Também foi proposta a elaboração de uma apresentação de seminário, retomando o uso do PowerPoint como recurso de apoio. Também estava previsto no planejamento a aplicação de atividades em formato de jogos educativos, com o intuito de promover maior interação e participação entre os alunos da EJA. O referencial teórico fundamenta-se em autores como Ferreira (2014), Moran (2005), dentre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade com o Kahoot demonstrou que ferramentas tecnológicas podem ser eficazes para chamar a atenção e provocar o aprendizado, mas também provou a necessidade de adaptação ao perfil dos alunos da EJA. A participação dos 12 alunos foi positiva, mostrando motivação e competitividade durante o quiz. Ficou evidente ao observar que os alunos que participaram demonstraram maior interesse no uso da tecnologia como ferramenta de aprendizagem. Houve também um aumento no envolvimento durante a atividade interativa, embora a adesão ainda não tenha sido total. Foi possível perceber que a aula sobre o uso do PowerPoint, a não participação de alguns alunos na atividade prática deve-se ao fato de que nem todos os alunos da sala sabem ler, então a utilização de recursos digitais como o PowerPoint representa um desafio maior. No entanto, observou-se também que esse não foi o único motivo, já que alguns alunos, mesmo não sabendo ler, demonstraram habilidade em manusear o celular para outras finalidades. Ou seja, além da dificuldade de leitura, houve também um menor envolvimento e interesse na atividade proposta. Todavia, é importante destacar que os alunos que se empenharam em fazer a atividade demonstraram curiosidade, conseguiram praticar e aprender a usar a ferramenta e relataram contentamento ao usá-la, o que já mostra um avanço significativo no seu processo formativo. Nos resultados da atividade de leitura e pesquisa,

observou-se que foi muito produtiva, pois os estudantes se envolveram mais, tiveram interesse em ler para discutir com os colegas. Além de buscarem o significado de algumas palavras, os mesmos passaram a criar frases com essas palavras até então desconhecidas, o que enriqueceu ainda mais o vocabulário deles. Apesar de terem surgido algumas dificuldades pontuais, a atividade mostrou-se envolvente e marcante para os estudantes. Na última atividade aplicada, sobre a elaboração de uma apresentação de seminário, notou-se mais uma vez que a proposta foi bastante válida e importante para alguns alunos. Entretanto, alguns estudantes não quiseram participar, o que dificultou parcialmente o alcance da atividade de forma efetiva. O uso da tecnologia na EJA se mostrou uma estratégia promissora. Observou-se uma maior interação entre os próprios alunos e entre alunos e professores, fortalecendo a relação professor-aluno. Observou-se que, apesar do planejamento inicial prever a aplicação de jogos como ferramenta tecnológica pedagógica, essa proposta não pôde ser efetivada. Isso ocorreu devido às dificuldades apresentadas pela turma, como a resistência de alguns alunos em participar de atividades práticas. É importante ressaltar também que foi essencial deixar claro o objetivo da atividade, pois desde o começo os alunos já sabiam que ia ter um quiz no final da apresentação, e que, de certa forma, fez com que alguns alunos prestassem mais atenção na apresentação para responder ao quiz no final. Ademais, os jovens estão constantemente interagindo com a mídia, absorvendo informações, mas também criando e compartilhando seu próprio conteúdo. Esse processo dentro da educação faz com que os jovens provoquem mudanças e criem novos interesses dentro da mídia. Em suma, os recursos tecnológicos dentro de sala de aula são ferramentas que podem ajudar os professores na mediação de conteúdos. No entanto, é importante ressaltar que a tecnologia não pode substituir os professores, pois eles têm um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem. De modo geral, todas as atividades realizadas na 3º e 4º etapa da EJA tiveram um grande significado para os estudantes, pois eles aprenderam a usar ferramentas digitais como instrumento de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a tecnologia pode ser um aliado no processo de ensino-aprendizagem na EJA, proporcionando maior interatividade entre os alunos. Para maximizar os benefícios dessa abordagem, é fundamental adotar estratégias personalizadas e a inclusão de diferentes formatos de ensino que considerem a realidade dos estudantes. Em outras palavras, o uso de recursos tecnológicos dentro da sala de aula é muito relevante, pois vai além dela, uma vez que a educação está mudando devido às novas tecnologias e às necessidades do mercado de trabalho. Em termos gerais, os profissionais da escola Unidade Integrada Municipal Joaquim Francisco de Sousa demonstraram bastante compromisso com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Além disso, ficou evidente a importância do uso de recursos digitais dentro da sala de aula, pois eles auxiliam no processo educativo, tornando as aulas mais participativas e dinâmicas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. Agradeço também à UEMA e a professora orientadora Mariangela Santana Guimarães Santos pelo apoio na realização deste trabalho. E também a minha família e amigos pelo incentivo.

Palavras-chave: Aprendizagem Interativa. Educação de Jovens e Adultos (EJA). Tecnologia Educacional.

REFERÊNCIAS

DE MELO, Mayara Siqueira et al. Tecnologias digitais: as complexidades do cenário pandêmico no PROEJA e na EJA durante o ensino remoto. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico,** v. 8, p. e198522-e198522, 2022.

FERREIRA, M. J. M. A. **Novas tecnologias na sala de aula.** 2014. 121 páginas. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares). Universidade Estadual da Paraíba.

Menezes, L. C. (2012). Tecnologia na Educação: quanto e como utilizar. Nova Escola. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/809/tecnologia-na-educacao-quanto-e-como-utilizar. Acesso em: 27 fev. 2025.

MORAIS, Ceres Germanna Braga. INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA A HUMANIZAÇÃO?. **Omnia Sapientiae,** v. 1, n. 1, p. 53-69, 2021.

MORAN, José Manuel. A integração das tecnologias na educação. **Salto para o Futuro,** v. 204, p. 63-91, 2005.

MORAN, J. M., **Novas tecnologias e mediação pedagógica,** Coleção Papirus Educação, Editora Papirus, Campinas, 16. ed., 2009.

PERALVA, Angelina Teixeira. **O jovem como modelo cultural.** Rev. Bras. Educ. [online]. 1997, n.05-06, pp.15-24. ISSN 1413-2478

QUINTANA, Mario. O adolescente. Disponível em: https://www.tudoepoema.com.br/mario-quintana-o-adolescente/. Acesso em: 03 dez. 2024.

Tedesco, J. C. Introdução. In: Tedesco, J.C. (Org.). (2004). Educação e novas tecnologias: esperança ou incertezas. São Paulo: Cortez; Buenos Ayres: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO.

VALE, Rodrigo Magno dos Santos. Tecnologia educacional para a EJA é possível?. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica,** [S. l.], v. 2, n. 22, p.e13556, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.13556. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13556. Acesso em: 20 nov. 2024.

ZANINI, Débora. O que é pesquisa etnográfica? Conheça a metodologia. IBPAD, 07 nov. 2015. Disponível em: https://ibpad.com.br/comunicacao/o-que-e-pesquisa-etnografica/. Acesso em: 22 fev. 2025.

Acadêmica Online: Plataforma educativa a partir de vídeos educativos sobre identidades de gênero e sexualidade

BOLSISTA: Joao Vitor de Morais SILVA. **PIBITI/FAPEMA.** Academico do Curso de Licenciatura em História

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO . Departamento de História e Geografia-DHG.

INTRODUÇÃO

O projeto GENFORM, visa pela a criação de cursos online e gratuitos para o letramento sobre as questões de gênero , sexualidade e empoderamento, com a ênfase a comunidde LGBTQIAPN+ e no movimento feminista. Utilizando a plataforma moodle para a distribuiçao dos conteùdos, os cursos buscam promover a igualdade de gênero e combater preconceitos enraizados na sociedade. Com o avanço da pesquisa tecnologica nos ultimos 12 meses, o projeto tem mostrado seu impacto positivo no enisno e conscientização sobre diversidade, expressando mudanças significativas na percepçao de questões relacionadas a identidade de gênero e sexualidade. O aporte teorico tem como base as literaturas de Focault(1996), Sax(2005), Mocelin(2010) e Scoot(1995)

METODOLOGIA

Os cursos livres serão disponibilizados via O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment / Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Mod a Objeto). É um sistema de Internet que concentra um conjunto de ferramentas de gerência pedagógica e administrativa de cursos, bem como um Ambiente Aprendizagem (AVA). O Moodle possui uma estrutura que permite usar ferramentas para criar áreas específicas e, também, facilitar o acesso dos alunos. Pode ser utilizado na educação formal e da educação informal, tanto para atender um curso na modalidade a distância quanto dando suporte às atividades de cursos presente. Assim, cada curso ofertado pela plataforma terá módulos sobre a temática escolhida, visto o propósito é criar uma dimensão que oportunize os/as participantes possuírem um letramento sobre gênero, sexualidade e empoderamento. Em vista das questões formativas com o/a aluno/a bolsistas será realizada, passo importante da pesquisa, que é a inserção dos dados e objetivos que ele alcançar para o desenvolvimento das plataformas digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

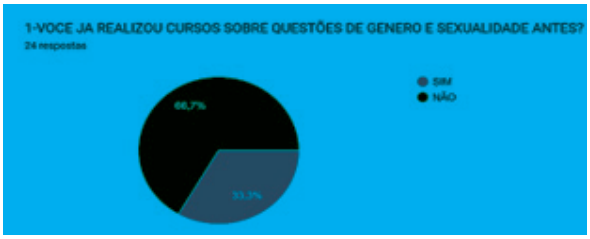
O projeto após a implementação inicial, obteve resultados positivos ao longo dos meses, especialmente no que se refere à adesão e interação com os cursos oferecidos. A pesquisa sobre questões de gênero e sexualidade foi realizada por meios de questionários e vídeos educativos, com a finalidade de analisar a receptividade dos participantes e o impacto do conteúdo educacional.

Após a aplicação do formulário produzido nos meses iniciais a bolsa, observou-se que uma grande parte dos participantes (figura 1) e que responderam ao formulário, ainda não havia tido contato anterior com cursos sobre gênero e sexualidade, o que mostra a carência de espaços educativos voltados para esses temas nas universidades. Tal constatação demonstra a importância do projeto, pois oferece uma oportunidade para alunos se aprofundarem em questões muitas vezes marginalizadas ou mal compreendidas.

Acerca dos vídeos produzidos no contexto da pesquisa, abordou-se temas como identidade de gênero, orientação sexual, e os direitos da comunidade LGBTQIAPN+, além disso, o projeto teve a preocupação de incluir a história das lutas socais, com o movimento de Stonewall e as conquistadas legislativas da comunidade LGBTQIAPN+ como também o movimento feminista. Tal modelo, a maior preocupação era enfoque a construção dos vídeos

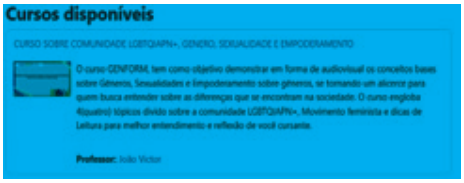
e a sua estrutura para a garantia que os participantes absorveriam o conteúdo sem sobrecarga informática, a explicação com foco em apresentar as diferenças de gênero, sexualidade e suas ramificações, foram de grande ajuda para o início das questões, além do mais, caso apareça um usuário que não saiba sobre o projeto, mas encontre o site, ele terá uma breve introdução (figura 2) sobre o que se trata o projeto. O projeto foi apresentado em diversos eventos que abriam a oportunidade para apresentações de pesquisadores e graduando, de forma contribuir para a divulgação cientifica do
projeto.

Figura 1- Questionário via formulário



Fonte: Dos autores (2025)

Figura 2- Introdução ao curso



Fonte: Dos autores (2025)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Damos ao fim, o projeto de pesquisa de duração de 12 meses (1 ano), , a pesquisa contribui tanto para o bolsista, ampliando os campos de pesquisa em gênero e sexualidade, como também a extensão em aprendizagem tecnológica. A junção de ambos os espaços, abre um passo novo para a pesquisa em busca no eixo de igualdade na sociedade, adjunto da faculdade de ciências Humanas e a tecnologia, ambas em seu crescimento podem oferecer, contribuindo há espaços sociais e ciberespaços.
Além do mais, o projeto continuará a ser divulgado em congressos e eventos online a fim de disseminar sobre e despertar a indagação, assim os usuários podem ter a experiencia de um letramento digital, acessível já que é gratuito e uma certificação online.

Palavras-chave: Cursos. Letramento . Audiovisual.

AGRADECIMENTOS
Agradeço a Funddação de Amparo a Pesquisa e Desenvolvimento Cientifico no Estado do Maranhão(FAPEMA), A universidade Estadual do Maranhão(UEMA), ao meu Orientador Jakson dos Santos Ribeiro, a todos seres divinos, ao meus amigos e ao Klessio Santos

REFERÊNCIAS

MOCELIN, Renato. História e cinema. 1. ed. São Paulo: Editora, 2010.

FOUCAULT, Michel. História da Sexualidade I: a vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 2001.

SAX. leonard. PH.D.POR QUE GÊNERO IMPORTA. 2005. Editora São Paulo.2019. Pág.377 Porto

SCOTT, Joan Wallach. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. Educação & realidade, Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99,1995. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721/40667. Acesso em: 16 jan. 2025.

Jogo da memória digital para surdos

BOLSISTA: Kadson Kaic de Almada ANDRADE. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Departamento deHistória e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do projeto Jogo da Memória Digital para Surdos, cujo objetivo principal foi criar uma ferramenta educativa e inclusiva que promova a valorização dos patrimônios culturais do Maranhão. A proposta alia tecnologia e acessibilidade por meio do uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras), permitindo que a comunidade surda participe ativamente do processo de aprendizagem. O problema que motivou o estudo foi a exclusão histórica dessa comunidade em processos educacionais e culturais, especialmente no campo da educação patrimonial, Strobel (2009) destaca que, mesmo em contextos onde a inclusão é discutida, a comunidade surda muitas vezes é invisibilizada, e suas demandas são ignoradas. Isso ocorre porque a inclusão, em muitos casos, é entendida como a assimilação dos surdos à cultura ouvinte, sem que haja um verdadeiro respeito às suas diferenças linguísticas e culturais. Entender que a comunidade surda é formada por uma diversidade que muitas vezes passa despercebida, é o primeiro passo para buscar a inclusão dessas pessoas. A justificativa está no fato de que a educação inclusiva deve garantir acesso equitativo à cultura e à memória coletiva. Assim, o objetivo consistiu em desenvolver um jogo digital adaptado, que unisse acessibilidade e preservação cultural.

METODOLOGIA

A metodologia adotada dividiu-se em duas etapas complementares. Na primeira, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre a história da comunidade surda, a inclusão e a diversidade dessa comunidade, além de estudos sobre patrimônio cultural do Maranhão. Foram utilizadas como referência teórica as contribuições de autores como Strobel (2009), Mantoan (2015) e Choay (2001), além de documentos legais, como a Constituição Federal. Esse levantamento forneceu subsídios para compreender a importância da inclusão e da preservação cultural. Em seguida, desenvolveu-se a etapa prática, que envolveu cursos de capacitação em Libras e em programação. O curso de Libras foi realizado tanto na plataforma Eskada quanto presencialmente na Associação dos Surdos de Caxias (ASC), proporcionando aprendizado linguístico e contato direto com a comunidade surda. O curso de programação foi realizado na Fundação Bradesco, com foco em desenvolvimento web e mobile, o que permitiu o aprendizado necessário para implementar o jogo do zero. Posteriormente, realizou-se a prototipagem utilizando as plataformas Figma e Web Draw, e o desenvolvimento técnico em HTML, CSS e JavaScript, com suporte da biblioteca Tailwind CSS. Para viabilizar a conversão em aplicativo móvel, utilizou-se o Capacitor, assegurando compatibilidade e usabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto resultou no desenvolvimento de um jogo digital de memória acessível à comunidade surda, com foco na valorização dos patrimônios culturais do Maranhão. As imagens utilizadas no jogo representam patrimônios materiais, como o Centro Histórico de São Luís e igrejas coloniais, e imateriais, como o Bumba Meu Boi e o Tambor de Crioula. A cada fase concluída, o usuário acessa conteúdos explicativos em Libras, garantindo a inclusão da comunidade surda. Os cursos de Libras realizados na plataforma Eskada e na Associação dos Surdos de Caxias foram fundamentais para compreender a estrutura da língua e adaptar o jogo às necessidades

reais dos usuários. Além disso, a participação da comunidade surda trouxe contribuições diretas, como a sugestão de inserir vídeos explicativos sobre os patrimônios, tornando o produto mais inclusivo e educativo.

Figura 1 - Logo Oficial do Aplicativo



Fonte: Kadson Andrade, (2025).

Na parte técnica, o jogo foi implementado em HTML, CSS e JavaScript, com suporte do Tailwind CSS, e convertido em aplicativo mobile por meio do Capacitor. Essa escolha possibilitou maior personalização, embora tenha exigido superação de desafios técnicos. O aplicativo foi divulgado em eventos acadêmicos, como a 34ª Semana de História da PUC Minas, consolidando-se como ferramenta inovadora que une inclusão, preservação cultural e uso da tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos do projeto foram alcançados, pois foi possível desenvolver um jogo digital que alia educação patrimonial e inclusão da comunidade surda. O trabalho evidenciou que a acessibilidade, por meio da Libras, é essencial para democratizar o acesso ao conhecimento cultural. A experiência mostrou que a inclusão não se resume a adaptações técnicas, mas exige diálogo e respeito às especificidades linguísticas e culturais dos surdos. Além disso, a utilização de tecnologias digitais potencializou o alcance do projeto, transformando-o em uma ferramenta inovadora de preservação e valorização do patrimônio maranhense. Recomenda-se a continuidade do projeto, com a atualização e expansão do aplicativo para novos conteúdos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Associação dos Surdos de Caxias (ASC), ao meu orientador Prof. Dr. Jakson dos Santos Ribeiro, à UEMA e à FAPEMA pelo apoio fundamental à realização deste trabalho.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Acessibilidade. Comunidade surda. Educação patrimonial. Inclusão digital. Jogo educativo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rodrigo Melo Franco de. Rodrigo e o SPHAN. Rio de Janeiro: MinCSPHAN-FNPM, 1987.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF:

Senado, 1988.

CHOAY, Françoise. A alegoria do Patrimônio. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

FONSECA, Maria Cecília Londres. Referências culturais: base para novas políticas de patrimônio. 2001.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?. Summus Editorial, 2015.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2004.

STROBEL, Karin. História da educação de surdos. Florianópolis: UFSC, 2009.

Dicionário digital sobre sinais termos da história do maranhão para alunos surdos

BOLSITA: Sarah Emanuely Leite QUEIROZ, **PIBITI/UEMA**, Licenciatura em História.

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia, Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

A criação de um diálogo sobre as comunidades surdas, e as possíveis dificuldades que nos deparamos na questão do ensino, ensino inclusivo e tecnologias assistivas também é um fator importante para a realização desse projeto, visto que esses assuntos contemplam de forma integrada os objetivos que forma essa pesquisa. Tendo em conta a importância da inclusão, e buscando facilitar o acesso de pessoas surdas ao conteúdo que será mencionado a posteriori no seguinte estudo. Sabendo das dificuldades enfrentadas pela comunidade surda no âmbito educacional, o projeto tem como objetivo viabilizar o material e resultado da pesquisa quando ela for devidamente finalizada, assim, disponibilizando esses aplicativos que auxiliam no ensino e compreensão da História do Estado

METODOLOGIA

Em um primeiro momento foi feito o levantamento e a análise de dissertações, teses e artigos sobre a História do Estado, sobre as fontes que irão subsidiar a construção do dicionário digital de sinais termos em Libras sobre questões do Estado; foram usados como base de todo o projeto as obras de Strobel (2009), Constituição Brasileira, Costa (2008), Gonzáles (2002), Martins (2020), Capovilla, Martins e Oliveira (2018). Após a compilação dos dados será ofertado uma capacitação aos bolsistas do projeto para construção dos aplicativos voltados ao campo da História. As oficinas serão ofertadas por professores da área da computação e com professores de Libras. Nesse sentido, buscará mesclar o uso da gamificação, entremeada na História para estruturação do dicionário com sinais termos em Libras, com a linguagem histórica utilizada na representação dos resultados, atividades que exigem ainda de criatividade e autonomia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dicionário operará de forma simples e intuitiva, preservando, inicialmente, uma certa similaridade com outros dicionários, tanto digitais quanto físicos. O usuário poderá buscar diretamente no site a palavra ou termo de interesse e, como resultado, receberá a definição do verbete. Entretanto, o principal diferencial será o fato que, além da definição, o usuário poderá acessar um vídeo explicativo mostrando o sinal correspondente em Libras. Optar por vídeos em vez de ilustrações ou fotos estáticas foi uma decisão cuidadosamente considerada. Isso se deve ao fato de que a Libras é uma língua de caráter espaço-visual, em que a fluidez do movimento, a colocação das mãos, a direção espacial e até as expressões faciais são essenciais para entender o sinal corretamente. Ao observar a execução contínua de um movimento, o aluno ou professor é capaz de perceber detalhes que seriam difíceis de entender por meio de imagens estáticas ou sequências fotográficas. Em casos em que o sinal específico para um termo não pode ser encontrado, seja porque ele não existe na Libras ou porque não há registro disponível, usaremos a datilologia, isto é, o alfabeto manual. Esse recurso é utilizado para soletrar palavras letra por letra, funcionando como uma opção quando não existe um sinal específico ou quando o usuário, principalmente durante o processo de aprendizado, não conhece o sinal apropriado. Embora seja útil, é importante destacar que a datilologia não é um substituto para a língua de sinais. Ela é um recurso adicional, concebido para situações específicas e excepcionais, assegurando que a comunicação continue, ao mesmo tempo em que mantém a prioridade e a valorização da Libras como uma língua completa, rica e autônoma. Dessa forma, o dicionário

deixará de ser apenas uma ferramenta de consulta, tornando-se também um meio de inclusão, aprendizado e preservação cultural, facilitando a interação entre falantes e aprendizes de Libras de maneira mais dinâmica, acessível e fiel à sua natureza. Também foi feita uma pesquisa sobre a elaboração de dicionários, com o foco em dicionários voltados para língua de sinais. Um dos estudos utilizados foi o da Dr. Tania Aparecida Martins, que em 2020 publicou sua tese de doutorado cujo tema era exatamente a criação de um dicionário monolíngue de Libras, o "ESTUDOS PARA ESPECIFICAÇÃO E MODELAGEM DE ESTRUTURAS E ORGANIZAÇÃO DE UM DICIONÁRIO MONOLÍNGUE DE LIBRAS". Nele a autora vai destacar que já foram levantados nesse trabalho, como ter preferência por vídeos de pessoas fazendo a sinalização, e não apenas fotos extáticas (e como falando anteriormente dar-se a fato da língua de sinais de espaço-visual, e ter a chance de várias nuances que vem entrelaçada nesse tipo de comunicação ser pedido em imagens paradas) , a utilização da datilologia apenas em casos de falta de sinal especifico para a palavra desejada, e também trazendo outros pontos para a discussão, como deve o dicionário deve ser montado e a importância da lexicalização. Martins (2020) apresenta um modelo organizado que estabelece tanto a macroestrutura, ou seja, a disposição geral do dicionário, incluindo a maneira de ordenar as entradas e os sistemas de busca, quanto a microestrutura, que especifica os componentes que devem integrar cada verbete. Essa proposta considera que a Libras é uma língua completa e independente, que não deve ser vista apenas como uma tradução do português, mas como um sistema linguístico com sua própria identidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que com o lançamento do site representará um progresso considerável e uma contribuição real para a melhoria da educação de um grupo que foi historicamente marginalizado e muitas vezes ignorado pela sociedade. Queremos que esta plataforma seja muito mais do que um simples recurso digital, queremos que seja um ambiente inclusivo e acessível, que estimule o interesse e a curiosidade dos alunos. Esperamos que o site sirva como um recurso prático e interativo, que torne o aprendizado de história mais fácil e faça da disciplina algo mais interessante, dinâmico e agradável de estudar. Entendemos que o conhecimento histórico é essencial para formar cidadãos críticos e conscientes, que podem entender o presente com base no passado e agir de maneira responsável no futuro.

AGRADECIMENTOS

Eu gostaria de agradecer primeiramente a faculdade por ter me dado a oportunidade de participar desde projeto, ao meu orientador por ter me ajudado pelo caminho.

Palavras-chave: inclusão, conhecimento, dicionário, história

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



REFERÊNCIAS

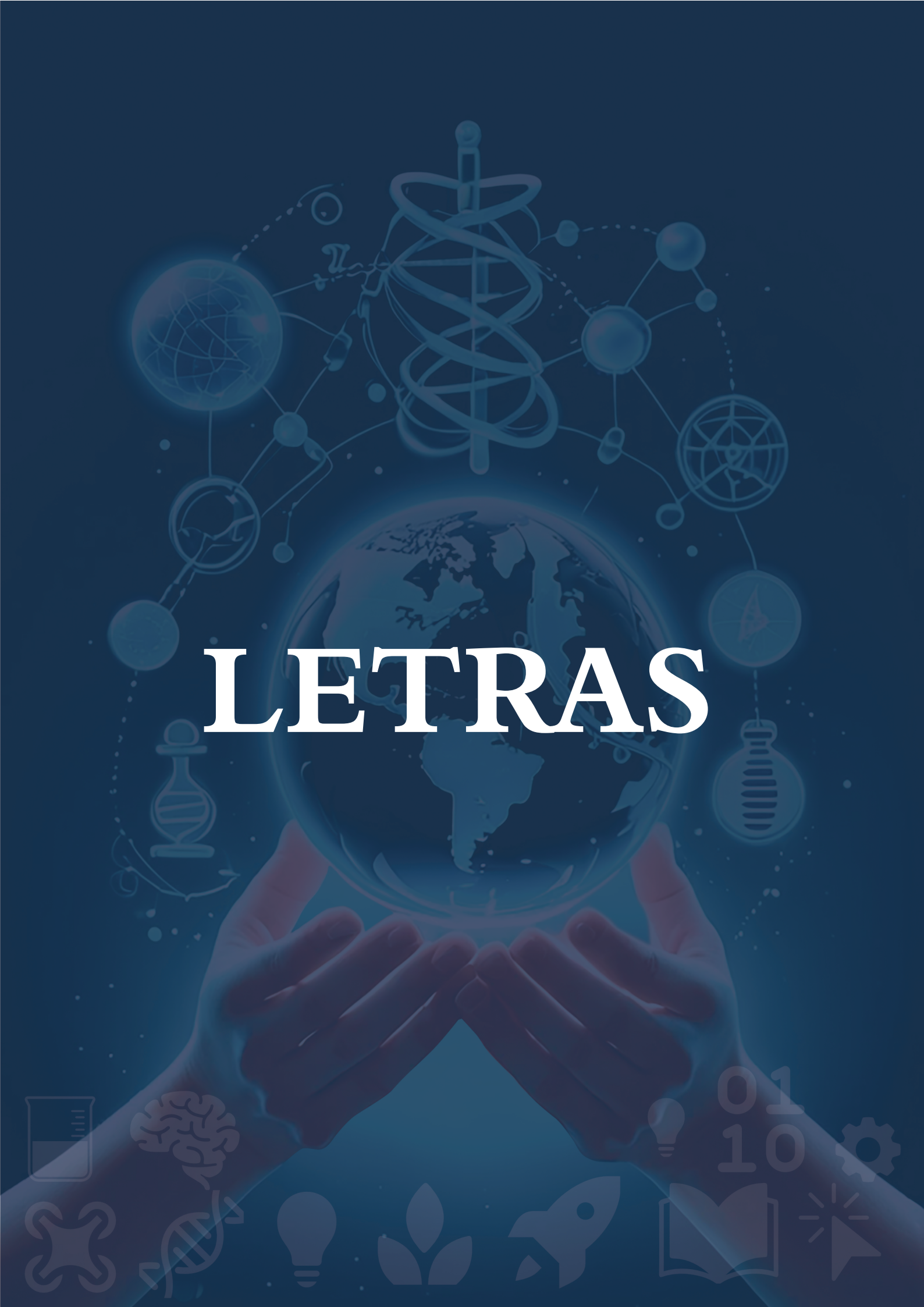
CAPOVILLA, Fernando Cesar; MARTINS, Antonielle Cantarelli; OLIVEIRA, Wanessa Garcia Santos. Criando dicionários de línguas de sinais: modelos iconográfico, linguístico e contemporâneo. Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, v. 18, n. 2, 2018.

COSTA, Gilvan Luiz Machado. Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo medido pelas tecnologias de informação e comunicação. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.13, n.1, p.152-165, jan./abr. 2008

GONZÁLEZ, J. A. T. Educação e diversidade: base didáticas e organizativas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MARTINS, Tânia Aparecida et al. Estudos para especificação e modelagem de estruturas e organização de um dicionário monolíngue de Libras. 2020.

STROBEL, Karin. História da educação de surdos. Florianopolis: UFSC, 2009.


LETRAS

Empreendendo por meio do Portal Maranhão: a obra de Aluísio Azevedo

BOLSISTA: Ítalo Costa de OLIVEIRA. **PIBITI/CNPq**. Curso de LETRAS – Inglês, Portugues e Literaturas-Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emanoel César Pires de ASSIS. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este relatório objetiva a dar continuidade às pesquisas e apresentar o resultado do projeto "Literatura maranhense em rede: o portal maranhão e o mercado editorial de livros digitais", desenvolvido com bolsa PIBITI-UEMA, demonstrando os processos utilizados para a criação de e-books e sua comercialização na plataforma da Amazon. O projeto tem como foco a publicação e comercialização de obras de autores maranhenses, com destaque para Aluísio Azevedo. Para este fim, foram selecionadas obras do autor com o objetivo de compor duas coletâneas distintas: uma dedicada aos seus romances naturalistas e outra, especificamente, à sua produção contista

METODOLOGIA

Este trabalho utilizou de uma pesquisa bibliográfica e mista, com estudos já publicados a respeito do mercado editorial brasileiro, bibliografia de Aluísio Azevedo e suas obras, leitura de sites de notícias acerca do mercado de livros digitais e pesquisas realizadas sobre a leitura no Brasil.
Durante a realização do projeto, foram realizadas as seguintes atividades: Pesquisa bibliográfica através da leitura de artigos, pesquisas e sites de notícias do mercado editorial no Brasil, e bibliografia de Aluísio Azevedo; Seleção de obras literárias para publicação. Essa seleção foi realizada com base nas mais relevantes do autor; Catalogação da bibliografia de Aluísio Azevedo; Conversão de textos do formato HTML para DOCX e de DOCX aos formatos de e-books; Estruturação de textos das obras selecionadas e correção de erros de escrita;Seleção de ferramentas para diagramação e criação de e-books; Diagramação das obras, mantendo todo o cuidado em sua estética; Criação de Apresentação, Prefácio e Biografia; Solicitação de ISBN através da Editora UEMA; Publicação na Amazon por meio do *Kindle Direct Publishing*;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do projeto "LITERATURA MARANHENSE EM REDE: O PORTAL MARANHÃO E O MERCADO EDITORIAL DE LIVROS DIGITAIS: A OBRA DE ALUÍSIO AZEVEDO", diversas ferramentas tecnológicas foram empregadas. O acesso ao Portal Maranhão (https://literaturamaranhense.ufsc.br/) foi realizado via navegadores como o Google Chrome. O Microsoft Word foi utilizado para converter os textos do Portal Maranhão para o formato DOCX, revisá-los e formatá-los. O software Kindle Create, desenvolvido pela Amazon, foi fundamental para agilizar o desenvolvimento dos e-books, permitindo a exportação nos formatos KPF (Kindle Publishing Format), ideal para publicação no Kindle Direct Publishing (KDP), e EPUB (Electronic Publishing), formato padrão para leitura de e-books. O trabalho com a produção de livros digitais proporcionou uma compreensão aprofundada da complexidade dessa mídia e do mercado editorial brasileiro, bem como suas perspectivas futuras. O mercado editorial de livros digitais, embora ainda incerto, é considerado promissor. Dados do Sindicato Nacional dos Editores de Livros (SNEL) indicam um crescimento de 115% no mercado de conteúdos digitais entre 2016 e o final de 2019, atingindo uma receita de R$ 103 milhões. Contudo, o mercado de livros físicos manteve-se como o de maior lucro, e o mercado digital apresentava oscilações.
A pandemia de Covid-19 intensificou o setor editorial digital, impulsionado pelo receio de

contaminação com livros físicos. Pesquisas de 2023, em parceria com a Nielsen Book Data, SNEL e Câmara Brasileira do Livro (CBL), revelaram que os livros digitais passaram a representar 8% do mercado editorial, um crescimento notável em comparação aos 6% de 2022. Esse crescimento é atribuído à facilidade e diversificação de gêneros disponíveis, variedade de lojas virtuais, facilidade de acesso e preços mais acessíveis dos e-books, que contribuem para a democratização da leitura e da informação. Em colaboração com o SNEL, o Instituto Pró-Livro desenvolve a pesquisa "Retratos da Leitura no Brasil", que em 2024 chegou à sua 6ª edição. Os dados comparam o número de leitores entre 2019 e 2024, evidenciando uma queda drástica em todas as classes sociais. A queda é mais acentuada entre leitores com renda familiar igual ou menor que 1 salário mínimo, o que pode estar relacionado à desigualdade no acesso à leitura e dificuldades econômicas. Em contrapartida, houve um aumento percentual de 6% no número de leitores com renda salarial de 5 a 10 salários mínimos, sugerindo uma concentração da leitura em grupos de maior poder aquisitivo.

A pesquisa também abordou a percepção pública sobre livros digitais. De 2011 a 2024, o número de pessoas cientes da existência de livros digitais aumentou 18%. No entanto, 47% da população ainda desconhece sua existência. Apesar do aumento do conhecimento, não houve mudança significativa no número de leitores de e-books entre 2019 e 2024, indicando que mais pessoas sabem sobre e-books, mas não os leem. A falta de interesse pode ser atribuída à ausência de dispositivos eletrônicos adaptados, preferência por livros físicos (cerca de 57%), dificuldade de leitura em telas ou necessidade de títulos com preços acessíveis. A disponibilização das obras a preço mínimo no Kindle visa alcançar as classes mais baixas, democratizando o acesso visual e financeiro. As versões originais das obras, retiradas do Portal Maranhão, permanecem gratuitas.

Três obras de Aluísio Azevedo foram selecionadas para compor a coletânea de romances naturalistas "Aluísio Azevedo: Trilogia do Naturalismo Brasileiro": O Mulato, Casa de Pensão e O Cortiço. O processo de revisão foi demorado, exigindo verificação minuciosa de todas as páginas. Foi necessário analisar o contexto para manter ou atualizar a grafia de palavras com dupla grafia (regional e gramaticalmente correta) sem alterar o significado. Erros de conversão do formato HTML do site também foram corrigidos. O maior problema na criação dos e-books ocorreu com "O Mulato" devido à instabilidade do Portal Maranhão, que atrasou a aquisição dos textos. Além disso, a conversão de DOCX para Kindle Creator causou quebras de parágrafos frequentes, exigindo revisão detalhada para corrigir a capitalização de inícios de frases.

O segundo e-book, "Aluísio Azevedo: Um livro de contos", é uma coletânea de contos de diversas antologias do autor, como "Demônios" (1893), "Pegadas" (1897) e "O Touro Negro" (1898). A produção deste e-book foi diferente, pois muitos contos não possuíam versão digitalizada no Portal Maranhão (até 21 de agosto de 2025), exigindo digitalização completa a partir de textos escaneados. A inclusão da dedicatória a Pardal Mallet no conto "Das notas de uma viúva" (presente em "Demônios" mas não em "Pegadas") demonstra o resgate da versão original. Após a formatação, diagramação e revisão, foram elaborados textos de apresentação e prefácios para cada e-book, destacando sua importância científica e orientando o leitor. As capas foram criadas com auxílio de Illustrator, Photoshop, Google Imagens e Canvas, seguindo teorias de design de Tschichold (2009) sobre harmonia estética, fontes legíveis e disposição de elementos. A cor marrom, predominante nas capas de "Aluísio Azevedo: Trilogia do Naturalismo Brasileiro" e "Aluísio Azevedo: Todos os Contos", remete à crueza da escrita do autor e ao teor crítico do naturalismo, associando-se à pobreza e negatividade (Heller, 2022). Elementos dourados e vermelhos foram utilizados para contrastar e simbolizar paixão, violência e imoralidade, respectivamente. Os e-books foram catalogados no site da Amazon, com resumo, precificação e tags para facilitar a busca, aguardando apenas a atribuição do ISBN pela Editora UEMA para registro oficial. O projeto foi apresentado em eventos acadêmicos como o XXIII Simpósio de Letras da UEMA (26-28 de novembro de 2024) e o V ENAELL (13-15 de maio de 2025), ambos com o título "LITERATURA MARANHENSE EM REDE: O PORTAL MARANHÃO E O MERCADO EDITORIAL DE LIVROS DIGITAIS".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, o projeto "Literatura Maranhense em Rede: O Portal Maranhão e o Mercado Editorial de Livros Digitais" têm mostrado a relevância da digitalização da literatura Maranhense, focando nos escritos de Aluísio Azevedo. Através de plataformas como o Kindle Create e Kindle Direct Publishing é possível criar um ambiente literário e empreendedor, democratizando o acesso à literatura local e distribuindo em formatos digitais por preços acessíveis e qualidade estética. O processo de revisão das obras é um grande desafio, mas também uma oportunidade de preservar a literatura maranhense, garantindo que durante a conversão de um formato a outro, mantenha a fidelidade de seus escritos originais com a grafia moderna, de forma a manter a sua importância histórica e cultural. Este projeto permite a disponibilização destas obras em formatos digitais e valoriza o acesso democrático à literatura. Além disso, ao adentrar no ramo editorial, o projeto fomenta o empreendedorismo em estudantes da rede local. O avanço da popularidade do ebook e das plataformas de leitura projeta um futuro promissor neste mercado para o Brasil, A literatura através dos suportes tecnológicos surge como um viés de democratização e transformação social.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, dono de toda ciência e sabedoria, ao CNPq pela concessão da bolsa, à UEMA, ao meu orientador Dr. Emanoel César Pires de Assis, a minha família e amigos por todo apoio.

Palavras-chave: Kindle; Literatura Maranhense; Empreendedorismo;

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Aluísio. **Casa de pensão**: Tipos e fatos. Rio de Janeiro, RJ: A Folha Nova: Noticioso, literário e agrícola, 1883.

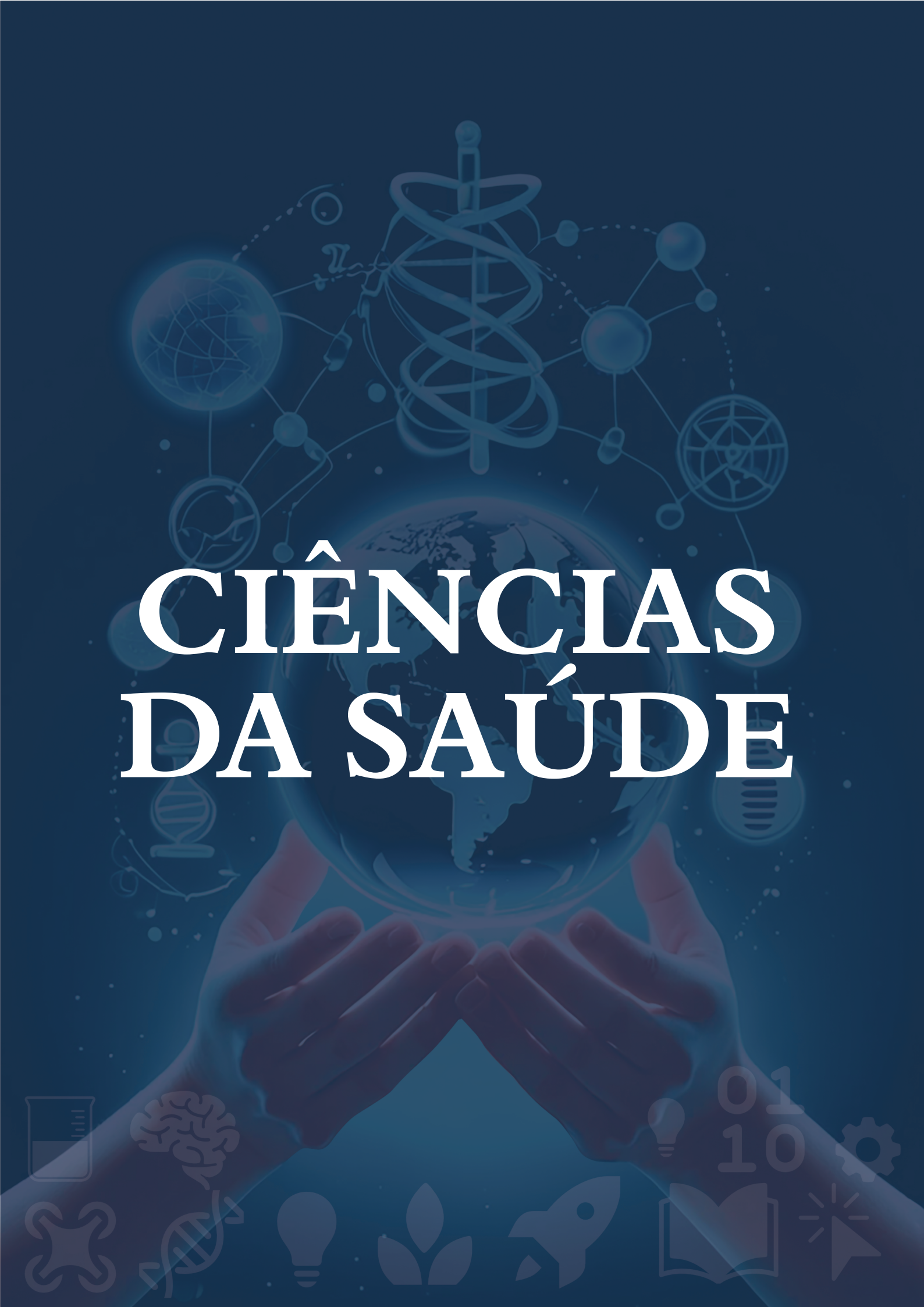
AZEVEDO, Aluísio. **O cortiço**. Rio de Janeiro, RJ: Livraria Garnier, 1890.

AZEVEDO, Aluísio. **O mulato**. São Luís, MA: Tipografia do País, 1881.

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. **Retratos da Leitura no Brasil**. Pró-Livro. Disponível em: https://prolivro.org.br/. Acesso em: maio 2023.

SNEL. **Sindicato Nacional dos Editores de Livros**, 2023. Disponível em: https://snel.org.br/pesquisas/#1535477338724-9d9af07c-25d1.

UFSC-INE; UFSC-NUPILL. **Biblioteca Digital da Literatura Maranhense**. Disponível em: https://literaturamaranhense.ufsc.br/documentos/?id=129


CIÊNCIAS
DA SAÚDE

Análise de dados do sistema OBSCARE para a identificação de padrões e tendências na assistência materno-infantil

BOLSISTA: Aline Aguiar de SOUSA. **PIBITI/FAPEMA**. Enfermagem Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Ana Carla Marques da COSTA. Departamento de Ciências da Saúde-SESC UEMA Caxias.

COLABORADO (ES): Guilherme Luís Moura SOUSA. Medicina.

INTRODUÇÃO

O Maranhão lida com problemas complexos na saúde materna-infantil. Apesar dos avanços nas últimas décadas, a realidade ainda existem desigualdades expressas nos indicadores de mortalidade e morbidade. Entender as causas desses resultados e identificar as falhas no sistema de saúde é crucial para implementar programas e políticas públicas eficazes. Um dos principais problemas é a disparidade entre a capacidade instalada e a realidade da assistência. Estudos afirmam que apenas infraestrutura e recursos, sozinhos, não garante o acesso à saúde de qualidade, principalmente em serviços como a maternidade que prestam assistência materno-infantil. Este estudo analisou os dados coletados no sistema da maternidade para identificar padrões e tendências na assistência materno- infantil na Maternidade Carmosina Coutinho. A análise de dados em prontuários, físicos ou eletrônicos, e painéis de business intelligence (BI), são ferramentas de gerenciamento de informações e visualização de dados usadas que podem antecipar problemas, apoiar a pesquisa clínica e orienta a prevenção (Ain; Vaia; DeLone; Waheed, 2019).

METODOLOGIA

Este estudo adotou o desenho da pesquisa-ação. Esse desenho permitiu a análise e implementação de soluções para lacunas de informações na assistência materno-infantil por meio de painéis de BI, destinado a efetivar comparação entre os dados obtidos nas ações de fiscalização realizadas pelo Ministério Público nos dispositivos voltados à assistência materno-infantil. A coleta de dados foi realizada a partir de registros dos prontuários da Maternidade Carmosina Coutinho, localizada no estado do Maranhão. A instituição não dispõe de prontuários informatizados oficialmente, os arquivos são físicos, e toda estatística ainda é feita manualmente, e os relatórios desta que são digitalizados. Inicialmente foi realizado uma análise e revisão dos prontuário físicos da maternidade, a partir disso foi elaborado um questionário no Google forms com as informações do prontuário. A partir disso entrevistamos os profissionais da maternidade para que disessem o grau de importancia das informações apresentadas na fichas desses prontuários. Em seguida foi realizada a análise exploratória dos dados com o objetivo de resumir as principais características do conjunto de dados, ajudando a encontrar relações entre variáveis e fornecendo insights preliminares para a criação do protótipo do painel de BI . Por fim, foi interpretado os resultados da análise, buscando a compreensão dos fatores que influenciam os padrões e tendências identificados. Isso engloba a correlação entre variáveis, o reconhecimento de fatores de risco e determinantes sociais, bem como a comparação com pesquisas anteriores e orientações da literatura científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações deste trabalho foram organizadas na seguinte sequência: Etapa 1- Encontro entre a equipe executora do projeto e a orientadora, 2- Reunião com a promotora do Ministério Público de Caxias para discussão sobre o funcionamento das fiscalizações dentro da maternidade, 3- Elaboração e aplicação do questionário com os profissionais da maternidade, 4- Tabulação e análise das respostas do primeiro questionário, 5- Elaboração de artigo de pesquisa sobre a temática do projeto, 6- Aplicação de um questionário sobre a relevância de alguns indicadores na assistência dentro da maternidade, 7- Elaboração de um protótipo do painel de BI.

Foi realizado uma reunião com a promotora do Ministério Público de Caxias para discussão sobre ofuncionamento das fiscalizações dentro da maternidade, buscando compreender os problemas que afetam a qualidade da assistência. Segundo Martins os sistemas de BI podem integrar dados de registros eletrônicos de saúde e utilizar análises preditivas para identificar

indicadores de risco em desenvolver doenças crônicas, permitindo intervenções preventivas e personalizadas (Martins, 2024). Foi elaborado um questionário abrangendo todos os tópicos do prontuário físico da maternidade onde foram obtidos ao total 23 respostas desses profissionais que serão descritas mais detalhadamente na figura 1.

Figura 1 - Distribuição das respostas dos profissionais ao primeiro questionário aplicado na maternidade Carmosina Coutinho.



Fonte: Banco de dados do pesquisador, 2025.

A partir dessas respostas foi possível elaborar relatórios com as análises e recomendações dos profissionais para a estrutura do prontuário com o intuito de buscar indicadores para identificar padrões e tendências da assistência e criar uma ferramenta com tecnologia inovadora que facilite a troca de informações. Conforme Ferreira, Coutinho e Queiroz (2023) a integração dos sistemas de saúde facilita a troca de informações e a coordenação do atendimento, reduzindo lacunas de informação e melhorando a continuidade do cuidado.

Os resultados adquiridos a partir desse questionário mostraram relevância em grande parte das informações das fichas do prontuário e sem necessidade de alterações, porém alguns profissionais ressaltaram na pesquisa a carência de informações que poderiam ser implementadas dentro do prontuário e também tiveram informações que os profissionais revelaram não achar de muita relevância.

É projeto resultou na publicação de um artigo no Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí cujo o título desse artigo foi "Near miss materno no maranhão: análise de lacunas informacionais e impacto na mortalidade – um estudo documental descritivo com abordagem quantitativa".

Os resultados finais obtidos para organização e desenvolvimento dos dashboards interativos foram obtidos primeiramente a partir da aplicação de um segundo questionário com os profissionais da maternidade. Esse questionário tinha como objetivo compreender a percepção dos profissionais da maternidade sobre a relevância de observar os dados de alguns indicadores de saúde e também de conhecer a partir da percepção dos profissionais, o que pode ser observado como relevante dentro do painel de BI.

O questionário foi organizado com perguntas sobre a profissão dos profissionais, tempo de atuação na maternidade e foi selecionado as seguintes taxas para a análise: Taxa de cesariana, taxa de recém nascidos prematuros, taxa de mortalidade materna, taxa de mortalidade neonatal, taxa de tempo médio de internação da mãe e do RN, taxa de complicação no parto, taxa de síndromes hemorrágicas, taxa de infecção puerperal, taxa de pré-eclâmpsia, taxa de eclâmpsia, taxa de laqueadura, taxa de curetagem, taxa de *near miss* materno, taxa de hemorragia pós parto com transfusão, taxa de mortalidade por hemorragia, taxa de síndrome de HELP, taxa de histerectomia, taxa de alta materna com complicação, taxa de alta de RN com complicação.

O gráfico 6 mostra a proporção de profissionais que responderam ao questionário sobre a relevância dos indicadores de saúde dentro da maternidade. Os resultados mostram que 68% são enfermeiros, 16% técnico de enfermagem, 4% médicos e 12% são outros profissionais da maternidade. Obtendo ao final 25 respostas. A partir deste questionário foi possível analisar as respostas e ter um conhecimento sobre a percepção dos profissionais diante desses indicadores e como eles podem influenciar na assistência. A partir da tecnologia e uso da inteligência artificial foi possível realizar a montagem do protótipo de um dashboards com base nessas taxas do questionário. Segundo Milane os dashboards são ferramentas que permitem gerenciar

informações de forma visual, analisar e exibir os principais indicadores e dados relevantes para monitorar a saúde de um negócio, departamento ou processos específicos (Milani *et al*., 2020). Abaixo é possível observar exemplos de painéis de BI que foram feitos a partir de inteligência artificial utilizando os indicadores citados acima. Os percentuais apresentados são apenas ilustrativos, não correspondendo a dados reais coletados.

Figura 2 - Exemplos de dashboards.



Fonte: Inteligência Artificial



Fonte: Inteligência Artificial



Fonte: Inteligência Artificial

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar os impasses que atrapalharam o andamento do projeto como a não adesão de alguns profissionais em responderem aos formulários da pesquisa devido à , demanda de trabalho muito corrida e cansativa. Este projeto contribuiu para a compreensão das limitações e potencialidades da assistência materno-infantil, como também abriu portas para novas pesquisas e inovações na área da saúde. As ferramentas de inteligência de negócios mostram - se promissoras no apoio a decisões estratégicas e fortalecimento da vigilância em saúde, demonstrando a importância da integração entre tecnologia e práticas assistivas. É importante destacar a relevância dos protótipos de dashboards desenvolvidos no projeto, a criação deles permitiram reunir em uma única interface diversos indicadores da assistência, facilitando a identificação de problemas, lacunas e pontos críticos.

Palavras-chave: Análise. Assistência. Materno-infantil. Obscare.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



REFERÊNCIAS

AIN, N.; VAIA, G.; DELONE, W. H.; WAHEED, M. Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – a systematic literature review. *Decision Support Systems*, v. 125, p. 113113, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113.

FERREIRA, M. E. S.; COUTINHO, R. Z.; QUEIROZ, B. L. Morbimortalidade materna no Brasil e a urgência de um sistema nacional de vigilância do *near miss* materno. *Cadernos de Saúde Pública*, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-311XPT013923. Acesso em: 13 jan. 2025.

MARTINS, José Pedro Mendes. *Relatório de estágio no Centro Hospitalar e Universitário deCoimbra: desenvolvimento de um relatório de desempenho do Power BI*. 2024. Tese (Doutorado)– Universidade de Coimbra.

MILANI, Alessandra M. Paz; SOARES, Juliane Adélia; ANDRADE, Gabriella Lopes et al. *Visualização de dados*. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. ISBN 9786556900278. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900278.

Desenvolvimento e validação de aplicativo para reconhecimento de vulnerabilidade familiar

BOLSISTA: Gabriel Silva LIMA. **PIBITI/FAPEMA**. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde e Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Andreia Nunes Almeida OLIVEIRA. Mestranda pelo Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família **(**PROFSAÚDE). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O vocábulo vulnerabilidade vem do latim "*vulnus*" = ferida e "*abilis*" = possibilidade, significando historicamente "a capacidade ou possibilidade de ser ferido ou sofrer dano" (Reis *et al.,*2023). Em face a isto, a vulnerabilidade familiar é uma questão complexa e multifacetada que afeta milhões de famílias ao redor do mundo. Ela engloba uma série de fatores socioeconômicos, psicológicos e de saúde que colocam as famílias em situações de risco e, muitas vezes, em estado de precariedade (Morais *et al.,*2021). Logo, a identificação das vulnerabilidades dos habitantes do território é fundamental para a criação de ações direcionadas (Florêncio *et al.,*2021). Nesse sentido, o uso de apps para dispositivos móveis na assistência de enfermagem tem melhorado o processo de trabalho e fomento à educação em saúde (Mattos *et al*., 2022). O objetivo é construir e validar um aplicativo educativo para reconhecimento de vulnerabilidade familiar.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo metodológico e tecnológico, de tipologia descritiva com abordagem quantitativa e participativa. A pesquisa foi conduzida por 3 etapas: 1) Levantamento de evidências que incluem as etapas: Revisão da Literatura e Benchmarking em Lojas Virtuais; 2) Construção do protótipo elaborada na plataforma de design gráfico *Canva* e 3) Validação do conteúdo e aparência do aplicativo mediante avaliação de juízes especialistas. No presente estudo, foi adotado o referencial de Pasquali (2010), que sugere um número total de juízes variando de 6 a 20. Para captação dos juízes especialistas, foram adotados a seleção por conveniência, mediante a técnica de amostragem bola de neve/*Snowball*, foram convidados a partir de análise dos currículos na plataforma Lattes, ainda indicavam outros *experts* para compor o comitê de juízes do estudo, seguindo os critérios de elegibilidade proposto por Fehring. Para coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: um questionário sociodemográfico de natureza autoral e duas ferramentas de validação, sendo estas: Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES) e Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde (IVATES). Quanto a análise estatística, foi utilizado *Google Forms* como banco de dados, com a matriz edificada no *Microsoft Excel* e executada através do *software* estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Em relação aos aspectos éticos e legais, o presente estudo, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, sob o parecer nº 7.605.673 e CAAE nº 88653025.0.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a revisão foram adotadas as estratégias de busca identificaram um total de 4.662 registros nas bases de dados consultadas (PubMed, WoS, Embase, Scopus e BVS). Após a remoção de 612 registros duplicados, 4.050 estudos foram encaminhados para a etapa de triagem por título e resumo. Desses, 210 foram selecionados para tentativa de recuperação do texto completo, mas 25 não foram localizados, totalizando 185 estudos avaliados na íntegra quanto à elegibilidade.

Após leitura crítica, 172 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão previamente definidos, dessa forma, 13 estudos compuseram a amostra final da revisão. A revisão integrativa da literatura é um instrumento teórico utilizado para a elaboração do estudo em sua fase inicial de conceituação e pré-produção. A revisão como primeira fase em pesquisas sobre o desenvolvimento de tecnologias educacionais é um método importante para melhorar e orientar a produção (Miranda *et al.,*2022). O perfil amostral se configura predominantemente como sexo feminino, com idade entra 24 a 29 anos, estado civil solteira, cor autodeclarada parda, com renda de 5 a 7 salários com titulação de mestrado, quanto ao tempo de formação complementar *Stricto sensu* foi de 1 a 3 anos, assim como o recorte temporal para conclusão de curso e atuação profissional. O conteúdo do protótipo foi validado por meio da resposta do IVCES. O cálculo do IVC é obtido a partir das respostas fornecidas pelo instrumento, observa-se que a maioria dos itens apresentou um IVC superior a 0,78. Dos dezoito pontos avaliados pelo IVCES, seis apresentaram um IVC-I inferior a 0,78, sendo estes: 2. Adequado ao processo ensino- aprendizagem e 5. Incentiva mudança de comportamento pertencentes ao domínio "objetivo"; 8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo, 11. Informações esclarecedoras e 13. Sequência lógica de ideias do domínio "estrutura/apresentação" e por fim o item 16. Estimula o aprendizado que compete ao domínio "relevância". É importante ressaltar que no IVCES o escore total é obtido pela combinação de todos os domínios sendo, portanto, determinado o IVC dos domínios com a fórmula do IVC – T, que exibiram um valor superior a 0,78, possibilitando considerar o protótipo como válido para a finalidade educacional. De modo que o valor do próprio IVC - T, foi de 0,86 ou 86,6%. A concordância média entre os domínios alcançou 85,02% para os objetivos do protótipo, 87,5% para estrutura/apresentação e 86,1% para relevância. Validar o aplicativo com juízes é uma ação essencial e um ganho significativo para o investigador e o grupo envolvido. Trata-se de um instante em que se identifica o que de fato está ausente, o que não foi assimilado, a diferença entre o que se escreve e o que é interpretado, bem como a forma como é interpretado (Lima *et al.,* 2017). Para validar a aparência do protótipo, os juízes especialistas responderam ao IVATES. Em seguida, o IVA foi calculado para cada item de resposta deste instrumento IVA - I, além disso, o IVA - T foi exibido ao final da tabela. Após o cálculo do IVA - I, constatou-se que apenas dois itens do IVATES (4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material e 7. A disposição das figuras utilizadas está em harmonia com o texto) não alcançaram o valor mínimo considerado aceitável de 0,78 obtendo-se o valor de 0,75. Ainda, os pontos 1 (discordo totalmente) e 2 (discordo) foram removidos da tabela, uma vez que os especialistas não lhes atribuíram pontuação. Os outros foram superiores a 0,78, apresentando IVA-I aprovativos de 0,83; 0,91 e 1,0, e o IVA - T foi de 0,90 ou 90,2%. Considerando este resultado, também se considera que o protótipo é válido em termos de sua aparência.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, com a obtenção dos resultados do presente estudo baseado na criação e validação de um protótipo de aplicativo educativo, é possível afirmar que tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos da pesquisa foram plenamente alcançados. Ainda, é sublinhado pelo estudo a importância e a relevância da existência de tecnologias educativas no contexto da vulnerabilidade familiar especialmente na atenção primária a saúde. Faz-se importante reconhecer o feedback dos juízes especialistas, além da validação de conteúdo educativo e aparência, os experts deixaram comentários positivos acerca da tecnologia educativa destacando fácil utilização e navegação apropriada da interface bem como a adoção de uma metodologia dinâmica para explicar o assunto sendo lúdica e facilitando a compreensão, ainda destacando a importância e atualidade do tema.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Profa. Dra. Rosângela Nunes Almeida por todo apoio e orientação durante a execução da pesquisa e oportunidade para participar do presente estudo.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Palavras-chave: Atenção Primária a Saúde. Tecnologia Educacional. Vulnerabilidade em Saúde.

REFERÊNCIAS

De Mattos, Andressa Silva Pereira Xavier *et al*. Validação de aplicativo para dispositivo móvel para pacientes em Diálise Peritoneal e cuidadores**. Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e40711528364-e40711528364, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28364.

Florêncio, Raquel Sampaio; Moreira, Thereza Maria Magalhães. Modelo de vulnerabilidade em saúde: esclarecimento conceitual na perspectiva do sujeito-social. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, 2021. DOI: https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO00353.

Lima, A. C. M. A. C. C.; Bezerra, K. C.; Sousa, D. M. N. *et al*. Development and validation of booklet for prevention of vertical HIV transmission. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 181-189, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-0194201700028.

Miranda, Flávio Dutra; Salomé, Geraldo Magela. Desenvolvimento de aplicativo móvel para avaliar, tratar e prevenir lesão por pressão. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE0329345, 2022. DOI: https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO0329345.

Morais, João Lucas Araújo *et al*. Análise da vulnerabilidade familiar em domicílios submetidos à visita domiciliar em cidade no interior do Ceará Analysis of family vulnerability in houses subject to home visit in a city in the interior of Ceará. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 71206-71216, 2021. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-344.

Pasquali, L. **Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Reis, Maria Vanessa Silva dos; Loayza, Ana Cecília Vasconcelos. Índice de vulnerabilidade social (IVS): uma análise da vulnerabilidade social feminina rural no Brasil. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 9, p. 13350-13371, 2023. DOI: https://doi.org/10.55905/oelv21n9-155.

O uso de *dashboard* para publicização da informação em unidades da atenção primária à saúde

BOLSISTA: Sabrina Maciel da COSTA. **PIBITI/UEMA**. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A APS possui um papel estratégico de garantir a universalidade, acessibilidade e a organização dos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a disponibilidade de informações um meio eficaz para isso (Araújo et al., 2024). Com acesso a informações, é possível melhorar a qualidade dos cuidados em saúde e promover a saúde da população de forma mais eficaz (Betron et al., 2023). Os *dashboards* é uma ferramenta tecnológica capaz de superar os obstáculos de acesso e divulgação de informações. Através dessa ferramenta é possível observar em uma única tela, de forma rápida, as informações que precisam ser monitoradas para o alcance de um objetivo, sendo uma forma mais lúdica e comunicativa do ponto de vista da informação (Few, 2006). O objetivo do estudo foi desenvolver um *dashboard* capaz de auxiliar a divulgação de informações em saúde, como serviços e ações em saúde, ofertados pelas Unidades Básicas de Saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, com abordagem quanti e qualitativa. O local do estudo foi uma unidade piloto, que foi previamente selecionada de forma aleatória, sendo a Unidade Básica de Saúde do bairro Trezidela da cidade de Caxias, Maranhão. A pesquisa foi dividida em etapas: primeiramente foi feito uma revisão da literatura existente acerca da utilização de *dashboards*; Coleta de dados através da aplicação de um questionário, com questões abertas e fechadas, a 30 Agentes Comunitários de Saúde (ACS) para poderem relatar as principais demandas de informações dos usuários e o funcionamento da unidade. A coleta dos dados foi realizada entre o período de janeiro a junho de 2025. Os dados coletados foram organizados, analisados e interpretados utilizando a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin, com categorização temática, e, por fim, apresentados em tabelas elaboradas no Microsoft Excel. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias, sob o parecer 7.321.569.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 06 estudos selecionados para a revisão de literatura, apenas um utilizou os *dashboards* como ferramenta de comunicação para os usuários das unidades de saúde, nos demais eram utilizados apenas voltados para o auxílio dos próprios profissionais. Entretanto, há evidências de sua eficiência para facilitar a interpretação e entendimento por parte da população, especialmente os idosos (Adediran et al. 2024; German et al. 2024). Participaram da pesquisa 09 ACS's da UBS Trezidela, 16 ACS's da UBS Volta Redonda e 05 da UBS Campo de Belém. O perfil sociodemográfico revelou uma predominância da faixa etária de 40-50 anos (60%). Em relação a escolaridade, a maior parte dos Agentes Comunitários declararam possuir o ensino superior completo (43,3%), o estado civil com maior predominância foi solteiro(a) (43,4%) mais da metade se autodeclaram como pardos (56,7%), possui renda familiar mais de 2 e até 5 salários mínimos (66,66%). A questão sobre fácil compreensão às informações em saúde foi organizada em 03 categorias: sim, com 70% das respostas, parcialmente e não, com 26,7%, apontado como justificativa a dificuldade de compreensão das informações passadas por parte da população, como a população idosa, que necessita de mecanismos que facilitem o entendimento, o que coincide com os achados na literatura científica disponível (Adediran et al., 2024). Em relação aos meios de comunicação com os usuários utilizados, foram organizadas em 02 categorias, comunicação presencial (45,45%) e comunicação virtual (54,55%). Portanto, já se utilizava a tecnologia,

principalmente as mídias sociais, como meio de comunicação com a população, entretanto, na grande maioria das vezes apenas por mensagens via whatsapp, sem ilustrações ou figuras ilustrativas, dificultando a compreensão das informações por parte da comunidade (German et al. 2024). Sobre maior demanda em relação a comunicação foram identificadas 09 categorias, sendo elas disponibilidade médica e agendamento de exames, (ambos 22,95%), marcação de consultas (32,78%), vacinação (6,55%), medicação (4,91%), horário de funcionamento (3,3%), unidades de referência (1,63%) e patologias (3,3%). Sobre o acolhimento do usuário na unidade, as respostas originaram 07 categorias: recepção (51,72%), porteiro (22,41%), sala de acolhimento (12,1%), humanização (5,17%), multiprofissional (3,44%), orientação (3,44%) e escuta qualificada (1,72%).

Tabela 1 – Prevalências das categorias identificadas nas respostas ao questionário aplicado aos Agentes Comunitários de Saúde. Caxias- MA, 2025.

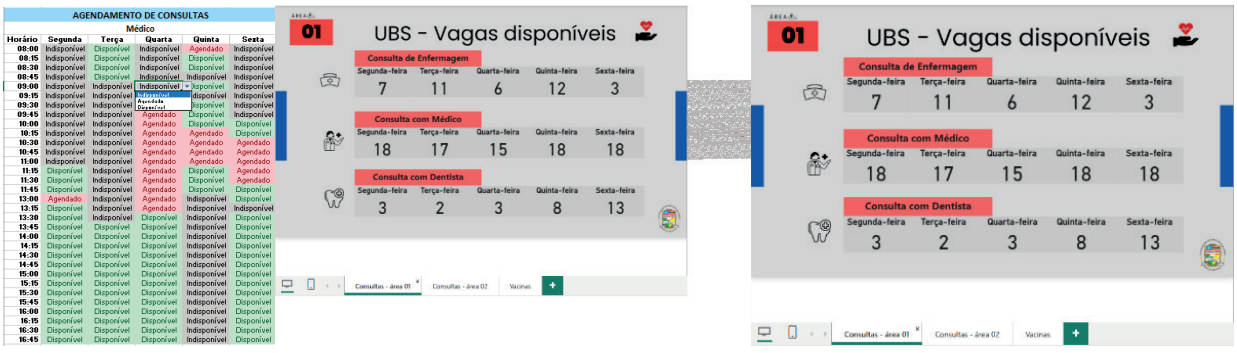
Q1	CATEGORIAS	n	%
Acesso amplo e de fácil compreensão às informações em saúde	Sim	21	70
	Parcialmente	8	26,7
	Não	1	3,3
Total		**30**	**100**
Q2	**CATEGORIAS**	**n**	**%**
Meios de comunicação com o usuário da UBS	Comunicação presencial	40	45,45
	Comunicação virtual	48	54,55
Total		**88**	**100**
Q3	**CATEGORIAS**	**n**	**%**
Maior demanda em relação a comunicação	Disponibilidade médica	14	22,95
	Agendamento de exames	14	22,95
	Marcação de consultas	20	32,78
	Vacinação	4	6,55
	Medicação	3	4,91
	Pré-natal	1	1,63
	Horário de funcionamento	2	3,3
	Unidades de referência	1	1,63
	Patologias	2	3,3
Total		**61**	**100**

Q4	CATEGORIAS	n	%
Acolhimento do usuário na UBS	Recepção	30	51,72
	Porteiro	13	22,41
	Sala de acolhimento	7	12,1
	Humanização	3	5,17
	Multiprofissional	2	3,44
	Orientação	2	3,44
	Escuta qualificada	1	1,72
Total		**58**	**100**
Q6	**CATEGORIAS**	**n**	**%**
Agendamento de consultas na UBS	Sistema PEC SUS	9	15,8
	Horário planificado	10	17,54
	Classificação	1	1,75
	Presencialmente	17	29,85
	Agente Comunitário de Saúde	9	15,78
	Diariamente	9	15,78
	Demanda espontânea	2	3,50
Total		**57**	**100**

Fonte: Os autores, 2025.

Os dados obtidos das entrevistas foram utilizados como suporte para a elaboração de *dashboards*, através do sistema Power *BI*, capazes de informar a população sobre as principais dúvidas da comunidade relatadas nos questionários, como consultas e vacinação. O design das planilhas interativas foi pensado, primeiramente, em fácil compreensão e rápida leitura por parte dos pacientes e fácil manuseio do sistema por parte dos profissionais da saúde. A primeira página do *dashboard* trata-se de um sistema simples de marcação de consultas, uma das principais demandas relatadas, na qual os profissionais poderão manusear de forma intuitiva, e a segunda traz informações sobre vacinação.

Tabela 2 – Aba de gerenciamento de agendamento de consultas com enfermagem e painel compartilhado com o usuário, área 01. Caxias- MA, 2025.



Fonte: Os autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que os *dashboards* são eficientes para promover uma melhor compreensão de informações, entretanto, é uma ferramenta que ainda se limita ao auxílio dos profissionais. O Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC SUS), que já vem atuando para a digitalização da rotina das unidades básicas de saúde, mas é experimentando apenas pelos profissionais ao acompanharem os atendimentos dos pacientes por ele. Um dos empecilhos encontrados neste trabalho foi a limitação financeira nas unidades. Sugere-se, em trabalhos futuros, a aplicações do questionário para mais profissionais, principalmente aqueles que atuem diariamente dentro das unidades, como enfermeiros e recepcionistas. Recomenda-se, ainda, a realização de testes do modelo, expondo os dashboards em telas na sala de espera das unidades de saúde.

Palavras-chave: Sistema de Painéis. Comunicação. Atenção Primária à Saúde.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grata à Deus, dono de toda ciência e sabedoria, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA, à minha orientadora Profa. Dra. Rosângela Almeida, a minha família e amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

Adediran, E, et al. Development and usability of an EHR‐driven hypertension disparities dashboard in primary care: A qualitative study. **J Clin Hypertens (Greenwich)**, v. 26, n. 7, p. 797-895, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jch.14834.

Araújo, I.M.M., et al. Atenção primária e informação em saúde: desempenho e financiamento no município de natal/RN. **Revista Ciência Plural**, v. 10, n. 2, 2024.

Breton, M.; Gaboury, I.; Bordeleau, F. *et al*. Uso de dados de prontuários eletrônicos para criar um painel sobre o acesso à atenção primária. **Política de Saúde**, v. 18, n. 4, p. 72-88, 2023.

Few, S. **Information dashboard design**: the effective visual communication of data. 1 ed. Sebastopol, Ca: O'Reilly, 2006.

German JC, Patel N, Thomas R, Johnson L. Interactive visualization tool to understand and monitor health disparities in diabetes care and outcomes. **J Clin Transl Sci**. 2024;17(1) [acesso em 5 jan 2025]. doi: 10.1017/cts.2024.542. Disponível em: https://doi.org/10.1017/cts.2024.542.

Implementação do prontuário eletrônico ObsCare na Maternidade Carmosina Coutinho: um passo para a otimização da assistência materno-infantil

VOLUNTÁRIO: Guilherme Luís Moura SOUSA. **PIVITI**. Curso de Medicina-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Carla Marques da COSTA. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Aline Aguiar de SOUSA. Curso de Enfermagem-Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os prontuários eletrônicos permitem acesso preciso e oportuno a dados de saúde, facilitando decisões informadas, a continuidade do tratamento e a adesão aos planos de cuidado. Em última análise, contribuem para uma atenção mais segura e personalizada (Alomar et al., 2024). A Maternidade Carmosina Coutinho, localizada em Caxias, ainda utiliza prontuários físicos, limitando o acesso e a análise de dados, além de gerar inconsistências e dificuldades no acompanhamento da qualidade da assistência. Diante dessa realidade, a implementação do prontuário eletrônico obstétrico se torna crucial para a otimização da assistência materno-infantil na maternidade. O objetivo é implementar um sistema de informação materna na Maternidade Carmosina Coutinho, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência materno-infantil.

METODOLOGIA

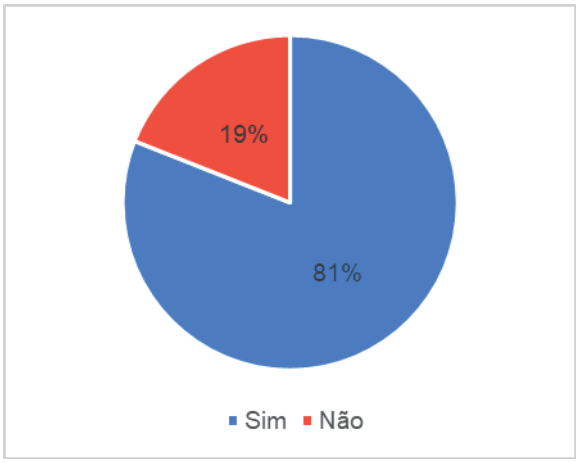
A fase inicial foi composta por análise e diagnóstico da assistência prestada, que foi realizado através da revisão de prontuários médicos de registros hospitalares físicos e da aplicação de um questionário aos profissionais. A segunda fase, denominada planejamento, pautou-se na configuração do sistema de informação materna, de acordo com as necessidades específicas, incluindo a definição de fluxos de trabalho, campos de registro e a integração com outros sistemas. Em seguida, ocorreu a fase de implementação, na qual foi realizada a instalação e configuração do sistema de informação materna, a programação do treinamento da equipe médica e de enfermagem, incluindo prática e tutoriais, a fim de estimular o acompanhamento constante para garantir a utilização correta do sistema. Além disso, foi desenvolvido um manual prático. Por fim, a etapa final foi a avaliação, com o intuito de verificar os resultados das ações implementadas no contexto da pesquisa e suas implicações a curto e médio prazo, e de construir um "demo" de um painel desenvolvido com preparação dos dados, descoberta visual de dados e dashboards interativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre o formulário, foram coletadas 23 respostas, dentre profissionais do hospital. Os dados encontrados nessa pesquisa demonstram a importância que as informações contidas no prontuário médico representam para os funcionários da maternidade, uma vez que significativa parcela das informações a serem coletadas nas fichas componentes desse documento foram consideradas cruciais por todos os entrevistados. Quando realizado adequadamente, o preenchimento do prontuário estimula propostas de assistência à saúde pública e avaliações da qualidade da assistência médica prestada (Garritano et al., 2020).

Em contrapartida à realidade, dentre os tópicos não considerados pertinentes por todos os entrevistados, o tópico *preencher em caso de causas externas* foi o que apresentou a menor quantidade de respostas positivas, embora tenha representado uma porcentagem de importância alta também, sendo considerado relevante para 81% dos entrevistados (Tabela 1).

Figura 1. Respostas obtidas em relação à relevância do tópico *preencher em caso de causas externas.*



Fonte: Banco de dados do pesquisador, 2025

O Programa SUS Digital promove a transformação digital no SUS, integrando tecnologia, informação e serviços como software e hardware. O programa busca aproximar os serviços de saúde das pessoas, otimizar a gestão e promover um cuidado humanizado e eficaz (Brasil, 2024). Dessa forma, a compatibilidade do sistema de informação materna com os objetivos do SUS Digital (7 dos 8 objetivos específicos do programa estão de acordo com a plataforma) revela a contribuição que essa plataforma para o serviço de saúde ofertado pela maternidade (Figura 2).

A capacitação de profissionais de saúde em prontuários eletrônicos é fundamental para evitar a insegurança no manuseio do sistema, além de possibilitar o desenvolvimento de competências, tornando a equipe mais produtiva, criativa e inovadora (Cabral et al., 2024). Assim, a programação de um treinamento para a equipe da maternidade e a elaboração de um manual prático são imprescindíveis para viabilizar uma maior segurança no uso do sistema de informação materna. A construção de um dashboard é fundamental para transformar dados brutos em informações valiosas, apoiando a tomada de decisões empresariais (Lima, 2023). Portanto, o desenvolvimento do protótipo (Figura 3), utilizando indicadores a serem avaliados na maternidade, revela-se necessário para uma melhor visualização da prestação de saúde no município.

Figura 3. Protótipo de dashboard



Fonte: Banco de dados do pesquisador, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, a partir das respostas obtidas na pesquisa, foi constatado que as informações contidas no prontuário da maternidade são relevantes para os serviços prestados e para o paciente, visto que a maioria dos entrevistados considerou todas os tópicos das diferentes fichas componentes do documento como cruciais. Além disso, com a análise do sistema de

informação materna, no âmbito dos objetivos do SUS Digital e das possíveis contribuições para o prontuário da maternidade, demonstrou-se que essa plataforma representa um importante meio de melhorar a assistência às gestantes do município. Por fim, relativo ao dashboard, é evidente que a organização de indicadores é crucial para a gestão da maternidade.

Palavras-chave: Prontuários Médicos. Serviços de Saúde Materno-Infantil. Sistemas de Painéis.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, à UEMA, à minha orientadora Ana Carla, à bolsista Aline, à minha família e aos meus amigos por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ALOMAR, Dalia et al. The impact of patient access to electronic health records on health care engagement: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 26, p. e56473, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Informação e Saúde Digital**. Manual Instrutivo do Programa SUS Digital** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Informação e Saúde Digital. – Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

CABRAL, Karynne Borges et al. Prontuário eletrônico na atenção primária à saúde sob a óptica dos profissionais de enfermagem. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 8, p. e16508-e16508, 2024.

GARRITANO, Célia Regina de Oliveira et al. Avaliação do prontuário médico de um hospital universitário. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 01, p. e009, 2020.

LIMA, João Guilherme Dedonatti de. **Desenvolvendo narrativas visuais**: uma metodologia para criar dashboards de Business Intelligence através de storytelling de dados. 2023. 82 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Software) – Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, Lajeado, 2023.