

Nivia Sandiele de Melo Sousa  
Anderson Franzoni Marques de Melo  
Ruan Luís Farias do Vale  
Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim  
Jackson Ronie Sá da Silva (Org.)

# LIVRO DE RESUMOS

## XVII MOSTRA ACADÊMICO-CIÊNTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Diversidade: Ciência, cultura e tecnologia

ISBN: 978-85-8227-452-1  
Livro digital



Nivia Sandiele de Melo Sousa  
Anderson Franzoni Marques de Melo  
Ruan Luís Farias do Vale  
Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim  
Jackson Ronie Sá da Silva (Org.)

**XVII Mostra Acadêmico - Científica em Ciências Biológicas (MACCBIO):** Diversidade:  
Ciência, Cultura e Tecnologias

ISBN: 978-85-8227-452-1

Livro digital

São Luís

2024



## **EDITOR RESPONSÁVEL**

Jeanne Ferreira de 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

Marcos Aurélio Saquet

Maria Medianeira de Souza

Maria Claudene Barros

Rosa Elizabeth Acevedo Marin

Wilma Peres Costa

Mostra Acadêmico - Científica em Ciências Biológicas - MACCBIO (17.: 2022: São Luís, MA. Livro de Resumos: Diversidade: ciência, cultura e tecnologias. São Luís, de 04 a 07 de outubro de 2022 [recurso eletrônico]./ organizadores, Nivia Sandiele de Melo Sousa; Anderson Franzoni Marques de Melo; Ruan Luís Farias do Vale; Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim; Jackson Ronie Sá da Silva. – São Luís: EDUEMA, 2024.

235 p.

ISBN: 978-85-8227-452-1

1. MACCBIO. 2. Interdisciplinaridade. 3. Diversidade. I. Sousa, Nivia Sandiele de Melo. II. Melo, Anderson Franzoni Marques de. III. Vale, Ruan Luís Farias do. IV. Cutrim, Andrea Christina Gomes de Azevedo. V. Silva, Jackson Ronie Sá da. VI. Título.

CDU: 573.6:378

## **COORDENADORES DOCENTES**

Andrea Christina Gomes De Azevedo Cutrim  
Jackson Ronie Sá da Silva

## **COORDENADORES DISCENTES**

Leonardo Rodrigues Dutra  
Ruan Luís Farias do Vale

## **ORGANIZAÇÃO DO EVENTO**

Turmas do curso de Ciências Biológicas do ano de 2018

## **ORGANIZAÇÃO DO LIVRO DE RESUMO**

Nivia Sandiele de Melo Sousa  
Anderson Franzoni Marques de Melo  
Ruan Luís Farias do Vale  
Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim  
Jackson Ronie Sá da Silva

## **REVISORES**

Anderson Franzoni Marques de Melo  
Leonardo Rodrigues Dutra  
Ruan Luís Farias do Vale  
Thalia Matos Aguiar Viana

## **CAPA**

Cristine Fernanda da Silva Costa

## **COMITÊ CIENTÍFICO**

Adriana De Mendonça Marques  
Aldeane Soares Abreu  
Amanda Marques de Sousa  
Eduardo Ferreira Rodrigues  
Elivaldo Carlos Moreira De Oliveira  
Gabriel Garcês Santos  
Gerson Dos Santos Protazio  
Hanna Gabriely Pinto Gonçalves  
Hanna Karolina Sousa Silva Soares  
Hozana Sousa Soares  
Italio Cristian Da Silva De Oliveira

Jaqueline Pereira Sá  
Jordana Adorno Furtado  
Karen Bianca De Matos Souza  
Laís Samira Vieira Barbosa  
Laiza Oliveira Silva  
Lincon Matheus Araújo Silva  
Marcos Felipe Silva Duarte  
Nathália Medeiros Guimarães  
Rayane Serra Rosas  
Sabrina Melo De Jesus Gomes  
Wanda Batista De Jesus

## APRESENTAÇÃO

A XVII MACCBIO – Mostra Acadêmico-Científica em Ciências Biológicas, com o tema “*Diversidade: Ciência, Cultura e Tecnologias*”, realizada no período de 4 a 7 de outubro de 2022 e a IX MACCBIO Jovem, com o tema “*Ciência Cidadã, Pluralidade Cultural e Juventude*”, realizada no período de 5 a 6 de outubro de 2022, nas dependências acadêmicas do Curso de Ciências Biológicas, no Departamento de Biologia (DBIO) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), constituiu-se como uma evento acadêmico-estudantil admirável pela proposta da temática exposta e seus desdobramentos educacionais, sociais, culturais e políticos para o estado do Maranhão com espectro de amplitude para o Brasil e o mundo, visto que a virtualidade e as ferramentas *on line* muito contribuíram para que as pessoas tivessem acesso a conhecimentos interdisciplinares sobre a diversidade cultural envolvendo os campos das ciências naturais, ciências exatas, ciências sociais e ciências humanas.

A XVII MACCBIO apresentou temáticas variadas sobre ciência, cultura e tecnologia. Estudantes, professores, gestores e a comunidade acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão acolherem, via Curso de Ciências Biológicas, acolheram os participantes com afeto. Estudantes da Educação Básica participaram ativamente de todo o evento e o auge dessa interação foi a IX MACCBIO Jovem.

A XVII MACCBIO e a IX MACCBIO produziram conhecimentos socialmente relevantes. Foram realizadas palestras, mesas redondas, apresentações de trabalhos, exposições científicas e culturais, visitas técnico-científicas, aulas de campo, atividades de lazer, etc., com enfoques e discussões que versaram sobre diversidade, pluralidade, inclusão e alteridade. Por fim, foi um evento significativo para nossa formação acadêmica e humanística.

Apresentamos nesta produção bibliográfico-acadêmica, em formato de e-book, os resultados dos trabalhos científicos apresentados XVII MACCBIO e a IX MACCBIO.

Desejo a vocês uma boa leitura!

*Prof. Dr. Jackson Ronie Sá-Silva*

Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão (DBIO / UEMA)

## SUMÁRIO

<b>PARTE I - RESUMOS DA XVII MACCBIO</b> .....	12
G.1 – Ciências Exatas e Naturais .....	13
<b>TOLERÂNCIA DO BIVALVE <i>Anomalocardia flexuosa</i> AO SURFACTANTE DODECIL SULFATO DE SÓDIO</b> .....	13
<b>ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO DE HUMBERTO DE CAMPOS - MA</b> .....	16
<b>PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO</b> .....	19
G.2 – Ciências Biológicas .....	22
<b>A ESCOLA COMO PRINCIPAL ATUANTE NA DISSEMINAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b> .....	22
<b>AÇÕES EDUCATIVAS DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DE NASCENTES DE RIOS NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO MARACANÃ, SÃO LUÍS -MA</b> .....	25
<b>ANÁLISE DOS DISCURSOS SOBRE O CORPO MASCULINO EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E OS REFLEXOS NA BNCC</b> .....	28
<b>ATLAS DOS BIOMAS BRASILEIROS: um estudo das características faunísticas, florísticas e climáticas</b> .....	31
<b>AULAS REMOTAS EM TEMPO DE COVID-19: a percepção dos discentes em ciências biológicas da universidade estadual do maranhão, campus lago da pedra</b> .....	34
<b>REUTILIZAÇÃO DA LONA SINTÉTICA DE BANNER PARA PRODUÇÃO DE PASTAS E BOLSAS</b> .....	37
<b>PROMOÇÃO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA GESTANTES DO INTERIOR DO MARANHÃO QUANTO AOS POTENCIAIS EFEITOS DOS TERATÓGENOS EM FETOS: Dados Preliminares</b> .....	43
<b>IMPACTOS AMBIENTAIS NAS PRAIAS DE SÃO MARCOS E CALHAU EM SÃO LUÍS, MA</b> .....	46

<b>JARRO DE COCO ARTESANAL: uma alternativa sustentável das fibras orgânicas da casca do coco verde.....</b>	<b>49</b>
<b>GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: como a temática é trabalhada nas escolas da zona urbana no município de Loreto - MA.....</b>	<b>52</b>
<b>O DESCASO DAS PESSOAS COM O MEIO AMBIENTE E AS POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO: o que, onde e como vamos mudar esse cenário? .....</b>	<b>57</b>
<b>PROMOÇÃO DE AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE ACERCA DAS ISTS/HPV EM ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA, ESTADO DO MARANHÃO.....</b>	<b>59</b>
<b>GENÉTICA COM EXTRAÇÃO DE DNA DE FRUTAS: uma prática com alunos da escola Centro de Ensino Frei Godofredo Bauerdick no Município de Lago da Pedra - MA .....</b>	<b>62</b>
<b>MACROALGAS MARINHAS EM MANGUEZAIS DO COMPLEXO ESTUARINO DA BAÍA DE SÃO JOSÉ, ILHA DE SÃO LUÍS, MA .....</b>	<b>65</b>
<b>MANUAL PLANO DE GESTÃO SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA PARA MICROEMPREENDIMENTOS NA CIDADE DE PINHEIRO - MA .....</b>	<b>68</b>
<b>INCENTIVO E VALORIZAÇÃO DE MULHERES E MENINAS NA CIÊNCIA.....</b>	<b>71</b>
<b>MOSCAS VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) COM IMPORTANCIA FORENSE EM UMA FITOFISIONOMIA NATIVA DO CERRADO SUL MARANHENSE, BRASIL .....</b>	<b>74</b>
<b>OLHO NO PEIXE: uso de atividade prática em Zoologia de Deuterostômios .....</b>	<b>77</b>
<b>IMPACTO AMBIENTAL COM A GERAÇÃO DE RESÍDUOS DURANTE A PANDEMIA: revisão bibliográfica.....</b>	<b>80</b>
<b>PERCEPÇÃO E CONTAMINAÇÃO POR “BICHO-GEOGRÁFICO” DE BANHISTAS E BARISTAS NAS PRAIAS DE SÃO LUÍS-MA .....</b>	<b>83</b>
<b>GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO RESTAURANTE POPULAR NO MUNICÍPIO DE LAGO DO JUNCO-MA .....</b>	<b>86</b>
<b>SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS .....</b>	<b>89</b>

<b>EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA COVID-19: discutindo as noções de vírus com estudantes de Biologia</b> .....	91
<b>TAXONOMIA E ECOLOGIA DE ESPÉCIES DE ARANHAS MARINHAS (CHELICERATA: PYCNOGONIDA) OCORRENTES NA REGIÃO PORTUÁRIA DE SÃO LUÍS, BAÍA DE SÃO MARCOS - MARANHÃO</b> .....	94
<b>ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ORGANISMOS INCRUSTANTES DE UM PORTO SUJEITO AO REGIME DE MACROMARÉS, NO COMPLEXO ESTUARINO DE SÃO MARCOS, COSTA NORTE DO BRASIL</b> .....	97
<b>ANÁLISE DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NA ÁREA DE GUARAPIRANGA, COMPLEXO ESTUARINO DE SÃO JOSÉ - MA</b> .....	100
<b>INFLUÊNCIA DA COMPLEXIDADE ESTRUTURAL DE DIFERENTES SUBSTRATOS SOBRE A ESTRUTURA DA COMUNIDADE MEIOFAUNAL</b> .....	103
<b>INTERTIDAL NO NORTE DO BRASIL</b> .....	103
<b>RESSIGNIFICANDO O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO RECURSO DO CINEMA, EM UMA ESCOLA PÚBLICA DA REDE MUNICIPAL DE LAGO DA PEDRA, ESTADO DO MARANHÃO</b> .....	106
<b>CIDADANIA, EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ENSINO DE BIOLOGIA: o que as fake news produzidas durante a COVID-19 têm a ensinar?</b> .....	109
<b>FUNGOS FITOPATOGÊNICOS E DOENÇAS NA CULTURA DO CAJUEIRO: ANÁLISE DE ARTIGOS PUBLICADOS ENTRE 2018 E 2022</b> .....	112
<b>PAPEL DOS SNHG<sub>s</sub> EM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO EM CÂNCER CERVICAL</b> .....	115
<b>IDENTIFICAÇÃO DE microRNAs DIFERENCIAMENTE EXPRESSOS EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM CÂNCER DE PÊNIS E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO</b> .....	118
<b>DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E BIOQUÍMICOS PRÉ E PÓS CIRÚRGICOS E A PREVALÊNCIA DO POLIMORFISMO rs9939609 DO GENE FAT MASS AND OBESITY ASSOCIATED (FTO) EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA EM HOSPITAL PRIVADO EM SÃO LUÍS, MARANHÃO.</b> .....	121

<b>IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS EDUCATIVOS EM UMA ABORDAGEM INTERATIVA ENTRE METODOLOGIA ATIVA E TICS NO ENSINO DOS SISTEMAS REPRODUTORES MASCULINOS E FEMININO.....</b>	<b>124</b>
<b>REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS DESCARTADOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>127</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGENDA 2030: percepção de professores da rede pública no Médio Mearim .....</b>	<b>130</b>
<b>UTILIZAÇÃO DE FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA UNIDADE INTEGRADA PROFA. JOSEFA AGOSTINHO PEREIRA, EM LAGO DA PEDRA, MA .....</b>	<b>133</b>
<b>ESPAÇO CIÊNCIA: uso do instagram como ferramenta de divulgação científica durante a pandemia de COVID-19.....</b>	<b>136</b>
<b>DETECÇÃO DE <i>STAPHYLOCOCCUS</i> SP. EM AMOSTRAS DE PASTÉIS FRITOS ORIUNDAS DOS PRINCIPAIS TERMINAIS DE INTEGRAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO. ....</b>	<b>139</b>
<b>PLANTAGINACEAE (LAMIALES) DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS .....</b>	<b>142</b>
<b>ESTUDO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS NA ESCOLA: uma proposta exitosa para sensibilização dos estudantes sobre a importância da conservação dos Ecossistemas Aquáticos .....</b>	<b>145</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DA MORFOLOGIA DOS QUIRÓPTEROS DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL .....</b>	<b>148</b>
<b>Diferenciação morfológica entre <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) e <i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821) provenientes da região dos cocais, Maranhão, Brasil.....</b>	<b>151</b>
<b>EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA COVID-19: discutindo as noções de vírus com estudantes de Biologia .....</b>	<b>154</b>
<b>MEIOFAUNA COMO INDICADORA DE PERTURBAÇÃO AMBIENTAL EM REGIÕES COM INFLUÊNCIA MARINHA EM SÃO LUÍS, MARANHÃO .....</b>	<b>157</b>
<b>DINÂMICA DO ZOOPLÂNCTON EM MANGUEZAIS DO COMPLEXO ESTUARINO DE SÃO JOSÉ, ILHA DE SÃO LUÍS, MA.....</b>	<b>160</b>

G.3 – Ciências da Saúde .....	163
<b>ANÁLISE ESPACIAL DA SÍFILIS ADQUIRIDA NO ESTADO DO MARANHÃO, ENTRE OS ANOS 2010 A 2021 .....</b>	<b>163</b>
<b>ANSIEDADE EM FASE ESCOLAR: caso de estudo em uma escola de ensino fundamental .....</b>	<b>166</b>
<b>GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: relato de experiência sobre percepção de alunas da Unidade Integral Odorico Mendes, Pinheiro - MA .....</b>	<b>169</b>
<b>LEVANTAMENTO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS E ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE HPV EM MULHERES QUILOMBOLAS DA CIDADE DE CAXIAS/MA .....</b>	<b>172</b>
<b>OS PERIGOS DA AUTOMEDICAÇÃO NA POPULAÇÃO DA CIDADE DE PINHEIRO-MA .....</b>	<b>175</b>
<b>PERFIL DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO .....</b>	<b>178</b>
<b>LEVANTAMENTO DA MORTALIDADE MATERNA NO ESTADO DO MARANHÃO: perspectivas sobre o ODS 3 e agenda 2030 .....</b>	<b>181</b>
<b>A CONTRIBUIÇÃO DAS PESQUISAS SOBRE <i>Aedes aegypti</i> REALIZADAS NO INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS, PARA O COMBATE DAS ARBOVIROSES .....</b>	<b>184</b>
<b>OCORRÊNCIA DE FUNGOS EM TILÁPIAS COMERCIALIZADAS NA ILHA DE SÃO LUÍS, MA .....</b>	<b>187</b>
<b>OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL, SÃO LUÍS - MA .....</b>	<b>190</b>
<b>ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA SÍFILIS GESTACIONAL ENTRE 2010 E 2021 EM UM ESTADO DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL .....</b>	<b>193</b>
G.4 – Ciências Agrárias .....	196
<b>O IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA REPRODUÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS .....</b>	<b>196</b>
<b>USO DE CETAMINA, MIDAZOLAM E BUTORFANOL COMO MEDICAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA EM PORQUINHO-DA-ÍNDIA (<i>CAVIA PORCELLUS</i>): relato de caso</b>	<b>199</b>

<b>USO DE CETAMINA, DEXMEDETOMIDINA, MIDAZOLAM E BUTORFANOL NA MEDICAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA DE UM PORQUINHO-DA-ÍNDIA (CAVIA PORCELLUS): relato de caso</b> .....	202
G.5 – Ciências Humanas .....	205
<b>CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NO ENSINO REMOTO: aprendizados e desafios</b> .....	205
<b>DOCENTE EM TEMPOS DE PANDEMIA: estudo de caso nas escolas de Ensino Fundamental e Médio dos municípios de Santa Helena e Santa Luzia - MA</b> .....	211
<b>EDUCAÇÃO EM MEIO À PANDEMIA: desafios para atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável - ODS 4</b> .....	214
<b>DETERMINANTES DA DESISTÊNCIA DOS CURSOS TÉCNICOS DO INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA, DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA DA COVID-19</b> .....	217
<b>MULHERES NA CIÊNCIA: uma abordagem expositiva com cartilha didática</b> .....	220
<b>“ESTADO MARIDO”: proteção social das mulheres no âmbito do Estado Providência (1930/1950)</b> .....	223
<b>PARTE II – RESUMOS DA 9ª MACCBIO JOVEM</b> .....	226
<b>PRODUZINDO TINTA PARA QUADRO BRANCO A PARTIR DO ÓLEO DE COZINHA</b> .....	227
<b>A REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO PRÁTICA SUSTENTÁVEL DO BAIRRO VILA LOBÃO, IMPERATRIZ - MA</b> .....	228
<b>CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO</b> .....	229
<b>EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL: reaproveitamento do óleo de cozinha na produção de sabão ecológico</b> .....	230
<b>MODELANDO A VIDA: construção de modelos didáticos para ludificar o ensino de Biologia</b> .....	231
<b>NÚMERO DE ÓBITOS POR CÂNCER DE PÂNCREAS NO ESTADO DO MARANHÃO</b> .....	232
<b>SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: um caminho para o futuro</b> .....	233

<b>ENSINO COLETIVO DE INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO DO CACURIÁ CONSTRUÍDOS COM RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>234</b>
<b>iCLASS: UMA PROPOSTA DE APLICATIVO PARA UMA GESTÃO ESCOLAR DEMOCRÁTICA E INTEGRADORA.....</b>	<b>235</b>

## PARTE I - RESUMOS DA XVII MACCBIO



## **TOLERÂNCIA DO BIVALVE *Anomalocardia flexuosa* AO SURFACTANTE DODECIL SULFATO DE SÓDIO**

Mateus Brandão MARQUES<sup>1</sup>, Carla Carolina Ferreira CALDAS<sup>2</sup>, Itala de Cássia Sousa REIS<sup>2</sup>, Thamires Alexandra TORRES<sup>3</sup>, Marianna Basso JORGE<sup>3,4</sup>, Ricardo LUVIZOTTO-SANTOS<sup>3,5</sup>

1- Bacharelado em Oceanografia/CCBS, Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Campus Dom Delgado; mateusbmbm2@gmail.com;

2 - Bacharelado em Oceanografia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA;

3- Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA;

4- Professor Adjunto III, Ciência e Tecnologia/CCET, Universidade Federal do Maranhão – UFMA;

5 – Professor Associado III, Ciência e Tecnologia/CCET, Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

### **INTRODUÇÃO**

O dodecil sulfato de sódio (DSS) é um surfactante muito utilizado em detergentes, cosméticos, produtos domésticos, herbicidas, dentre outros (Gibson *et al.*, 2016). A eliminação por meio de efluentes urbanos e industriais promove a contaminação de ambientes aquáticos (Silva, 2014), podendo provocar malefícios na biota local. Dentre os efeitos conhecidos, destacam-se os danos nas membranas celulares devido sua ação emulsificante (Silva, 2014; Gibson *et al.*, 2016).

O marisco *Anomalocardia flexuosa* é um bivalve com importância comercial de ampla distribuição ao longo da costa brasileira, sedentário, com capacidade de bioacumulação e conhecido por sua resistência a diversos estressores ambientais (Ferreira *et al.*, 2019). Pouco se sabe sobre o efeito dos surfactantes sobre o organismo, principalmente ao DSS, cujos estudos têm demonstrado toxicidade a uma variedade de organismos como microalgas, microcrustáceos, peixes e algumas espécies de bivalves (Silva, 2014; Gibson *et al.*, 2016). Sendo assim, o presente trabalho propõe verificar a sensibilidade da *A. flexuosa* ao surfactante DSS.

### **METODOLOGIA**

Exemplares de *A. flexuosa* (1,0 - 1,4 cm) foram coletados no município da Raposa, MA e em seguida, transportados para o Laboratório de Ecotoxicologia (LabEcotox) da UFMA, onde foram aclimatados por 2 semanas sob condições controladas: aeração constante, temperatura 25°C, salinidade 35 g/kg, e fotoperíodo de 12h claro e 12h escuro. Os organismos foram alimentados a cada 48h, com mix de microalgas (*Tetraselmis chuii* e *Chaetoceros muelleri*) cultivadas em laboratório em meio WC.

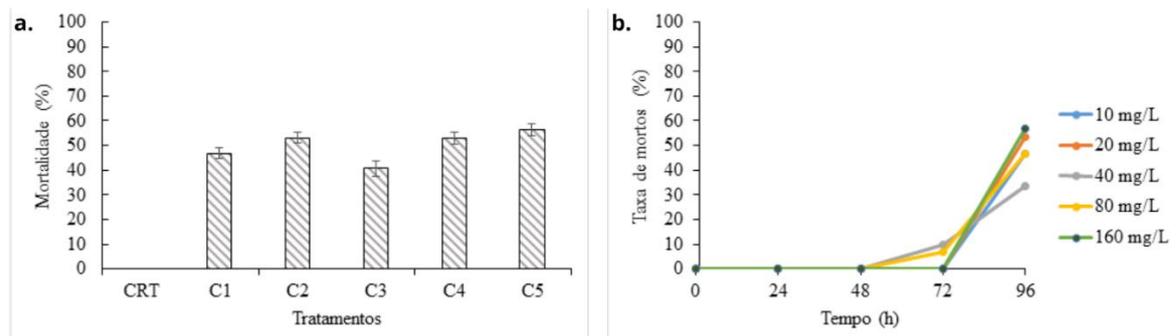
Após a aclimação, os bivalves foram expostos a 96h ao DSS em frascos com volume de 250 mL e 5 cm de coluna d'água sem substrato no fundo, sendo distribuídos em seis grupos experimentais: A: controle com água salina; C1: 10 mg/L; C2: 20 mg/L; C3: 40 mg/L; C4: 80 mg/L e C5: 160 mg/L de DSS. Cada tratamento possuía quatro réplicas com dois indivíduos e ao todo foram feitos quatro ensaios, os quais foram mantidos em condições semelhantes à aclimação, porém sem alimentação e aeração. Os meios foram renovados a cada 48h (semi-estático) e a mortalidade foi determinada a cada 24h, sendo considerados mortos aqueles indivíduos que apresentassem as conchas totalmente abertas e sem reposta ao estímulo mecânico (Silva, 2014).

Os dados foram analisados quanto a normalidade e homogeneidade pelos testes de Shapiro Wilk e Levene, respectivamente. Em seguida, os grupos experimentais foram comparados por meio da ANOVA, seguido do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando programa SigmaPlot 12.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as concentrações de DSS causaram mortalidade em *A. flexuosa* quando comparadas ao grupo controle. Entretanto, não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os grupos expostos ao DSS (Figura 1, a). Além disso, foi observado em todos os ensaios, que os organismos expostos ao surfactante mantiveram-se com as conchas fechadas durante o experimento, e que somente a partir das 72h de exposição tiveram início os eventos de mortalidade; primeiro nas concentrações 40 e 80 mg/L de DSS (Figura 1, b).

**Figura 1-** Valores (média  $\pm$  desvio padrão) de mortalidade total (%) da espécie *Anomalocardia flexuosa* expostas ao DSS: a - em diferentes tratamentos; b - em diferentes tempos de exposição.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Foi observado que a espécie utilizou a estratégia de fechar-se nas valvas numa tentativa de autopreservação, até que as condições melhorassem. Sabe-se que o DSS em bivalves possui potencial de causar alterações nas brânquias, interferir na taxa de filtração, causar modificações histopatológicas e histoquímicas na glândula digestiva, assim como efeitos degenerativos como vascularização do epitélio e aumento da espessura da membrana basal dos tubos e divertículos (Gibson *et al.*, 2016). Entretanto, o estresse fisiológico imposto pela estivação pode ter levado os indivíduos a condições fisiológicas extremas, aumentando sua sensibilidade ao agente tóxico. Dessa forma, a mortalidade observada a partir das 72h, aparentemente, teve maior relação com a estratégia de estivação (estresse fisiológico) do que os danos causados pelo DSS, corroborando o fato do aumento do DSS não ter interferido nos efeitos observados.

Silva (2014) ao expor a espécie *Corbiculata fluminea* a 52,08 mg/L do surfactante DSS, também observou uma resposta de estivação, relacionada à capacidade destes organismos em evitar alguns compostos químicos na água por meio do fechamento das valvas, resultando no isolamento ao meio externo. Hiroki (1971), observou que a espécie *A. flexuosa* possui certa resistência a deficiência de oxigênio, quando manteve os indivíduos por 72h sob condições de estresse ambiental, sendo observado que suas valvas só foram abertas no final do teste, após entrarem em contato com ambiente estável. Moraes *et al.* (2003) expuseram *A. flexuosa* ao cobre e também verificaram o mesmo mecanismo de fechamento das valvas, indicando ser uma forma de defesa do indivíduo que pode interferir nos resultados dos testes de toxicidade, dificultando a interpretação dos efeitos tóxicos do Cu.

Considerando que estes indivíduos possuem a capacidade de permanecer por longos períodos com as valvas fechadas, a interpretação dos resultados ecotoxicológicos deve considerar os efeitos fisiológicos relacionados à estivação, os quais passam a acontecer concomitantemente aos efeitos da exposição ao agente tóxico. Entre esses efeitos fisiológicos podemos citar a respiração anaeróbica, acúmulo de subprodutos e metabólitos, estresse oxidativo, entre outros (Moraes *et al.*, 2003; Hiroki, 1971; Silva, 2014). Se por um lado esses efeitos combinados (estresse fisiológico e químico) podem dificultar a interpretação dos

resultados dos ensaios, por outro, surge a possibilidade de se utilizar um biomarcador comportamental que indicaria o início da estratégia de fechamento das valvas em resposta à presença de compostos tóxicos no meio.

## CONCLUSÃO

A espécie *A. flexuosa* demonstrou sensibilidade ao DSS em todas as concentrações testadas, permanecendo com as valvas fechadas durante os primeiros dias de exposição. Acredita-se que a mortalidade observada esteja relacionada ao efeito combinado do estresse fisiológico (estivação) e químico (efeito do surfactante). Nesse sentido, sugere-se a utilização do biomarcador comportamental – abertura/fechamento das valvas – como efeito a ser observado durante ensaios agudos para a espécie em resposta aos estressores químicos.

**Palavras-chave:** Ecotoxicologia. Estivação. Resistência

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPQ pela bolsa de pesquisa para realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA C.P. *et al.* Bioacumulação de metais, estresse oxidativo e respostas antioxidantes em ostras *Crassostrea gasar* transplantadas para um estuário no sul do Brasil. **Conhecer Ambiente Total**. v. 685, p. 332 - 344, 2019.

GIBSON, K. J. *et al.* Toxicity of Sodium Dodecyl Sulfate to federally threatenal and Petikioned Freshwater Mollusk species. **Freshwater Mollusk Biology and Conservation**. v.19, p. 29-35, 2016.

HIROKI, K. Fisiocologia de invertebrados marinhos: resistência à anoxia. **Boletim de Zoologia e Biologia Marinha**, v. 28, n. 28, p. 315-341, 1971.

MORAES, R. B. C. *et al.* Sensibilidade de organismos bentônicos marinhos ao cobre. **FEEMA-Dilab**, p. 64-66, 2003.

SILVA, C. M. D. **Melhoramento de métodos de controle da amêijoia asiática *Corbiculata flumínea***. 2014.77f. Dissertação Mestrado. Universidade de Alveiro, 2014.

## **ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO DE HUMBERTO DE CAMPOS - MA**

Matheus Costa ARAUJO<sup>1</sup>, Rosalva de Jesus do REIS<sup>2</sup>.

1 - Acadêmico de Geografia Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; paramatheusaraujo@gmail.com;

2- Profa. Dra. em Políticas Públicas, DEGEO/CECEN - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; rosaldadosreis@gmail.com

### **INTRODUÇÃO**

O estudo dos aspectos socioeconômicos e demográficos de uma determinada região são bastante relevantes para a caracterização do conhecimento local e uso e conservação dos recursos ali presentes e o uso de indicadores nos possibilita identificar e reconhecer as características de uma determinada população ou comunidade e sua evolução no território ao longo do tempo. Vasconcelos (2019) coloca que isto tem importância basilar na formulação de políticas públicas, pois possibilitam uma análise atual, conhecendo verdadeiramente a situação que se almeja modificar, como também uma melhor utilização dos recursos investidos. Assim, essa pesquisa objetivou traçar um perfil das condições de vida da população do município de Humberto de Campos a partir de diversas fontes de informações de abrangência nacional, como o Censo Demográfico de 2010, envolvendo o banco de dados SIDRA e demais informações combinadas em outras fontes de dados existentes, como o Atlas Brasil, além das observações e contatos *in loco* com moradores. Retrata-se aqui os aspectos sociais, econômicos e demográficos do município.

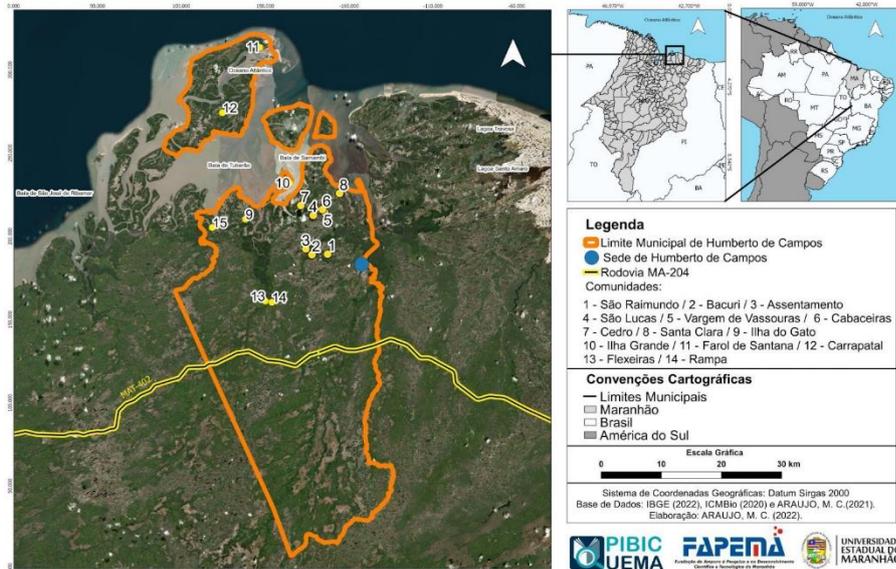
### **METODOLOGIA**

Essa pesquisa se desenvolveu a partir do levantamento de dados disponíveis em sistemas de informações de abrangência nacional, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do banco de dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e o Atlas Brasil, a partir de variáveis e indicadores econômicos, sociais e demográficos selecionados. Utilizou-se ainda da pesquisa bibliográfica. Nos três campos realizados, foram feitas observações e contatos com moradores da sede do município de Humberto de Campos e das áreas mais remotas, compreendendo as comunidades tradicionais presentes na zona rural do município.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O município de Humberto de Campos localiza-se na Mesorregião Norte Maranhense e possui uma área de 2.424,10 km<sup>2</sup> (Figura 1). A população estimada para o ano de 2021 foi de 29.143 habitantes. Entre 2000 e 2010, a população total do município cresceu 23%, a população masculina 24% e a feminina 22%, a urbana 68% e a rural 4% (IBGE, 2010).

**Figura 1** - Mapa de Localização do município de Humberto de Campos/MA - sede e comunidades tradicionais da zona rural.



Fonte: ARAUJO, 2022.

O IDHM do município de Humberto de Campos era 0,365 (muito baixo), em 2000, e passou para 0,535 (baixo), em 2010. A razão de dependência total do município, dado pela população economicamente dependente em relação à população potencialmente ativa, passou, segundo o Censo Demográfico de 2010, de 98,91%, em 2000, para 82,29% em 2010 (Atlas Brasil, 2022). A taxa de mortalidade infantil passou de 51,47 por mil nascidos vivos em 2000 para 27,60 por mil nascidos vivos em 2010 no município, em 2017 essa taxa passou a ser de 11,76 para cada mil nascidos vivos (Atlas Brasil, 2022). No que se refere à expectativa de vida, o valor dessa variável, em 2000, era de 62,48 anos e, em 2010, de 70,55 anos (Tabela 1).

**Tabela 1** - Mortalidade infantil e longevidade no município de Humberto de Campos.

INDICADORES	2000	2010
Mortalidade Infantil	51,47	27,60
Expectativa de vida ao nascer	62,48	70,55

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 2000 e 2010.

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 96,70%, em 2010, e a de crianças de 11 a 13 anos, era de 82,31%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 35,04%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 11,36%. O valor PIB de Humberto de Campos é de R\$ 119,233 milhões. O setor de serviços é o mais representativo, a contribuição é de R\$ 27,348 milhões, o agropecuário R\$ 14,190 milhões, o industrial R\$ 4,808 milhões e R\$ 3,951 milhões com cobranças de impostos. A renda per capita é de R\$ 125,91. O salário médio mensal dos trabalhadores formais em 2019, segundo o IBGE, é de 1,6 salários-mínimos (IBGE, 2010).

Na zona rural, as comunidades tradicionais enfrentam uma série de desafios. Na educação, o Ensino Básico é prestado somente até o 5º ou 9º ano do Ensino Fundamental, dependendo localidade, e na saúde a população tem à disposição postos de saúde com a presença de um(a) técnico(a) de enfermagem, com visita periódica de enfermeiro(a) ou médico(a). Nesses dois casos, para acesso a níveis escolares acima do 9º ano do Ensino

Fundamental e consultas especializadas com médicos, os estudantes e demais moradores da zona rural precisam buscar acesso na sede do município de Humberto de Campos, nos municípios vizinhos ou na capital, São Luís. Além disso, não há coleta de resíduos sólidos nestas áreas.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os fatores em destaque indicam que apesar do município ter evoluído de modo significativa em alguns quesitos, como a diminuição da taxa de mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida, ainda há muito o que ser desenvolvido, principalmente nas áreas da saúde e educação, serviços essenciais para a garantia de uma boa qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Indicadores. Políticas Públicas. População.

### **AGRADECIMENTOS**

A Profa. Dra. Rosalva de Jesus dos Reis, ao PIBIC/UEMA e a FAPEMA.

### **REFERÊNCIAS**

VASCONCELOS, A. C. F. **Indicadores de vulnerabilidade Socioambiental: proposição de framework e aplicação na cidade de Natal – RN**. 2019. 127 f.: il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

**IBGE. Censos demográficos 2000 e 2010 - Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2022.

**ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Índice de População: Indicadores Demográficos. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2022.

## **PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO**

Ádrya Alessandra Brito LIMA<sup>1</sup>; Nádja Furtado Bessa dos SANTOS<sup>2</sup>

1. Curso de Geografia Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; adryalessandra@gmail.com;
2. Professora Assistente IV do Departamento de Geografia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil desperdiça aproximadamente 53 terawatt-hora por ano de energia, o que representa 12 bilhões de reais, de acordo com a ABESCO (2016). Esse cenário é preocupante e revela o quanto um projeto adequado de eficiência energética pode ser importante para o país e para as empresas, principalmente no século XXI.

Segundo Guimarães (2017), tanto a energia como a água, são recursos que enfrentam demandas e restrições crescentes em muitas regiões como consequência do crescimento populacional, do desenvolvimento socioeconômico e das mudanças climáticas.

Desta forma, o que pode ser feito para que os alunos e demais envolvidos no estudo saibam da real necessidade e importância de uma boa gestão dos recursos hídricos e energéticos?

O presente estudo, que seguiu os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável- ODS, foi desenvolvido no Centro Educa Mais Paulo VI, e no prédio do curso de Geografia (CECEN/UEMA), que teve como objetivo estimular boas práticas ambientais relacionadas à gestão dos recursos hídricos e energéticos, além da disseminação de informações sobre sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, com o intuito de proporcionar um uso mais correto e consciente, através da incorporação dos princípios da A3P.

### **METODOLOGIA**

Os procedimentos metodológicos utilizados no presente trabalho foram: método fenomenológico, pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, consultas e revisões bibliográficas, rodas de conversa com os alunos do 1º ano do CEM Paulo VI, além da observação, distribuição de material informativo (cartazes e adesivos) e de visitas técnicas nos locais pesquisados, com levantamentos de dados por meio de questionários aplicados para os servidores e alunos do CEM Paulo VI (Figura 1), administrativos do curso de Geografia (UEMA) e para os auxiliares operacionais da limpeza.

Por conseguinte, ocorreu a realização de um levantamento dos dois ambientes para analisar a estrutura dos ambientes e detectar se havia ou não problemas relacionados ao consumo de água e energia, para isso, foram utilizados registros fotográficos.

Por fim, foram produzidos materiais de sensibilização para serem disponibilizados digitalmente, através das redes sociais (Instagram) da Superintendência de Gestão Ambiental – AGA/UEMA.

**Figura 1** – Aplicação do questionário e sensibilização com os alunos da turma 104



Fonte: Acervo da autora, 2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados com a aplicação dos questionários para o público-alvo, mostraram problemas, tais como: lâmpadas acessas e ar-condicionado ligado sem a presença de pessoas no ambiente, caixas d'água sem descarga e bebedouros com vazamentos, de ambos os ambientes avaliados durante a pesquisa.

A partir da análise das necessidades dos alunos da unidade de ensino e dos técnicos-administrativos da universidade, por meio de conversas e das respostas aos questionários, foram realizadas ações de colagem de cartazes e adesivagem dos ambientes (Figura 2).

**Figura 2** – Colagem de cartazes e adesivos no CEM Paulo VI.



Fonte: Acervo da autora, 2022.

Na ocasião, observou-se como o desconhecimento sobre os conceitos como Sustentabilidade e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, refletem essa realidade. Com toda a problemática a respeito da gestão para um bom uso e minimização dos gastos dos recursos naturais, o conceito de sustentabilidade se faz cada vez mais presente. Sustentabilidade é um termo que expressa preocupação com a qualidade do sistema que integra homem e natureza e avalia suas propriedades características, abrangendo os aspectos ambientais, sociais e econômicos, já argumentava Feil e Schreiber (2017). Embora este tema tenha ganhado eco nas últimas décadas, pode-se afirmar que não se trata de um movimento recente, mais uma ideia que vem amadurecendo por, pelo menos, três séculos (Grober, 2007).

## CONCLUSÃO

Através de boas práticas da gestão dos recursos hídricos e energéticos e das análises feitas durante a atuação do projeto, conclui-se que uma grande parcela dos problemas detectados está no uso consciente desses recursos. O consumo de água e energia é parte de um problema ambiental o que vai exigir uma nova ética para se alcançar um consumo sustentável.

Foi possível observar uma grande necessidade de reforçar os estudos a respeito da sustentabilidade e de se realizar práticas sustentáveis nos ambientes estudados.

Portanto, para assegurar um bom uso dos recursos naturais e conservação para as futuras gerações, é fundamental desenvolver, nas escolas e universidades, práticas que instiguem a conscientização e responsabilidade da sociedade para o cuidado com o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Água e Energia. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX;

À gestão, alunos e servidores do CEM Paulo VI;

À professora Nádja Bessa dos Santos, pela orientação no projeto de extensão;

À Superintendência de Gestão Ambiental (AGA/UEMA), com a colaboração das professoras Andréa Araújo do Carmo e Assistente Administrativa Luciana Barros Oliveira.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SERVIÇO DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA. ABESCO. **Como reduzir a conta de luz em tempos de reajustes**. Disponível em: <http://www.abesco.com.br> . Acesso em: 29 mar de 2016.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 15, n. 3, p. 667-681, 2017.

GROBER, U. **Deep Roots: A Conceptual History of “sustainable Development”** (Nachhaltigkeit). Discussion papers, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Berlin: WZB, 2007. Disponível em: <https://bibliothek.wzb.eu/pdf/2007/p07-002.pdf>. Acesso em: 17 de jan. de 2022.

GUIMARÃES, L. A Interdependência entre Energia e Água. **Caderno de Opinião da Fundação Getúlio Vargas**, FGV. Rio de Janeiro, maio/2017, p. 4.

## **A ESCOLA COMO PRINCIPAL ATUANTE NA DISSEMINAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Rayanne dos Santos CASTRO<sup>1</sup>; Luciano Franco CAVALHÊDO<sup>2</sup>, Raissa Nyra da Silva BATISTA<sup>2</sup>,  
Ruan Luís Farias do VALE<sup>2</sup>; Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>3</sup>

- 1 - Graduanda no Curso de Ciências Biológicas, Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais – CECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, e-mail: annecastro146@gmail.com;
- 2 - Graduandos no Curso de Ciências Biológicas, Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais – CECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA;
- 3 - Prof.<sup>a</sup> Adjunto IV da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, no Curso de Ciências Biológicas – CECEN.

### **INTRODUÇÃO**

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) fazem parte da chamada Agenda 2030, composta por 17 objetivos e 169 metas para serem alcançadas até o ano de 2030, visando temáticas como a erradicação da fome, igualdade de gênero e a solução de problemáticas ambientais vivenciadas pelo planeta. Os objetivos são integrados e indivisíveis, e mesclam de forma equilibrada as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental.

Conforme Boff (2017), sustentabilidade é um conjunto de métodos e ações que se dispõem a manter a vitalidade e integridade do planeta, preservando seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que permitem a existência, a reprodução da vida, a assistência das necessidades da atual e das futuras gerações. O trabalho com a sustentabilidade dentro da escola pode ser definido como um conjunto de práticas e ensinamentos, que ocorrem dentro do ambiente escolar, voltados para o desenvolvimento sustentável do planeta.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi promover a disseminação de estratégias e boas práticas que envolvessem educação, saúde, bem-estar, paz e consumo responsável, através de ações baseadas nos ODS, na escola, para que os estudantes contribuam na construção e manutenção de um planeta sustentável.

### **METODOLOGIA**

#### **Caracterização da área de atuação**

O projeto foi desenvolvido no Centro Educa Mais Paulo VI, localizado próximo à Universidade Estadual do Maranhão, no bairro do São Cristóvão em São Luís – MA. A instituição educacional é destinada para o nível médio do ensino e a turma selecionada para a execução do projeto foi a 2ª série de Linguagens e Comunicações da escola.

#### **Procedimentos metodológicos**

##### *Ciclo de palestras*

Aos estudantes foi ministrado um ciclo de palestras acerca de temáticas envolvendo os ODS, onde primeiro teve-se uma palestra apresentando o projeto e os ODS, seus objetivos e conceitos. Em seguida, em parceria com a Assessoria ODS/UEMA, houve uma palestra dialogada sobre Desigualdade Social no Brasil (ODS 10). Para finalizar o ciclo de palestras, com o apoio da Superintendência de Gestão Ambiental da UEMA (AGA/UEMA) abordou-se o tema do consumo e produção responsável (ODS 12).

### **Rodas de Conversas**

Como forma de incentivar a participação dos estudantes na discussão das temáticas, foram promovidas rodas de conversa. A primeira teve como tema Pobreza Menstrual e Educação Sexual, após a roda de conversa foram disponibilizados preservativos tanto masculinos quanto femininos e a distribuição de material informativo sobre educação sexual. Também foi desenvolvido junto aos estudantes uma conversa sobre a poluição, conversando sobre seu conceito, seus variados tipos, suas causas e suas consequências. Os tipos de poluição abordados foram a poluição do ar, a da água, a do solo, a sonora e a luminosa (Figura 1).

**Figura 1** – Rodas de conversa, durante o desenvolvimento do projeto ODS na escola.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As palestras contam como estratégias que buscam estimular o processo de aprendizagem, Mascaretti (1998) define as estratégias na educação como todas as ações realizadas para promover o alcance dos objetivos propostos. O compartilhamento de novos conceitos que normalmente não são trabalhados em sala de aula, auxiliou os estudantes a compreender que as suas vivências fazem parte de um todo e é isso que os torna um ser social, e que viver em sociedade é não pensar em si próprio, mas sim em todos.

De acordo com Mélo *et al.* (2007) a roda de conversa é um meio de compartilhamento de informações entre os participantes dela, partindo do ponto de apresentação do tema a ser dialogado, os participantes expõem suas opiniões e ideias, estes que geram argumentos e contra-argumentos. Sendo assim, as rodas agregaram no conhecimento de todos os participantes, pois a cada fala o estudante sinalizou a realidade em que está inserido, criando assim, uma grande troca de informações que são valiosas para a construção do saber sobre a temática desenvolvida.

Através das palestras e das rodas de conversa cria-se um ambiente de aprendizado imersivo, levando os estudantes a desenvolver habilidades de processamento de informações, tomada de decisão, aplicação de conhecimento e a solução de problemas (Oblinger, 2006). Por meios destas ações pedagógicas, a interação entre o conteúdo e a realidade torna-se mais evidente, fazendo com que os participantes conectem os conceitos ao hábito de suas rotinas.

O intuito foi fazer com que essa percepção guie o estudante a compreender seu papel e sua contribuição na manutenção do seu local de moradia, seja essa manutenção no âmbito social, econômico e/ou ambiental. Pois como afirma Freire (2002, p. 25) em sua obra intitulada Pedagogia da Autonomia “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou sua construção”.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A escola funciona como importante campo de estudos para que sejam inseridos novos temas, relevantes para o desenvolvimento dos estudantes sensíveis com a causa ambiental.

Como instituição formadora de cidadãos críticos, ela exerce um papel fundamental na propagação dos ideais que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável se propõem a realizar.

Através da escola é possível idealizar modificações na estrutura social afim de melhorá-la, servindo como local de reflexão, mas também de ação. Portanto, aliar estudantes e sustentabilidade é criar a possibilidade de um mundo sustentável socialmente, economicamente e ambientalmente, e através dos ODS a escola cria caminhos para transformar essa possibilidade em uma realidade.

**Palavras chaves:** Educação. ODS. Sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

MASCARETTI, L. A. S. Exposição dialogada, técnicas de trabalho em grupo, estudo dirigido e outras técnicas. **Educação Médica**. São Paulo: Savier, 1998.

MÉLLO, R. P. *et al.* Construcionismo, práticas discursivas e possibilidades de pesquisa. **Psicologia e Sociedade**, v.19, n.3, p. 26-32, 2007.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Rio de Janeiro: Vozes Limitada, p. 200, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 24 ed. P. 25. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

OBLINGER, D. **Games and learning**. *Educause quarterly*, v. 3, p. 5-7, 2006.

## **AÇÕES EDUCATIVAS DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DE NASCENTES DE RIOS NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO MARACANÃ, SÃO LUÍS -MA**

Deyse Siqueira ANDRADE<sup>1</sup>, Rayanne dos Santos CASTRO<sup>2</sup>, Thalia Matos Aguiar VIANA<sup>2</sup>, Luciano Franco CARVALHÊDO<sup>2</sup>, Raimunda Nonata Fortes CARVALHO-NETA<sup>3</sup>

Ex.: 1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; deyse.sa21@gmail.com;

2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

3 - Professor adjunto IV Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

A Área de Proteção Ambiental (APA) do Maracanã foi criada com o objetivo de proteger seus recursos naturais, como os corpos hídricos, a fauna e a floral regional (MARANHÃO, 1991). Para que isso ocorra, é importante que haja a realização de educação ambiental, visto que, a região atualmente é submetida a diversas ações antrópicas resultando em degradação ambiental.

Segundo Dutra *et al.* (2018), as atividades promovem o desenvolvimento de indivíduos ativos e conscientes nas questões ambientais, contribuindo para diminuição dos impactos ocasionados pelas ações antrópicas. Desse modo, é essencial que tenha atividades que despertem o interesse dos alunos e da comunidade para o conhecimento e participação ambiental, para que assim obtenham-se resultados significativos.

No presente trabalho objetivou-se descrever as ações educativas de sensibilização para a proteção de nascentes de rios na APA do Maracanã, situada em São Luís - MA.

### **METODOLOGIA**

O projeto foi realizado nas turmas de 6º ao 9º ano no Centro Educacional Sagrados Corações (CESCO) no bairro Maracanã, zona rural do município de São Luís - MA. Com o objetivo de proteger os rios e nascentes localizados no bairro, foram realizadas atividades de educação ambiental, através de ciclo de palestras com informações de cunho ambiental juntamente com jogos lúdicos, como quis, palavra cruzada e elaboração de cartaz, como método para fixação dos conteúdos. Utilizando o método qualitativo, foi submetido questionários aos alunos, inicialmente para obter informações sobre o conhecimento prévio dos estudantes sobre temas ambientais, posteriormente um questionário final para verificar se os conhecimentos foram assimilados pelos alunos (Zanella, 2013). Como principal estratégia de vivência ambiental foi desenvolvida uma sequência didática em que os estudantes analisaram as características e funções das principais plantas nativas da região; fizeram a produção de mudas de plantas características de mata ciliar; procederam à uma "blitz ecológica" na comunidade local, distribuindo material informativo e as plantas mais propícias à proteção das nascentes dos rios. Essas atividades visaram tornar a comunidade local (dos arredores da escola) mais inclusiva nas atividades desenvolvidas na instituição, além de aumentar a reflexão dos moradores sobre a conservação da biodiversidade do local.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados do diagnóstico inicial (feito por meio do questionário) indicaram certas fragilidades no conhecimento dos estudantes no que se refere aos conceitos básicos sobre o significado de Área de Proteção Ambiental e seus objetivos, bem como o fato da escola estar

inserida em uma Unidade de Conservação (UC). Para aperfeiçoar esses conhecimentos dos estudantes foram realizadas palestras com abordagens didáticas sobre UC, APA do Maracanã e mata ciliar. Esse tipo de ação didática é importante porque permite uma contextualização de conteúdos trabalhados com a realidade dos alunos (Dutra *et al.* 2018).

As atividades lúdicas possibilitaram que os conteúdos pudessem ser trabalhados de forma divertida, havendo a interação dos alunos, favorecendo a troca de conhecimento entre eles, resultando em maior eficiência na fixação dos assuntos ensinados (Vygotsky, 1998). Dentre as práticas efetuadas, estão: quiz, que tornaram o ambiente mais divertido para o aprendizado, elaboração de acróstico, este que desenvolveu a criatividade dos jovens e produção de cartaz acerca dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para que os alunos pudessem conhecer os objetivos de forma menos metódica.

**Figura 2** – Jogos lúdicos efetuados com os alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Após as atividades os alunos aprenderam sobre a importância da APA do Maracanã para o ambiente, passando a entender a relevância da mata ciliar, onde 84,21% souberam dizer com clareza o que é e sua funcionalidade. Contudo, alguns conceitos como Unidade de conservação e diferenciação entre preservação e conservação não foram totalmente aprendidos pelos estudantes.

Juntamente com produção de mudas típicas de mata ciliar, sucedeu na participação ativa dos estudantes no melhoramento da qualidade ambiente, possibilitando que eles realizassem ações diretas para a restauração das áreas degradadas, tornando indivíduos mais ativos nas questões ambientais. Por fim, houve a distribuição de mudas juntamente com um panfleto informativo sobre os assuntos abordados nas palestras de forma resumida, para que dessa forma, a comunidade pudesse tornar-se participativa.

Nossos resultados apresentam uma resposta aos problemas ambientais indicados na literatura, visto que trabalhos como o realizado por Shiraiishi Neto *et al.* (2018) têm mostrado que a comunidade da APA do Maracanã está passando por impactos ambientais decorrentes de ações humanas, interferindo na qualidade de muitos recursos, dentre eles os rios e os juçaraís que são de extrema importância para a renda da comunidade local. Dessa forma, percebe-se a necessidade de continuidade desse tipo de abordagem didática, bem como haver a participação da comunidade em tais ações de sensibilização para melhorar a realidade ambiental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As ações educativas realizadas proporcionaram a produção de conhecimento capaz de proporcionar mudanças sobre a realidade vivenciada pelos estudantes dentro da APA do Maracanã. Além disso, percebeu-se que essas atividades ampliaram a criatividade dos estudantes, tornando o aprendizado divertido, como a produção de jogos e outras atividades lúdicas que foram correlacionadas com os conceitos dos objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

É essencial que haja a execução de mais atividades ambientais para que a comunidade, em especial as inseridas dentro de Unidades de Conservação, tenham conhecimento ambiental suficiente para realizar ações que contribuam para a proteção da natureza, proporcionando um ambiente sustentável, ou seja, havendo um equilíbrio entre o homem e a natureza.

**Palavras-chave:** Escola. Meio ambiente. Sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

DUTRA, Fabiana Caetano Martins Silva *et al.* **Envolvimento em ocupações sustentáveis: mudanças nos hábitos de vida a partir de espaços de práticas educativas/Involvement in sustainable occupations: changes on life habits from spaces of educational practice.**

*Cadernos Brasileiros De Terapia Ocupacional*, 26(2), 345–355, 2018.

MARANHÃO. Secretaria do Meio Ambiente e Turismo. **Decreto 12.103, de 1 de dezembro de 1991.** Cria, no Estado do Maranhão, a Área de Proteção Ambiental da Região do Maracanã, com limites que especifica e dá outras providências, Diário Oficial [do] Estado do Maranhão, São Luís. 1991.

SHIRAISHI NETO, Joaquim *et al.* Saberes e práticas tradicionais em movimento: a comunidade do Maracanã na rota de um projeto global. **Novos Cadernos NAEA**, v. 21, n. 1, 2018.

VYGOTSKY LS. **Formação social da mente.** São Paulo; Martins Fontes, 1989.

ZANELLA, Liane Carly Hermes *et al.* **Metodologia da pesquisa.** SEAD/UFSC, 2006.

## **ANÁLISE DOS DISCURSOS SOBRE O CORPO MASCULINO EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E OS REFLEXOS NA BNCC**

Cristine Fernanda da Silva COSTA<sup>1</sup>, Marcos Felipe Silva DUARTE<sup>2</sup>, Jackson Ronie Sá da SILVA<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; cristinefernandas@gmail.com;

2- Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado Profissional em Educação (PPGE), Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

3 - Professor do Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

### **INTRODUÇÃO**

Discutir o corpo enquanto uma categoria de análise nos permite olhá-lo por diversas óticas, observar os aspectos biológicos, médicos, históricos, étnicos, culturais, se mostrando, portanto, um objeto complexo. Quando recortamos esse objeto e falamos de “corpo masculino” (CM), podemos também destacar espectros diferentes para análise e discussão, entender o corpo masculino enquanto um conjunto de células, órgãos e sistemas que produzem gametas masculinos, bem como um corpo com características construídas historicamente que marcam o tempo e local que aquele sujeito habita. Assim, os livros didáticos de Ciências devem refletir a diversidade dos corpos, promover o debate e a problematização de conceitos hegemônicos e noções naturalistas do corpo, do sexo e do gênero. Desse modo, esta pesquisa objetiva compreender os discursos sobre o corpo masculino em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental (6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano) e a forma como estes discursos refletem o exigido pela nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

### **METODOLOGIA**

Esta investigação se trata de uma pesquisa qualitativa do tipo documental, pois. Como procedimento metodológico utilizamos a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que visa obter, por meio de procedimentos sistemáticos de descrição do conteúdo a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens. Ao todo, foram adquiridas cinco coleções com Livros Didáticos de Ciências sugeridas pelo Guia do Livro Didático pertencentes ao ciclo 2020-2023 do Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD). O processo de análise de conteúdo consistiu em três etapas: a primeira foi a pré-análise, onde foram feitas leituras flutuantes e em profundidade, sendo a primeira para se familiarizar com os livros didáticos, e a segunda uma leitura mais aprofundada, buscando de fato identificar os discursos presentes ou não sobre o corpo masculino. A segunda fase consistiu na exploração do material. Para isso, criamos categorias e subcategorias de análise, sendo a primeira categoria “Corpo Masculino Biológico” englobando as subcategorias CM Anatômico/Fisiológico, CM Saúde, CM Estético e CM Reprodutivo. A segunda categoria foi a de “Corpo Masculino Sociocultural” englobando as subcategorias CM Histórico, CM Social, CM Étnico e CM Sexual/Gênero. Também criamos um código que identifica o livro, a coleção e a página de onde cada discurso foi retirado, exemplo: L2Col1/p.20. A terceira etapa consistiu no tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Nesta etapa, os discursos foram lidos, compreendidos, interpretados, problematizados e discutidos embasados nos Estudos Culturais em Educação (EC) a partir das categorias e subcategorias agrupadas na etapa 2.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na subcategoria CM Anatômico/Fisiológico percebemos ainda uma visão naturalista do corpo, destacando taxas, padrões e níveis que correspondem aos conceitos de normalidade

e anormalidade nas áreas das Ciências Naturais, como a Biologia e Medicina. Magalhães e Ribeiro (2019) expõem que a biologia vem ensinando sobre a anatomia e fisiologia dos homens numa lógica binária, pautada na genitalidade. Esses saberes constituem os livros, silenciando e tornando outros corpos invisíveis separados da sequência de sexo, sexualidade e gênero, como os sujeitos transexuais.

Na subcategoria CM Saúde os discursos encontrados abordam as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). No caso das IST os trechos abordam a importância do uso do preservativo como método contraceptivo e de barreira contra a infecção pelo vírus HIV, que pode levar ao desenvolvimento da aids.

Na subcategoria CM Estético encontramos discursos que questionam a padronização dos corpos. É possível perceber a preocupação dos autores em mostrar aos estudantes a importância do cuidado com o próprio corpo, porém, não encontramos nenhum discurso de aceitação do corpo masculino direcionado para a comunidade LGBTQIAP+, que se expressam em muitos casos de maneira diferente do padrão hegemônico.

Na subcategoria CM Reprodutivo percebemos que os discursos focam principalmente no binarismo sexual. Os corpos representados nos livros são assépticos, seguindo sempre um padrão, não refletindo a diversidade dos corpos que existem na sociedade. Também percebemos a discussão de características cromossômicas e hormonais como uma determinação biológica sobre o desenvolvimento do que é considerado masculino e feminino, não considerando indivíduos que fogem dessa ideia de normalidade, como é o caso das pessoas intersexo.

Na subcategoria CM Histórico os discursos encontrados mostram cientistas, artistas, filósofos, pintores e políticos que marcaram a história de alguma forma. Em contrapartida, alguns livros brevemente problematizaram a falta de representatividade feminina, principalmente no que diz respeito ao âmbito científico.

Na subcategoria CM Social encontramos muitos discursos que problematizam os papéis sociais em torno da figura masculina, como a atribuição de responsabilidades e expectativas relacionadas a homens e mulheres. Meyer e Soares (2008) reforçam a necessidade de refletir as várias formas de sermos mulheres e homens, enfatizando que essas representações são diversas, ao longo do tempo, nos diferentes grupos e segmentos sociais.

Na subcategoria CM Étnico encontramos diversas imagens de homens negros e indígenas que assumem diversas posições sociais, como estudantes ou professores, ou em outras situações em que podemos perceber que suas culturas estão sendo valorizadas, apresentando maior representatividade dessas populações, que podem ser encontradas na forma de imagens e ilustrações.

Na subcategoria CM Sexual/Gênero encontramos alguns trechos que falam sobre as diferentes formas de se expressar a sexualidade, além de reforçar o combate ao preconceito. Também encontramos discursos problematizando os papéis de gênero atribuídos ao feminino e masculino, além da diferença de salário e privilégios sociais que os homens possuem. Mesmo que tais discursos não sejam encontrados na maioria dos livros. Discutir essas problemáticas nos livros didáticos faz com que os estudantes olhem além dos papéis que são atribuídos socialmente aos homens e às mulheres.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ainda há um longo caminho a percorrer para que os discursos presentes nesses livros demarquem as questões socioculturais e históricas que os rodeiam. Questões que envolvem a construção do gênero, do sexo, as problemáticas étnicas e raciais, o silenciamento e combate às sexualidades não normativas e a perseguição médica com os corpos transexuais e intersexuais, precisam ser discutidas no material didático. Também percebemos a problematização de temáticas como padrões de beleza, saúde, doença, obesidade, etc. Permitindo que haja a discussão e reflexão sobre o corpo masculino e as masculinidades para compreensão de como

o patriarcado influência nas relações de gênero na ordem social. Logo, a problematização é importante para que novas ideias de masculinidade e de corpo masculino que não as hegemônicas heteronormativas sejam valorizadas.

**Palavras-chave:** Livros Didáticos. Masculinidades. Pesquisa Documental.

### **AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - UEMA; Mestrado Profissional em Educação (PPGE – UEMA); Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências, Saúde e Sexualidade (GP-ENCEX / UEMA); Prof. Dr. Jackson Ronie Sá da Silva e Marcos Felipe Silva Duarte, pela orientação e coorientação.

### **REFERÊNCIAS**

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edição 70, 2011, 229p.

MAGALHÃES, J. C.; RIBEIRO, P. R. C. SABERES E (IN)VISIBILIDADES DOS CORPOS TRANS NOS ESPAÇOS EDUCATIVOS. **Ensino Em Re-Vista**, v.26, n.1, p.121-146, 2019.

MEYER, D. E.; SOARES R. F. R; Introdução – **Corpo, Gênero e Sexualidade nas Práticas Escolares: um início de reflexão**. In: \_\_\_\_\_. **Corpo, Gênero e Sexualidade**. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

## **ATLAS DOS BIOMAS BRASILEIROS: um estudo das características faunísticas, florísticas e climáticas**

Luckian Emanuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Taynara de Jesus Correa PINHEIRO<sup>1</sup>, Tatiele GOMES<sup>1</sup>, Cristine Aparecida Corrêa CAMARA<sup>1</sup>, Rafael Sousa PINTO<sup>2</sup>, Josilene Pereira do NASCIMENTO<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; luckianmelo10@gmail.com;

2- Professor do curso de Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI.

3 - Professora EBTT - IFMA.

### **INTRODUÇÃO**

As novas formas de transmitir o conhecimento ganhou novos formatos, pode-se mencionar o uso de tecnologias nesse processo e as novas formas de produzir conhecimento (PCN, 1998). Nesse sentido, o seguinte tema que aborda a riqueza dos biomas brasileiros utilizou meios tecnológicos para produzir uma cartilha ilustrada e descritiva das principais características desses biomas.

Por meio deste trabalho o leitor pode conhecer mais sobre os biomas brasileiros e as principais características da fauna, flora e do clima. Partindo dessa questão, muitas pessoas não conhecem com riqueza de informações sobre os biomas, e, nesse sentido, muitas vezes esse desconhecimento pode ocasionar um entrave na forma que esses assuntos podem ser problematizados em sala de aula em uma perspectiva crítica, pois muitos deles se encontram em uso não sustentável das terras (Dalmolin; Caten, 2012).

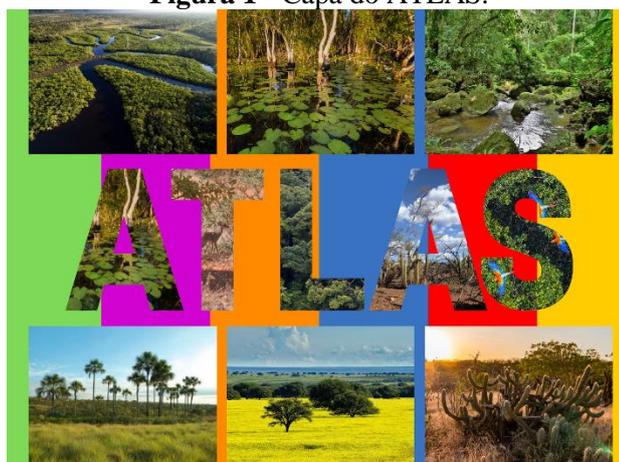
Assim, é de suma importância esse trabalho para promover a problematização sobre como se encontram os biomas brasileiros e fornecer os resultados deste trabalho como alternativa didática para promover o ensino dessas temáticas em sala de aula. Além disso, incentivar o uso de ferramentas tecnológicas para modificar a rotina das aulas.

### **METODOLOGIA**

A confecção do Atlas se deu como uma proposta da disciplina de Zoologia de Deuterostômios, pelos alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA/CESPI, com o intuito de promover uma atividade que instigasse a percepção criativa dos acadêmicos sobre os biomas brasileiros e a distribuição das espécies que residem nessas regiões. Diante disso, foram realizadas diversas reuniões via *Google Meet* para organizar a estruturação do produto.

Sendo assim, foi feita uma revisão bibliográfica em livros e artigos que vêm a explorar essa temática, de forma sistemática, ao analisar e organizar os principais autores e trabalhos que discutem sobre a fauna, flora e padrões climáticos de cada região. Dessa forma, também foi utilizada a plataforma *Canva*, para a escolha do design, montagem das figuras e organização dos textos, pois ela apresenta uma vasta gama de ferramentas para auxiliar na produção de trabalhos, visto que possibilita a aplicação de diversos recursos disponibilizados pela plataforma (Figura 1).

**Figura 1 - Capa do ATLAS.**



Fonte: Autores, 2022.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A construção do Atlas como proposta de atividade da disciplina, se configura como uma metodologia ativa, pois desafia os alunos para construção criativa desse material, onde colocam em prática suas ideias e ao mesmo tempo direcionam elas em conflitos, por se tratar de um trabalho em grupo. Sendo assim, elas trazem diversos benefícios, quando falamos sobre o desenvolvimento cognitivo do aluno, de forma a romper com as estratégias tradicionais adotadas, garantido a formação profissional do educador (Paiva et al., 2016).

Dessa forma, o material produzido constitui 17 paginações, separadas em 7 tópicos incluindo as referências utilizadas, frisando sobre a diversidade de biomas que constituem o cenário brasileiro, começando com o Amazônico que abrange a maior parte do país, seguido do Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e a Pampa. Logo, mesmo mediante ao ensino superior, a construção do Atlas traz recursos para as aulas, como ferramenta auxiliar para o ensino na forma de melhorá-lo (Leite, 2021). Diante disso, pode-se perceber o quão importante é a elaboração desse produto, de forma a proporcionar facilidade no entendimento sobre o assunto.

Desse modo, a Educação ambiental tem um papel catalisador das mudanças sociais, pois através dela estamos ligados aos aspectos referentes à biodiversidade e à geodiversidade, e assim ela se torna base para o desenvolvimento de diversos projetos (Baptista; Moreira, 2020). Por conseguinte, trabalhar sobre os biomas dentro das escolas através dessa ferramenta, desperta o interesse dos alunos pois facilita o engajamento dos alunos em entender a diversidade de espécies de plantas e animais que abrange as diversas regiões do Brasil, pois parte delas são muito sensíveis a mudança de habitat, e podem sofrer com as ações antrópicas, que provocam um desequilíbrio nesses ecossistemas. Portanto, o modelo do Atlas se encontra de maneira didática, em vista de trazer os alunos para o as questões ambientais e diversidade de espécies.

## **CONCLUSÃO**

Os usos de novas formas de transmitir o conhecimento ganhou grandes possibilidades com as novas tecnologias. Nesse sentido, por meio da produção da cartilha, os participantes puderam compreender a importância de se trazer os conhecimentos, tais como sobre os biomas brasileiros, de uma forma diferencial e que mostra como sendo a produção de cartilha uma ferramenta potencial para o ensino. Portanto, o seguinte trabalho efetuado foi de suma importância para promover aprendizagens diferenciadas e criativas, usando a tecnologia como fonte na produção de material didático. Além disso, este trabalho possibilita grande mobilização

por parte dos docentes porque mostra como a criatividade, temáticas relevantes e tecnologias podem se interligar e potencializar as possibilidades de ensino.

**Palavras-chave:** Biodiversidade. Biomas brasileiros. Educação.

## REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Leandro; MOREIRA, Jasmine Cardozo. A Educação Ambiental e a Interpretação do Patrimônio Natural: uma oportunidade para o parque nacional dos Campos Gerais-PR. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.14, n.36, set./dez. de 2020. 21 p.

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Nacionais Curriculares. Ministério da Educação. Brasília: DF, 1998.

DALMOLIN, Ricardo Simão Diniz; CATEN, Alexandre. Uso da terra dos biomas brasileiros e o impacto sobre a qualidade do solo. **Revista Entre-Lugar**, v. 3, n. 6, p. 181-193, 2012.

FERREIRA, Paiva M. R. et al. Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Revisão Integrativa. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2017. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 21 set. 2022.

LEITE, Marcos Esdras. PRODUÇÃO DO ATLAS AMBIENTAL DIGITAL DE MONTES CLAROS/MG. **Boletim Alfenense de Geografia**, v. 1, n. 2, 21 dez. 2021. 23 p.

## **AULAS REMOTAS EM TEMPO DE COVID-19: a percepção dos discentes em ciências biológicas da universidade estadual do maranhão, campus lago da pedra**

Wastenice de Sousa FERREIRA<sup>1</sup>; Ana Caroline da Conceição SILVA<sup>1</sup>; Edirlan dos SANTOS<sup>1</sup>; Sérgio Nazareno Alves PINHEIRO<sup>2</sup>, Danilo Cavalcante BRAZ<sup>3</sup>.

1 – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; [wastenicessousaferreira@gmail.com](mailto:wastenicessousaferreira@gmail.com);

2 – Professor Especialista Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra;

3 – Professor Doutor EBIT, Instituto Federal do Amazonas, IFAM Campus Tefé, AM, Brasil;

### **INTRODUÇÃO**

A covid-19 em 2019/2020 surgiu como notícia desconhecida e alarmante, com uma velocidade de contaminação e morte muito rápida no mundo todo, com isso as instituições de ensino superior na modalidade presencial, tiveram que repensar em novas formas de transmissão de conteúdo sem que os alunos fossem prejudicados, optando assim por aulas remotas (Monteiro *et. al.* 2020).

O objetivo desse estudo é apresentar a percepção dos discentes sobre aulas remotas ocorridas no curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) campus Lago da Pedra. Buscando assim, entender quais foram os maiores desafios enfrentados pelos discentes na educação diante das aulas remotas em tempo de pandemia de covid-19.

### **METODOLOGIA**

A abordagem deste trabalho é de natureza quantitativa e qualitativa na perspectiva de Malhotra (2006) e foi desenvolvido a partir da aplicação de dois questionários no qual segue o método de *survey* proposto por Hyman (1967), com questões abertas e fechadas.

O instrumento de pesquisa foi desenvolvido em formato online, por meio de questionário na plataforma Google formulário, e aplicado pelos autores do presente trabalho, alunas da instituição, via link através do e-mail institucional de cada aluno. A população da pesquisa compreendeu todos os graduandos em Ciências biológicas, de 1º a 8º período que aceitaram participar da pesquisa, devidamente matriculados no 1º semestre letivo de 2021. A amostra foi constituída por 85 respondentes, no entanto, foi preciso excluir sete respostas por não preencherem completamente o instrumento de pesquisa, o que resultou em uma amostra final de 78 respostas válidas.

A aplicação ocorreu no período de 11 a 22 de abril de 2021 em duas etapas. A primeira etapa foi para os alunos veteranos da universidade, do dia 11 a 15 de janeiro de 2021 e a segunda etapa para os alunos de primeiro período de 16 a 22 de janeiro de 2021. Os dados foram coletados e apresentados diante da forma como Marconi (1982) explica, sendo harmônica entre números e palavras.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Pode-se observar que a pandemia da covid-19 foi de fato um grande desafio, mas que mesmo diante de todas as dificuldades vivenciadas os acadêmicos conseguiram encontrar formas de se reinventar, buscando seus interesses acadêmicos, onde muitos não esperavam essa nova forma de ensino, que também trouxe vantagens, tais como: a praticidade de estudar sem precisar sair de casa, facilitando assim o cotidiano e havendo uma maior economia no traslado até o campus.

Os alunos também tiveram recursos disponibilizados pela UEMA, o que foi de grande valia, como por exemplo, o campus lago da pedra iniciou no dia 28 do mês agosto de 2020 a

entrega de SIM CARDS do auxílio emergencial de inclusão digital por meio da Pró-reitora de extensão e assuntos estudantis (PROEXAE), planos mensais de dados móveis com 20GB para que todos os alunos dos cursos de graduação e EaD pudessem ter acesso às aulas em plataformas online.

**Quadro1** – Comentário dos discentes sobre o ensino remoto.

Aluno A	Está sendo de jeito inovador. Porém às vezes ficamos um pouco perdido, e não falo somente por mim. Só que o desafio não está sendo carregado por um, tanto o docente quanto o discente estão sofrendo com isso. Porém quando todos querem dá-se um jeito.
Aluno B	Sinceramente é bem mais complicado, é tudo novo, principalmente pelo fato de eu estar entrando agora. Mas por outro lado, os professores tentam ao máximo repassar o conteúdo de maneira esclarecedora e isso é bom, ajuda muito e facilita na absorção do conteúdo.
Aluno C	Particularmente, no início encontrei um pouco de dificuldade, tanto no quesito de associar diretamente a educação com as novas tecnologias, como na assimilação do conteúdo na aula online. Porém, como a teoria da evolução de Charles Darwin explica que o organismo mais bem adaptado ao meio tem maiores chances de sobreviver. Dito isso, me sentir obrigada a adaptar-me.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Dessa forma, os resultados também apontaram afirmando com base nas respectivas respostas ao questionário que a grande maioria não havia tido contato com aulas remotas e nem esperavam se deparar com uma realidade assim, demonstrando o grau de conhecimento sobre o assunto baixo, mas que durante as aulas, essa falta de costume foi sendo sanada.

Quando questionados sobre as dificuldades e facilidades, as respostas para as dificuldades foram em torno de acesso à internet, sendo a maioria residente de zona rural permitindo assim um acesso negativo nesse sentido, mas que não foi motivo para desistência, pois houve adaptação com o meio, às dificuldades apontaram para o comodismo e economia de combustível.

Os discentes ressaltaram a importância dos professores e sua compreensão no decorrer das aulas, dando suporte necessário e tirando todas as possíveis dúvidas. Em relação ao uso das tecnologias nesse novo modelo de ensino, a maioria dos alunos gostou do novo modelo, acrescentando que as o ensino pode melhorar se as plataformas forem aprimoradas, mas que entendem que é necessário à interação física, bem como aulas práticas também.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos desta pesquisa foram alcançados, podendo validar a percepção dos alunos de Ciências Biológicas sobre a pandemia da covid-19 e as aulas dos mesmos, onde estes puderam expressar suas satisfações ou queixas diante do novo modelo de ensino emergencial através de um questionário. A entrega dos SIM CARDS foi um grande benefício que favoreceu grande parte dos estudantes. No mais, pode-se considerar que diante de um tempo tão singular, reitera-se a qualidade e comprometimento com o aprendizado e ensino, tais como processos que visem à recuperação de conteúdos que ficaram perdidos por acadêmicos impossibilitados de acompanhar as atividades propostas.

**Palavras-chave:** Covid-19; Desafios na educação; Ensino remoto.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus, à família e amigos. Aos acadêmicos em Ciências Biológicas do Campus Lago da Pedra. A nosso orientador, Prof. Dr. Danilo Cavalcante Braz e Coorientador Sergio Nazareno Alves Pinheiro. A Universidade Estadual do Maranhão e professores da instituição.

## **REFERÊNCIAS**

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Junior, v. B. dos; MONTEIRO, j. C. Da s. **Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia**. Revista encantar, v. 2, p. 01-15, 15 maio 2020.

## REUTILIZAÇÃO DA LONA SINTÉTICA DE BANNER PARA PRODUÇÃO DE PASTAS E BOLSAS

Acíria Nazaré Leite SÁ<sup>1</sup>, Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Cristine Aparecida Corrêa CAMARA<sup>1</sup>,  
Taynara de Jesus Correa PINHEIRO<sup>1</sup>, Luckian Emmanuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Raquel Maria Trindade  
FERNANDES<sup>3</sup>, Alamgir KHAN<sup>3</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; aciria.sa@gmail.com;

2 - Professor (a) do Departamento de Química - DQM, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Paulo VI.

### INTRODUÇÃO

No meio ambiente, são descartadas diariamente grandes quantidades de lixo que em sua maioria são resíduos sólidos que demoram anos para se decompor, como plásticos e lonas sintéticas. O material como o banner, por exemplo, que é feito através de lonas plásticas, utilizado para meio de divulgação em eventos, negócios, empresas, quando seu objetivo é alcançado, esses materiais ficam descartados sem nenhum uso. Esse material é composto de “uma lona sintética, de sínteses petroquímicas, possui características muito perigosas quando descartado de maneira indevida na natureza” (Santos *et al*, 2021).

Esses materiais demoram muito tempo para se decompor, e como no meio acadêmico é produzido em grandes quantidades para divulgar informações e trabalhos, seu descarte pode gerar muitos riscos ao meio ambiente, pois esse produto em contato com o solo pode impedir trocas gasosas necessárias no ambiente. Uma boa alternativa que o Projeto Eco Kits deu a essa problemática, foi reutilizar banners sem uso, doados pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA/CESPI, que estavam nos corredores há bastantes anos, sem nenhuma finalidade. Esses banners foram limpos e organizados, para assim serem utilizados na fabricação de bolsas, pastas e estojos e assim serem doados a comunidade.

### METODOLOGIA

O presente trabalho ocorreu no laboratório multidisciplinar da UEMA - Campus Pinheiro, no qual oferece condições para a montagem das bolsas e pastas de banner. Sendo assim, foi elaborado um roteiro de montagem do material pelos membros do projeto Kits Ecológicos. Em vista disso, também foi realizada a coleta do banner que ocorreu em algumas gráficas do município, mediante a diversas visitas realizadas aos locais, além das doadas pela universidade.

Dessa forma, para a confecção das ecobags foram utilizados 2 pedaços de banner, 2 tiras de banner, 1 pedaço de banner, 2 tiras de banner, 1 base de papelão, 1 régua de, 1 caneta e 1 caixa de alfinetes. Diante disso, para as pastas utilizou-se 1 pedaço de banner, 1 botão de pressão, sendo que foram exercidas neste último produto algumas ferramentas aplicadas na construção das bolsas.

Logo, para a construção das ecobags e das pastas, foram separados pedaços de banner dobrados, com marcações feitas com o auxílio da caneta e régua, tanto na parte frontal quanto no verso, onde após isso, ambas as peças foram encaminhadas para uma costureira do município para finalizar o produto.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de uma análise e estudo do reaproveitamento do banner na Universidade Estadual do Maranhão-CESPI, e até em gráficas da cidade, o Projeto Ecokits idealizou a

realização de uma proposta sustentável para estes materiais. Sendo assim, foram confeccionados a partir da lona do banner: bolsas, pastas e também estojos. Visto que, o banner é um material bem resistente e leva milhares de anos para se decompor na natureza, podendo ser utilizado para essas ou outras finalidades.

Diante da necessidade de dar-se uma destinação correta e sustentável para este material, a equipe realizou uma análise sobre acerca das possibilidades de reutilização. Onde foi possível diagnosticar a confecção de estojos, pastas, bolsas entre outros. Com a reutilização das bolsas, produziu-se cerca de 20 quantidades de bolsas, pastas e estojos (Figura 1), que depois de sua produção foram doados para professores e alunos da rede pública, servindo assim como estímulo no aprendizado de crianças e jovens.

**Figura 1** – Modelo de Pasta e Bolsa feita de banner.



Fonte: Autores, 2022.

Deste modo, o autor Fletcher (2009), considera que alguns materiais provenientes da produção têxtil já utilizados, quando triturados através de processos químicos, suas fibras também podem ser extraídas desses tecidos por processos químicos, e serão mais ecológicos e econômicos que a produção de novas fibras. Especialmente, dando ênfase não somente nas questões ambientais, mas também na geração de resíduos sólidos.

Assim, a recuperação de produtos descartados da produção têxtil é principalmente realizada, através da prática do artesanato, que transforma o material original em outro que terá uma serventia no dia a dia. E estes produtos, quando reaproveitados, conferem na diminuição dos impactos ambientais sobre a obtenção de sua matéria-prima (Moraes; Muniz, 2016).

Muitos acadêmicos não sabiam dessa alternativa para a reutilização do banner, e confecções de pastas, e muitos menos os malefícios que esse descarte pode impactar no meio ambiente. O material que compõe o banner apresenta uma baixa degradabilidade com uma decomposição levando em média 400 anos para ser degradado naturalmente.

## CONCLUSÃO

Considera-se a importância de trabalhar os pilares dos 7Rs e percepção ambiental, e responsabilidade socioambiental dentro da Universidade, para que seja um ambiente com uma maior qualidade de vida para os acadêmicos. Práticas como a reutilização de banners para a produção de pastas, bolsas e estojos, impede que esses materiais gerem impacto ambiental pelo seu descarte incorreto.

Pôde-se perceber através deste trabalho que muitos alunos não sabiam da importância da reutilização desse material, e que além disso em grande quantidade, trabalha em um fator

socioeconômico, pois gera fontes de renda, além de contribuir com a educação ambiental dentro da Universidade.

**Palavras-chave:** Confeção de bolsas, Percepção ambiental, Reutilização.

## REFERÊNCIAS

DOS SANTOS, Marilda Colares Jardelina et al. ORLB OFICINA DE REUTILIZAÇÃO DA LONA DE BANNER. **Revista Expressão Científica (REC)**, v. 6, n. 1, p. 56-68, 2021.

FLETCHER, Kate. **Moda & sustentabilidade: design para a mudança**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

MORAES, M.; MUNIZ, A. **Banners viram sacolas ecológicas**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/noticia-acom-2016-01-1402>. Acesso em: 17 de set. de 2022.

## PLANTAGINACEAE (LAMIALES) NA FLORA FANEROGÂMICA DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

Abraão Gusmão NUNES<sup>1</sup>, Francisca Helena MUNIZ<sup>2</sup>, André Vito SCATIGNA<sup>3</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; abraao.g.nunes@gmail.com;

2 - Professor Adjunto I/ Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

3 - Pós-doutorando no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

### INTRODUÇÃO

Plantaginaceae são uma família de plantas herbáceas ou arbustivas, de morfologia diversa, que apresentam distribuição cosmopolita. A família possui aproximadamente 90 gêneros e 1900 espécies, dos quais 28 gêneros e 150 espécies ocorrem no Brasil (Souza *et al.* 2022). Representantes de Plantaginaceae são encontrados, principalmente, em áreas úmidas e abertas. A Ilha de São Luís (ou Upaon-Açu), no Maranhão, está situada em uma região litorânea com influência amazônica e do nordeste setentrional, e apresenta um mosaico de vegetação que inclui restingas, campos inundáveis e manguezais. As áreas de cobertura vegetal sofrem grande pressão por conta da crescente urbanização não controlada, que constitui grande ameaça à diversidade local.

Nesse contexto, conhecer a flora dessa vegetação é fundamental para a própria preservação dessas áreas e, apesar dos recentes levantamentos florísticos nas restingas realizados por Serra *et al.* (2016) e Guterres *et al.* (2020) ainda são escassos tratamentos taxonômicos de famílias, feitos por especialistas, na região, o que pode esconder a real diversidade local. Neste sentido, o objetivo foi elaborar um tratamento taxonômico para as espécies nativas de Plantaginaceae com ocorrência na Ilha de São Luís, incluindo chave de identificação, descrições detalhadas, prancha de fotos e comentários sobre morfologia, distribuição, ecologia e conservação.

### METODOLOGIA

A Ilha Upaon-Açu, ou Ilha de São Luís, é constituída pelos municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís a capital do estado do Maranhão, Brasil. A ilha tem uma área de 1.410,015 km<sup>2</sup> e faz parte do Golfão Maranhense. Foram realizadas expedições nas restingas das praias do Calhau (2°28'56''S 44°15'11''W), Caúra (2°33'22''S 44°02'13''W) e Panaquatira (2°28'28''S 44°03'13''W) e em áreas próximas de mangue da Laguna da Jansen (2°29'41''S 44°18'14''W).

O estudo baseou-se em novas coletas, realizadas dos meses de outubro de 2021, abril e maio de 2022, seguindo os procedimentos de Peixoto & Maia (2013) para coletas e herborização do material. Além disso, registros da coleção do herbário (SLUI) foram revisados e comparados com outros registros de espécimes, assim como análise de imagens disponíveis em coleções virtuais do JABOT e speciesLink. As coletas foram identificadas utilizando literatura especializada e chaves de identificação dicotômica, usando como referência o projeto Flora e Funga do Brasil 2020 (Souza *et al.* 2022) para os nomes aceitos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados quatro gêneros e seis espécies de Plantaginaceae distribuídas pelos quatro municípios que constituem a Ilha de São Luís: *Bacopa angulata* (Benth.) Edwall,

*Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. Ex Edwall, *Bacopa* sp. *Russelia equisetiformis* Schldl. & Cham., *Scoparia dulcis* L. e *Tetraulacium veroniciforme* Turcz. *Russelia equisetiformis* é a única espécie exótica da família, amplamente cultivada em jardins com finalidade ornamental. Não foi possível identificar *Bacopa* sp. a nível de espécie, pois o único espécime disponível estava estéril.

Registros de *Scoparia dulcis* foram encontrados em todos os quatro municípios da Grande Ilha (Paço do Lumiar, Raposa, São Luís e São José de Ribamar), enquanto *R. equisetiformis* e *B. salzmännii* foram registradas apenas em São Luís. *B. angulata* apresentou coletas em Paço do Lumiar e São José de Ribamar. E, por último, *T. veroniciforme* foi coletada em São Luís e Paço do Lumiar.

**Figura 1** - Espécies de Plantaginaceae coletadas em campo. A: *Bacopa angulata*. B: *Tetraulacium veroniciforme*. C: *Scoparia dulcis*.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho representa um dos poucos tratamentos taxonômicos a nível de família de angiospermas na Ilha de São Luís, onde ocorrem quatro gêneros e seis espécies de Plantaginaceae. *Scoparia dulcis* é uma espécie ruderal, de ampla ocorrência em áreas antropizadas do Brasil. *Tetraulacium veroniciforme* é restrito a áreas abertas, muitas vezes degradadas, da região nordeste. *Bacopa angulata*, possivelmente, seu limite de distribuição ao oeste dentro do estado do Maranhão. Apesar destes dados apresentarem uma sólida noção de ocorrência de espécies dessa família na Ilha, mais coletas devem ser realizadas periodicamente, uma vez que o regime sazonal de chuvas marcado interfere diretamente na ocorrência de algumas espécies desta família.

**Palavras-chave:** Áreas úmidas, Macrófitas, Restinga, Scrophulariaceae, Taxonomia.

## AGRADECIMENTOS

Aos financiamentos PIBIC-UEMA; FAPEMA (PDCTR-00123/20); CNPq (Universal 402943/2021-0, 0301691/2021-5).

## REFERÊNCIAS

GUTERRES, A.V.F., AMORIM, I.F.F., SILVA, A.F.C., ALMEIDA Jr, E.B. Levantamento florístico e fisionômico da restinga da praia da guia, São Luís, Maranhão. **Revista Biodiversidade** v. 19, 2020.

SERRA, F.C.V., LIMA, P.B., ALMEIDA Jr, E.B. Species richness in restinga vegetation on the eastern Maranhão State, Northeastern Brazil. **Acta Amazonica** v. 46, 2016.

SOUZA, V.C.; SCATIGNA, A.V.; HASSEMER, G.; COLLETTA, G.D. *Plantaginaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB191>. Acesso em: 15 ago. 2022.

PEIXOTO, A.L., MAIA, L.C. 2013 **Manual de procedimentos para herbários**. Universitária, Recife, 97 pp.

## **PROMOÇÃO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA GESTANTES DO INTERIOR DO MARANHÃO QUANTO AOS POTENCIAIS EFEITOS DOS TERATÓGENOS EM FETOS: Dados Preliminares.**

Francisca de Brito Souza ARAÚJO<sup>1</sup>, Alania Frank MENDONÇA<sup>1</sup>, Ana Carla Silva JANSEN<sup>1</sup>, Cleude Furtado da CONCEIÇÃO<sup>1</sup>, Déborah Thayanne Lima de ALMEIDA<sup>1</sup>, Juliana Maria Trindade BEZERRA<sup>2</sup>, Jaqueline Diniz PINHO<sup>3</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Zé Doca; franciscaaraujo37007@gmail.com.br;

2- Professora adjunto I/ Universidade Estadual do Maranhão – UEMA campus Lago da Pedra

3 - Professor adjunto II/ Universidade Estadual do Maranhão – UEMA campus Zé Doca.

### **INTRODUÇÃO**

Os agentes teratogênicos são definidos como qualquer substância que, estando presente durante o período gestacional, podem ocasionar alterações na estrutura ou função do feto (Ribeiro *et al.*, 2019). Os teratógenos constituem um sério problema de saúde pública, tanto para gestantes quanto para o feto. Dentre estes, destacam-se: o álcool, as drogas (lícitas e ilícitas), determinados medicamentos e substâncias não medicamentosas, como o uso de chás ou derivados, além de patógenos. A ação desses elementos vai depender de alguns fatores, como o estágio de desenvolvimento do conceito, relação dose-efeito, genótipo materno-fetal e mecanismos patogênicos específicos de cada agente. De acordo com o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), entre os anos de 2010 e 2017, foram registrados 84 casos de anomalias congênitas causadas por teratógenos. Destes, 21 foram de Síndrome Alcolólica Fetal (SAF), 29 de Síndrome da Hidantoína Fetal (SHF) e 28 registros foram de anomalias causadas por teratógenos não especificados (Silva *et al.*, 2020). Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa será promover a divulgação de informações e avaliar o conhecimento de gestantes quanto aos efeitos dos teratógenos, por meio de ações educativas nas Unidades Básicas de Saúde dos municípios de Presidente Médici e Zé Doca, Maranhão.

### **METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida nos municípios de Presidente Médici e Zé Doca, localizados no Estado do Maranhão e trata-se de um estudo de intervenção. O público-alvo foram gestantes maiores de 18 anos atendidas no Centro de Saúde Raimundo Juruca (Presidente Médici) e na UBs Eudineia Alves Veras Cutrim (Zé Doca), que buscaram atendimento durante o período de março a agosto de 2022. Foram incluídas na pesquisa gestantes maiores de 18 anos que consentiram com a participação nas atividades propostas e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética, sob o protocolo, CAAE: 63034222.7.0000.5554. As mulheres responderam a um questionário que contém 13 perguntas, abordando sobre a sua idade, período gestacional, estado civil, renda mensal, escolaridade, presença de comorbidade e sobre a automedicação. Foram realizadas palestras nas Unidades Básicas de Saúde, os quais tiveram como objetivo a divulgação dos principais teratógenos, quais os malefícios que podem causar ao feto e principalmente conscientizar as mulheres participantes que já fazem uso, a relatarem nas consultas médicas para que possa haver um tratamento específico, a fim de diminuir as chances de a criança nascer com alguma malformação não-genética. Os dados obtidos dos questionários foram tabulados em planilhas do software *Microsoft Excel* (Washington, Estados Unidos América), e analisados no *software SPSS v. 23* (Chicago, Estados Unidos da América).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade das gestantes entrevistadas variou entre 18 a 37 anos, com maior prevalência nos 24 anos. A maioria estavam no 3º trimestre de gestação (62%), cuja renda familiar é menos de 1 salário mínimo (62%), sendo destas, (42%) mães solteiras e com ensino médio completo, porém, 10% ainda não concluiu o ensino fundamental. As gestantes relataram que quando adoecem recorrem principalmente ao médico (52%), (42%) ao enfermeiro e (5%) a farmácia. Sobre o uso de drogas ilícitas, todas as gestantes participantes da pesquisa disseram não fazer uso. O álcool foi relatado em (34%) dos casos e o uso de cigarro em (5%). Porém, muitas gestantes que fazem uso dessas drogas, não relatam nas consultas médicas, o que dificulta o diagnóstico e impossibilita que haja um tratamento adequado, tanto para a mãe, quanto para o feto (Kassada; Marcon; Waldman, 2019). Quanto a automedicação, (28%) já praticou durante o período gestacional, sendo este um perigo duplo, tanto para a mãe como para o feto, podendo levar a intoxicações, reações adversas e a necessidade de utilização de outros medicamentos (Ramos *et al.*, 2018). Os medicamentos mais utilizados por essas gestantes foi o paracetamol (10%), ibuprofeno (5%), neosaldina (5%) e chá (5%). No que se refere ao início do pré-natal, (85%) das gestantes iniciaram assim que descobriram a gestação, no entanto, (15%) disse que não começou no início do período gestacional, por motivos de descuido, escondeu dos pais ou por morar no interior. O que se torna um risco, pois é essencial o acompanhamento médico no primeiro trimestre.

**Tabela 1-** Caracterização das gestantes quanto a idade, período gestacional, renda familiar e suas interações com a automedicação e o uso de drogas lícitas e ilícitas.

<b>Idade</b>	<b>Média de 24 anos</b>
Período Gestacional	1º trimestre 2 (10%)
	2º trimestre 5 (23%)
	3º trimestre 13 (62%)
	NI 1 (4%)
Renda familiar	Menos de 1 salário 13 (62%)
	De 1 a 3 salários 8 (32%)
Estado civil	Solteira 9 (43%)
	Casada 6 (28%)
	União estável 6 (28%)
A quem recorre, caso adoença	Enfermeiro 9 (42%)
	Médico 11 (52%)
	Farmácia 1 (5%)
Faz uso de drogas	Sim (0%)
	Não 21 (100%)
Faz uso de álcool	Sim 7 (34%)
	Não 14 (66%)
Faz uso de cigarro	Sim 1 (5%)
	Não 20 (95%)
Já praticou automedicação na gestação	Sim 6 (28%)
	Não 15 (71%)
Começou o pré-natal no início da gestação	Sim 18 (85%)
	Não 3 (15%)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível descrever o perfil sociodemográfico das gestantes entrevistadas e obter uma interação entre o público-alvo e os pesquisadores. É notório que a maioria das gestantes são casadas ou estão em união estável, o que se torna confortante, pois este é um período de muita insegurança, em comparação a isso, têm-se um resultado positivo em relação ao uso de drogas, tanto lícitas, como ilícitas. Quanto a automedicação, têm-se um número considerável de gestantes que a praticam, sendo este, um problema de grande risco durante a gestação. No entanto, para se obter melhores resultados, é preciso mais tempo e um número maior de participantes na pesquisa.

**Palavras-chave:** Agentes teratogênicos. Gestação. Malformações Congênicas.

## REFERÊNCIAS

KASSADA, D.S; MARCON, S.S; WALDMAN, M.A. Percepções e práticas de gestantes atendidas na atenção primária frente ao uso de drogas. **Escola de Anna Nery revista de enfermagem.** v.26, n.5, p. 267-271, 2019.

RAMOS, W.L.P; BENEVENTO, C.E; MALGARIN, J; STEFANELLO, T.F; RAMOS, E.R.P. Análise do uso de medicamentos durante a gestação em mães de pacientes portadores de malformações fetais. **Revista Saúde e Pesquisa.** v.1, n.1, p. 59-64, 2018.

RIBEIRO, A.S; SILVA, M.V; GUERRA, P.G; SAICK, K.W; UILANA, P.M; LOSS, R. Risco potencial do uso de medicamentos durante a gravidez e lactação. **Revista em Ciências farmacêutica** v.25, n.1, p. 62-67, 2019.

SILVA, N.J; SILVA, C.R; ELIZANDRO, D.P; BRUST, F.R; KOWALSKI, T.W. Descrição de anomalias congênicas causadas por teratógenos: perfil do registro brasileiro ao nascimento. **Anais da XIV mostra científica do cesuca.** v.5, n.14, p. 5915, 2020.

## **IMPACTOS AMBIENTAIS NAS PRAIAS DE SÃO MARCOS E CALHAU EM SÃO LUÍS, MA**

Rayanne dos Santos CASTRO<sup>1</sup>, Analane Cristina Gomes SILVA<sup>1</sup>, Cauã Farias TRINDADE<sup>1</sup>, Emilly Gabrielly Sousa BORGES<sup>1</sup>, Maria Clara Pereira AROUCHA<sup>1</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI; anecastro146@gmail.com.

2 – Professor (a) Adjunto IV da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, no Curso de Ciências Biológicas, Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Entre os ambientes naturais costeiros, as praias se destacam por possuírem uma grande função no equilíbrio ecológico, por abrigar diversas espécies de seres vivos e por proporcionar serviços ao homem, como ajuste da manutenção do clima e proteção de linha costeira (Correia; Sovierzoski, 2005). Segundo Andrade e Marques (2019), no Brasil, pressões socioeconômicas na zona costeira estão desencadeando, ao longo do tempo, um processo acelerado de urbanização não planejado e intenso, o que implica em forte degradação dos recursos naturais, como por exemplo, através do descarte incorreto de resíduos sólidos e líquidos nessa área.

Dentro do processo de ocupação da zona costeira, Silva e Silva (2007, p. 28), averiguaram que “as praias têm sido um dos primeiros ambientes a sofrer diretamente os impactos da expansão das atividades econômicas ligadas ao turismo, recreação e lazer, e do consequente adensamento demográfico”. Dessa forma, esta pesquisa buscou pontuar os principais impactos ambientais presentes nas praias de São Marcos e Calhau da cidade de São Luís, para que ações baseadas na educação ambiental sejam tomadas, com a finalidade de preservar a biodiversidade localizada na região costeira da região.

### **METODOLOGIA**

Este estudo se concentrou em duas das principais praias do litoral norte da ilha de São Luís - MA, ambas selecionadas levando em consideração aspectos como a ocupação costeira (urbanização), o que resulta em maior atividade e acúmulo de resíduos. Desta forma, utilizou-se a metodologia *in loco* para essa pesquisa, onde a percepção ambiental observacional foi a ferramenta principal de observação para o levantamento de dados da quantidade de resíduos (líquidos e/ou sólidos) descartados nas praias de São Marcos e Calhau, levando-se em consideração que elas possuem intensa movimentação entre as praias da faixa litorânea, sendo escolhidas por esse motivo. A pesquisa aconteceu em dois dias diferentes, sendo o primeiro dia na praia de São Marcos e o segundo na praia do Calhau, no mês de maio de 2022.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante das visitas as praias selecionadas, foram encontrados inúmeros resíduos sólidos, dos quais se destacam os lixos constituídos por plástico, como garrafas PET, copos, isopores, vasilhas, embalagens de bombons etc. (Figura 1). Ademais, resíduos não característicos do ambiente como travesseiro, materiais de construção, camisinhas, fraldas descartáveis utilizadas, máscaras descartáveis, tênis, barbeador e várias embalagens plásticas de produtos para cabelos também estavam presentes nas praias. Ainda foi possível observar uma abundância de cascas de cocos verdes distribuídos por todo prolongamento praiano, além da presença de animais não-marinhos, como pombos e moscas.

**Figura 1** - Imagens A e B dos resíduos na praia de São Marcos, C e D na praia do Calhau.



Fonte: Autores, 2022.

Todo esse acúmulo de lixo nas praias oferece não só riscos para a população, mas também aos animais marinhos (enredamento e/ou ingestão) e com isso adquirindo grandes danos ambientais, tais como, extinção de espécies, doenças, poluição do solo, poluição hídrica, dentre outros (Araújo; Costa, 2016; Gouveia 2012). A presença de cascas de cocos verdes descartados de forma incorreta trazem prejuízo ao meio ambiente, como a proliferação de vetores, impacto visual, contaminação do solo, ocupação de grandes espaços, emissão de gases devido à decomposição do resíduo do coco verde etc (Furtado; Gadelho, 2012). Em relação à presença de pombos e moscas, estes animais são um fraco sinal de degradação ambiental, causado pelo aumento desordenado da urbanização, além de também serem transmissores de doenças aos seres humanos.

De acordo com Azevedo-Cutrim *et al.* (2017) os principais impactos ambientais presentes nas praias da região litorânea de São Luís – MA, são a quantidade de lixo marinho e a poluição, por esgoto, este que engendram as línguas negras, que como consequência possui a degradação do litoral, produzindo odor, poluindo visualmente a praia, além de comprometer a saúde dos frequentadores da área.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resíduo predominante detectado nas praias é de caráter sólido, principalmente plástico. A presença desses materiais é proveniente da ação humana, por parte de banhistas, moradores e estabelecimentos comerciais, dado que a percepção ambiental sobre os impactos que estas ações geram são superficiais, também se deve à falta de políticas públicas por parte das instituições governamentais, por exemplo, a distribuição de lixeiras é efetuada de maneira desproporcional à quantidade de frequentadores, campanhas sensibilizadoras são escassas, dentre outros.

Desta forma os impactos ambientais presentes nas praias avaliadas são, principalmente, a poluição, atração de vetores de doenças, riscos às espécies marinhas e degradação da fauna e flora locais. Sendo assim, estudos sobre os impactos ambientais ocorridos nestas áreas se tornam necessários para que medidas sejam tomadas para a conservação deste ecossistema.

**Palavras-chave:** Ações antrópicas. Litoral. Poluição.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.M.; MARQUES, M.M. **A Educação Ambiental como instrumento na prevenção de riscos ambientais.** Educação Ambiental em Ação, 2019.

ARAÚJO, M.C.B.; COSTA, M.F. Praias urbanas: o que há de errado com elas? **Rev. Meio Amb. Sustentabil.**, v.11, ed.5, 2016.

AZEVEDO-CUTRIM, A.C.G., *et al.* PRAIA LIMPA – LITORÂNEA VIVA: Meio Ambiente, Educação e Cidadania nas praias de São Luís, Maranhão. **Revista Práticas em Extensão**, v.1, ed.1, p 09-13, São Luís, MA: UEMA, PROEXAE, 2017.

CORREIA, M.; SOVIERZOSKI, H. **Ecosistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: Edufal, 2005. 55 p. v. 1.

FURTADO, C.F.C; GADELHA, M.A.C. **Os impactos ambientais do consumo do coco verde na Praia do Futuro em Fortaleza-CE**. Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 2012.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. Saúde Colet.**, v.17, ed. 6, p 1503-1510, 2012.

SILVA, I.R.; SILVA, S.B.M. **Caracterização geoambiental e de ocupação das praias da costa do dendê, litoral sul do estado da Bahia**. Geosul, Florianópolis, v. 22, n. 44, p 27-46, 2007.

## **JARRO DE COCO ARTESANAL: uma alternativa sustentável das fibras orgânicas da casca do coco verde**

Taynara de Jesus Correa PINHEIRO<sup>1</sup> Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Cristine Aparecida Correa CAMARA<sup>1</sup>, Lucas Silva MORAES<sup>1</sup>, Luckian Emmanuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Rafaella Cristine de SOUZA<sup>2</sup>, Alamgir KHAN<sup>3</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; taynarad92@gmail.com;

2- Professora EBTT - IEMA IP São José de Ribamar;

3 - Professor do Departamento de Química - DQM, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento humano e sua interferência no meio em que vivem é um fato que esteve presente durante todo o percurso na história, desde as primeiras mudanças na terra para a colheita, a revolução industrial do século XVIII, até os dias de hoje com o mundo globalizado e extremamente populoso. Diante disso, é imprescindível reconhecer e buscar esses marcos históricos, pois permite que as pessoas percebam os fenômenos atuais (Pott; Estrela, 2017).

Nessa perspectiva, Pott e Estrela (2017) destacam que há uma persistência mais acentuada da revolução industrial, pois esse crescimento econômico, a busca da produtividade contínua trouxe muitas consequências ambientais e, conseqüentemente, para a saúde humana. Para essa questão, é de fundamental importância a conscientização da população, o que, portanto, se faz presente na fabricação de jarros artesanais a partir do coco que é descartado diariamente em vários estabelecimentos comerciais que se destinam a lugares impróprios, aumentando o montante rejeitado. Assim, o objetivo geral deste trabalho foi promover a educação ambiental ao destinar materiais comuns de maneira alternativa para a comunidade, através da fabricação ativa dos jarros de coco pelos acadêmicos, bem como possibilitar, assim, uma renda econômica extra.

### **METODOLOGIA**

A atividade foi realizada no laboratório multidisciplinar do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI com a participação de alguns acadêmicos de Ciências Biológicas. No primeiro momento realizou-se uma pesquisa e estudo de como aconteceria a reutilização do jarro, e quais seriam as vantagens de sua produção.

Assim, no dia 11 de abril, na área externa do campus, estava sendo realizada a quebra dos cocos pelos acadêmicos, nos quais foram coletados em alguns estabelecimentos comerciais, em seguida, foram quebrados e retiradas as fibras com uso de martelos. Após a quebra e separação das fibras, os mesmos foram colocados de molho em água, a água foi trocada três vezes para retirar o excesso de tanino, uma resina proveniente no coco que é prejudicial às plantas. Logo após as fibras dos cocos já separadas, foram colocadas em uma bancada específica do laboratório para que pudessem secar livremente.

Seguindo os procedimentos, para a realização da prática, foi produzido uma cola com água, polvilho e 50 ml de vinagre, sendo que essa mistura foi posta no forno elétrico até ficar com a consistência pastosa para o procedimento da produção dos jarros. Após isso, essa substância foi misturada com as fibras do coco por meio da utilização de 2 plásticos para conter as fibras e, também, a utilização do rolo de cozinha como modelador da massa. Por fim, depois que a mistura estava pronta, utilizou-se moldes para criar a forma de um jarro e, assim, deixado na bancada para secar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção dos jarros de cocos foi uma atividade desenvolvida, para ser uma alternativa sustentável a jarros de plásticos, tentando demonstrar para as pessoas que com esforço e criatividade é possível criar objetos artesanais, e ainda se possível ser uma fonte de renda. Ainda nessa perspectiva, alternativas sustentáveis se tornam de grande valia, pois cada vez mais os impactos ambientais passaram a receber cada vez mais atenção (Lopes; Nunes, 2010).

Os cocos verdes são facilmente encontrados, despejados em calçadas e no solo, vendo essa necessidade realizou-se a produção de jarros, e além disso, como aborda Silva e Jerônimo (2012) é uma planta de grande importância socioeconômica, que além de produzir a água de coco, o albúmen sólido para indústria de alimentos e de óleos, gera ainda uma grande quantidade de subprodutos e resíduos.

Foram produzidos cerca de 6 jarros de cocos, utilizando-se cerca de 10 cocos verdes para extrair suas fibras (Figura 1). A produção do jarro de coco contou com a participação de acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas, que ajudaram no processo de retirada das cascas do coco, com martelo. Todo o trabalho em questão demandou tempo, cerca de uma semana e meia, para o jarro ficar totalmente acabado (Figura 2). Ao fim da atividade pôde-se analisar que a avaliação do potencial de aproveitamento do resíduo do coco pode ser uma alternativa para diminuir o espaço ocupado por estes resíduos em aterros sanitários e lixões. (Silva; Jerônimo, 2012).

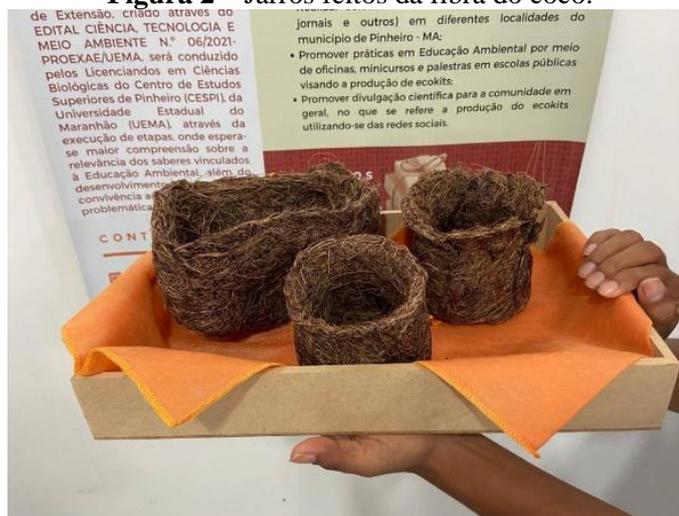
Nessa prática, as pessoas puderam enxergar como é importante repensar as práticas cotidianas, como a reutilização de materiais que seriam despejados de forma que fosse inviável a sua reutilização. Assim, os jarros fabricados possuem grande utilidade de várias maneiras, de decoração a armazenar certos alimentos. A criação desses materiais tinha a intenção de mostrar como a reutilização de materiais descartados pode receber outra destinação; ou seja, essa questão faz as pessoas refletirem sobre aspectos relacionados com o cuidado ambiental. Assim, o cuidado ambiental pode vir de várias formas, incluindo a criação de jarros de coco com materiais reutilizáveis, visto que busca problematizar a relação que existe entre homem e meio ambiente, bem como os hábitos do dia a dia que, portanto, poderão impactar a presente e as futuras gerações (Lopes; Nunes, 2010).

**Figura 1-** Produção de jarros.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

**Figura 2 – Jarros feitos da fibra do coco.**



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONCLUSÃO

É de vital importância que as pessoas reconheçam a importância em se reutilizar alguns materiais para oferecer uma alternativa viável. Nesse sentido, a criação dos jarros a partir das fibras de coco cumpriu o objetivo principal de colocar em prática tal atividade. Além disso, os jarros de cocos confeccionados puderam servir como forma de mostrar à comunidade como materiais simples do dia a dia que muitas vezes passam despercebidos podem ser utilizados para algo possivelmente rentável e que promove a conscientização ambiental. Como meio de divulgação para a comunidade acadêmica sobre atividades como estas realizadas dentro do meio acadêmico, seria a promoção de uma Feira sustentável, onde outros produtos, pudessem ser mostrados para mais pessoas, e assim desenvolver hábitos sustentáveis e empreendedores.

**Palavras-chave:** Fibra de coco; Coco verde; Vaso de fibra de coco.

## REFERÊNCIAS

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos avançados**, v. 31, p. 271-283, 2017.

LOPES, Flavio Marques; NUNES, Andréia Neves. Reutilização de materiais recicláveis para incentivo à Educação Ambiental e auxílio ao ensino didático de ciências em um colégio estadual de Anápolis-GO. **Revista de Educação**, v. 13, n. 15, 2010.

JERONIMO, Carlos Enrique; SILVA, Graciana. Estudo de alternativas para o aproveitamento de resíduos sólidos da industrialização do coco. **Revista Monografias Ambientais**, p. 2193-2208, 2012.

## **GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: como a temática é trabalhada nas escolas da zona urbana no município de Loreto - MA**

Benedita Borges dos SANTOS NETA<sup>1</sup>, Antônio José Araújo LIMA<sup>2</sup>, Marconi de Jesus SANTOS<sup>3</sup>, Rafael Costa LEITE<sup>4</sup>, Odair José Queiroz da SILVA<sup>5</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras: beneborges269@gmail.com;

2 - Curso de Física, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus pedreiras;

3- Curso de Física, Instituto Federal do Maranhão- IFMA Campus pedreiras;

4- Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras;

5- Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras.

### **INTRODUÇÃO**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a maioria dos casos de gravidez na adolescência provem do sexo sem proteção, sendo na maioria dos casos, adolescentes com faixa etária de 10 a 19 anos e com vida sexual ativa, que não utilizam métodos contraceptivos, sendo necessário então, o diálogo com os familiares dos adolescentes, no qual vivem em condições de desigualdades sociais (Silva Cabral, 2020). Sendo então, relevante a análise da forma em que esse assunto de gravidez na adolescência está sendo efetuado nas escolas, em busca de evitar essas situações, principalmente no estado do Maranhão em que possui a segunda maior taxa de fecundidade de todo o Nordeste (IBGE, 2010). Nesse aspecto, o objetivo principal do trabalho foi investigar como a temática gravidez na adolescência é trabalhada nas escolas da zona urbana no Município de Loreto-MA, além identificar percepções de professores sobre a temática gravidez na adolescência e meios de falar sobre esse assunto na escola.

### **METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida como uma pesquisa exploratória e descritiva em escolas da rede municipal de educação, no município de Loreto - Maranhão, na zona urbana. A pesquisa foi realizada em 4 escolas da rede pública municipal da zona urbana do município de Loreto-MA e na secretaria municipal de educação. As escolas foram escolhidas em razão de apresentarem alunas adolescentes grávidas matriculadas e frequentando regularmente as escolas, sendo elas: Unidade Integrada Paulo Freire, Unidade Integrada Abraão Martins, Unidade Integrada Padre Giacomo Molinari e Unidade Integrada Abraão Martins (ANEXO). A amostra foi constituída por 08 professores de diversas disciplinas e 01 secretário de educação. Foi um questionário estruturado com perguntas abertas, contendo questões descritas a seguir: Qual sua percepção sobre gravidez na adolescência? Em sua sala já teve caso de adolescente grávida? Você já recebeu algum treinamento da escola sobre como trabalhar a temática gravidez na adolescência na sua sala de aula? Você já trabalhou a temática gravidez na adolescência na sala de aula? Qual foi sua experiência? Qual sua opinião sobre como abordar o tema gravidez em sala de aula e na escola? A pesquisa foi acompanhada pela pesquisadora e orientador, numa revisão constante do projeto de pesquisa, para que em nenhum momento ocorresse o afastamento dos objetivos e métodos propostos. A pesquisadora esteve ciente de sua responsabilidade junto à pesquisa, assumindo o compromisso de zelar pela privacidade e sigilo das informações de cada participante

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O trabalho foi realizado em quatro escolas, sendo três municipais e uma estadual do município de Loreto-MA. Analisamos que 100% dos entrevistados estavam com bastante

insegurança e dificuldade em falar sobre o assunto. Em relação aos questionamentos sobre a percepção, referente a gravidez na adolescência, bem como as experiências dos participantes, todos demonstram ter um pouco de noção sobre o que é a temática. Sobre os casos de gravidez na sala, a maioria afirmou que teve adolescentes grávidas. Quanto ao recebimento de treinamento para uma melhor capacitação para a administração do conteúdo abordado em sala de aula, a maioria destacou que não tiveram esse aprimoramento de como abordar o tema em sala de aula sem causar constrangimento. Sobre a pergunta relacionada a aplicação da temática em destaque, a maioria respondeu que não, por se tratar de um tema polêmico. Dessa forma podemos destacar, através dos dados, que quando o assunto é gravidez na adolescência, percebe-se desconhecimento sobre a temática e desconforto dos profissionais para falar naturalmente, nota-se um tabu, preconceitos e estigmas. Nesse sentido, a conscientização para essas adolescentes é algo abstrato, pois os professores não contêm estrutura, de um diálogo que venha a ajudar os adolescentes sobre prevenção, pois os mesmos não contêm um treinamento que venha a ajudar a conscientização. Alguns profissionais da educação relatam que o diálogo sobre a temática é um grande problema, pois os mesmos sentem medo de falar sobre, entretanto, cabe aos professores estar sempre atualizados, mediante formação contínua e sistemática, como também abertos às várias concepções apresentadas sobre o tema (Brasil, 1998). Portanto, reiteramos a necessidade de abordar esses tipos de assunto em sala de aula, com o intuito da conscientização dos adolescentes, para que os mesmos tenham a capacidade cognitiva de utilizar os variados métodos contraceptivos, para evitar uma possível gravidez indesejada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados da pesquisa, percebe-se a importância de discutir sobre gravidez na adolescência nas escolas municipais do Maranhão, bem como a necessidade formação continuada do docente sobre a temática em tela para que os profissionais estejam preparados para abordar o assunto em sala de aula. Desse modo, a temática gravidez na adolescência é muito importante para ser trabalhada no ambiente escolar, subsidiando os discentes de conhecimentos básicos relacionados a gravidez indesejada. A pesquisa mostrou que nas escolas da rede de Loreto -MA a educação sexual, bem como o tema gravidez na adolescência não é devidamente falada em sala de aula, deixando este conteúdo por vezes quase esquecido.

**Palavras-chave:** Educação Sexual, Gravidez indesejada, Maranhão.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC-SEF, 1998.

CABRAL, C. DA S.; BRANDÃO, E. R. Gravidez na adolescência, iniciação sexual e gênero: perspectivas em disputa. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, 3 ago. 2020.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Relações entre as Alterações Históricas na Dinâmica Demográfica Brasileira e os Impactos Decorrentes do Processo de Envelhecimento da População. Maranhão:IBGE,2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/pesquisa/10057/0?tipo=ranking&localidade1=0&indicador=60018&ano=2010>. Acesso em 12 setembro 2022.

## **PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES SOBRE O TEMA GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA**

Wanny Maria Lopes Oliveira OLIVEIRA<sup>1</sup>, Ana Vitória Correia DIÓGENES <sup>2</sup>, Natanael Bezerra MONROE <sup>3</sup>, Jackson Ronie SÁ-SILVA <sup>4</sup>

1 – Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras; oliveirajp129@gmail.com

2 – Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras;

3 – Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras;

4 – Professor Adjunto IV; Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (DBIO-UEMA) e Líder do Grupo de Pesquisa GP-ENCEX / CNPq / UEMA.

### **INTRODUÇÃO**

A adolescência é uma construção complexa, que envolve múltiplos fatores psicossociais, socioemocionais e identitários. É marcada pelo anseio por autonomia, pelo desejo de encontrar seu lugar no mundo, pela busca do desenvolvimento de suas habilidades e, pela vivência da sexualidade. Conforme afirma Barbosa et. al (2020), a educação sexual é fundamental para que os adolescentes percebam que dispõem de suporte familiar, docente e de profissionais de saúde, desenvolvendo sua sexualidade de forma saudável.

A presente pesquisa, de base qualitativa e enfoque socioeducacional realizou-se com o objetivo de compreender e analisar as percepções de adolescentes relacionadas à gravidez na adolescência e a temas correlatos, tais como métodos contraceptivos e noções de sexo seguro. A intenção foi de contribuir com o avanço das discussões sobre educação sexual, buscando compreender as percepções que esses indivíduos possuem, para assim, orientá-los de maneira democrática e inclusiva, não ignorando suas experiências de vida e anseios.

### **METODOLOGIA**

O trajeto metodológico deste trabalho baseou-se na pesquisa qualitativa de análise documental (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2008), a partir de textos dissertativos produzidos por estudantes do 9º ano do ensino fundamental de uma escola do município de São Raimundo das Mangabeiras – MA.

Produzimos folhas de redação e, em seguida, entregamos na secretaria da escola para serem disponibilizadas aos estudantes e/ou responsáveis. Solicitamos também que, depois de produzidas, as redações fossem entregues na própria escola para serem recolhidas. Além da folha de redação padronizada, foi entregue um termo de livre consentimento e esclarecido (TLCE) para que pais e/ou responsáveis tomassem ciência da pesquisa e a autorizassem. Alguns responsáveis não autorizaram a participação.

Realizamos a transcrição das redações para documentos de textos digitais, em seguida foi feita uma leitura inicial, posteriormente os textos foram comparados entre si e, as falas que transmitiam ideias semelhantes foram agrupadas, através do método de análise do conteúdo proposto por Minayo (2008).

De início, 9 (nove) categorias foram construídas e, a partir de reanálise, listadas como “fortes” e “fracas”. Essa classificação foi baseada na quantidade de falas que as sustentavam, quanto maior a quantidade de falas, mais forte era uma categoria. A categorização final incluiu 5 (cinco) categorias das quais apresentaremos nesse resumo, apenas 2 (duas).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das unidades de significado, foram identificadas, selecionadas e analisadas 5 (cinco) unidades temáticas ou categorias, das quais apresentaremos apenas duas a seguir: (1) Gravidez na adolescência e abandono e (2) A saúde da adolescente grávida.

### **Categoria 1 - Gravidez na adolescência e abandono:**

Aqui, os estudantes escreveram um pouco sobre como veem, pela própria experiência vista e vivida em seus contextos sociais, a relação das adolescentes grávidas com suas famílias e parceiros. A estigmatização e o abandono, que geram sofrimento, exclusão e tantas outras mazelas psicológicas, relacionais e também socioeducacionais são notórias em seus textos:

*“Muitas meninas sofrem com a gravidez na adolescência por não terem o apoio do seu namorado, não tem o apoio do pai da criança e o garoto vai e larga a menina depois que descobre que a menina está grávida” (Buriti) “Os pais não apoiam ter uma filha grávida dentro de casa” (Manga) “... Ela decidiu contar a seus pais, seus pais odiaram porque ela era muito nova pra ser mãe então a expulsaram de casa. Então não pense que engravidar na adolescência é um mar de rosas que não é não, muitas vezes seus pais te expulsam de casa, você vive humilhada” (Caju)*

É preocupante constatar o quão presente é nas falas e, principalmente, na vida das adolescentes grávidas o discurso da rejeição, sendo isto evidenciado nesta pesquisa em duas, das cinco categorias de análise.

Houve certa dificuldade de participação dos alunos, pois os pais e responsáveis não permitiram que eles abordassem tal assunto, por acharem algo “inapropriado” para adolescentes. Uma atitude bastante comum e largamente utilizada, baseada no argumento do “não fale disso para não estimular”.

### **Categoria 2 - A saúde da adolescente grávida:**

Percebeu-se nos textos produzidos, o receio e até o medo da gravidez, associado a riscos de saúde física e mental ou mesmo morte devido à gestação:

*“Na gestação podem ter vários problemas como aborto, não desenvolvimento do bebê, nascimento prematuro, riscos de saúde, e outros problemas... além de gerar risco para vida da mãe e da criança... A partir desses fatores pode-se concluir que a gestação precoce traz danos a mãe” (Melancia) “A gravidez na adolescência envolve problemas emocionais, sociais entre outros. Uma jovem de 14 anos, por exemplo, não está preparada para cuidar de um bebê, muito menos de uma família” (Babaçu)*

Os riscos biológicos de uma gestação na nessa faixa etária existem principalmente associados à condição prévia de saúde da adolescente, bem como ao acompanhamento pré-natal tardio ou inexistente (Brasil, 2018). Não se pode deixar de mencionar ainda a vulnerabilidade da mulher, especialmente em contextos de marginalização e pobreza.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gravidez não planejada na adolescência continua sendo uma realidade preocupante que convoca à reflexão e à formulação de propostas para lidar com o fenômeno. A adolescência é um período de “turbulências” físicas e psicológicas e, enfrentar uma gravidez pode gerar ainda mais dificuldades. Além dos problemas físicos, para a jovem e para o bebê, existem as consequências psicológicas e emocionais.

Apesar do fácil acesso à informação e aos métodos anticoncepcionais, observa-se que ainda existe grande carência de orientação, contribuindo assim para a prevalência dos casos de gravidez precoce.

É fundamental que sejam realizadas atividades educativas no âmbito escolar em parceria com pais e responsáveis, secretaria de saúde e outros setores da sociedade.

**Palavras-chaves:** Educação sexual. Métodos contraceptivos. Sexualidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 233 p.: il. ISBN 978-85-334-2627-6. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/proteger\\_cuidar\\_adolescentes\\_atencao\\_basica\\_2e\\_d.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/proteger_cuidar_adolescentes_atencao_basica_2e_d.pdf). Acesso em: 13 de setembro de 2022.

BARBOSA, L. U.; PEREIRA, J. de C. N.; LIMA, A. de G. T.; COSTA, S. S.; MACHADO, R. da S.; HENRIQUES, A. H. B.; FOLMER V. Dúvidas e medos de adolescentes acerca da sexualidade e a importância da educação sexual na escola. **REAS/EJCH** | Vol.12(4) | e2921 | Disponível em DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e2921.2020>. Acesso em: 13 de setembro de 2022.

MINAYO, M. C. de S. **O Desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: HUCITEC/ABRASCO, 2008.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Bras. de História & Ciências Sociais**. n. I, p. 1-15, jul., 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351>. Acesso em: 15 de setembro de 2022.

## **O DESCASO DAS PESSOAS COM O MEIO AMBIENTE E AS POLÍTICAS DE PRESERVAÇÃO: o que, onde e como vamos mudar esse cenário?**

Francisco Jhon Anderson Silva FARIAS<sup>1</sup>, Edigleison do Céu DA SILVA<sup>2</sup>

1 - Curso de Letras, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; jhonandersonfarias@gmail.com;

2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra;

### **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, é evidente que o planeta vem passando por inúmeros avanços, e entre esses, pode-se citar aqueles que acabam por destruir o meio ambiente. Amparados na Constituição Federal de 1988 e em documentos legislados como a chamada Lei dos Crimes Ambientais – Lei nº 9.605/1998, busca-se uma reflexão teórica sobre haver uma lacuna imensa a respeito da proteção dos recursos naturais que são essenciais à sobrevivência dos seres humanos de forma que ainda é assunto cujo foco recorrente tem posto a opinião pública em evidência, nas últimas décadas. Subtende-se que, não há mais falar no ecologismo de forma passageira.

Hoje, visto uma necessidade básica, é configurado a constitucionalização no que concerne ao bem-estar não apenas das futuras, mas também das gerações presentes. Assim, torna-se necessário uma compreensão de como as pessoas podem corroborar para um ambiente sustentável. A educação abre as portas para o futuro, é nela que os profissionais buscam alterar a sociedade presente, como alternativa de um futuro melhor e mais sustentável. Esse trabalho, embora de natureza bibliográfica, objetiva investigar não apenas os impactos que o ambiente sofre, mas as alternativas e perspectivas que podem corroborar com esse plano.

### **METODOLOGIA**

A presente pesquisa trata-se de um estudo do tipo revisão integrativa. A revisão integrativa configura-se, portanto, como um tipo de revisão da literatura que reúne achados de estudos desenvolvidos mediante diferentes metodologias, permitindo aos revisores sintetizar resultados (Soares *et al.*, 2014, p.336).

Para o desenvolvimento desse trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Pesquisa essa que será realizada através de revisão integrativa com artigos científicos obtidos das bases de dados on-line disponíveis.

O resultado das buscas bibliográficas serviu como apoio teórico para elaboração dessa pesquisa, por intermédio do estudo de livros, artigos, teses, entre outros materiais elaborados por teóricos da área da educação que se validam do material didático e paradidático como objetos mediadores no processo de ensino-aprendizagem. Nessa etapa, ocorreu a leitura dos textos que mostraram conhecimentos prévios sobre a temática, a discussão e elaboração de fichamentos e resumos. Além desses materiais que já foram citados, o trabalho fundamentou-se também nas leis de proteção ao meio ambiente, processo esse que também.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n. 6.938/81, em seu art. 2º, inciso I, define meio ambiente como um “patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo” (Brasil, 1981). Prossegue ainda apresentando uma primeira definição legal de meio ambiente, conceituando-o no seu artigo 3º, inciso I, como um “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981).

A Constituição Federal em seu artigo 225 prevê que é dever não só do Poder Público, mas da própria sociedade defender e preservar um ambiente que permaneça ecologicamente equilibrado para futuras gerações. Acontece que, em muitos casos, o órgão ambiental acaba se omitindo em relação à proteção, não solicitando ao empreendedor da atividade degradadora as exigências estabelecidas na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente. Assim, os efeitos acarretam num prejuízo tanto ambiental quanto social (Brasil, 1988).

A crescente preocupação no que concerne a questão ambiental foi pauta central de forma que foram criadas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, estabelecida pela Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Os dispositivos legais almejam alcançar a disseminação da Educação Ambiental e com isso, formar cidadãos educados, principalmente no que se refere ao meio ambiente. Nesse mesmo sentido, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) corrobora com a afirmação de que há uma necessidade de formação ambiental através de suas competências, conteúdos interdisciplinares e habilidades.

O dano visível ao meio ambiental não é algo que pode ser considerado uma nova realidade. Não obstante, o ser humano, desde os tempos remotos, degrada o local no qual estão disponíveis as reservas de matéria prima que são úteis à sobrevivência de sua própria espécie. O dano ao ambiente está presente entre os assuntos que causam preocupação para a população mundial e, por isso quase sempre aparece estampado na maioria dos jornais e revistas não só de cunho científico, sendo que a grande maioria dos danos envolve as pequenas e grandes empresas, inclusive as empresas públicas e/ou privadas que são prestadoras de serviço público que acabam por aumentar a degradação.

A qualidade de vida que o ser humano deseja e vem buscando não é equiparativa às suas ações no que concerne à destruição e contaminação do meio ambiente. A preservação da atmosfera, da vida selvagem, dos corpos de água, dos solos e de todo o meio ambiente, deve estar sempre fazendo parte de um conjunto de ações que são visadas em favor do equilíbrio que controla o ambiente, mas que também conta com o progresso da humanidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que é previsto pela lei e pela Constituição Federal em seus dispositivos legais é uma proteção ao meio ambiente por intermédio de órgãos ambientais competentes. Podemos concluir que é intermediado pelo mecanismo da responsabilização solidária e objetiva que a lei censura os atos causadores de danos ao ambiente de forma direta ou indireta e responsabiliza os agentes públicos e a própria Administração Ambiental, nos atos que possivelmente venham a ser omitidos na proteção de um meio ambiente ecológico. Os princípios Ambientais estão voltados basicamente para preservação e proteção da vida, em qualquer forma que se apresente, e ainda garantir um padrão de existência digno para os humanos desta e de futuras gerações.

**Palavras-chave:** Danos. Lei. Meio Ambiente. Proteção.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição Federal do Brasil: estabelece os princípios da política nacional do meio ambiente. 1988.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.605 de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de lei de crimes ambientais, condutas e atividade lesivas ao meio ambiente (Lei dos Crimes Ambientais). 1998.

## **PROMOÇÃO DE AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE ACERCA DAS ISTS/HPV EM ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA, ESTADO DO MARANHÃO.**

Ana Carla Silva JANSEN<sup>1</sup>, Alania Frank MENDONÇA<sup>1</sup>, Talison do Amaral BRANDÃO<sup>1</sup>, Francisca de Brito Souza ARAÚJO<sup>1</sup>, Juliana Maria Trindade BEZERRA<sup>2</sup>, Jaqueline Diniz PINHO<sup>3</sup>.

1- Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca; jansencarla96@gmail.com;

2- Professor adjunto I/ Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus de Lago da Pedro;

3 - Professor adjunto I/ Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca.

### **INTRODUÇÃO**

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são causadas por vírus e bactérias, e são transmitidas principalmente por via sexual (vaginal, oral e anal), desprotegida, sem o uso do preservativo masculino ou feminino, com uma pessoa infectada (Ministério Da Saúde, 2019). Dentre as diversas IST existentes, podemos citar o HPV (Papiloma vírus Humano), que é um vírus de DNA Circular de fita dupla, responsável por causa múltiplas lesões epiteliais, como verrugas cutâneas e anogenitais, possuindo mais de 100 tipos de subtipos de HPV, onde 13 deles são associados a neoplasias malignas, os subtipos 16 e 18 são os presentes em casos de câncer cervical (Carvalho *et al.*, 2021). Segundo o instituto Nacional do câncer (2021), o Nordeste é o segundo lugar com maior incidência de câncer de colo de útero no Brasil, onde represente uma taxa de 15, 38% de novos casos a cada 100 mil mulheres.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é promover ações educativas em saúde acerca das ISTs/HPV em Escolas do Ensino fundamental no município de Zé Doca, Estado do Maranhão.

### **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa feita em duas etapas. A priori, foi realizado um estudo transversal descritivo, de caráter exploratório, com abordagem quantitativa, sendo os procedimentos técnicos, bibliográfica e de campo, utilizando como instrumentos para coleta de dados, questionários semiestruturados com perguntas fechadas. A posteriori, com base nos resultados obtidos na primeira etapa, realizou-se a produção de cartilhas informativas que foram distribuídas para o público-alvo. Ademais, concomitantemente, foram realizadas palestras com exposição de banner a respeito das IST/HPV, nos locais de pesquisa do Município de Zé Doca-MA

O público-alvo é constituído por discentes de ambos os sexos, entre 11 a 16 anos, matriculados regularmente na Escola Municipal São Francisco Canindé e Escola Municipal José Miranda Braz. Participaram da pesquisa menores de 18 anos cujos responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), além do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) assinado pelo próprio menor. Posteriormente, foi aplicado questionário contendo perguntas fechadas, sobre os conhecimentos dos mesmos acerca do tema. Por fim, foram criadas cartilhas informativas e distribuídas para os discentes, juntamente, foram realizadas palestras com exposição de banner a respeito das IST's.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Todos os participantes desta pesquisa são alunos do 9º ano, com a idade média de 14,6 anos. Prevaleram aqueles cuja renda familiar é de 1 salário mínimo (24,4%), cujos pais tinham Educação Básica incompleta (33,2%). Aqueles que mencionaram já ter prática sexual,

iniciaram por volta dos 14 anos de idade (38,9%). No entanto, grande parte (69,9%) dos alunos não informaram se utilizaram algum método contraceptivo na primeira relação sexual. Quanto ao tipo de método contraceptivo utilizado, a maioria informou que não faz uso de qualquer tipo de prevenção. Mesmo os adolescentes sabendo o risco de contaminação ou uma gravidez precoce, é perceptível a despreocupação dos mesmos quanto a utilização de tais contraceptivos, tornando-os vulneráveis, que configuram como um problema de saúde pública (Moreira *et al.*, 2021).

Quando questionados se conheciam alguma IST, cerca de 43, % dos alunos responderam que conheciam, onde as IST's mais citadas foram a gonorreia (1,1%), a sífilis (2,2%), a herpes genital (1,1%), o HPV (12,2%) e o HIV (26,6%) (Tabela 2). Além disso, a maioria dos alunos informaram que obtiveram essas informações através da internet (44,4%), é perceptível que os alunos buscam informações relacionadas ao tema, através de veículos de informações, no entanto quando se fala infecções sexualmente transmissíveis, dependendo de onde são tiradas tais informações, esses fatos podem ser distorcidos, gerando ainda mais dúvidas e levando desinformação a esses estudantes (Andrade *et al.*, 2019).

**Tabela 1.** IST's mais citadas pelos participantes.

<b>AIDS</b>	24(26,66%)
<b>Gonorreia</b>	1(1,1%)
<b>Herpes Genital</b>	1(1,1%)
<b>HPV</b>	11(12,22%)
<b>Sífilis</b>	2(2,22%)

Fonte: Própria Autora (2022).

No que se refere a principal via de transmissão das IST's, uma quantidade significativa (72,2%) dos estudantes indicou a via sexual, vaginal, oral e anal. Em relação ao HPV ser considerado uma IST, afirmaram que sim (66,6%).

No quesito vacinação contra o HPV, (60%) dos entrevistados afirmaram já terem sido vacinados contra o vírus, onde 15,5% já tomaram 3 doses do imunizante, mesmo a vacinação contra o HPV sendo uma das intervenções mais eficientes contra o vírus, e um importante agente na redução dos casos de câncer de cólon de útero no Brasil, os adolescentes ainda demonstram certo receio, quando se trata em dar continuidade ao ciclo da vacinação, logo, o baixo índice de vacinação é decorrente da falta de conhecimento e divulgação acerca do HPV e das vacinas (Ministério Da Saúde, 2019). O que tange a relação do HPV com câncer de cólon de útero e o câncer de pênis, a maioria (64,4%) dos estudantes afirmaram que existe relação com estas neoplasias malignas. Quando os alunos foram arguidos sobre qual o principal tipo de exame para detecção do HPV, cerca de 43,3% responderam ser o Papanicolau, no entanto é perceptível que esses adolescentes não possuem conhecimento a respeito do que seria o exame e a sua finalidade.

## CONCLUSÃO

A partir da observação dos dados, percebe-se que os alunos das escolas investigadas, possuem algum conhecimento quando se fala de IST, no entanto apresentam pouco entendimento a respeito do HPV, além do mais a adesão da vacinação é baixa devido a falta de informações que os estudantes possuem. Logo deve se criar campanhas a fim de promover a divulgação dessas informações a respeito das IST, disseminação e formas de prevenção, dando ênfase quando se falar do Papiloma Vírus Humano (HPV).

**Palavras-chave:** Adolescentes, Infecções Sexualmente Transmissíveis, HPV.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Patrícia Soares Pereira de et al. **Conhecimento de adolescentes e jovens sobre questões relacionadas ao sexo, em uma escola pública de Monte Alegre do Piauí-PI.** Gerais, Rev. Interinst. Psicol. [online]. 2021, vol.14, n.2, pp. 1-23. ISSN 1983-8220. <http://dx.doi.org/10.36298/gerais202114e16279>. Acesso em 23 de ago. 2022.

Brasil. Ministério da saúde. DCCI. **Infecções sexualmente transmissíveis.** Brasília, 2019.  
CARVALHO, Sergio et al. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecção pelo papilomavírus humano (HPV). Epidemiol. Serv. Saúde vol.30 no. esp1 Brasília 2021 Epub 28-Fev-2021. Disponível em:  
[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742021000500014](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742021000500014).  
Acesso 13/08/2022.

INCA. **Controle Do Câncer Do Colo Do Útero** - Incidência. Disponível em:  
[https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-do-colo-do-utero/dados-e-numeros/incidencia#:~:text=Para%20o%20ano%20de%202022,mulheres%20\(INCA%2C%202021\)](https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-do-colo-do-utero/dados-e-numeros/incidencia#:~:text=Para%20o%20ano%20de%202022,mulheres%20(INCA%2C%202021).). Acesso em: 10 set. 2022.

MOREIRA, G. B. C. E. et al. **Adolescentes e as infecções sexualmente transmissíveis: comportamentos de risco e fatores contextuais que contribuem para o aumento da incidência no Brasil.** Revista Interdisciplinar - Ciências Médicas, Belo Horizonte, v. 1, n.5, p. 59-66, dez./2005. Disponível em:  
<http://200.169.1.56/ojs/index.php/ricm/article/view/442/110>. Acesso em: 9 set. 2022.

## **GENÉTICA COM EXTRAÇÃO DE DNA DE FRUTAS: uma prática com alunos da escola Centro de Ensino Frei Godofredo Bauerdick no Município de Lago da Pedra - MA**

Wastenice de Sousa FERREIRA<sup>1</sup>, Ana Caroline da Conceição SILVA<sup>1</sup>, Edirlan dos SANTOS<sup>1</sup>, Célio Diniz Rodrigues<sup>2</sup>, Danilo Cavalcante BRAZ<sup>3</sup>

1 – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; wastenicesousaferreira@gmail.com;

2 – Mestre UFMA, Professor do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IP Itaquí Bacanga;

3 – Doutor EBTT, Professor do Instituto Federal do Amazonas, IFAM Campus Tefé, AM, Brasil.

### **INTRODUÇÃO**

Aulas de Biologia muitas vezes são vistas pelos alunos como difíceis no entendimento do conteúdo, seja pela grande quantidade ou pela complexidade dos termos científicos, motivo pelo qual a assimilação do conhecimento é reduzida, uma ferramenta metodológica que pode ser utilizado para reverter essa situação é a utilização de práticas durante as aulas. A utilização de aulas práticas quando planejadas ajudam a facilitar o ensino aprendizagem contribuindo também nas habilidades de questionar, buscar, refletir e pesquisar soluções para aplicações no cotidiano (Libâneo, 2006; Fialho; Santos, 2021).

Este trabalho teve como objetivo apresentar aos alunos do 3º ano da escola Centro de Ensino Frei Godofredo Bauerdick práticas que contribuíram no ensino aprendizagem em genética, com a possibilidade de visualização do DNA a olho nu, estimulando a curiosidade e participação na construção de um protótipo de DNA em origami e proporcionando contato entre teoria e prática. O problema em questão se dá pelos desafios no processo de aprendizagem que são muitos, mas com práticas se tornam possíveis de enfrentar os desafios na educação, reiterando-se a qualidade no ensino e aprendizagem.

### **METODOLOGIA**

Antes de qualquer ação na prática foi realizado um levantamento bibliográfico, abordando os assuntos de genética disponíveis aos alunos que cursam o 3º ano da escola Centro de Ensino Frei Godofredo Bauerdick, localizada no município de Lago da Pedra, Estado do Maranhão. Em seguida, foi realizada uma visita a escola campo para autorização da implantação desse projeto assinada pela gestora da escola, com base na perspectiva de Marconi e Lakatos (1999, p.100), onde afirmam que antes da exposição das técnicas de confecção se faz importante, perguntar ao público participante se eles aceitariam participar da pesquisa com a aprovação dela em mãos, a abordagem deste trabalho foi de natureza qualitativa.

As etapas do desenvolvimento do trabalho foram da seguinte forma: visita a escola, com material de assinatura; visita aos alunos do 3º ano da escola campo; aulas teóricas com os alunos sobre genética e genes, com duração de uma semana de explanação de conteúdo no turno matutino; elaboração de uma estrutura de DNA em origami pelos alunos, onde cada aluno confeccionou o seu com base em um modelo disponível na plataforma do YouTube no canal da artesã Sandra Gobert (<https://youtu.be/1w5u0XIGyDI>); e por fim ocorreu a extração de DNA das frutas e legumes escolhidas pelos próprios alunos, utilizando materiais como cloreto de sódio (NaCl), detergente, álcool etílico (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), água (H<sub>2</sub>O) para a elaboração do relatório de prática realizado pelos próprios alunos com base no aprendizado adquirido sobre o assunto discutido durante a aplicação do trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento deste trabalho, foi possível contemplar o público de alunados do 3º ano da escola Centro de Ensino Frei Godofredo Bauerdick que estavam cursando assunto sobre genética no primeiro semestre de 2022, totalizando 81 alunos divididos em duas turmas.

A prática de extração de DNA realizada possibilitou na contribuição do processo de ensino aprendizagem dos alunos sobre o assunto de genética, em específico o conteúdo de DNA, com utilização da teoria e da prática despertando a curiosidade sobre o conteúdo abordado e, possibilitando a visualização do material genético a olho nu.

Na confecção da fita de DNA em origami, alguns alunos tiveram dificuldade mesmo sendo repassado o passo a passo, diante disso, alguns alunos afirmaram “não saber”, ou “não conseguir”, mas com paciência e dedicação todos conseguiram confeccionar seu origami, houve também ajuda dos alunos que tiveram facilidade para realizar a tarefa em relação àqueles que tiveram dificuldade, alcançando mais um objetivo proposto como mostrado na Figura 1.

**Figura 1-** Confeção da fita de DNA em origami.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Na análise dos relatórios foi possível perceber que houve disposição e interação dos alunos em realizar as atividades propostas, alcançando dessa forma o objetivo e despertando nos demais professores da comunidade escolar a motivação em desenvolver aulas práticas, tanto em aulas de biologia como em outras disciplinas, como mencionada por Ronqui (2009, p. 12) afirmando que a aula pratica é reconhecida e de grande valor, o que corrobora para um ponto positivo no trabalho.

Sabendo que DNA é o material genético do ser humano, como afirmara o bioquímico suíço Friedrich Miescher Embrapa (2021), entende-se que com teoria, prática e entrega de relatórios os resultados apontaram também para uma maior assimilação do conteúdo explanado, os alunos entenderam o porquê do DNA extraído durante a pratica estava em forma descondensada e não na forma do modelo visto nos livros didáticos e o quanto ele é importante para o ser vivo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos deste trabalho foram alcançados e que melhorou em nível significativo o desempenho dos alunos. Conclui-se também que atividades como estas podem estar relacionadas positivamente aos conteúdos não somente de biologia, mas de outras disciplinas. Pode-se, portanto, através dessas atividades aparentemente tímidas elevarem o nível de conhecimento.

Considera-se também que este trabalho possa servir como base para outros trabalhos relacionados à teoria e práticas, além de ser um manual de ideias a serem passadas em aula de genética para outros alunos ou em outras escolas, por exemplo, ou abordando outras temáticas da biologia, haja vista que os assuntos sejam diversos.

**Palavras-chave:** Ensino médio. Material genético. Teoria/prática.

### **AGRADECIMENTOS**

A Deus, a Universidade Estadual do Maranhão, ao Centro de Ensino Frei Godofredo Bauerdick e aos Professores Me. Célio Diniz Rodrigues e Dr. Danilo Cavalcante Braz.

### **REFERÊNCIAS**

EMBRAPA. **Manual de extração de DNA**. Embrapa Amazônica Oriental. Folhetos, 2021.

LIBANEO, J. C. **Didática**. Cortez Editora, São Paulo, S.P., 2006.

RONQUI, Ludimilla; SOUZA, Marco Rodrigo de; FREITAS, Fernando Jorge Coreia de. **A importância das atividades práticas na área de biologia**. 2009.

## **MACROALGAS MARINHAS EM MANGUEZAIS DO COMPLEXO ESTUARINO DA BAÍA DE SÃO JOSÉ, ILHA DE SÃO LUÍS, MA**

Nayara Dorneles da CRUZ<sup>1</sup>, Gabrielle Diniz SILVA<sup>1</sup>, Maria Clara Cabral CORRÊA<sup>1</sup>, Leonardo Rodrigues DUTRA<sup>2</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>3</sup>

1 – Estudante do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI; e-mail: nayaradorneless@gmail.com;

2 – Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI;

3 – Professora Adjunto IV, Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

O Maranhão possui a maior área de manguezais do Brasil (50%) com flora e fauna típicas da Amazônia costeira e do litoral nordestino com cerca 490.129 ha de área, onde segundo Spalding *et al.* (2010), está classificada como área prioritária para a biodiversidade da zona costeira e marinha, estando presente na categoria de biodiversidade, extremamente alta (Prates *et al.*, 2012, 152). As macroalgas representam uma fase produtiva dos ambientes costeiros e marinhos, são essenciais para ciclagem de nutrientes, além da manutenção, equilíbrio e estruturação de habitats para várias espécies. Apesar da grande importância desses organismos poucos estudos têm sido realizados a fim de conhecer a biodiversidade e ecologia dessas algas em áreas de manguezais no Maranhão.

Tais macroalgas são importantes nos ecossistemas estuarinos porque fornecem fonte adicional de energia para o ciclo de nutrientes (Mclusky; Elliott, 2004). Os ambientes bênticos são importantes pois abrigam diversos organismos, dentre eles destacam-se os seres bentônicos (animais ou vegetais que vivem em relação direta com o substrato, seja consolidado ou não consolidado), possuem grande importância econômica e ecológica. Os ecossistemas de manguezais suportam uma grande diversidade biológica e fornecem uma grande quantidade de benefícios como sítios de refúgio, desova, reprodução e proteção de linha de costa (Barros *et al.*, 2012).

### **METODOLOGIA**

As coletas foram realizadas no mês de setembro/2021, correspondente ao período de estiagem (PE), fevereiro/2022 ao período de transição (PT) e maio/2022 correspondente ao período chuvoso (PC), com total de três coletas em períodos estacionais distintos, onde foram realizadas duas amostragens (qualitativa e quantitativa) de macroalgas por ponto por ponto amostral.

Para a análise qualitativa, foi feita a remoção de macroalgas de forma aleatória utilizando facas e espátulas para, em seguida, serem acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas em freezer. Para a análise quantitativa, o método da coleta foi adaptado dos estudos de algas marinhas bentônicas realizadas por Cordeiro-Marino *et al.* (1984) e Cutrim (1998). Os substratos utilizados pelas macroalgas foram estudados da seguinte forma: retirada de algas de dois rizóforos de *Rhizophora mangle* (R1, R2) e dois quadrats de tronco de *Avicennia* sp. ou *Laguncularia racemosa* (Q1, Q2) (Figura 2). As coletas foram feitas em dois pontos amostrais, sendo P1 e P2).

O material da remoção foi armazenado em sacos plásticos devidamente etiquetados e transportados ao Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA), para acondicioná-las em freezer e feita a análise da composição florística. As amostras quantitativas foram utilizadas para análise de biomassa, em que cada espécie dos substratos de rizóforos e

*quadrats* de tronco, por amostra e por ponto foi lavada com água destilada, com auxílio da peneira e pinça e depositadas em papel absorvente para retirar o excesso de álcool a 4%. Com o suporte de papel alumínio, as macroalgas foram pesadas na balança digital eletrônica com precisão de 0,0001g, sendo retirado o peso fresco da alga, depois levados à estufa em temperatura de 60 °C até se obter o peso constante, correspondente ao peso seco.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, para análise qualitativa, foram identificadas 5 espécies de macroalgas, um filo, uma classe, duas ordens, duas famílias e três gêneros. O filo Rhodophyta com 100% de representatividade da amostragem total, particularmente abundantes em águas tropicais e quentes, embora muitas sejam encontradas nas regiões mais frias do mundo. Para análise quantitativa, a macroalga *Catenella caespitosa* apresentou o maior valor de biomassa total com 10,5966 g.cm<sup>-2</sup> no manguezal da praia de Guarapiranga, seguida de *Bostrychia radicans*, *Bostrychia calliptera* enquanto as espécies *Caloglossa leprieurii* e *Bostrychia tenella* obtiveram os menores valores de biomassa total.

**Tabela 1** – Biomassa total das macroalgas no período de estiagem, transição e chuvoso do manguezal de Guarapiranga, MA.

MACROALGAS	BIOMASSA TOTAL (g.cm <sup>-2</sup> )
<i>Bostrychia calliptera</i>	2,3908
<i>Bostrychia radicans</i>	4,0131
<i>Bostrychia tenella</i>	0,1673
<i>Caloglossa leprieurii</i>	0,0148
<i>Catenella caespitosa</i>	10,5966

Fonte: Autoria própria, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manguezal de Guarapiranga mostrou uma grande diversidade de espécies de macroalgas marinhas bentônicas para a baía de São José, zona costeira de São José de Ribamar. Podendo ser considerada um refúgio ecológico para essas espécies de algas, pois apresentou uma variedade de espécies e tipos morfológicos. O grupo de algas vermelhas (Rhodophyta) demonstrou dominância em números de espécies, pois desenvolveram estratégias adaptativas em resposta às mudanças no ambiente, fatores ambientais que lhes permitem reduzir o estresse que experimentam. São necessárias mais pesquisas sobre macroalgas em manguezais, pois é uma área extremamente produtiva e esses organismos são essenciais para a produção primária do ecossistema. Devido à escassez de pesquisas sobre essas espécies, este estudo é uma contribuição para a biodiversidade de macroalgas na área costeira e marinha de São José de Ribamar.

**Palavras-chave:** Biomassa. Costa Maranhense. Macroalgas.

## REFERÊNCIAS

BARROS, D. A. et al. Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. *Política & Sociedade*, Florianópolis, v. 11, n. 22, nov. 2012.

CORDEIRO-MARINO, M., YAMAGUISHI-TOMITA, N.; GUIMARÃES, S.M.P.B. 1984. Algas. 1.3. **Algas marinhas bentônicas**. In: FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. (coords.). Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo, Instituto de Botânica. Manual nº 4. pp.1-62.

CUTRIM, M. V. J. **Distribuição espaço-temporal de macroalgas em tronco e pneumatóforos de *Avicennia germinans* L. Stearn em duas áreas de mangues da Ilha de São Luís.** Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, 246 p., 1998.

MCLUSKY, D.S.; ELLIOTT, M. (2004) **O Ecossistema Estuarino: Ecologia, Ameaças e Gestão.** Oxford University Press, Nova Iorque.

PRATES, A. P. L.; GONÇALVES, M. A.; ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil.** Brasília: MMA, 2012. 152 p

## **MANUAL PLANO DE GESTÃO SUSTENTÁVEL COMO FERRAMENTA PARA MICROEMPREENDIMENTOS NA CIDADE DE PINHEIRO - MA**

Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Cristine Aparecida Corrêa CAMARA<sup>1</sup>, Luckian Emmanuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Acíria Nazaré Leite SÁ<sup>1</sup>, Luzimar Ferreira AROUCHA<sup>2</sup>, Raquel Maria Trindade FERNANDES<sup>3</sup>, Alamgir KHAN<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; saymonsouer@gmail.com;

2- Professora EBTT – IFMA;

3 - Professor (a) do Departamento de Química - DQM, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Mediante as ações antrópicas que causam desequilíbrio no planeta, o termo sustentabilidade surgiu como uma alternativa de sensibilização para empresas e instituições ao empregar uma reflexão acerca dos impactos das atividades humanas na natureza. Sendo assim, diversos empreendimentos começaram a adotar um modelo de gestão para se adaptar às novas exigências do mercado.

Nesse sentido, foram desenvolvidos instrumentos capazes de auxiliar pessoas com o intuito de atingir melhores resultados ambientalmente corretos através dos seus negócios. Dentre estes, o Plano de Gestão Sustentável, o qual, os voluntários do Projeto de Extensão Ekokits tiveram a oportunidade de produzir e apresentar aos membros da comunidade pinheirense, que ao realizar tal ação, buscou-se agregar informações aos empreendedores da cidade sobre a temática ambiental, de forma simples e rápida, adaptando informações úteis do seu cotidiano ao proposto pelo material elaborado e, o qual, os mesmos tiveram acesso. No mais, objetivou-se que o público alvo tivesse em mente a possibilidade de adquirir algumas das ações apresentadas.

### **METODOLOGIA**

A elaboração do Plano de Gestão Sustentável (Figura 1), se sucedeu devido a diversas reuniões através da plataforma *Microsoft Teams* com o intuito de planejar sua estruturação, de forma a definir os materiais a serem utilizados para a criação dos tópicos, na forma de revisão bibliográfica, e para isso, os membros do projeto Eco Kits, desenvolveram este trabalho com a finalidade de sensibilizar as empresas e instituições a refletir sobre as questões sustentáveis, e se possível adotá-las.

Diante disso, optou-se por utilizar a plataforma *Canva* para a criação do design e formatação do modelo, por ser uma ferramenta que apresenta opções variadas para a edição de trabalhos, sendo assim, ele foi organizado de maneira semiestruturada abrangendo diversos tópicos, entre eles estão a gestão da água, resíduos sólidos, marketing verde e ESG, além de mencionar aspectos importantes sobre a geografia e biodiversidade do município de Pinheiro, assim como o estado do Maranhão.

**Figura 1** – Capa do Plano de Gestão Sustentável.



Fonte: Autores, 2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material desenvolvido foi na forma de um plano de gestão, que traz perspectivas acerca dos principais temas referentes ao gerenciamento sustentável, não só destinada ao âmbito empresarial, mas também para diversas outras instituições como as escolas. Sendo assim, o emprego da sustentabilidade no meio empresarial, social e político passa a ser imprescindível, visto que deve-se identificar e aproveitar as oportunidades, pois diversos fatores podem colocar em perigo o desenvolvimento humano (Bellen, 2013).

Diante disso, o plano passou a contar com 32 páginas e 25 tópicos, tendo em seu início uma pequena introdução fomentando sobre a importância da sustentabilidade nas relações sociais, como também dispõe de uma justificativa e objetivos que cercam a necessidade de conscientizar a população pinheirense sobre gestão e prática sustentável a através da criação de Kits ecológicos. Também foram abordados temas como Sustentabilidade, seus benefícios e vantagens, a região maranhense, a cidade de Pinheiro com o rio Pericumã, gestão de água, gestão de resíduos sólidos, materiais biodegradáveis, Ecokits e como elaborá-los, educação para transformar, ODS, ESG, 7 R's da sustentabilidade Ecopontos, consumo sustentável, licenciamento ambiental, marketing verde, mercado de carbono e gestão sustentável em empresas.

Dessa forma, o trabalho tem o intuito de trazer reflexões acerca da gestão sustentável para as microempresas e escolas da cidade de Pinheiro, pois os efeitos causados pelo descarte incorreto dos resíduos, pode prejudicar o ambiente da região, então daí a necessidade de se trabalhar a Educação Ambiental com essas instituições, de forma a alinhá-las com o tripé da sustentabilidade. Por conseguinte, pode-se perceber que toda educação deveria passar por uma perspectiva ambiental, pois apesar de diversos avanços ela ainda não faz parte efetivamente do programa de formação das novas gerações (Chinalia *et al.*, 2015).

Portanto, o plano de gestão tem o papel de trazer a EA para a gestão, seja ela escolar ou empresarial, buscando mudar este cenário onde diversas instituições não têm o controle sobre os seus resíduos, devido à falta de oportunidade de conhecer sobre o gerenciamento sustentável.

## CONCLUSÃO

Portanto, todas as etapas realizadas (desde a produção do recurso, até a sua apresentação) agregaram conhecimentos, desde os acadêmicos voluntários, até os comerciantes e empreendedores da cidade de Pinheiro - Maranhão. Além disso, foi notório como parte

considerável do público sensibilizou-se e reconheceu a necessidade de atender as alternativas sustentáveis propostas ao longo do material, bem como, buscaram exemplificar suas atuais atitudes em meio a problemática voltada ao Meio Ambiente, à sustentabilidade, à Princesa da Baixa e à gestão de seus negócios. Por fim, cabe realçar como esta e outras atitudes beneficiam a Educação Ambiental e são fundamentais ao discurso cotidiano dos mais diversos grupos sociais.

**Palavras-chave:** Eco kits. ESG. Gestão Ambiental. SGA.

## **REFERÊNCIAS**

ARAUJO, V. G. **Histologia vitais system**.2019. Disponível em:

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vegarcezb.histologiavitais&hl=pt\\_BR&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vegarcezb.histologiavitais&hl=pt_BR&gl=US). Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.

ASSAD, M. L. R. C. L.; FUJIHARA, R. T.. Ciência, Tecnologia e Sociedade em tempos de pandemia. **Ciência, Tecnologia & Ambiente**, vol. 9, e09164. 2019.

BELLEN, Hans Michael van. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013. 126p.

CHINALIA, Fabiana et al. **Educação Ambiental**. 1. ed. Rio de Janeiro: SESES, 2015. 169 p.

## INCENTIVO E VALORIZAÇÃO DE MULHERES E MENINAS NA CIÊNCIA

Antônia Jordânia Oliveira CASTRO<sup>1</sup>, Deyse Siqueira ANDRADE<sup>1</sup>, Nayara Dorneles da CRUZ<sup>1</sup>, Suellen Pinheiro RIBEIRO<sup>1</sup>, Rayanne dos Santos CASTRO<sup>1</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; jordaniacastro05@gmail.com;

2- Professora Adjunto IV/Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI, São Luís – MA.

### INTRODUÇÃO

Ao longo dos séculos, as mulheres estiveram “ausentes” do mundo da Ciência e essa trajetória foi construída em uma cultura baseada no “modelo masculinizado de carreira”. Devido a isso, o projeto "Mulheres e Meninas na Ciência" tem como objetivo atrair meninas para as carreiras de Ciência e Tecnologia (C&T), além de estimular mulheres que já escolheram estas carreiras a persistirem e se tornarem agentes no desenvolvimento científico e tecnológico do Maranhão. Portanto, conduzir uma estratégia educativa colabora diretamente na formação humana, pois visa sensibilizar a comunidade estudantil e as comunidades mais próximas sobre o papel da mulher na sociedade e por fim, eliminar esses estereótipos de gênero.

### METODOLOGIA

O projeto teve como público-alvo estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública e foi dividido em duas etapas: 1) realização de palestras e rodas de conversa com utilização de jogos e 2) divulgação de conteúdos virtuais.

A princípio, foi realizada uma série de palestras com subtemas ligados ao tema central de Mulheres e Meninas na Ciência, com implementação de jogos didáticos no decorrer das ações, com o intuito de contextualizá-los diante da problemática de desvalorização nítida às pesquisadoras no meio científico.

Além disso, foram planejados e divulgados diversos conteúdos virtuais para um maior alcance sobre o tema, como postagens nas redes sociais do Laboratório de Biologia Vegetal (LBVM/UEMA), via *Instagram* (@lbvmuema) e *YouTube*, acerca de curiosidades e contribuições do público feminino científico em uma sequência de entrevistas com mulheres cientistas, a fim de incentivar o ingresso nesta carreira através dos relatos de experiências expostos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as palestras educativas foi observada uma ampla participação e interação do público que contribuíram com questionamentos, declarações pessoais e *feedbacks* positivos no decorrer das apresentações, pois realizar essas atividades sobre mulheres na Ciência, fornecem a comunicação entre os participantes como diálogo e entendimento do processo ensino-aprendizagem. Segundo Silva (2012), muitas mulheres foram e ainda são excluídas da produção do conhecimento e mesmo com as mudanças ocorridas quanto ao acesso à educação e ao ensino superior por parte das mulheres, a representação de quem faz e pode fazer Ciência ainda é masculina.

Em meio as palestras de exposição e rodas de conversa pode-se notar o interesse da turma em se aprofundar na temática. Durante a apresentação do projeto poucas foram as meninas que revelaram querer seguir a área científica, que em comparação, ao final do projeto esse número aumentou.

Os produtos digitais virtuais foram divulgados no *Instagram* e *YouTube* do LBVM e teve o alcance total de 2.668 entre o público, como mostra a Tabela 1. Nessas postagens, deu-se a divulgação e discussão das problemáticas enfrentadas pelas pesquisadoras.

**Tabela 1** - Distribuição dos conteúdos compartilhados nas redes sociais do LBVM.

Conteúdos virtuais divulgados	Rede social	Alcance
Apresentação do projeto	<i>Instagram</i>	471
Palestra mulheres na Ciência no III CECBIO	<i>YouTube</i>	594
Dia do Biólogo(a)	<i>Instagram</i>	1000
IGTV do depoimento da Profa. Zafira Almeida	<i>Instagram</i>	461
Entrevista com a Profa. Ilka Serra	<i>YouTube</i>	142
<b>TOTAL</b>	-	2668

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

O Brasil está em terceiro lugar do mundo entre o público que mais utiliza a mídia social *Instagram* (Statista, 2021). Por ter o poder de atrair muitos usuários, as RSV (Redes Sociais Virtuais) têm despertado o interesse de diversos setores da sociedade para usá-las como meio de prospectar pessoas para diversos objetivos, inclusive meio de divulgação científica (Silva; Filho; Barreto, 2018; Silva; Albuquerque, 2019).

Em relação aos jogos didáticos, percebeu-se a liberdade de expressão, entusiasmo, maior fixação dos assuntos e a coletividade quando realizada a dinâmica (Figura 1). Em concordância com Ventura *et al.* (2016), eles comprovam que o uso dos jogos como ferramentas didáticas tornam o momento de aprendizado mais prazeroso, mostrando melhor aproveitamento e assimilação dos conteúdos apresentados.

**Figura 1** - Aplicação de jogos didáticos pós-palestra sobre Mulheres da Ciência.



Fonte: Autoria própria, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, ficou evidente que levantar questões históricas sobre as mulheres durante o percurso científico, desmitificam ideias enganosas que dentro da própria Ciência foram baseadas em um modelo masculino de carreira. Após todas as ações, os estudantes conheciam ao menos uma mulher cientista e a grande maioria sabia a linha de pesquisa estudadas por elas.

**Palavras-chave:** Cientistas. Feminino. Representatividade.

## REFERÊNCIAS

SILVA, A. C. P.; ALBUQUERQUE, J. S. As redes sociais como ferramenta de recrutamento e seleção. **Business Journal**, v. 1, n. 1, p. 18-35, 2019.

SILVA, F.F. **Mulheres na Ciência: vozes, tempos, lugares e trajetórias do Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

STATISTA. **Países líderes com base no tamanho do público do Instagram** em julho de 2021(em milhões). Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/578364/countries-with-most-instagram-users/>. Acesso em 15 de set de 2022.

VENTURA, J. P.; RAMANHOLE, S. K. S.; MOULIN, M. M. **A importância do uso de jogos didáticos como método facilitador de aprendizagem**. UNIVAP, São José dos Campos, v. 22, n. 40, p. 213-218, 2016.

## **MOSCAS VAREJEIRAS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) COM IMPORTANCIA FORENSE EM UMA FITOFISIONOMIA NATIVA DO CERRADO SUL MARANHENSE, BRASIL**

Rafael Costa LEITE<sup>1</sup>, Thamiris Gabrielle BIBIANO<sup>2</sup>, Eudoxio Gomes Dos SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>, Thiago Ferreira SOARES<sup>1</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras; rafael.loreto12@gmail.com;

2- Programa de Pós-Graduação em Entomologia (PPGEN/ESAL), Universidade Federal de Lavras – UFLA.

### **INTRODUÇÃO**

A entomologia forense é a ciência que estuda os insetos necrófagos, cujo desenvolvimento biológico ocorre em matéria orgânica em decomposição. As moscas da família Calliphoridae, conhecidas popularmente como varejeiras, são caracterizadas principalmente por apresentar um brilho metálico, sendo comumente encontradas em cadáveres, colaborando em diversas análises forenses, como as estimativas *pós mortem*, auxiliando a perícia criminal (Scaglia, 2014). De acordo com Cerqueira *et al.* (2021) no estado do Maranhão entre os anos de 2000 até 2019, ocorreram cerca de 27.387 homicídios. O conhecimento das principais espécies presentes nessa região, serve de subsídio para as possíveis investigações de crimes, ampliando os dados da ocorrência de algumas espécies no estado. Desse modo, este trabalho verificou a presença dessas moscas em um fitofisionomia nativa em três áreas do Cerrado sul maranhense.

### **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado em três diferentes áreas (figura 1), com distância de 100m uma da outra, do município de São Raimundo das Mangabeiras durante o mês de agosto/2022, sendo utilizadas 9 armadilhas descritas por Oliveira *et al.* (2016), iscas contendo 100g de vísceras de boi. As iscas foram mantidas por 24 horas em temperatura ambiente e posteriormente foram distribuídas no campo, permanecendo cinco dias até a coleta. Foram coletados espécimes somente no estágio adulto das três áreas de estudo. Estas foram triadas e identificadas ao menor nível taxonômico através de chaves de identificação (Carvalho, Ribeiro, 2000) para serem sexadas. Posteriormente foram acondicionadas em potes plásticos de 145mL com álcool 70%. Os dados foram testados quanto a sua normalidade e variância, transformados por raiz quadrada, e após foi realizada ANOVA (two-way) e o teste a posteriori de Tukey para avaliar diferenças entre a abundância das espécies, e os quantitativos de coleta entre as respectivas áreas, a diferença entre machos e fêmeas coletados.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi coletado um total de 818 espécimes de moscas necrófagas pertencentes à três famílias de dípteros: Calliphoridae (752), Muscidae (17) e Sarcophagidae (49). Como a ênfase desta pesquisa está relacionada a família Calliphoridae, ao qual foi a mais abundante, seus dados foram então discutidos e demonstrados a seguir. De acordo com a análise estatística, os resultados foram significativamente diferentes entre a abundância das espécies *Chysomya albiceps* e *Chysomya putoria* ( $Q = 5.708$ ;  $df=3$ ;  $p < 0.05$ ), e *Chysomya albiceps* e *Cochliomyia macellaria* ( $Q = 5.082$ ;  $df=3$ ;  $p < 0.05$ ). Não havendo diferenças significativas entre a abundância total das espécies entre as três áreas analisadas. Em relação às diferenças entre machos (177) e fêmeas (575) que foram capturados, quando comparado o total de espécimes

coletados, fêmeas (76,5%) foram abundantemente mais presentes que machos (23,5%) e estatisticamente diferentes ( $F = 9.3158$ ;  $df=3$ ;  $p = 0.0498$ ). A tabela a seguir mostra a sexagem:

**Tabela 1-** Número total após Sexagem das espécies coletadas.

Espécies	Fêmeas	Machos	TOTAL (indivíduos)
<i>Chrysomya megacephala</i>	159	91	250
<i>Chrysomya albiceps</i>	394	85	497
<i>Chrysomya putoria</i>	3	0	3
<i>Cochliomyia macellaria</i>	19	1	20
<b>TOTAL</b>	<b>575</b>	<b>177</b>	<b>752</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre as quatro espécies coletadas, as duas mais abundantes, *Chrysomya albiceps* e *Chrysomya megacephala* são consideradas sinantrópicas e exóticas, entretanto, diferentes trabalhos no neotrópico tem demonstrado sua alta abundância, inclusive em ambientes naturais com algum grau de perturbação, assim como, já utilizadas para fins forenses (Vasconcelos *et al.*, 2017). Quanto a espécie nativa amostrada, *Cochliomyia macellaria*, esta tem mantido, de forma geral, uma menor abundância nas pesquisas realizadas. O conteúdo do substrato em decomposição contém maior teor protéico necessário para o desenvolvimento das fases imaturas, aos quais, estes substratos atraem uma abundância maior de fêmeas, cujo utilizam este local como substrato para oviposição, e por isso, acabam sendo encontradas em maior número nestes locais, como pode ser verificado também, em outros trabalhos que descrevem a fauna de moscas necrófagas em diversos ambientes e localidades. Uma vez que os machos conseguem se alimentar de formas alternativas, como em substratos vegetais, já que não possuem a necessidade de ovipositem, faz com que sua ocorrência em cadáveres, carcaças ou mesmo em recursos efêmeros, como as iscas utilizadas nesta pesquisa, seja menor.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por serem espécies de elevada importância para a Entomologia Forense, *Chrysomya albiceps* e *Chrysomya megacephala* merecem uma maior atenção, pois foram encontradas em maior abundância nesta pesquisa, e já foram relatadas em casos aplicados para as ciências forense no mundo. A espécie *Chrysomya putoria*, de forma geral, apresenta-se sempre com uma abundância menor quando comparada com as espécies do mesmo gênero. Por fim, moscas do gênero *Cochliomyia*, especialmente a espécie *C. hominivorax* (que não foi amostrada nesta etapa da pesquisa) tem importância já descrita para os casos de miíases primárias, o que acende um alerta para o monitoramento destas espécies nos ambientes.

**Palavras-chave:** Califorídeos; *Chrysomya sp.*; *Cochliomyia macellaria*; Entomologia Forense.

## AGRADECIMENTOS

Ao IFMA-SRM, pelo apoio nas pesquisas desenvolvidas no campus.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO; C. J. B.; RIBEIRO, P. B. Chave de identificação das espécies de Calliphoridae (Diptera) do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 169-173, 2000.

CERQUEIRA, D. et al. **Atlas da violência**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/dados-series/17>>. Acesso em: 14 de set. de 2022.

OLIVEIRA D. L.; SOARES T. F.; VASCONCELOS S. D. Effect of bait decomposition on the attractiveness to species of Diptera of veterinary and forensic importance in a rainforest fragment in Brazil. **Parasitology Research**. 115:449–55. 2016.

SCAGLIA, J, A, P. Manual de Entomologia forense. Leme: **JH MIZUNO**, 2014.

VASCONCELOS, S. D.; COSTA, D. L.; OLIVEIRA. D. L. Entomological evidence in a case of a suicide victim by hanging: first collaboration between entomologists and forensic police in north-eastern Brazil, **Australian Journal of Forensic Sciences**, 51:2, 231-239. 2017.

## **OLHO NO PEIXE: uso de atividade prática em Zoologia de Deuterostômios**

Cristine Aparecida Corrêa CAMARA<sup>1</sup>, Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Taynara de Jesus Correa PINHEIRO<sup>1</sup>, Luckian Emmanuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Vagner de Jesus Carneiro BASTOS<sup>2</sup>, Josilene Pereira do NASCIMENTO<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; cristinecorrea01@gmail.com;

2- Professor do curso de Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPL.;

3 - Professora EBTT - IFMA.

### **INTRODUÇÃO**

A disciplina “Zoologia de Deuterostômios” corresponde ao estudo dos organismos cujas características de desenvolvimento embrionário são comuns à maioria, assim incluindo desde equinodermos até mamíferos. Dentre estes aspectos, esse grupo apresenta: clivagem radial, presença de embriões reguladores, formação do celoma por enterocelia, e o fato do blastóporo originar primeiramente o ânus e depois a boca (Hickman *et al.*, 2016).

Aos peixes agrega-se a classificação de deuterostômios porque são membros do filo Chordata, agrupamento que compartilha um conjunto de caracteres derivados, mas na maioria das espécies apresenta-se somente no desenvolvimento embrionário (Reece *et al.*, 2015). Ademais possui notocorda, haste longitudinal flexível (Reece *et al.*, 2015), e de acordo com Hickmann *et al.* (2016) é essa característica que concede nome ao filo”.

Contudo, o principal requisito para definir os peixes não é esse, e após diversas observações, considera-se como “um vertebrado aquático com brânquias, membros, se presentes, na forma de nadadeiras e, normalmente, com uma pele com escamas de origem dérmica” (Hickman *et al.*, 2016). Essa e outras intervenções permitiram o desenvolvimento da presente atividade, cujo objetivo direcionou-se em conhecer algumas características anatômicas dos peixes ósseos, além de proporcionar o aprendizado teórico adquirido em aula.

### **METODOLOGIA**

Os materiais utilizados incluem dois exemplares de cada peixe, sendo eles a *Hoplias malabaricus* e *Serrasalmus rhombeus*; uma tesoura e uma faca pequena para a realização dos cortes de dissecação; uma bandeja, onde foram colocados os exemplares; papel e caneta, para anotações; celular, para registro fotográfico; água, utilizada na remoção de muco dos peixes e limpeza das superfícies.

Quanto à vestimenta, optou-se pelo uso de roupas confortáveis e também do jaleco. Além disso, atendendo aos critérios da biossegurança, utilizou-se de equipamentos de proteção individual, tais como a touca, a máscara e o álcool em gel (as duas últimas relativas ao momento pandêmico enfrentado durante o momento de realização da prática).

Para nortear como seriam realizados os cortes e reconhecer algumas estruturas presentes, recorreu-se ao vídeo disponibilizado na plataforma *Youtube*: “Anatomia externa e interna do peixe ósseo”. Assim iniciou-se a dissecação através da abertura urogenital, passando entre as nadadeiras pélvicas e seguindo até a parte inferior do lábio, depois cortando próximo ao pedúnculo caudal em direção da linha lateral e removendo a costela.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

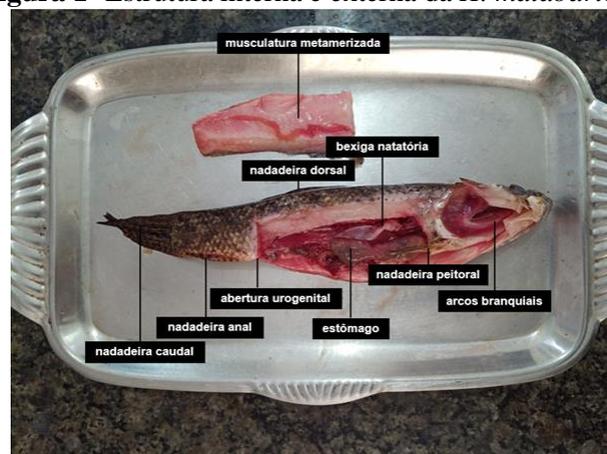
Primeiramente observou-se a traíra, encontrada na água doce e distribuída nas regiões da América Central e do Sul, a *Hoplias malabaricus*, está na classificação de peixe ósseo com raios nas barbatanas. Ela possui hábito noturno e sua alimentação varia nos diferentes estágios

da vida, na fase juvenil esse animal come larvas de crustáceos e insetos, quando adulto se alimenta de outros peixes (Luna; Reyes, 2021).

A *H. Malabaricus* está entre os peixes mais comuns do Brasil, apresentando-se principalmente em ambientes de águas lânticas, como lagos e reservatórios, entretanto, pode ocorrer em todas as bacias hidrográficas e em todo tipo de ambiente, inclusive em áreas poluídas” (Santos; Ferreira; Zuanon, 2009).

Outra característica é o seu formato cilíndrico, visível na anatomia externa e onde identificou-se na parte da cabeça: o maxilar; as narinas, a arcada dentária, os olhos, e o opérculo; no tronco, apresentava-se a nadadeira dorsal e peitoral, linha lateral, ânus e escamas; já na cauda, via-se a nadadeira e o pedúnculo (Figura 1). Referente a anatomia interna, notou-se certa demora para a identificação das partes, contudo, visualizaram-se os arcos branquiais, os cecos intestinais, estômago, bem como o coração, intestino e alguns vermes.

**Figura 1-** Estrutura interna e externa da *H. malabaricus*.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Quanto à *Serrasalmus rhombeus*, entre seus nomes conhecidos, têm-se piranha-preta, piranha-branca, piraña negra e puño, as duas últimas sendo chamadas assim na Colômbia (Santos; Ferreira; Zuanon, 2009). Ela distribui-se nas regiões da “América do Sul, compreendendo as Bacias dos rios Amazonas e Orinoco, rios do Escudo das Guianas ao norte e leste e rios costeiros do nordeste brasileiro” (Luna; Reyes, 2021).

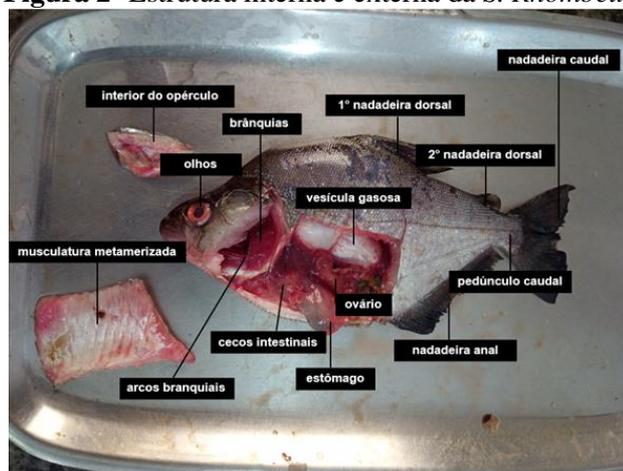
Acerca do tamanho dessa espécie, ela pode chegar ao máximo de 50 cm, e dessa forma é considerada a maior entre as piranhas (Santos; Ferreira; Zuanon, 2009). A *S. Rhombeus*, enquanto adulta, conta com a cor cinza-escuro uniformemente distribuída em seu corpo, já na fase juvenil, apresenta grande quantidade de manchas arredondadas escuras e a nadadeira caudal possui uma faixa escura (Santos; Ferreira; Zuanon, 2009).

Na piranha-preta (Figura 2), apesar de se tratar de um exemplar pequeno, o que levou a dificultar o encontro do ânus, observou-se como a parte externa contava com nadadeira caudal, nadadeira anal e dois tipos de nadadeira dorsal; na cabeça foram observadas as brânquias, as narinas, os olhos, a língua e arcada dentária. Já a estrutura interna contava com um ovário ainda em desenvolvimento, vesícula gasosa cheia, coração, intestino, cecos pilóricos, rins e musculatura metamerizada.

Ainda que realizado durante a pandemia do Covid-19, em ambas as práticas houveram ganhos, seja para facilitar a aprendizagem dos discentes ou em aproximar o conteúdo teórico ao prático. Talvez, um dos principais empecilhos foi dado ao identificar alguns nomes e estruturas do material, além da necessidade de determinados instrumentos disponíveis no ambiente laboratorial.

Todavia, poucos acadêmicos deram vozes a esses detalhes, afinal, parte considerável ficou satisfeita com a oportunidade apresentada, a qual despertou o seu interesse, desenvolveu possíveis habilidades na área e destacou-se como uma alternativa de ensino prático viável no contexto remoto de aprendizagem, sem necessariamente exigir visitas à diferentes ambientes como museus, planetários ou laboratórios.

**Figura 2-** Estrutura interna e externa da *S. Rhombeus*.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

## CONCLUSÃO

Diante das observações realizadas na atividade prática, notou-se as estruturas presentes na traíra e na piranha, sendo algumas comuns às duas espécies, a exemplo: língua, olhos, maxilar, escamas, bexiga natatória, fígado, arcos branquiais, cecos intestinais, coração, nadadeira caudal, pedúnculo caudal, entre outras; ou individuais, como: o ovário e a ausência de duas nadadeiras dorsais por parte da *H. malabaricus*.

Ainda que aplicado de maneira remota, todo o processo da tarefa foi muito interessante, desde os cortes, até a análise morfológica. Ele ajudou a reforçar conceitos encontrados em livros didáticos, vídeos do *Youtube* e também em sites da Internet, dessa forma evidenciando a necessidade e importância do conhecimento empírico, demonstrando como no processo de ensino-aprendizagem teoria e prática andam lado a lado.

**Palavras-chave:** Alternativas didáticas. Ensino. Peixes ósseos. Vertebrados aquáticos.

## REFERÊNCIAS

HICKMAN, C.P. J.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; ANSON, H. **Princípios Integrados de Zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LUNA, S. M.; REYES, R. B. Editores. 2021. **Fishbase**. Publicação eletrônica na World Wide Web. Disponível em: [ww.fishbase.org](http://ww.fishbase.org). versão (02/2021). Acesso em: 15 de maio de 2021.

REECE, J. B. **Biologia de Campbell** [recurso eletrônico] / Jane B. Reece ... [et al.]; [tradução: Anne D. Villela ... et al.]; revisão técnica: Denise Cantarelli Machado, Gaby Renard, Paulo Luiz de Oliveira. – 10. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2015.

SANTOS, G. M.; FERREIRA E. J. G.; ZUANON, J. A. S. **Peixes comerciais de Manaus**. 2. ed. Manaus: INPA, 2009.

## **IMPACTO AMBIENTAL COM A GERAÇÃO DE RESÍDUOS DURANTE A PANDEMIA: revisão bibliográfica**

Karolina Cristina Sousa PEREIRA<sup>1</sup>, Deyse Siqueira ANDRADE<sup>1</sup>, Izahelen Barbosa de OLIVEIRA<sup>1</sup>, Lisana Pinheiro Lisboa de SÁ<sup>1</sup>, Marianna D'marco ARAUJO<sup>1</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; karosousa59@gmail.com;

3 - Professora adjunto IV/ Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

No início do ano de 2020 foi declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) o surto do novo coronavírus, SARS-CoV-2, causador da COVID-19, transmitido principalmente de pessoa a pessoa e “ao tocar objetos ou superfícies contaminadas” (ANVISA, p. 5, 2020).

Os meios de prevenção contra a doença ocasionaram o acréscimo de resíduos, havendo indicação direta do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), portanto elevação do lixo hospitalar (máscaras e luvas), assim como, aumento dos resíduos sólidos, via *delivery*, que cresceram com os pedidos, especialmente embalagens de alimentos, durante a pandemia.

Dessa maneira, este trabalho tem como objetivo pontuar os impactos gerados pelos resíduos provenientes da pandemia da COVID-19 e indicar medidas amenizadoras pontuando práticas sustentáveis.

### **METODOLOGIA**

Esse trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica das consequências ambiental resultante da pandemia, do qual foram lidos e analisados um total de 100 artigos condizentes com o assunto abordado. Durante a busca foi dada prioridade aos trabalhos realizados e publicados durante o período da pandemia da COVID-19, ou seja, entre os anos de 2020 e 2022. Dessa forma, para se obter informações concretas e relevantes, foram buscados no *Google Acadêmico*, *Scientific Eletronic Library On-line* (SciELO) e em outros sites de notícias confiáveis, como fontes governamentais brasileiras e internacionais. Como medida para selecionar os documentos foi feita uma busca por palavras-chave como "resíduos", abrangendo os hospitalares, domésticos e resultantes de *delivery*, "impactos ambientais", "crise ambiental na pandemia", "meio ambiente" e "COVID-19"; de modo que os resultados tivessem relação entre si e com o tema, podendo ser encontrados nos títulos ou resumos dos artigos revisados.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **Resíduos gerados na pandemia da COVID-19**

Com o início da pandemia, foi necessário estabelecer cuidados para a saúde. Segundo o Instituto Akato, ONG de consumo consciente, cerca de 12 bilhões de máscaras foram descartadas desde o começo da crise pandêmica. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2021), os descartes hospitalares durante a pandemia chegaram a aumentar 12 vezes mais que o apropriado.

Além disso, o cenário pandêmico contribuiu para o avanço do comércio *on-line*, essencialmente, na entrega de comida. Os resíduos de *delivery* tiveram crescimento, pois o consumo que antes ocorria nos restaurantes começou a ser entregue nas residências. Essa produção e utilização excessiva de embalagens gerou um acúmulo e descarte inadequado no meio ambiente (Santiago, 2021).

## **Consequências para a saúde humana e para o meio ambiente**

O descarte inadequado de lixo tem diversos impactos negativos, tanto para o ambiente quanto para a vida humana. Em nível de saúde, os resíduos inadequadamente descartados acumulam-se e atraem animais transmissores e doenças, pondo em risco a saúde da população. Em nível social, a má organização e administração do descarte de lixo resulta na falta de um sistema de saneamento básico adequado.

As medidas estabelecidas para a prevenção de infecções começaram a aumentar a quantidade de resíduos, como o uso de luvas e sacos plásticos para o descarte do lixo contaminado. Cerca de 40% dos resíduos foram transportados para aterros e lixões controlados. Com o elevado índice de resíduos, muitos foram descartados de forma incorreta, sendo encontrados em ambientes naturais, como florestas, praias e rios (Secretaria Municipal De Saúde, 2021; Mcintosh, 2021).

## **Medidas para diminuição dos resíduos**

O termo "minimização de resíduos" tem sido utilizado para definir a ação realizada para reduzir a quantidade ou a toxicidade dos resíduos. Por isso, é necessário promover a sustentabilidade ambiental, diminuição do lixo e preservação dos recursos naturais. No que diz respeito a sustentabilidade, os anos que o meio ambiente levará para decompor os resíduos, principalmente, os que são descartados de maneira inadequada, é preocupante. Alguns meios já estão sendo utilizados para a minimização de resíduos descartados na natureza, como a coleta seleta, compostagem, reciclagem e logística reversa.

Fica evidente a necessidade do fortalecimento na pesquisa sobre o impacto e reaproveitamento desses resíduos na natureza. Dessa forma, o modo como a separação dos resíduos destes para o lugar adequado, a compostagem de materiais orgânicos, o reciclamento e a troca de máscaras descartáveis por máscaras de tecido, facilitam e ajudam a sustentabilidade ambiental, econômica e social urbana se elaborada segundo as recomendações do Ministério da Saúde.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante a pandemia da COVID-19, os resíduos sólidos aumentaram de forma exorbitante, causando grandes danos à natureza e aos seres humanos. Dessa forma, é importante que haja uma conscientização quanto ao descarte desses resíduos, pois a falta de responsabilidade com o ambiente vem acarretando inúmeros problemas ecológicos como a ingestão de plástico por animais, principalmente marinhos, dentre outros objetos descartados incorretamente por meio do lixo, além dos danos causados nos rios e mares. Além disso, a sociedade também é afetada tendo como exemplo a disseminação e contágio de doenças, por isso, torna-se mais importante a conscientização da população acerca das consequências oriundas dos impactos gerados pelos resíduos

**Palavras-chave:** Coronavírus, Lixo, Sustentabilidade.

## **REFERÊNCIAS**

ABRELPE. **Panorama do Resíduos Sólidos no Brasil**, 2021

ANVISA. **Orientações para a prevenção e o controle de infecções pelo novo coronavírus (SARS-COV-2) em instituições de acolhimento**. Nota técnica pública CSIPS/GGTES/ANVISA Nº 01/2020. 2020.

BORGES, D. Físicos da UFU avaliam quais máscaras são mais eficientes contra coronavírus. [Portal Comunica UFU]. Recuperado em, v. 5, 2020.

MCINTOSH, Douglas. Os impactos ambientais deixados pela pandemia da Covid-19. **MEDICINA AS**, 2021.

ROCHA, Lucas. Aumento do descarte de EPIs na pandemia ameaça a saúde de animais e humanos. **CNN**, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/aumento-do-descarte-de-epis-na-pandemia-ameaca-a-saude-de-animais-e-humanos/>

## PERCEPÇÃO E CONTAMINAÇÃO POR “BICHO-GEOGRÁFICO” DE BANHISTAS E BARISTAS NAS PRAIAS DE SÃO LUÍS-MA

Deyse Siqueira ANDRADE<sup>1</sup>, Rayanne dos Santos CASTRO<sup>2</sup>, Marcelo Soares Santos FILHO<sup>2</sup>, Kelly Louise Silva de SOUSA<sup>2</sup>, Nêuton SILVA-SOUZA<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; deyse.sa21@gmail.com;

2 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

2 - Professor adjunto IV Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### INTRODUÇÃO

As praias constituem um excelente meio de veiculação e desenvolvimento de várias espécies de parasitos, por serem ambiente propício à eclosão de ovos devido a características do solo, temperatura, umidade e ações antrópicas, do qual há elevada frequência de banhistas e baristas diariamente (Jacinto *et al*, 2020; Neves, 2016).

Comumente ocorrida em áreas tropicais, a síndrome conhecida como larva migrans cutânea (LMC), tem como principais agentes etiológicos *Ancylostoma caninum* e *A. braziliense*, parasitos típicos do intestino de cães e gatos que são liberados nas fezes destes animais (Neves, 2016). Esta zoonose, é também chamada de “bicho geográfico” devido as lesões causadas na pele, localizadas, principalmente, nas mãos, pés e nádegas (Ferraz *et al*, 2019).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo investigar o nível de entendimento e contaminação dos frequentadores das praias de São Luís, MA sobre o “bicho-geográfico”, além de fornecer material informativo sobre a doença e os meios de prevenção.

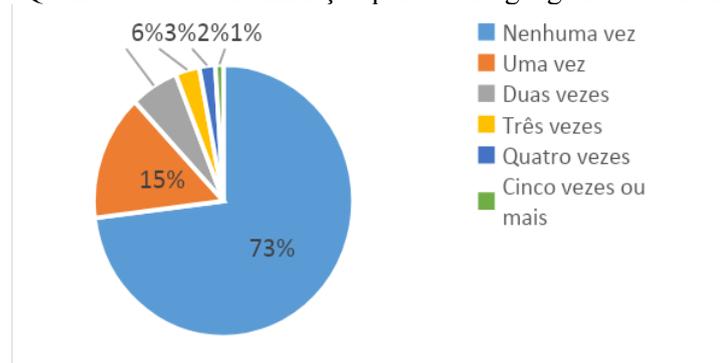
### METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado na Praia do Calhau, localizada no município de São Luís – MA. Por meio de uma abordagem quantitativa, buscou-se apurar o conhecimento sobre “bicho geográfico”, além do número de contaminação pela doença por cada indivíduo entrevistado (Zanella, 2011). Para obtenção dos dados, foram submetidos questionários aos banhistas e baristas escolhidos de modo aleatório. Por meio do questionário foram adquiridas informações sobre a frequência dos participantes nas praias e conhecimento sobre a forma de contaminação e prevenção do “bicho-geográfico”. Após a conclusão do questionário, os participantes assinaram o “Termo de consentimento livre e esclarecido”, autorizando o uso de suas respostas para a elaboração deste trabalho. Os dados obtidos foram tabulados com o auxílio do software Microsoft Excel 2010, utilizado também para a elaboração dos gráficos. Como método de propagação de informação sobre a parasitose, foi produzido e distribuído um *folder* contendo informações sobre a doença e formas de prevenção.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

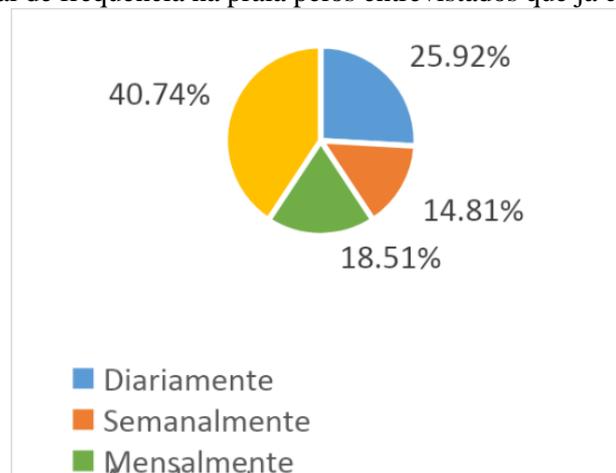
Ao total foram aplicados 100 questionários, sendo 23 dos entrevistados baristas ou vendedores e 77 banhistas, com idade entre 18 e 65 anos. Dos dados obtidos, 27 dos participantes relataram que já foram contaminados por bicho geográfico.

**Figura 1** – Quantidade de contaminação por “bicho geográfico” dos entrevistados.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

**Figura 2** – Percentual de frequência na praia pelos entrevistados que já contraíram a parasitose.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Ainda que, de acordo com os dados, mais 40%, dos 27 entrevistados que foram contaminados pelo parasito compareçam a praia raramente, existem ações que facilitam a infecção do *Ancylostoma ssp.* como, por exemplo, andar descalço, ação que contribui para que haja um contato maior da pele com o solo possivelmente contaminado, facilitando a infecção do indivíduo, facilitando que apenas uma ida à praia seja suficiente para que ocorra contaminação (Jacinto *et al.* 2020).

Quando perguntado sobre a ocorrência de cães e gatos na praia, 39% responderam que regularmente são vistos defecando no solo. Esses animais são os principais disseminadores da LMC, sendo que, os ovos do *A. caninum* são liberados por suas fezes, do qual, posteriormente, pode haver penetração da larva na pele do ser humano (Neves, 2016). Durante a pesquisa, foi registrado a presença de cães, desse modo, havendo a possibilidade de contaminação da areia, onde, um único cão infectado elimina entre 10.000 a 20.000 ovos/dia (Jacinto *et al.* 2020).

Ao serem questionados se sabiam o que é “bicho geográfico” 58 responderam que sim, contudo apenas 42 tinham conhecimento sobre as formas de contaminação da parasitose, desse modo, possuindo apenas informações superficiais acerca da doença. A distribuição de *folders* informativos promovendo educação em saúde acerca da parasitose trabalhada, atuando como medida para redução e prevenção de contaminações futuras, através da prática de educação em saúde (Albuquerque *et al.* 2013).

Figura 3 – Folder informativo sobre “bicho geográfico” (frente e verso).



**BICHO GEOGRÁFICO**

*Larva migrans* cutânea, é uma infecção por ancilóstomos, chamada de bicho geográfico, é um parasito presente no intestino e nas fezes de cães e gatos que se hospeda na pele de seres humanos, causando irritação.

Quando os animais parasitados fazem cocô na areia ou na terra, defecam os ovos desse verme, que se originam em larvas.

Nos humanos, a infecção se dá pelo contato direto com as larvas infectantes existentes no solo contaminado por fezes de animais.

**SINTOMAS**

Aparecimento de um ponto vermelho e saliente no local por onde a larva penetrou, linhas tortuosas e vermelhas, inchaço, formação de pápulas eritematosas e sensação de movimento debaixo da pele, provocando muita coceira.

**Atinge principalmente os pés, as pernas, as mãos e os antebraços**

**PREVENÇÕES**

Evitar andar descalço em ambientes como praças, parques e praias.

Medicar corretamente os animais é a melhor forma para prevenir futuras infecções.

**Recolha as fezes de seu animal, sobretudo em locais de acesso público.**

**REALIZAÇÃO**

**Nêuton Silva-Souza**  
Professor no curso de Ciências Biológicas (UEMA)

**Deyse Siqueira Andrade**  
Graduada em Ciências Biológicas (UEMA)

**Ryanne dos Santos Castro**  
Graduada em Ciências Biológicas (UEMA)

Logos: UEMA, DBIO, LPH

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações coletadas indicaram que, mesmo frequentando locais propícios para contaminação de diversos parasitos, especificamente pelo *Ancylostoma* ssp. causador do bicho geográfico, muitos indivíduos não possuem informações sobre a doença. Essa desinformação, faz com que as pessoas que frequentem as praias não realizem medidas cabíveis para a prevenção da doença, contribuindo assim, para o aumento do número de casos. Sendo assim, é necessário ações que realizem educação em saúde, sobretudo nesses locais informando, em especial, as medidas de prevenções. Além disso, é necessário que haja o controle dos animais disseminadores da doença, ou seja, dos cães e gatos que são regulamente observados nessas áreas.

**Palavras-chave:** Parasitologia. Saúde. Zoonose.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Mônica Camelo Pessôa de Azevedo *et al.* Educação em saúde: uma ferramenta para a prevenção e controle de parasitoses. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, n. 2, p. 300-310, 2013.

FERRAZ, Alexsander *et al.* Contaminação Ambiental da Areia da Praia do Laranjal, em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, Por Geohelminthos. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 26, n. 1, p. 149-152, 2022.

JACINTO, Stefanie Moraes *et al.* Formas evolutivas de parasitos zoonóticos em amostras de areia de praia no município de Ubatuba-São Paulo, Brasil. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 5, n. 2, 2020.

NEVES. David Pereira. Parasitologia Humana. ed. 15. Atheneu, São Paulo, 2016.

ZANELLA, Liane Carly Hermes *et al.* **Metodologia da pesquisa**. SEAD/UFSC, 2006.

## **GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO RESTAURANTE POPULAR NO MUNICÍPIO DE LAGO DO JUNCO-MA**

Estelita de Sousa MELO<sup>1</sup>, Francisco Carlos da Silva SANTOS<sup>1</sup>, Thaynara Ramos de JESUS<sup>1</sup>, Monique Hellen Martins RIBEIRO<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; sousesamelita@gmail.com;

2 - Professora adjunta I/ Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra.

### **INTRODUÇÃO**

Restaurante popular (RP) é um programa que foi desenvolvido para integrar à rede de ações e combate à fome zero. Nas médias e grandes cidades, um grande número de pessoas realiza as refeições fora de casa, em função das restrições orçamentárias, parte significativa dessas pessoas não tem acesso ao mercado tradicional de refeições prontas, sendo assim, o restaurante popular vem de encontro com a necessidade da população em geral, mas com foco principal em pessoas com um orçamento familiar reduzido (Souza *et al.*, 2005).

O aumento do custo da matéria-prima utilizada para o preparo das refeições e as altas taxas de desemprego no país, tem contribuído para a maior demanda das refeições dos RP. Com isso a utilização de matéria prima e de materiais recicláveis como copos descartáveis e embalagens, aumentaram seu uso nestes locais. Segundo Tatano *et al.* (2017) as sobras de alimentos, o plástico, o papel e o vidro são os constituintes mais relevantes dos dejetos oriundos deste segmento. Sabe-se que há poucas políticas públicas voltadas a essa problemática, desta forma, esse estudo teve como objetivo quantificar e identificar os resíduos produzidos e as ações de sustentabilidade desenvolvidas no restaurante popular no município de Lago do Junco- MA.

### **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido no Município de Lago do Junco, localizado no interior do Estado do Maranhão, sendo pertencente à microrregião do Médio Mearim. O município se estende por 309 km<sup>2</sup> e contava com 10 840 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 35,1 habitantes por km<sup>2</sup>. O restaurante popular foi inaugurado em março de 2022 e servem diariamente 350 refeições, sendo 200 almoços e 150 jantares, pelo valor simbólico de R\$1,00. O almoço vai das 11h às 14h; e o jantar, das 16h30 às 19h. O público alvo dos RP são pessoas que se encontram em situação de insegurança alimentar, principalmente pessoas de baixa renda. Para realização da pesquisa foi feita uma visita ao restaurante no dia 17 de maio de 2022, onde realizou-se uma entrevista com os trabalhadores a fim de se obter conhecimento sobre a gestão dos resíduos gerados e políticas públicas desenvolvidas no local.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se inicialmente o nível de conhecimento dos funcionários sobre os impactos ambientais causados pelos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e o nível de conhecimento a respeito das alternativas sustentáveis para a redução do problema, para essas perguntas, obteve-se respectivamente que 33,3% afirmaram ter algum conhecimento e 66,7% afirmaram conhecer pouco. Segundo 100% dos funcionários não foi oferecido nenhum curso voltado para otimização da utilização dos produtos e redução dos impactos ambientais. Contudo, sabe-se que nos RP devem ser realizadas “palestras sobre valor nutricional dos alimentos, oficinas de aproveitamento e combate ao desperdício de alimentos, realização de campanhas educativas, e também outras atividades com fins culturais e de socialização” (Souza *et al.*, 2005). É de suma

importância que os restaurantes populares adotem políticas públicas voltadas a sensibilização e minimização de impactos ambientais. Dessa forma, buscou-se quantificar as embalagens utilizadas no estabelecimento (Tabela 1).

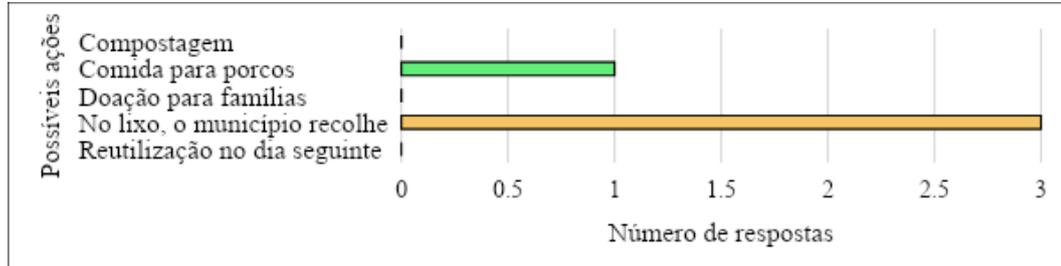
**Tabela 1-** Quantidade de embalagens utilizadas no restaurante popular de Lago do Junco- MA

MATERIAIS	QUANTIDADE POR DIA (UN)	QUANTIDADE POR MÊS
<b>Marmitas</b>	250	5.000
<b>Copos descartáveis</b>	350	7.000
<b>Talheres</b>	350	7.000
<b>Sacos/sacolas</b>	250	5.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.200</b>	<b>24.000</b>

Fonte: Autores, 2022.

Em RP as embalagens utilizadas para transporte e armazenamento dos alimentos são necessárias, mas geram problemas quando não são encaminhadas ao destino apropriado após utilização (Corrêa; Lange, 2011). Os participantes foram questionados sobre as políticas públicas com fins ambientais aplicadas nos restaurantes populares, e citaram a adoção de cardápio sustentável, economia de embalagens; outros relataram desconhecer qualquer tipo de ação. Neste contexto, o nutricionista deve monitorar constantemente todas as etapas de planejamento e produção de refeições, o consumo de água e energia elétrica, promover ações de sensibilização da população, e definir estratégias que reduzam a produção de resíduos. Por isso, buscou-se verificar como são descartados os resíduos orgânicos no local (Figura 1).

**Figura 1-** Distribuição do descarte de resíduos orgânicos do restaurante popular de Lago do Junco- MA



Fonte: Autores, 2022.

Como observado na figura 1, os resíduos orgânicos são coletados e misturados ao lixo comum de coleta no município. Poderia ser adotado como alternativa para esses resíduos, a compostagem, que é uma importante técnica de gestão de resíduos para as cidades, pois é um processo simples, de baixo custo, gera emprego, diminui o volume de material, reduz a utilização de espaços nos aterros sanitários e gera um produto de fertilização com importantes funções ecológicas (Maynard *et al.*, 2020). Por fim, 100% responderam que não existe projeto em andamento para a redução dos impactos decorrentes dos resíduos sólidos produzidos. Durante a produção de refeições e os processos operacionais demandam elevado consumo de recursos naturais, como alimentos, água e energia, além de gerarem grande quantidade de resíduos (Maynard *et al.*, 2020). Desta forma seria imprescindível a adoção de medidas que colaborassem com o meio ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No restaurante popular a geração de resíduos orgânicos e inorgânicos é elevada e não foi observado nenhum tipo de ação que colabore com a preservação ou diminuição de impactos ambientais. Considerando a relevância do tema, principalmente na contemporaneidade,

observa-se que é possível, viável e de suma importância realizar ações sustentáveis dentro das mais diversas etapas que envolvem o processo de produção e entrega de refeições. Essas ações devem ser pensadas, levando em consideração a sensibilização que pode ser desenvolvida tanto com colaboradores quanto usuários. É importante que estratégias educativas sejam fomentadas para que os comensais compreendam a sua responsabilidade pelo cenário ambiental da geração de resíduos sólidos urbanos.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Resíduos. Gestão.

## **REFERÊNCIAS**

CORRÊA, M. S.; LANGE, L. C. Gestão de Resíduos Sólidos no Setor de Refeição Coletiva.

**Pretexto**, p. 29-54, 2011.

MAYNARD, D. C et al. Sustainability Indicators in Restaurants: The Development of a Checklist. **Sustainability**, 4076, 2020.

SOUZA, PATRUS et al. Ministério do desenvolvimento e combate à fome. **Manual Programa Restaurante Popular**. Brasília. 2004.

TATÀNO, F et al. Generation and collection of restaurant waste: Characterization and evaluation at a case study in Italy. **Waste Management**, 61,423-442, 2017.

## **SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Antônia Jordânia Oliveira CASTRO<sup>1</sup>, Hugo Raphael da Silva CONCEIÇÃO<sup>1</sup>, Ílary Maria Marques de SOUSA<sup>1</sup>, Kátia Fernanda Mendes da SILVA<sup>1</sup>, Rogério Márcio Pimentel dos SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>, Thiago de Jesus Pinto Muniz de MORAES<sup>1</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.  
jordaniacastro05@gmail.com;

2 - Professora Adjunta IV Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

### **INTRODUÇÃO**

No contexto atual, o olhar para os problemas ambientais tem se tornado ainda mais urgente, considerando seu aceleração e suas proporções. A produção insustentável de produtos, consumo exacerbado de materiais e formas indevidas de descarte do lixo contribuem para a poluição do ar, do solo, hídrica, aumentam o índice de doenças e causam alterações climáticas. Dessa forma, o estudo realizado tem como objetivos analisar, instruir e incentivar o uso racional de resíduos sólidos, a fim de minimizar a poluição e incentivar a reciclagem.

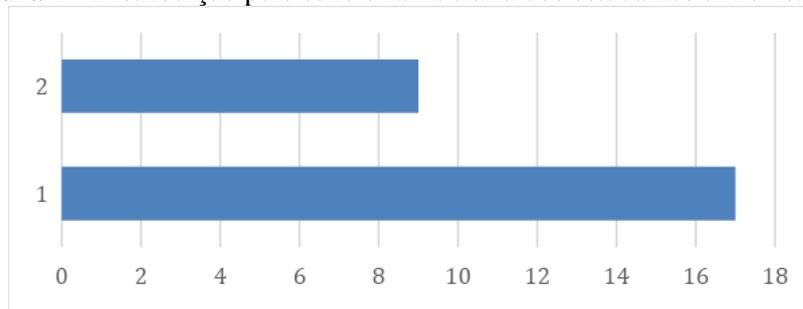
### **METODOLOGIA**

Um questionário de caráter qualitativo foi aplicado, direcionado para alunos veteranos do curso de Ciências Biológicas (CCB) da Universidade Estadual do Maranhão. O questionário apresentava nove questões com perguntas discursivas e objetivas baseadas em um roteiro temático. Foi utilizada a técnica de turnê (Spradley; McCurdy, 1972), no qual foram aplicadas entrevistas individuais, contando com a participação de 31 estudantes. Os participantes foram adequadamente informados sobre a pesquisa, mediante ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) fornecido e apresentado previamente. Por se tratar de pesquisa com humanos, o projeto está cadastrado na Plataforma Brasil.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados oriundos da aplicação dos questionários, sendo o público-alvo os estudantes veteranos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) mostraram que 71% dos participantes foram do sexo masculino e 29% do sexo feminino. Além disso, a faixa etária dos participantes correspondentes variou de 18 a 29 anos (22,5 anos, em média), o que caracteriza um público-alvo jovem.

**Figura 1** - Distribuição pelo sexo e faixa etária dos estudantes entrevistados.



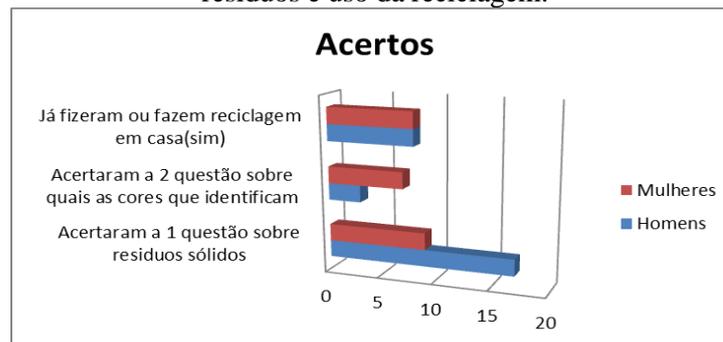
Fonte: Autoria própria, 2022.

De modo geral, os estudantes responderam incorretamente à questão que tratava sobre o conceito acerca de resíduos sólidos. Nesse ínterim, 61% responderam incorretamente e 39% corretamente. Desta maneira, convém ressaltar que a Educação Ambiental é tida como um processo essencial para impulsionar a transformação primordial dos cidadãos, promovendo neles valores sociais, atitudes direcionadas para a preservação do meio ambiente (Cajaiba, 2014).

Em outro questionamento realizado percebeu-se que a maior parte dos veteranos tinham conhecimento sobre as cores que identificam cada tipo de resíduo, onde 57% souberam responder adequadamente e os demais (43%) informaram as cores, mas não correlacionaram com o tipo de material a ser descartado.

Numa análise posterior, verificou-se que 64,5% dos alunos do CCB informaram que realizavam reciclagem em suas residências e os outros 35,5% não reciclavam, conforme verificado na Figura 2. Esse fator é imprescindível para a sustentabilidade visto que “um crítico problema em torno dos resíduos sólidos está associado ao seu destino e todos os seus impactos para a população existente e as próximas gerações, o destino inapropriado resulta na degradação ambiental, além de estabelecer um meio para o crescimento e propagação de vetores, prejudicando a saúde dos indivíduos de forma em geral” (Alves; Ueno, 2015).

**Figura 2** – Resultado do questionamento sobre resíduos sólidos, identificação das cores dos tipos de resíduos e uso da reciclagem.



Fonte: Autoria própria, 2022.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um número representativo dos participantes conhece as vertentes da reciclagem e a realizam para o descarte dos seus resíduos, entretanto, é possível que este índice aumente ainda mais, com um maior compromisso acerca da Educação Ambiental.

**Palavras-chave:** Educação. Materiais. Reciclagem.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. G.; UENO, M. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Ambiente e Água**. v. 10, n. 4, p. 874-888, 2015.

CAJAIBA, R. L. Percepção dos graduandos em gestão ambiental do município de Uruará- PA sobre resíduos sólidos. **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 48, 2014.

SPRADLEY, J.P.; McCURDY, D.W. **The cultural experience: ethnography in complex society**. Tennessee: Kingsport Press of Kingsport, 1972.

## **EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA COVID-19: discutindo as noções de vírus com estudantes de Biologia**

Mariana de SOUSA<sup>1</sup>, Vanessa Teixeira de OLIVEIRA<sup>2</sup>; Lyzette Gonçalves Moraes de MOURA<sup>3</sup>; Jackson Ronie SÁ-SILVA<sup>4</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Programa Ensinar, maryana-enfermagem@hotmail.com.

2 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Programa Ensinar;

3 - Pesquisadora visitante, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA;

4 - Professor Adjunto IV; Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (DBIO-UEMA) e Líder do Grupo de Pesquisa GP-ENCEX / CNPq / UEMA.

### **INTRODUÇÃO**

Uma vez que a eficácia da Ciência é posta em questionamento através das inúmeras *Fake News* disseminadas corriqueiramente, surge a necessidade da abordagem do tema vírus, em especial SARS-CoV-2, com estudantes de Biologia.

No que tange à metodologia, iniciamos com o levantamento bibliográfico sobre práticas educacionais voltadas a métodos de ensino e autores que salientam questões educacionais em tempos de pandemia, pesquisas diretas voltadas ao SARS-CoV-2, além de leituras individuais e coletivas.

Este estudo pode ser justificado pelas razões preocupantes que se relacionam ao acesso de informações recebidas por estudantes do ensino médio e busca contribuir para a saúde pública.

Esta proposta pedagógica teve por objetivo o levantamento de materiais teóricos que auxiliem na construção e produção de metodologias ativas que contribuam com o professor no ensino do tema vírus, a fim de que o estudante possa se envolver de forma mais significativa no processo de ensino aprendizagem.

### **METODOLOGIA**

Esta proposta pedagógica teórica foi construída e está alinhada ao campo das pesquisas qualitativas em Educação. Dessa forma, utilizamos a metodologia da pesquisa bibliográfica e documental para a construção do texto que suplementou esta proposta sobre o ensino do tema vírus da COVID-19 no ensino de Biologia.

Fizemos uso da técnica de classificação dos materiais bibliográficos baseada no trabalho de Silva e Silva (2018). Foram catalogados 42 documentos que discutem metodologias ativas por meio da utilização de tecnologia e também referentes ao tema do ensino de Biologia na discussão do vírus da COVID-19. Após a catalogação, os materiais bibliográficos foram categorizados a partir da metodologia da análise de conteúdos para a produção da proposta pedagógica.

Na análise dos dados, realizamos leituras flutuantes nos materiais bibliográficos adquiridos e, posteriormente, leituras em profundidade para a construção das categorias específicas. A seguir, avançamos com a categorização minuciosa dos conteúdos, haja vista que o pleno desenvolvimento de uma pesquisa documental, dedicado à elaboração de uma base satisfatória, requer o esgotamento de todos os recursos aptos a propiciarem informações relevantes (Cellard, 2008).

O paradigma educacional utilizado na produção da proposta pedagógica teórica foi o Ensino de Ciências por Investigação, que tem como fundamento que o processo de aprendizagem e ensino de Ciências e Biologia ocorre pela problematização dos temas em

ciências naturais, interligando-os a questões socioculturais, políticas e éticas que abrangem as necessidades da sociedade sob uma óptica cidadã (Carvalho, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O celular acompanha milhares de adolescentes em fase escolar, tendo isso em vista, é comum que eles os utilizem para afazeres escolares, uma vez que muitos não possuem acesso a computadores em casa. Nesse ponto, é inaceitável dizer que os aparelhos somente trazem problemas para o ambiente escolar, uma vez que possibilitam que os estudantes tenham acesso a informações enriquecedoras para sua formação, informações essas que, muitas vezes, não são disponibilizadas nas escolas.

Para Santos (2017, p. 4), “as Mídias Digitais de informação e comunicação, como os softwares disponibilizados por meio de aplicativos no aparelho celular são de fácil propagação entre os jovens”. Sendo assim, o celular é capaz de oferecer meios eficazes de intensificar o processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, podemos inserir os aparelhos como recurso didático para problematizar o tema vírus da COVID-19.

Outra proposta é aula por pesquisa, sugerimos aulas por pesquisa abordando o tema vírus da COVID-19. Para isso, inicialmente, é preciso que os/as estudantes possam entender o que é pesquisa, bem como ela ocorre e quais são as suas metodologias.

Proentti (2017, n. p.) ressalta que é essencial “lembrar que o termo pesquisa tem intrinsecamente a ideia de investigação com operações e trabalhos de forma intelectual e prática, busca de verdades, verificação com objetivos de descobertas de novos conhecimentos para serem utilizados pela sociedade como um todo”. Essa fala é de extrema relevância, fazendo refletir que a ciência nada mais é do que um amontoado de conhecimentos, mostrando, assim, que, para fazer ciência, é necessária a investigação para saber o porquê e o que se busca esclarecer.

A aula por pesquisa direcionado ao/à estudante na abordagem do tema vírus da COVID-19 capacitará os/as estudantes, dando-lhes autonomia para buscar a forma que melhor contribui para o seu aprendizado, transformando-os, assim, em cidadãos críticos, capazes de formar sua própria opinião com base em informações confiáveis, possibilitando a tomada de decisões que contribuirão para a saúde pública.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Doenças virais fazem parte da realidade dos/das estudantes, desde as mais comuns transmitidas pelo ar, às vetoriais. A cada dia, a mídia traz uma nova descoberta sobre essas doenças e a escola pode contribuir para desmistificar muitos equívocos acerca do assunto.

A proposta metodológica que apresentamos neste trabalho busca estimular o uso do celular como ferramenta relevante, prática e acessível no processo de ensino aprendizagem.

Outra proposta é o ensino por pesquisa, pois é estimulante, desafiador e viabiliza práticas pedagógicas enriquecedoras nas salas de aula da educação básica. A prática da pesquisa na educação básica fortalece o exercício da cidadania científica e cria aprendizagens para que se pense uma sociedade ética e plural.

**Palavras-chave:** Aparelho celular. Educação sanitária. Sars-cov-2.

## AGRADECIMENTOS

À UEMA, à PROG, ao Programa Ensinar, a todos os professores que nos proporcionaram um ensino de qualidade; ao CESCO-Colinas, ao orientador Prof. Dr. Jackson Ronie Sá-Silva e à coorientadora Profa. Dr.ª Lyzette G. M. de Moura; e a todos os colegas de turma, que fizeram parte de nosso aprendizado.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CELLARD, A. A análise documental. *In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.* Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

PROENTTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, v. 2, n. 4, p. 2447-8717, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.unifai.edu.br/index.php/lumen/article/view/60/88>. Acesso em: 09 set. 2022.

SANTOS, R. P. Tecnologias digitais na educação: experiência do uso de aplicativos de celular no ensino da Biologia. **Cadernos de Educação**, v. 16, n. 32, p. 135-150, jan./jun., 2017. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/cadernosdeeducacao/article/view/7577/5732>. Acesso em: 09 set. 2022.

SILVA, P. H. M., SILVA, J. R. Ensino de Ciências e Educação para a Diversidade. *In: SÁ-SILVA, J. R. (Org). Comunicação e Educação em Saúde na prevenção da hanseníase: o que dizem cartilhas, cartazes, guias e panfletos?* São Luís: OIKOS/UEMA, 2018, p. 263-273.

## **TAXONOMIA E ECOLOGIA DE ESPÉCIES DE ARANHAS MARINHAS (CHELICERATA: PYCNOGONIDA) OCORRENTES NA REGIÃO PORTUÁRIA DE SÃO LUÍS, BAÍA DE SÃO MARCOS - MARANHÃO**

Wallacy Borges TEIXEIRA-SILVA<sup>1</sup>, Tarsila Lima ROCHA<sup>2</sup>, Helen Susany Melo da SILVA<sup>2</sup>, Dalton Costa MACIEL<sup>2</sup>, Emilly Gabrielly Sousa BORGES<sup>2</sup>, Filipe de Freitas Oliveira LISBOA<sup>2</sup>, Ligia TCHAICKA<sup>1,2,3</sup>

- 1- Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; wallacybts@hotmail.com;
- 2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;
- 3- Professor adjunto IV/ Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Os Pycnogonidas (aranhas marinhas) são invertebrados artrópodes exclusivamente marinhos, cosmopolitas, com aproximadamente 1.344 espécies descritas entre fósseis e recentes, divididas em 12 famílias e 80 gêneros. A maioria das espécies são epibentônicas, algumas são intersticiais, outras são batipelágicas, comensais e parasitárias, onde são associadas a hospedeiros celenterados, poríferos, moluscos e equinodermos (MUNILLA; MEMBRIVE, 2009).

Atualmente no litoral brasileiro são conhecidas mais de 60 espécies e duas morfoespécies (*Cilunculus* sp. e *Rhynchothorax* sp.), representando cerca de 4,5% do total de espécies conhecidas no mundo. Essas espécies são divididas em 20 gêneros e 11 famílias. A maioria das espécies ocorrentes no Brasil são de águas rasas, coletadas em profundidades inferiores a 50 m (LUCENA, 2021).

No entanto a fauna da costa brasileira ainda é insuficientemente estudada, principalmente no que diz respeito aos Pycnogonidas, com alguns poucos estudos realizados, dos quais Lucena e Christoffersen, (2018), levantaram 40 artigos baseados em águas brasileiras, no que registrou-se 65 espécies para o Brasil.

Dessa forma o presente resumo teve por objetivo avaliar os descritores ecológicos por estação amostral e descrever as características taxonômica para cada espécie de aranhas marinhas coletadas na região portuária de São Luís.

### **METODOLOGIA**

Para análise da fauna de aranhas do mar na região portuária de São Luís, foram utilizados quatro painéis como substratos artificiais, sendo cada painel composto por quatro lâminas de diferentes materiais (metal, madeira, acrílico e polietileno) cada uma com 10 cm de comprimento, 10 cm de largura e com cerca de 8 mm de espessura, sobrepostas verticalmente a uma distância de 10 cm uma da outra, presas por lacres plásticos, e transpassadas por cabos de aço e um tijolo de cerâmica para sustentar os cabos em uma única direção.

Os painéis foram amostrados em três pontos diferentes (P1, P2 e P3) na área de influência direta da região portuária de São Luís. As amostragens foram realizadas em quatro coletas trimestrais (dezembro de 2020, março, junho e setembro de 2021), sendo a primeira coleta em um tempo de exposição dos substratos de 3 (três) meses, a segunda em 6 (seis) meses e a terceira em 9 (meses), no sentido de entender o tempo de colonização dos artrópodes. Durante o processo de retirada, as placas foram desprendidas da estrutura, fotografadas, colocados em sacos plásticos devidamente identificado, respeitando ponto, horário e data de coleta. Em seguida o material foi conservado em recipientes térmicos limpos e refrigerados. As amostras geradas em campo foram transportadas até o Laboratório de Biodiversidade Molecular

- Labimol da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, onde permaneceram congeladas no sentido de manter os organismos preservados, com suas devidas características naturais. Foram utilizados como descritores ecológicos a abundância absoluta (N), riqueza de espécies (S), diversidade de Shannon-Wiener (H'), Dominância (D) e equitabilidade de Pielou (J').

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No plano geral, foram cerca de 12.214 indivíduos, onde dentre estes foram encontradas 111 aranhas marinhas, representando um percentual de 0,90% do total de indivíduos.

Em relação aos espécimes de picnogonídeos encontrados, foram identificadas 3 espécies: *Anoplodactylus eroticus* (N=69), representando 62,16% do total, *Ammothella longipes* (N=41), sendo a segunda maior frequência relativa, com 36,93%, e *Pentapycnon geayi*, com apenas 1 indivíduo, representando 0,90% do total amostrado. Todos estes foram encontrados durante as 4 coletas trimestrais (dezembro de 2020, março, junho e setembro de 2021).

Quanto aos descritores ambientais por área amostral, percebeu-se que o P1 mostrou-se com uma maior abundância em comparação ao P2, com um achado de 82 indivíduos, enquanto que o P2 teve um achado de 29. Não houve ocorrência de aranhas marinhas no P3 durante as campanhas realizadas (Tabela 1).

Em relação à riqueza de espécies, foi visto que o P2 mostrou-se mais rico, com um achado de 3 espécies, enquanto que o P1 houve apenas 2. Não houve diferenças significativas em relação aos demais descritores ecológicos (diversidade, equitabilidade e dominância) (Tabela 1). No P2 foi possível observar uma espécie rara (*Pentapycnon geayi*), capturada na coleta de junho de 2021 na placa de metal (Tabela 1).

**Tabela 1** - Descritores ambientais por área amostral.

Pontos	VARIÁVEIS ECOLÓGICAS				
	Individuals	Taxa_S	Shannon_H	Dominance_D	Equitability_J
P1	82	2	0,6481	0,5447	0,935
P2	29	3	0,8513t	0,4507	0,7748

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

**Espécie:** *Anoplodactylus eroticus* (Stock, 1968). **Diagnóstico:** Tronco alongado. Segmentação concluída. Processos laterais ornamentados com três longas cerdas. Pernas longo com muitas cerdas. Coxa 2 com esporas longas em todas as pernas. Tubo da glândula de cimento curto e ereto distalmente. Própodo com 2 espinhos no calcanhar e uma pequena lâmina cortante na parte distal região. Garras auxiliares reduzidas (Lucena; Araújo; Christoffersen, 2015)

**Espécie:** *Ammothella longipes* (Hodge, 1864). **Diagnóstico:** Comprimento do corpo entre 1,7-2,5 mm e comprimento da terceira perna de 5,1 mm. Tronco elíptico, um pouco alongado, sem proeminências dorsais na parte dorsal dos segmentos; é segmentado e fundiu o terceiro e o quarto segmentos. Os processos laterais são separados por uma distância igual à metade do diâmetro das coxas adjacentes; terminam distalmente em um tubérculo dorsal cônico, cerrado e centrado e um ou dois pequenos espinhos em sua parte posterior, exceto o último par (MUNILLA; SOLER-MEMBRIVES, 2014).

**Espécie:** *Pentapycnon geayi* (Bouvier, 1911). **Diagnóstico:** Comprimento do corpo 5 a 6 mm e comprimento da perna ligeiramente maior que o comprimento do corpo. Tegumento corporal reticulado em que as bordas do retículo se destacam mais do que o resto. Tronco mais ou menos ovoide. Apresenta suturas claras entre todos os segmentos, exceto o último, que é parcial, embora pareça que a articulação não é funcional. A parte anterior do cefalo, que é ligeiramente convexa na frente e convexa

dorsalmente, é um pouco mais larga que a base do tubo e anteriormente tem um tubérculo ocular rombudo, ligeiramente mais alto que largo, com quatro olhos pigmentados (MUNILLA; SOLER-MEMBRIVES, 2014).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento de Pycnogonida para a costa brasileira ainda é heterogêneo, ou seja, enquanto que na Região Sul, os dados foram relativamente bem amostrados durante um período de 40 anos, nas demais regiões do Brasil foram apenas amostradas esporadicamente e irregularmente.

Parece mais provável que numerosas espécies do Brasil ainda precisam ser descobertas. Com este estudo, documentamos a necessidade de informações mais detalhadas e estudos sobre Pycnogonida, com foco na descrição e revisão taxonômica de espécies.

Recomenda-se mais estudos na região Nordeste, onde são necessárias para aumentar o conhecimento sobre a fauna de invertebrados e obter uma melhor compreensão do impacto das atividades humanas (poluição e turismo) nessas comunidades.

**Palavras-chave:** “artrópodes”. Substratos, Porto do Itaqui

## REFERÊNCIAS

LUCENA, R, A. Discovery and re-description of the holotype of *Pycnogonum gibberum* (Pycnogonida: Pycnogonidae). **Journal of Natural History**, v. 55, n. 1-2, p. 61-66, 2021.

LUCENA, RUDÁ; CHRISTOFFERSEN, Martin Lindsey. *Anoplodactylus* (Pycnogonida: Phoxichilidiidae) from Brazil, new records and two new species. **Turkish Journal of Zoology**, v. 42, n. 4, p. 372-388, 2018.

MUNILLA, T., e MEMBRIVES, A. S. Check-list of the pycnogonids from Antarctic and sub-Antarctic waters: zoogeographic implications. **Antarctic Science**, v. 21, n. 2, p. 99-111, 2009.

MUNILLA, T.; SOLER-MEMBRIVES, A. Pycnogonida. **Serie Fauna Ibérica**. 2014.

LUCENA, R, Amorim.; ARAÚJO, J. P.; CHRISTOFFERSEN, M, L. A new species of *Anoplodactylus* (Pycnogonida: Phoxichilidiidae) from Brazil, with a case of gynandromorphism in *Anoplodactylus eroticus* Stock, 1968. **Zootaxa**, v. 4000, n. 4, p. 428-444, 2015.

## **ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ORGANISMOS INCRUSTANTES DE UM PORTO SUJEITO AO REGIME DE MACROMARÉS, NO COMPLEXO ESTUARINO DE SÃO MARCOS, COSTA NORTE DO BRASIL**

Wallacy Borges TEIXEIRA-SILVA<sup>1</sup>, Helen Susany Melo da SILVA<sup>2</sup>, Dalton Costa MACIEL<sup>2</sup>, Emily Gabrielly Sousa BORGES<sup>2</sup>, Maria Clara Pereira AROUCHA<sup>2</sup>, Leticia Freitas NASCIMENTO<sup>2</sup>, Ligia TCHAIKA<sup>1,2,3</sup>

- 1- Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (no caso de mestrando, ou pessoas de cursos distintos. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; wallacybts@hotmail.com;  
2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;  
3- Professor adjunto IV/ Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

A bioincrustação marinha ou “fouling” é o processo de acúmulo de organismos em uma superfície sólida: viva ou morta, ou até mesmo colônias indesejáveis de microrganismos, plantas e animais em faces artificiais imerso no meio aquático (Yebera *et al.*, 2004).

O biofouling marinho é um problema global, com penalidades econômicas e ambientais significativas. Esse processo é considerado um dos principais causadores da bioinvasão nos oceanos (Gall; Thompson, 2015).

Do ponto de vista econômico, os bioincrustantes como cracas, mexilhões e algas em cascos subaquáticos de embarcações, resultam em danificação de suas estruturas, entupimento de entradas e vasos, o que eleva os custos, devido ao aumento de peso ou da atividade de escavação dos organismos que provocam corrosão e conseqüentemente aumentam o consumo de combustível e a corrosão (Michels, 2020).

Nesse sentido, conhecer as comunidades bioincrustantes seria importante ecologicamente e economicamente (Amini *et al.*, 2016). Assim, a presente proposta tem como objetivo levantar os incrustantes presentes na região portuária do Complexo Estuarino de São Marcos, Costa Norte do Brasil; avaliar diferenças ecológicas estudadas entre as áreas e substratos, bem como correlacionar a abundância com os parâmetros abióticos significativos.

### **METODOLOGIA**

Para análise da fauna de incrustantes, foram utilizados quatro painéis como substratos artificiais, sendo cada painel composto por quatro lâminas de diferentes materiais (metal, madeira, acrílico e polietileno) cada uma com 10 cm de comprimento, 10 cm de largura e com cerca de 8mm de espessura, sobrepostas verticalmente a uma distância de 10cm uma da outra, presas por lacres plásticos. Os painéis foram amostrados em três pontos diferentes (P1, P2 e P3). As amostragens foram realizadas trimestralmente (dezembro de 2020, março, junho e setembro de 2021), sendo os quatro jogos de placas implantados em cada ponto no mês de setembro de 2020. As amostras geradas em campo foram transportadas até o Laboratório de Biodiversidade Molecular - Labimol da UEMA. Foram aferidas as variáveis ambientais: temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, pH, Turbidez, Potencial Redox e S.D.T, por meio de sonda multiparâmetros. A transparência da água foi aferida com Secchi. Para análise de metais, foram coletadas amostras de água na superfície e no fundo, com auxílio de uma garrafa de Van Dorn (5 L). Foram utilizados como descritores ecológicos a densidade (ind.cm<sup>2</sup>), riqueza de taxa (S), diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade de Pielou (J'). Para verificar diferenças significativas nas variáveis ambientais e descritores entre áreas, foi utilizada uma (ANOVA) One-Way com os dados logaritimizados (logx+1) e uma Permanova foi aplicada

para identificar variações na estrutura da comunidade. As variáveis ambientais que apresentaram diferenças significativas entre áreas foram correlacionadas com os dez taxa mais abundantes através de uma Análise de Correspondência Canônica (CCA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando as médias anuais aferidas durante as coletas, percebeu-se que os parâmetros abióticos não indicaram diferenças significativas, mostrando homogeneidade entre os pontos. Contudo, em relação aos metais, boro ( $p=0,04$ ), cobre ( $p=0,004$ ) e zinco ( $p=0,015$ ) mostraram diferenças significativas entre as estações amostrais. As concentrações de boro e zinco foram mais altas em P3, enquanto que cobre teve elevada concentração em P1.

Foram registrados um total de 12.214 indivíduos incrustantes, distribuídos em 7 grandes grupos taxonômico (filo e subfilo), 33 famílias, 36 gêneros e 37 espécies, durante quatro coletas. Destas, 9.393 indivíduos foram coletados no Ponto 01 (P1), no Ponto 02 (P2) 1.683 e no Ponto 03 (P3) um total de 1.138 registros, incrustados nos 48 substratos testados. Nossos resultados mostram que a cobertura e a riqueza de espécies foram maiores onde os poluentes estavam em menores concentrações entre as áreas amostrais. Swami e Udhayakumar, (2010) estudando colonização de incrustantes no porto de Mumbi (Índia). Concluíram que essa colonização diferente é por causa dos poluentes presentes na água.

A ANOVA one-way mostrou que houve interações significativas entre as médias de Densidade, Riqueza e Equitabilidade para o fator local. Já para o grupo substrato, mostrou interações significativas apenas para riqueza (Tabela 1).

Quando se analisa os dois fatores por um modelo multivariado, o resultado do teste PERMANOVA mostrou diferenças significativas apenas nos locais (pseudo-F=0.15395,  $p<0.001$ ) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Resultados da ANOVA aninhada e PERMANOVA para diferenças significativas entre os descritores ecológicos nas estações amostrais e substratos. Valores significativos em negrito

Fator	df	Densidade			Riqueza		
		MS	F	P	MS	F	p
Local	2	97,93	12,98	<b>0,0001</b>	218,53	22,39	<b>0,00000000007</b>
Substrato	3	5,5	0,72	0,53	39,56	4,05	<b>0,006***</b>
Error	6	1,29			7,09		

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

**Tabela 1** - Continuação

Fator	Diversidade			Equitabilidade			Estrutura da comunidade		
	MS	F	P	MS	F	p	Df	Pseudo-F	P
Local	21,73	2,61	0,06	27,58	3,41	<b>0,03**</b>	2	0.15395	<b>0.001 ***</b>
Substrato	10,74	1,29	0,27	12,35	1,52	0,2	3	0.07077	0.380
Error	8,37			7,45			27	0.66444	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

A Análise de Correspondência Canônica (CCA) teve como resultado uma explicação de 92,12% da variação dos dados pela soma dos dois primeiros eixos. O eixo 1 correspondeu à

52,18% da explicação da variação dos dados e o eixo 2 a 39,94%. Os testes de ANOVA revelaram relações significativas entre os dados de abundância das espécies e as variáveis de metais ( $p < 0,05$ ).

O primeiro eixo revelou que zinco influenciou negativamente, as espécies *C. pennatis*, *A. eroticus*, *C. rhizophorae* no P1. Entretanto, apresentou uma correlação inversa para *P. brasiliensis*, *G. crinicornis* e *A. amphitrite*. Já para o segundo eixo, *A. venustus* está sendo influenciado positivamente por cobre e boro no P3.

A CCA evidenciou que as amostras que formam os pontos de P2 e P3 estiverem relacionados com as espécies *M. membranacea*, *C. bumbiensis*, *A. becarii* e *A. joubini*, mas que a *C. bumbiensis* apresentou as maiores afinidades para os dois pontos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, o inventário de bioincrustante da Baía de São Marcos é composto de espécies tipicamente de regiões costeiras e que apresentam características bastantes diferenciadas nestes ambientes estuarinos. Algumas espécies são introduzidas historicamente, ou seja, devido a sua origem ser desconhecida estão espalhadas por quase todo planeta.

O P1 apresentou as maiores densidades populacionais o que o fez se diferenciar estatisticamente das demais estações amostrais, ou seja, as atividades portuárias ocorrentes nos demais pontos da área de estudo podem estar contribuindo para as maiores concentrações de metais, o que pode estar influenciando na distribuição espacial destas comunidades.

**Palavras-chave:** “Fouling”. Substratos. Porto.

## REFERÊNCIAS

AMINI, N.; REZAI, H.; POURJOMEH, F.; ARDALAN, A. A. Spatial and temporal variations of biofouling on the oil platforms around Khark Island, Persian Gulf. **Indian Journal of Geo Marine Sciences**, V. 45, n. 12, p. 1714-1718, 2016.

GALL, S. C.; THOMPSON, R. C. The impact of debris on marine life. **Marine pollution bulletin**, v. 92, n. 1-2, p. 170-179, 2015.

MICHELS, R. Projeto conceitual de um reservatório para avaliação dos fenômenos da bioincrustação em estruturas navais. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, V. 12, N. 1, p. 1-16, 2020.

SWAMI, B. S.; UDHAYAKUMAR, M. Seasonal influence on settlement, distribution and diversity of fouling organisms at Mumbai harbour. **Indian Journal of Marine Sciences**, V.39. n. 1, p. 57-67, 2010.

YEBRA, D. M.; KIIL, S.; DAM-JOHANSEN, K. Antifouling technology—past, presente and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. **Progress in Organic Coatings**, v. 50, n. 2, p. 75–104, jul. 2004.

## ANÁLISE DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NA ÁREA DE GUARAPIRANGA, COMPLEXO ESTUARINO DE SÃO JOSÉ - MA

Gabrielle Diniz SILVA<sup>1</sup>, Maria Clara Cabral CORRÊA<sup>1</sup>, Nayara Dorneles da CRUZ<sup>1</sup>, Leonardo Rodrigues DUTRA<sup>2</sup>, Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; gabisilva240101@gmail.com;

2 - Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI.

3 - Professora Adjunto IV, Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI.

### INTRODUÇÃO

As zonas costeiras são caracterizadas por serem ambientes estuarinos, possuem ligação com o mar aberto e por conta dessa relação direta eles tendem a ser muito dinâmicos e com estratificação complexa. Essas áreas costeiras são regiões que sofrem muita pressão natural e antrópica, mas que são de grande importância para a vida marinha, e que, diante dessas pressões estão sendo ameaçadas regularmente. Analisar a qualidade de vida dos seres que vivem nesse ecossistema é de extrema importância, e o fitoplâncton é comumente utilizado como bioindicador, pois é excelente para avaliar a qualidade da água e as mudanças ecológicas. A comunidade fitoplanctônica é fundamental para a elevação da produtividade no ambiente aquático, onde forma a base da teia trófica, constituído por microrganismos autotróficos que vivem na zona eufótica da coluna d'água (Chai *et al.*, 2016). Para tanto, este trabalho teve como objetivo analisar a comunidade fitoplanctônica e os parâmetros hidrológicos na área de Guarapiranga, Complexo Estuarino de São José, Maranhão.

### METODOLOGIA

Essa pesquisa foi realizada na região costeira do povoado de Guarapiranga, Complexo Estuarino de São José (CESJ), ilha de São Luís – MA. As coletas foram realizadas em maré de sizígia, durante a vazante, nos períodos de estiagem (PE), transição (PT) e chuvoso (PC), analisando os parâmetros abióticos da água, e preocupando-se em buscar os dados climatológicos da região dos últimos 40 anos. O trabalho foi feito em três pontos amostrais, com o ponto 1 (P1) indicado no Manguezal de Guarapiranga, ponto 2 (P2) na Praia de Guarapiranga e ponto 3 (P3) em Guarapiranguinha. Em cada ponto foram feitas coletas das amostras de água para verificação dos parâmetros abióticos e amostras do fitoplâncton. Para a análise qualitativa do fitoplâncton foi feito um arrasto horizontal, subsuperficial na água com o auxílio da rede cônico-cilíndrica, com malha de 45 µm, durante 10 minutos. Após o arrasto as amostras foram acondicionadas em frascos plásticos, fixadas em formol a 4% e transportadas para o Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA). Para as análises quantitativas e da clorofila-a a água foi coletada na subsuperfície da água e acondicionada em frascos plásticos. O material biológico de rede foi analisado em microscópio (ZEISS) no LBVM e o material do quantitativo foi analisado no LABFIC na UFMA. As amostras da clorofila-a foram filtradas para extrair os pigmentos clorofilianos, para que pudesse ser feita as respectivas leituras no espectrofotômetro SPECTRONIC 200.

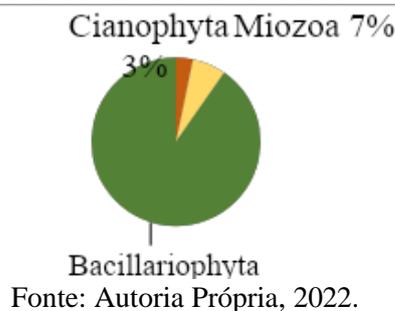
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à análise dos parâmetros abióticos, a transparência da água apresentou variações entre 18 (P3) no período de transição e 65 cm (P1), no período de estiagem. Esse maior valor no PE está mais influenciado pelos *in puts* de água marinha rica em eletrólitos, que

umentam o processo de floculação, promovendo a deposição do material terrígeno e o aumento da penetração de luz solar na coluna da água. A temperatura da água não apresentou grandes variações, se encontrando entre 30 (P3) no período chuvoso, e 31,5°C (P3) em ambos os períodos PE e PT. O potencial hidrogeniônico (pH) esteve neutro, entre 6,9 e 7,4 (PT). A salinidade apresentou grandes variações, de 4,1 no PT a 30,0 g.Kg<sup>-1</sup> no PE. É no período de estiagem que a salinidade diminui por causa do aumento no volume de água e dissolução dos sais.

Na análise biológica do fitoplâncton foram identificadas 93 espécies, distribuídas entre Cianophyta, Miozoa e Bacillariophyta, onde 90% foram compostas por diatomáceas, corroborando com os estudos feitos por Azevedo-Cutrim (2008), que em suas pesquisas no Complexo Estuarino de São Marcos, verificou que o grupo dominante da comunidade fitoplanctônica também foi das diatomáceas, correspondendo a 71,7%, onde é explicado que essa maior porcentagem tem se tornado padrão para os ecossistemas estuarinos, tanto tropicais como temperados. O grupo dos dinoflagelados (Miozoa) representou 7% e as cianobactérias representou 3%, da comunidade fitoplanctônica. (Figura 1).

**Figura 1-** Distribuição percentual dos táxons identificados em Guarapiranga, CESJ - MA.



Quanto às análises da clorofila-a, o microfitoplâncton houve variação de 0,82 no P1, a 11,3 mg.m<sup>-3</sup> no P3. A clorofila-a variou de 3,95 mg.m<sup>-3</sup> no período chuvoso a 25,79 mg.m<sup>-3</sup> registrado no período de estiagem, ambos em P2. Em alguns pontos os níveis de clorofila-a apontaram valores muito elevados, indicando muita quantidade de matéria orgânica. Para Esteves (1998), a análise da clorofila-a é de grande importância correspondendo a aproximadamente entre 1% a 2% do peso seco do material orgânico constituintes das algas planctônicas, e tem sido um dos métodos mais precisos na avaliação da comunidade fitoplanctônica (Santos-Fernandes *et al.*, 1998). Nesse estudo foi possível observar também que a fração mais importante do plâncton foi o nano/picoplâncton, a qual permaneceu com valores elevados nos pontos amostrais. Quanto à densidade fitoplanctônica, os valores registrados variaram entre 45.726 cels.L<sup>-1</sup> (PC, P1) e 173.276 cels.L<sup>-1</sup> (PT, P3).

Em relação ao índice de constância, destacaram-se duas espécies: *Trieres regia* e *melosira moniliformes*, que foram identificadas em todos os pontos e em todos os períodos. Nos índices ecológicos essa região apresentou riqueza elevada. A comunidade fitoplanctônica obteve a diversidade específica variando de 1,43 bits.cel<sup>-1</sup> no ponto 2 (PE), e ponto 1 (PT), a 2,45 bits.cel<sup>-1</sup>, no ponto 3 (PT). A equitabilidade das amostras oscilou entre 0,5 e 1, o que caracteriza uma área com uma distribuição uniforme de microalgas, com maior valor no (PT, P3) com 0,93, no (PE, P2) com 0,92, e (PC, P3) com 0,91. A riqueza da comunidade fitoplanctônica variou de 1,75 (P1, PT) a 3,7 (P3, PC).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos na área de Guarapiranga - MA mostraram que a composição do fitoplâncton esteve constituída, em sua maioria, por diatomáceas, correspondendo a 90% do total de táxons identificados. A clorofila-a também apontou valores elevados, indicando alta

quantidade de matéria orgânica disponível nesse ecossistema para consumo. As variáveis físico-químicas, demonstram que a área é tropical e estuarina com florescimento de manguezais, e forte influência do mar. A densidade fitoplanctônica, apresentou valores mais expressivos em que durante o período chuvoso, chegou a 173.276 cels.L<sup>-1</sup> (PT, P3), os índices ecológicos apresentaram média diversidade, alta equitabilidade e muita riqueza, sendo possível observar no índice de constância, duas espécies que se destacaram: *Trieres regia* e *Melosira moniliformes*. Guarapiranga indicou que é um ambiente dinâmico, com indivíduos distribuídos uniformemente em sua área.

**Palavras-chave:** Estuarinos. Manguezal. Microalgas.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO-CUTRIM, Andrea Christina Gomes de. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica no Golfão Maranhense – Brasil**. Tese (Doutorado em Oceanografia) – Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2008.

CHAI, C.; JIANG, T.; CEN, J.; GE, W.; LU, S. Phytoplankton pigments and functional community structure in relation environmental factors in the Pearl River Estuary. **Oceanologia**, 2016.

ESTEVES, F. A. **Fundamentação de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1988.

SANTOS-FERNANDES, T. L.; PASSAVANTE, J. Z. O.; KOENING, M. L.; MACEDO, S. J. Fitoplâncton do estuário do rio Jaguaribe, (Itamaracá, Pernambuco, Brasil): Biomassa. **Trabalhos oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 26, n. 2, p. 1-18, 1998.

## **INFLUÊNCIA DA COMPLEXIDADE ESTRUTURAL DE DIFERENTES SUBSTRATOS SOBRE A ESTRUTURA DA COMUNIDADE MEIOFAUNAL INTERTIDAL NO NORTE DO BRASIL**

Jeyce SIRQUEIRA<sup>1</sup>, Tamires SILVA<sup>1</sup>, Marcos SANTOS<sup>2</sup>, Erivânia TEIXEIRA<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; Jeyceksirqueira8@gmail.com;

2- Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA;

3 - Professor adjunto I/ Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

A meiofauna se destaca como um dos mais representativos componentes bióticos que compõem a comunidade bêntica, estando presentes entre as partículas do sedimento em vários habitats do ambiente marinho; além disso, possuem uma grande complexidade taxonômica quando comparada com a macrofauna e microfauna (Giere, 2009). Contudo, embora de fato tenha grande relevância no meio científico, estudos que relacionam estes organismos aos diferentes substratos que podem colonizar ainda são escassos. Diante do exposto, este trabalho objetivou analisar o papel da complexidade estrutural de diferentes substratos na estruturação das comunidades meiofaunais intertidais de duas regiões do Golfão Maranhense (Ilha do Medo e Praia do Araçagi), norte do Brasil.

### **METODOLOGIA**

Foram coletados sete substratos, seis na Ilha do Medo (areia, cascalho, macroalgas *Pseudorhizoclonium africanum*, *Padina gymnospora* e *Ulva rigida* e anêmona *Zoanthus* sp.) e um na Praia do Araçagy (esponja *Tedania ignis*). Nos substratos sedimentares, os indivíduos foram extraídos de forma direta e manual em placas de Petri, com auxílio de uma pinça. Os exemplares de macroalgas, esponjas e anêmonas foram lavados em água corrente sobre peneiras sobrepostas de 0,06mm e 0,5mm, e só então prospectadas.

A meiofauna foi identificada e contada em taxa superiores com auxílio de estereomicroscópio e microscópio, segundo Giere (2009). A abundância, riqueza de taxa e estrutura da comunidade foram utilizados como descritores ecológicos. Os dados foram testados quanto à normalidade e homogeneidade através dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Dados de abundância apresentaram distribuição normal e por isso, foram submetidos a uma ANOVA One-Way para verificar diferenças significativas. Para identificar os substratos responsáveis pelas diferenças significativas, foi realizado um teste Post-Hoc de Tukey. Dados de riqueza, por sua vez, não apresentaram distribuição normal e por isso, foram submetidos a um teste de Kruskal-Wallis, seguido do teste Post-Hoc de Dunn. A estrutura das comunidades foi comparada entre áreas e meses de amostragem utilizando uma PERMANOVA.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram encontrados 4545 indivíduos e 17 diferentes taxas. Em cascalho foram encontrados 2124 organismos (10 taxa); em areia, 1149 (11 taxa); nas esponjas, 592 (7 taxa); em *Pseudorhizoclonium africanum*, 474 (9 taxa); em *Ulva rigida*, 127 (6 taxa); em *Padina gymnospora*, 75 (5 taxa); e por fim, nas amostras da anêmona *Zoanthus* apenas 4 indivíduos (2 taxa). Os testes de hipóteses identificaram diferenças significativas em todos os descritores

considerados (Abundância:  $F_6 = 12.29$ ;  $p = 9,42 \cdot 10^{-4}$ ; Riqueza:  $Cs_6 = 22.972$ ;  $p = 8.058 \cdot 10^{-4}$ ; Estrutura da comunidade: Pseudo- $F_6 = 86.439$ ;  $p = 0,0001$ ).

O teste de Tukey indicou que a abundância do substrato cascalho diferiu significativamente da dos demais substratos. Ele foi o mais abundante, sendo formado por grãos mais grossos, que propiciam um maior espaço intersticial, e conseqüentemente um maior espaço de locomoção, além de um maior suporte de oxigênio e infiltração de material orgânico (Da Silva, 2006). A abundância no substrato areia diferiu significativamente do cascalho, da *Padina gymnospora*, do *Zoanthus* sp. e da *Ulva rígida*. Areia foi o segundo substrato com maior abundância e ocupou o primeiro lugar quanto ao descritor riqueza, resultados que foram atribuídos ao fato das praias da Ilha do Medo terem um acúmulo de areias finas e muito finas (Silva *et al.*, 2006), e sedimentos finos possuem tendência a acumular matéria orgânica, além de possuírem a capacidade de reter uma grande quantidade de água na maré baixa, evitando assim a morte por dessecação.

*Padina gymnospora*, *Ulva rígida* e *Zoanthus* sp. tiveram os menores valores de abundância, assim como as menores riquezas. Ao passo que *Pseudorhizoclonium africanum* obteve riqueza e abundância superiores. Distinções entre as respectivas comunidades das macroalgas quanto aos descritores ecológicos foram relacionados à arquitetura da planta, fator determinante na estrutura da comunidade meiofaunal, justamente por disponibilizar várias opções de microhabitats para os organismos colonizarem (Hicks, 1980).

O teste de Dunn mostrou que as diferenças significativas identificadas no descritor riqueza estavam associadas ao substrato *Zoanthus* sp. que diferiu de areia, cascalho e *Tedania ignis*. A riqueza de *Tedania ignis*, tal como sua abundância pode estar relacionada à capacidade que estes invertebrados possuem de ampliar a disponibilidade de espaços nos costões rochosos em que vivem (Leite; Pavani; Tanaka, 2016). Por fim, no que tange *Zoanthus* sp., os menores valores para ambos os descritores dizem respeito à própria morfologia da anêmona, que possui poucas possibilidades de habitat, pois embora seu disco oral seja circundado por tentáculos, essa região não é segura para os organismos meiofaunais, uma vez que correm o risco de acabarem digeridos pela anêmona.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura das comunidades meiofaunais é influenciada pela arquitetura do substrato, de modo que substratos mais complexos abrigam uma maior abundância e diversidade de taxa. O presente estudo é uma importante contribuição para a área, podendo servir de referência para trabalhos futuros. Propõe-se que mais estudos sejam realizados no litoral maranhense para analisar a relação entre a meiofauna e outros substratos, de modo a melhor conhecer os padrões de distribuição desses organismos.

**Palavras-chave:** Bentos. Ecologia. Golfão Maranhense.

## AGRADECIMENTOS

Deus, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática (LabPEA), Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), professora Dra. Zafira da Silva de Almeida (*in memoriam*), professora Dra. Erivânia Gomes e aos colaboradores Marcos Miranda e Tamires Silva.

## REFERÊNCIAS

DA SILVA, P. C. A. **Efeito da maré na distribuição vertical da meiofauna e de copepoda harpacticoida na praia arenosa de Maracaípe (Pernambuco, Brasil)**. 2006. Dissertação

(Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

GIERE, O. **Meiobenthology**. The Microscopic Motile Fauna of Aquatic Sediments, 2009.

HICKS, Geoffrey RF. Structure of phytal harpacticoid copepod assemblages and the influence of habitat complexity and turbidity. **Journal of experimental marine Biology and Ecology**, v. 44, n. 2, p. 157-192, 1980.

LEITE, F. P. P.; PAVANI, L.; TANAKA, M. O. Temporal variation of epi-and endofaunal assemblages associated with the red sponge *Tedania ignis* on a rocky shore (São Sebastião Channel), SE Brazil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 106, 2016.

SILVA, *et al.* Aspectos Geomorfológicos da Ilha do Medo, São Luís-MA. **VI Simpósio Nacional de Geomorfologia**. Goiânia, 6 a 10 de setembro de 2006.

## **RESSIGNIFICANDO O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO RECURSO DO CINEMA, EM UMA ESCOLA PÚBLICA DA REDE MUNICIPAL DE LAGO DA PEDRA, ESTADO DO MARANHÃO**

Edigleison do Céu DA SILVA<sup>1</sup>, Francisco Jhon Anderson Silva FARIAS<sup>2</sup>, Juliana Maria Trindade BEZERRA<sup>3</sup>,  
Monique Hellen Martins RIBEIRO<sup>4</sup>

1 – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; edi25633@gmail.com;

2 – Curso de Letras, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra;

3 – Professora Dra. Adjunta I, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra;

4 – Professora Dra. Adjunta I, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra;

### **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas, o mundo tem passado por avanços tecnindustriais, que, resultam em uma depreciação do meio ambiente. Ações antrópicas objetivando a retirada de proveito máximo dos recursos naturais do planeta, resultam em cenários de países altamente desenvolvidos, mas poluidores (Giassi *et al.*, 2016). A Educação Ambiental (EA) possui papel crucial na construção da cidadania, conhecimento e consciência, partindo do instante em que se estabelece princípios, proporcionando influência social na defesa dos direitos. Nesse sentido, trabalhar EA nas escolas permite a geração de comportamentos ambientalmente corretos, principalmente em crianças (Narcizo, 2009).

Alguns estudos têm mostrado o cinema como um recurso muito útil para se trabalhar a EA na escola (Cabral; Nogueira, 2019). Ao assistirem aos filmes, os alunos podem aprender e interpretar a presença do ser humano no ambiente, suas interações e impactos e, também, propor alternativas para que a vida não se torne inviável. Completando essa hipótese, focado na construção do conhecimento e desenvolvimento de atitudes e valores ambientais, compete ao professor problematizar a experiência, para que os alunos possam construir valores socioambientais (Cabral; Nogueira, 2019). O presente estudo buscou ressignificar a EA utilizando o cinema como recurso, em uma escola pública municipal de Lago da Pedra, Maranhão.

### **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva cujo objetivo é descrever as características de uma determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações que variam. A escola selecionada foi a Unidade Integrada Professora Ilzé Vieira de Melo Cordeiro, especificamente uma turma do 8º ano do turno vespertino, que possui alunos com a faixa etária de 11 a 15 anos. A pesquisa fora conduzida em 30 de junho de 2022.

Antes do início e após o término do filme, algumas questões foram levantadas para os estudantes, principalmente sobre o conhecimento do tema apresentado. O filme apresentado foi “Os Simpsons” com direção de David Silverman, estreado em 17 de agosto de 2007, que retrata a personagem Lisa Simpson preocupada com o Meio Ambiente pois, vários personagens do filme estavam a poluir o lago, e Homer adquirindo um novo animal de estimação (um porco), mas não fazendo o descarte das fezes de forma adequada, jogava-as no lago, poluindo-o e levando a cidade ao caos.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Educação Ambiental objetiva alcançar o estímulo de seus educandos no que concerne ao conhecimento necessário na resolução de problemas, bem como habilidades,

consciência, mudanças no comportamento, entre outros. É papel de todo cidadão lutar e zelar pelo meio ambiente, e pela sustentabilidade.

Sustentabilidade é um processo que, apesar de estar sendo construído a longo prazo uma vez que busca alcançar o desenvolvimento sustentável, necessita mudar o capitalismo industrial, porque este é necessário. Entretanto há a necessidade de um método sustentável, ou seja, deve-se desenvolver, porém levando em consideração o desenvolvimento integral da fauna e flora que permeiam o mundo.

O cinema é um instrumento pedagógico potente quando se trata de gerar debates em sala de aula. A partir da sua linguagem, que conta uma história por uma narrativa e um ponto de vista, este representa perspectivas sobre diferentes temas e problemas das sociedades modernas. Assim, ao mesmo tempo que o cinema visa discutir temáticas, ele também ajuda a fomentar novas leituras do mundo e das coisas (Da Costa, 2016).

Ao serem questionados sobre o que é o meio ambiente e algumas ações positivas e negativas referentes a ele, alguns dos estudantes presentes na sala responderam que “o meio ambiente é o local que engloba a natureza e dá abrigo aos animais, inclusive os seres humanos; e como ações, o que podemos fazer é lutarmos para preservá-lo das queimadas, reflorestarmos, lutarmos contra o desmatamento, e principalmente cuidar do que ainda resta, pois é de lá que sai o oxigênio para os seres humanos sobreviverem”.

Ao final do filme, outros questionamentos foram levantados, principalmente no que se refere aos perigos diários e à proteção do ambiente. Em resposta a isso, uma aluna afirmou que “a educação ambiental e outras ações educativas que concernem ao meio ambiente são os principais pontos que devem ser trabalhados ao longo de todo o período anual, não apenas uma vez por ano”. Outro aluno, em complemento à essa informação disse que “muitas vezes, as pessoas só participam desses projetos para ganhar nota, mas depois agem como se nada estivesse acontecendo, por isso que deve ser trabalhada a consciência não apenas em um dia do ano, mas em todos os dias e em todas as disciplinas, buscar realmente a sustentabilidade”.

Desta forma, percebeu-se que o cinema, por ser um elemento que atua na formação de cultura da sociedade não pode e nem deve ser posto de lado no âmbito educacional, tendo potencial para ser impregnado nas práticas educativas que possibilitem novos caminhos. Desse modo, o recurso cinema, que aqui não se apraz somente a filmes – mas inclui também séries, longas e curtas metragens, animações e etc. – passa de condição ilustrativa para centro de práticas pedagógicas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A EA deve ser trabalhada como um componente essencial, de forma permanente na educação. Acreditando-se que o problema ambiental é de natureza ética e cognitiva, faz-se necessário trabalhar na construção de uma capacidade de julgamento, implicando assim em uma ação moral, visando mudanças de valores e atitudes.

É possível alcançar um re (posicionamento) da sociedade frente às questões ambientais, partindo do desenvolvimento de conteúdos educacionais, favorecendo a compreensão de conceitos como Meio Ambiente e Sustentabilidade.

Uma mudança faz-se necessária e é na educação que deve começar. Sugere-se a possibilidade de os professores usarem filmes em sala de aula para inserir debates, focando na interdisciplinaridade das temáticas, transformando-a assim, através da utilização das ferramentas audiovisuais, em um lugar de discussão, problematização e abstração das questões socioambientais.

**Palavras-chave:** Biodiversidade. Educação Ambiental. Meio Ambiente. Sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, M. I. A.; NOGUEIRA, E. M. de S. Diálogo entre cinema e Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 106–119, 2019. DOI: 10.34024/revbea.2019.v14.9532. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9532>. Acesso em: 9 set. 2022.

DA COSTA, W. M. A. **Cinema em sala de aula e educação ambiental: uma proposta de aplicação**. E-book VII CONEDU (Conedu em Casa) - Vol 03. Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 549-568.

GIASSI, M. G. DAJORI, J. F. MACHADO, D. A. C. MARTIN, M. C. Ambiente e cidadania: educação ambiental nas escolas. *Revista de Extensão*, 1 (1), 2016. p. 24-32.

NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 22, 2012. DOI: 10.14295/remea.v22i0.2807. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807>. Acesso em: 9 set. 2022.

## **CIDADANIA, EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ENSINO DE BIOLOGIA: o que as fake news produzidas durante a COVID-19 têm a ensinar?**

Eliane de Matos OLIVEIRA<sup>1</sup>; Filipe Barros de CARVALHO<sup>2</sup>; Tiago Moura BRANDÃO<sup>2</sup>; Nilvanete Gomes de LIMA<sup>4</sup>; Jackson Ronie SÁ-SILVA<sup>5</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Programa Ensinar, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Colinas, Membro do GP-ENCEX; elianematos17@outlook.com;

2 - Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Programa Ensinar, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Colinas;

4 - Professora EBTT do IFMA, Doutora em Sociologia pela UFMA, Mestre em Sociologia Política pela UFSCar, Graduada em Ciências Sociais pela UFSCar, Membro do GP-ENCEX;

5 - Professor Adjunto IV; Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (DBIO-UEMA) e Líder do Grupo de Pesquisa GP-ENCEX / CNPq / UEMA;

### **INTRODUÇÃO**

Nossa proposta pedagógica visibiliza um problema social denominada pandemia da COVID-19. No dia 11 de março de 2020, a COVID-19 causada pelo novo coronavírus, foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), com potencial mundial de disseminação (Schueler, 2021). Desde então, sua dura realidade se impôs e com ela muitas restrições. Suas notícias tornaram-se diárias, em alguns momentos, quase de hora em hora, produzindo não só notícias fundamentadas em fatos científicos, mas também em fake news, que “[...] podem ser definidas como relatos que inventam ou alteram os fatos disseminados em larga escala nas mídias sociais por sujeitos interessados nos efeitos que elas podem produzir” (Rocha; Brandão, 2021, p.76). É necessário mostrar aos/as alunos/as a importância da Ciência, por meio do ensino de Biologia cidadã. Esse trabalho tem a intencionalidade de valorizar a investigação científica como base em um ensino de Ciências e Biologia, capazes de promoverem uma prática de Educação em Saúde com responsabilidade social. Essa proposta pedagógica de perspectiva qualitativa objetivou problematizar as fake news sobre a COVID-19, discutir o ensino de Biologia através da investigação científica, expor o conceito e as implicações das fake news para a sociedade e apresentar metodologias para a sua discussão.

### **METODOLOGIA**

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa educacional, mais especificamente, constituiu-se como um estudo bibliográfico, a partir de levantamento de vinte e cinco (25) artigos científicos e cinco (5) livros encontrados na base de dados Google Acadêmico e Scielo, publicados no período de 2008 a 2021, que traziam informações sobre os temas fake news, Ensino de Ciências, propostas pedagógicas no ensino de biologia e fake news e ensino de Biologia e cinco (5) legislações específicas, buscadas no Portal da Legislação – Planalto, site oficial que hospeda a legislação federal brasileira, no período de outubro de 2021 a julho de 2022. A pesquisa também se classifica como documental, na medida em que publicações científicas podem ser estudadas como documentos. A metodologia da pesquisa documental “segue etapas e procedimentos; organiza informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas; por fim, elabora sínteses, ou seja, na realidade, as ações dos investigadores – cujos objetos são documentos – estão impregnadas de aspectos metodológicos, técnicos e analíticos” (Sá-Silva; Almeida; Guindani; 2009, p. 4). A análise realizada foi fundamentada no paradigma teórico metodológico do Ensino de Ciências por Investigação. Uma teoria que contribuiu para as análises dos textos que trazem as fake news como linguagem para falsear os fenômenos biológicos como o tema vírus e COVID-19 (Carvalho, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A COVID-19 é uma doença que impacta a vida das pessoas de diversas formas, tornando-se um problema de saúde pública e uma demanda social que precisa ser pensada não só do ponto de vista clínico, mas sob vários ângulos. As fake news são um dos problemas advindos da pandemia da COVID-19. É importante a discussão desta problemática de saúde no ambiente escolar, pois professores/as podem e devem ser sujeitos/as ativos/as na prevenção de doenças. Nesse contexto, é importante que haja medidas de combate e desmonte das fake news, como por exemplo, a produção de propostas pedagógicas que problematizem as informações dentro das aulas de Biologia. Aulas de Ciências e de Biologia, por possuírem conteúdos extensos e nomenclaturas difíceis, podem acabar não sendo atrativas para os/as alunos/as, dessa forma, requer do/a professor/a planejamento e uso de métodos de ensino que desperte no/a aluno/a o interesse por conteúdos como aqueles sobre vírus, por exemplo. A introdução do debate como metodologia de ensino na problematização das fake news sobre a COVID-19 é uma forma de permitir a aprendizagem com novos olhares, de maneira crítica e participativa, promovendo, no ambiente escolar, um processo de formação do conhecimento científico nas aulas de Biologia. “O debate é uma metodologia de ensino dinâmica e interativa que promove a formação de raciocínio lógico entre outras habilidades” (Barbosa; Marinho; Carvalho, 2020, p. 23). O debate, assim como toda metodologia a ser desenvolvida em sala de aula, precisa de planejamento, e o/a professor/a tem papel muito importante na condução do debate, sendo ele/a o/a responsável por mediar a discussão e a problematização, garantindo que cada participante fará a exposição de seus conhecimentos sobre o tema. O uso do debate tem o objetivo de instigar os/as alunos/as a se apropriar dos conhecimentos de forma ativa e participativa nas aulas. O início da atividade debate em sala de aula deve-se dar pela apresentação do tema aos/as alunos/as. A problematização da COVID-19 pode abranger temas como vírus, vacinas, profilaxia da doença entre outros conteúdos biológicos relacionados. Os materiais de apoio – textos, vídeos e/ou pesquisas científicas, dentre outros – que o/a professor/a decidir utilizar fortalecerão as argumentações durante o debate. A valorização dos conhecimentos prévios dos/as alunos/s e a interação desses saberes com os conhecimentos científicos sobre a temática, podem levar a novos conhecimentos mais críticos. O ambiente onde será desenvolvido o debate deve ser acolhedor e estratégico, assim a organização da sala é importante, a forma do círculo é apropriada por colocar os/as alunos/as numa posição em que cada um veja todos. Esta proposta pedagógica, através do debate, permite tanto combater a disseminação quanto a criação de fake news na COVID-19, pois é através do uso desta metodologia, que usa o debate para promover a construção do conhecimento científico, utilizando o senso crítico, problematizador e investigativo do/a aluno/a, que há uma formação de cidadãos/ãs preparados/as para uma vida em sociedade cada vez mais vigilante contra as “enxurradas” cotidianas de fake news.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da COVID-19 tem impactado e mudado a vida das pessoas de maneiras pouco imaginadas. A complexidade da doença, a falta de conhecimentos e ainda o grande volume de informações sobre a doença aumentavam o sofrimento das pessoas. Muitas notícias continham e ainda contêm, conteúdos mentirosos e sem comprovação científica. A escola, a educação e os/as professores/as podem e devem ser agentes na prevenção de doenças como a COVID-19. As aulas de Biologia oportunizam ambientes capazes de gerar conhecimentos científicos e melhoria da qualidade de vida das pessoas. A proposta pedagógica do debate visa auxiliar professores/as de Biologia a desmistificarem as fake news, utilizando o saber científico como meio importante para a conscientização das pessoas em relação à COVID-19 e tudo que ela traz.

**Palavras-chave:** COVID-19; fake news; Ensino de Ciências por Investigação.

## REFERÊNCIAS

SCHUELER, P. **O que é uma pandemia**, 28 jun. 2021. Disponível em:

<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>. Acesso em: 25 nov. 2021.

ROCHA, T.; BRANDÃO, C. Cibercultura, educação básica e pandemia: Plano de aula sobre as Fake News das vacinas. **Revista Docência e Cibercultura (REDOC)**, Rio de Janeiro, v. 5 n. 4, Edição Especial, p. 74-96, dezembro, 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.12957/redoc.2021.60979>. Acesso em: 06 mar. 2022.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 152p.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Ano I, n.1, p. 1-15, jul. 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351/pdf>. Acesso em: 09 nov. 2021.

## **FUNGOS FITOPATOGÊNICOS E DOENÇAS NA CULTURA DO CAJUEIRO: ANÁLISE DE ARTIGOS PUBLICADOS ENTRE 2018 E 2022**

Yanna Mireya Passarinho NOGUEIRA<sup>1</sup>, Thiago Ferreira SOARES<sup>2</sup>, Aricleia de Moraes CATARINO<sup>3</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras; [passarinho.yanna@acad.ifma.edu.br](mailto:passarinho.yanna@acad.ifma.edu.br);

2- Professor do curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras;

3 - Professora do curso de Agronomia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras.

### **INTRODUÇÃO**

O cajueiro, *Anacardium occidentale*, é uma planta nativa brasileira, bem comum no nordeste brasileiro e, bastante conhecida pelo seu sabor exótico e pelo seu grande valor econômico. Essa espécie possui valor econômico tanto pela produção do seu pedúnculo (pseudofruto), quanto pela castanha, que é o seu verdadeiro fruto (Rodrigues, 2012; Vidal, 2016; Vidal; Brainer, 2018). O Brasil é o maior produtor mundial de pseudofruto de caju, com 1,2 milhão de toneladas (FAO, 2022). Durante alguns anos, esses números estão decrescendo, devido ao número de queimadas, intempéries climáticas e falta de um manejo adequado para controle de doenças e pragas (Veloso *et.al.*, 2022; Oliveira, 2008).

As doenças que mais acometem o cajueiro são: Oídio, Antracnose, Resinose e Mofopreto (Embrapa, 2018), prejudicando a produção e diminuindo a exportação do produto, principalmente dos pequenos agricultores que dependem de uma boa safra. Geralmente esses agricultores não tem acesso às informações necessárias sobre os métodos de controle, baseado nisso, pesquisas devem ser realizadas e divulgadas para que cheguem até eles estas informações. Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi analisar os artigos publicados entre 2018 e 2021 que abordem os fungos fitopatogênicos associados a doenças na cultura do cajueiro.

### **METODOLOGIA**

Esta pesquisa teve uma abordagem qualitativa e quantitativa e é de cunho exploratória, a qual foi realizada a partir de dados bibliográficos da seguinte base de dados: Scholar Google, sendo analisados os artigos publicados entre os anos de 2018 e 2021. Foram utilizados os seguintes descritores de pesquisa: “fungos”, “cajueiro”, “doenças”. Como critérios de inclusão consideram-se apenas artigos já publicados, escritos nos idiomas português e inglês; e que abordem os fungos e as doenças fúngicas presentes na cultura do cajueiro. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados os resumos simples de congressos e de outros eventos similares; texto que não estejam em português ou inglês, e que não discutam o tema principal desta pesquisa, fungos fitopatogênicos na cultura do cajueiro. Os dados brutos obtidos foram analisados, organizados e separados em tabelas e gráficos na planilha eletrônica. Sendo listadas e comparadas as informações da ocorrência de fungos fitopatogênicos e doenças na cultura do cajueiro a partir de artigos publicados entre 2018 e 2021.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos descritores utilizados, foram encontrados 607 resultados em sua totalidade para os três anos pesquisados. Destes, apenas nove artigos foram selecionados por atenderem completamente aos critérios de inclusão desta pesquisa, abordando fungos fitopatogênicos e suas doenças na cultura do cajueiro. Estes resultados estão sumarizados na Tabela 1.

**Tabela 1-** Artigos publicados entre 2018 e 2021 que abordam fungos fitopatogênicos e suas doenças na cultura do cajueiro.

ANO	TÍTULO	FUNGOS	DOENÇAS	REFERÊNCIA
2018	Doenças Causadas por Fungos da Família Botryosphaeriaceae em Cajueiro	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> <i>Lasiodiplodia catinguensis</i> <i>Lasiodiplodia pontae</i> <i>Lasiodiplodia gravistriata</i>	Resinose; Podridão-preta-das-hastes	Cardoso, J. E.; Viana, F. M. P.; Martins, M. V. V.
2018	Progresso do oídio em função da fenologia do cajueiro	<i>Pseudoidium anacardii</i>	Oídio	Martins, M. V. V. ; Lima, J. S.; Cardoso, J. E.
2019	Uso de óleos essenciais no controle do <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> causador da antracnose no caju	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> <i>Bipolaris</i> sp. <i>Alternaria alternata</i>	Antracnose; Mofo-Branco	Souza A. C. D.; Vieira, G. H. C.; Neves, L. M.
2019	Principais doenças do cajueiro: sintomas e controle	<i>Pilgeriella anacardi</i> <i>Colletotrichum Lasiodiplodia theobromae</i> ; <i>Oidium anacardii</i>	Mofo-preto; Antracnose; Resinose; Oídio;	Cardoso, J. E.
2020	Saiba diferenciar os sintomas do oídio e da antracnose em cajueiro	<i>Colletotrichum Oidium anacardii</i>	Antracnose; Oídio	Martins, M. V. V.; Serrano, L. A. L.; Araujo, F. S. A.; Freire, F. C. O.
2020	Effect of climate and geographical conditions on the occurrence of cashew gummosis in the northeast of Brazil	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Resinose	Alves, E. S.; Fonseca, W. L.; Silva, L. G. C.; Lima, J. S.; Cardoso, J. E.
2021	Aspectos nutricionais do caju e panorama econômico do cultivo do caju.	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Resinose e podridão-preta-das-hastes	Sousa, T. L. T. L.; Shinohara, N.K.S.; Lima, G. S.; et al.
2021	Avaliação do efeito de níveis de escaricação por ataque de Oídio ( <i>Oidium anacardii</i> Noack) na germinação da semente policlonal de castanha de caju.	<i>Oidium anacardii</i>	Oídio	Majahene, R. L.; Adriano, B. E.; Laina, J. A.
2021	Diseases and Insect Pests associated with Cashew ( <i>Anacardium occidentale</i> L.) Orchards in Ghana	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> <i>Pestalotia</i> sp. <i>Lasiodiplodia theobromae</i>	Antracnose, gomose, manchas foliar e Resinose	Muntala, A.; Gyasi, S. K.; Norshie, P. M.; et al.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que antracnose, oídio, resinose e mofo-preto são as doenças mais frequentes causadas pelos principais fungos fitopatógenos encontrados no cajueiro. Com base nesse levantamento bibliográfico, verificamos a importância da abordagem desse tema, principalmente para os pequenos agricultores, os quais não possuem tanto acesso a essas informações, podendo auxiliá-los na identificação, prevenção e controle, baseados em estudos científicos e experiências do próprio produtor, concernente a esses patossistema.

**Palavras-chave:** Fungos, *Anacardium occidentale*, Doenças.

## REFERÊNCIAS

BRAINER, M. S. C. P.; VIDAL, M. F. Cajucultura nordestina em recuperação. **Caderno Setorial ETENE**, ano 3, nº 54, 2018.

OLIVEIRA, V. H. Cajucultura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, 2008.

RODRIGUES, A. M. D.; et al. Qualidade microbiológica de castanhas de caju (*Anacardium occidentale*, L.) industrializadas e processadas artesanalmente. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 2, p. 415-419, 2012.

VELOSO, J. S.; et al. Antracnose do Cajueiro: Etiologia, Sintomatologia e Aspectos Epidemiológicos. **Revisão Anual de Patologias de plantas**, v. 28, p. 200-215, 2022.

VIDAL, M. Fátima. Situação da cajucultura nordestina após a seca. **Caderno Setorial ETENE**, ano 1, nº 4, 2016.

## **PAPEL DOS SNHG<sub>s</sub> EM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO EM CÂNCER CERVICAL**

Larissa Rodrigues de SOUSA<sup>1</sup>, Antonia Cláudia da Conceição PALMEIRA<sup>1</sup>, Ana Gabrielly de Melo MATOS<sup>2</sup>, Eleilde Araujo ALMEIDA<sup>3</sup>, Wemerson Matheus Matos SILVA<sup>4</sup>, Marcelo Souza de ANDRADE<sup>5</sup>, Jaqueline Diniz PINHO<sup>6</sup>,

1-Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca, Maranhão, Brasil; larissa.rsousa@outlook.com.

2-Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal, Maranhão, Brasil.

3-Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto-PPGSAD-Universidade Federal do Maranhão-UFMA, São Luís, Maranhão, Brasil.

4-Curso de Enfermagem, Faculdade Supremo Redentor – FACSUR Campus Pinheiro, Maranhão, Brasil.

5-Departamento De Ciências Fisiológicas/CCBS, Universidade Federal do Maranhão-UFMA, São Luís, Maranhão, Brasil.

6-Professor adjunto I, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca, Maranhão, Brasil.

### **INTRODUÇÃO**

O câncer cervical, também conhecido como câncer do colo de útero (CCU) é o quarto tipo de câncer mais comum entre mulheres no mundo, embora existam outras formas de tratamentos, como cirurgias, quimioterapias e radioterapias, a metástase está amplamente associada a uma menor sobrevida de pacientes. Diante disso, torna-se importante compreender mecanismos moleculares envolvidos no processo carcinogênese, um desses mecanismos envolvidos são os RNAs longos não codificantes (LncRNAs), que detêm grande promessa em serem biomarcadores, além de poder revelar novas vias de sinalização auxiliando no prognóstico e tratamento adequado (Bhan, A *et al.*, 2017). Neste contexto, esta revisão sistemática tem como objetivo sumarizar os principais resultados destas biomoléculas em câncer cervical.

### **METODOLOGIA**

#### **Busca Literária**

Este estudo foi conduzido conforme o protocolo PRIMA-scR, o anagrama Picos foi definido: população — paciente com câncer de colo de útero; intervenção — eficácia dos biomarcadores da classe dos SNHG; comparação — não se aplica; desfecho — ação da expressão do biomarcador; desenho dos estudos — experimental, publicados no período de 2017 a julho de 2022, previamente selecionados sobre LncRNAs envolvidos com fatores de pior prognóstico no câncer cervical, extraído em bases de dados: PubMed, ScienceDirect e Google Acadêmico. As palavras-chave usadas foram: “LncRNAs and cancer cervical”, “LncRNAs and uterine cancer”, “SNHGs and cancer cervical”.

#### **Crítérios de Inclusão e Não Inclusão**

Foram incluídos apenas: (1) artigos em inglês, (2) publicados entre os anos de 2017 a 2022 e com (3) estudos experimentais. Os critérios de não inclusão serão os seguintes: (1) resumos, relatórios, revisões, monografia, dissertações e (2) estudos “*in silico*” não serão utilizados.

#### **Extração de Dados**

As informações de cada artigo foram colocadas em uma tabela Microsoft Excel 2019. De cada estudo, foram registradas as seguintes informações: título, ano, revista, autor principal,

palavra-chave, base de dados; características clinicopatológicas (TNM, metástase, estágio, HPV, padrão de diferenciação celular, informação complementar relevante e nível de expressão); ação do SNHG (Proliferação, migração, invasão, ciclo celular, apoptose, formação de colônia, TEM (transição epitélio-mesenquimal), micro-RNA alvo, proteína, gene inativado e vias); indicadores clínicos (indicadores diagnósticos, indicadores prognósticos e biomarcadores).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 3.803 estudos, selecionados em três bases de dados, houve 1.543 registros excluídos após a remoção de duplicatas. E 1.986 artigos foram excluídos após a triagem de títulos e resumos. Após leitura adicional da literatura, 96 estudos de tumores não malignos foram excluídos, 5 artigos eram estudos não ingleses, 85 artigos eram revisões e 72 artigos foram excluídos por outros motivos. Finalmente, um total de 16 estudos (Tabela 1) foram incluídos, e o processo de triagem da literatura.

Em um total de 16 artigos, os resultados desta pesquisa demonstram que os lncRNAs (SNHG) a maioria apresenta uma expressão aumentada, participam de processos como; invasão, proliferação celular, apoptose, ciclo celular, transição epitélio-mesenquimal, formação de colônia e migração. Além de estar associada ao significado clínico do câncer cervical como: metástase, TNM, estágio, invasão vascular, HPV e padrão de diferenciação celular (Tabela 1).

**Tabela 1** - Caracterização funcional e significado clínico dos lncRNAs no câncer cervical.

LncRNA	Nível de Expressão	Função Biológica	Significado Clínico	Referência
<b>SNHG1</b>	Superexpresso	Proliferação, apoptose, ciclo celular, migração, invasão	TMN, metástase, estágio	Yang Liu et al., 2017 Xiaolan YU et al., 2021
<b>SNHG5</b>	Superexpresso	Proliferação, migração, invasão	TMN, metástase, estágio, HPV	Liqin Zhang et al., 2021
<b>SNHG6</b>	superexpresso	Proliferação, apoptose, migração, invasão	metástase	Jin Lui, et al., 2020
<b>SNHG7</b>	superexpresso	Proliferação, ciclo celular, migração, invasão	TMN, metástase, estágio, HPV	J Zeng et al., 2019
<b>SNHG8</b>	superexpresso	Proliferação, apoptose, migração	TMN, metástase, HPV	Xiaohui Qu et al., 2020 Xiaohui Qu
<b>SNHG12</b>	Diminuída	Migração, Invasão	HPV	Xue-J. Jin et al., 2020
<b>SNHG14</b>	superexpresso	Proliferação, apoptose, migração, invasão, formação de colônia, TEM	TMN, metástase, Padrão de Diferenciação celular	Y.-Y. Zhang et al 2019 Nannan Ji et al., 2019
<b>SNHG16</b>	superexpresso	Proliferação, migração	TMN, metástase, estágio	Hong Zhu, et., 2018 Ling Tao et al., 2020
<b>SNHG20</b>	superexpresso	Proliferação, migração	TMN, metástase, estágio	Huimin Guo et al., 2020
<b>GAS5</b>	superexpresso	Proliferação, apoptose, migração, invasão, formação de colônia, TEM	TMN, metástase, estágio, invasão vascular	Wenwu Yang et al., 2017 Wenwu Yang et al., 2019 Y. LI et al., 2018

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

A proliferação celular é a forma de como as células cancerígenas crescem e dividem-se de uma forma descontrolada. A migração dessas células para outras partes do corpo e a disseminação celular em tecidos de órgãos adjacentes (invasão) são processos iniciais de metástase, são fatores que podem desencadear em cânceres, a apoptose, morte celular

programada (Lu, Y *et al.*, 2020; Mak, M *et al.*, 2016). No câncer cervical, por exemplo, consoante o que foi pesquisado, observamos que os lncRNAs SHNGs atuam e estão envolvidos nesses processos celulares.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número de estudos tem crescido e vem sendo mostrado que lncRNAs desregulados são potenciais oncogenes ou supressores de tumor que desempenham papéis importantes na tumorigênese e progressão tumoral do câncer cervical. A família dos SNHG descritos neste estudo, podem ser futuramente usados como marcadores biológicos e alvos terapêuticos para neoplasias malignas e suas amplas aplicações no diagnóstico e tratamento de tumores, tornando importante mais pesquisa, quanto ao seu papel biológico e sua verdadeira aplicação clínica merecendo uma investigação mais aprofundada.

**Palavras-chave:** LncRNAs; Biomarcador; *in silico*.

## REFERÊNCIAS

- Bhan A, Soleimani M, Mandal SS. **Long Noncoding RNA and Cancer: A New Paradigm.** *Cancer Res* (2017) 77 (15):3965–81.
- Lu Y, Sha H, Sun X, et al. **CRNDE: an oncogenic long non-coding RNA in cancers.** *Cancer Cell Int.* (2020) 20:162.
- Mak, M., Spill, F., Kamm, R. D., & Zaman, M. H. Single-Cell Migration in Complex Microenvironments: Mechanics and Signaling Dynamics. **Journal of biomechanical engineering**, (2016)138(2): 021004.

## **IDENTIFICAÇÃO DE microRNAs DIFERENCIAMENTE EXPRESSOS EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM CÂNCER DE PÊNIS E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO**

Eldevan da Silva BARBOSA<sup>1</sup>, Wanderley da Costa SILVA<sup>4</sup>, Carolina Rosal Teixeira de SOUZA<sup>4</sup>, Ana Gabrielly de Melo MATOS<sup>2</sup>, Larissa Rodrigues de SOUSA<sup>1</sup>, André Salim KHAYAT<sup>4</sup>, Jaqueline Diniz PINHO<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca eldevansb@gmail.com;

2- Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal

3 - Professor adjunto I/ Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca

4- Pesquisador do Núcleo de Pesquisa em Oncologia da Universidade Federal do Pará – UFPA

### **INTRODUÇÃO**

O câncer de pênis (CP) é considerado uma das mais perigosas neoplasias malignas que acometem os homens, sendo mais prevalente em regiões subdesenvolvidas, como o Brasil, o Maranhão é o estado nordestino com o maior número de casos dessa patologia (Coelho *et al.*, 2018). No entanto, o conhecimento sobre a etiologia e o perfil genômico do CP é bastante limitado, sobretudo devido à exiguidade de casos em países desenvolvidos. Existem evidências que o estudo da análise diferencial dos microRNAs podem ser utilizadas para classificação, determinação do estágio e progressão do câncer bem como para prognóstico e resposta a tratamento. Em virtude disto, há um grande interesse no desenvolvimento de assinaturas dessas biomoléculas como diagnóstico clínico (Lan *et al.*, 2015). Por haver uma escassez de trabalhos que visam a análise da expressão de microRNAs em CP em maior escala, faz-se necessário realizar pesquisas que visem identificar genes e vias regulados pelos microRNAs, a fim de melhor compreender o processo de tumorigênese nesse tipo tumoral e possivelmente identificar potenciais biomarcadores de prognóstico e diagnóstico. O objetivo do presente trabalho é identificar os microRNAs diferencialmente expressos em amostras de pacientes com câncer de pênis e a sua relação com fatores de pior prognóstico.

### **METODOLOGIA**

Os dados para este tipo de tumor são referentes a análise de *array* realizado por meio da plataforma Affymetrix. Neste estudo foram selecionados 08 pacientes com diagnóstico anatomopatológico de câncer de pênis, que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, nos hospitais de referência em São Luis-MA (Hospital Universitário Presidente Dutra – HU-UFMA e Hospital Aldenora Belo -HCAB), no período de agosto de 2016 a agosto de 2017. Para amostras controles foram coletadas 04 amostras de pacientes com diagnóstico de fimose, mas com nenhum indício de malignidade. Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética (processo nº 1.093.435).

Para realizar a análise da expressão de microRNAs foi utilizado o Kit High Pure miRNA Isolation Kit (Roche Applied Science, UK), conforme especificações do fabricante. Após a extração foi realizada a leitura da concentração de RNA no equipamento Nanodrop, e foram consideradas para análise molecular as amostras que apresentasse uma razão A260nm/280nm com valor entre 1,8-2,1 e que apresentasse um input maior que 130 ng em 8ul.

Os dados gerados do *array* foram normalizados através do programa Affymetrix Command Expression Console Software e/ou Transcriptome Analysis Console (TAC) 3.0 Software. A identificação dos microRNAs diferencialmente expressos foi realizado através da ferramenta Transcriptome Analysis Console (TAC) 3.0 Software.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os microRNAs podem atuar como supressores tumorais ou oncogenes, estudos demonstram que um único microRNA pode regular componentes de múltiplas vias. Foram analisados a expressão de amostras de câncer de pênis, nas seguintes variáveis: Tumor x Normal; Metástase linfonodal (presente x ausente) e Invasão Perineural (presente x ausente). Selecionamos os microRNAs que se destacaram quanto aos valores de *fold change* e p-valor, como demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1-** microRNAs diferencialmente expressos em pacientes com câncer de pênis.

Variáveis	microRNAs	<i>fold change</i>	p-valor	Cromossomos
Tumor x Normal	hsa-miR-4689	13,3	1,27E-05	Chr1
Metástase linfonodal (presente x ausente)	hsa-miR-455-3p	24,63	0,0049	Chr9
Invasão Perineural (presente x ausente)	hsa-miR-3613-5p	15,01	0,0003	Chr13

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Os fatores de prognósticos mais significativos relacionados à sobrevida de pacientes com CP, é a presença e extensão do envolvimento dos linfonodos inguinais (Coelho *et al.*, 2018), portanto esses ncRNAs podem ser potenciais biomarcadores de metástase em linfonodos em CP. Neste trabalho foi possível observar que a superexpressão de hsa-miR-455-5p foi associada com metástase linfonodal. Dados similares já foram observados em câncer colorretal (Gao *et al.*, 2021).

Além disso, identificamos o hsa-miR-3613-5p com valor de *fold change* elevado em invasão perineural, esse microRNA pode regular os genes da via EGFR, atuando também na transição epitelial-mesenquimal (EMT) em adenocarcinoma pulmonar (HE, T *et al.*, 2020). Ademais, foi verificado que o miR-3613-5p desempenha um papel oncogênico em adenocarcinoma pulmonar, promovendo a proliferação celular e agindo como um regulador chave do feedback positivo subjacente à ligação entre as vias NF-κB/RELA e AKT/MAPK (He *et al.*, 2020). O hsa-miR-4689, por sua vez, regula a via RAF/MEK/ERK ou MEKK/SEK/JNK em câncer colorretal (Hiraki *et al.*, 2015).

Por fim, os microRNAs abordados neste estudo possuem potencial como biomarcadores moleculares para o diagnóstico e prognóstico para cânceres, além de atuarem como potenciais alvos terapêuticos. Novas pesquisas são necessárias para explorar ainda mais o papel dessas biomoléculas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível analisar o perfil de expressão dos microRNAs por microarranjos em amostras tumorais e não tumorais pareadas, além de relacionar a expressão dos microRNAs com grau histológico, metástase linfonodal e invasão perineural. Observa-se que os microRNAs podem interferir no CP, pois desempenham diversas funções, tais como supressores de tumor ou oncogenes, nota-se ainda, que essas biomoléculas estão diretamente interligadas com vias de sinalização, sendo capazes de inibi-las e regulá-las. Portanto, a expressão dessas biomoléculas em CP pode funcionar como potenciais biomarcadores moleculares e alvos terapêuticos. Mas, é necessário ressaltar, sobre a importância de mais estudos, para melhor compreender as possíveis interações destas biomoléculas nesta neoplasia e a sua relação com fatores de pior prognóstico, como já demonstrado em outros tipos de câncer.

**Palavras-chave:** Alvos terapêuticos. Biomarcadores. NcRNAs.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Núcleo de Pesquisa em Oncologia da Universidade Federal do Pará, por contribuir com os dados desta pesquisa e a FAPEMA que propiciou uma bolsa de iniciação científica para este projeto.

## **REFERÊNCIAS**

COELHO, R. W. P.; PINHO, J. D.; MORENO, J. S.; *et al.* Penile cancer in Maranhão, Northeast Brazil: the highest incidence globally? **BMC urology**, v.18, n. 1, p.50, 2018.

GAO, G; SHI, X; SHEN, J, HS3ST2 and Its Related Molecules as Potential Biomarkers for Predicting Lymph Node Metastasis in Patients with Colorectal Cancer, **OncoTargets and Therapy**, v.14, p.3881–3894, 2021.

HE, T. et al. MicroRNA-3613-5p Promotes Lung Adenocarcinoma Cell Proliferation through a RELA and AKT/MAPK Positive Feedback Loop. **Molecular Therapy - Nucleic Acids**, v. 22, p. 572–583, dez. 2020.

HIRAKI, M. et al. Concurrent Targeting of KRAS and AKT by MiR-4689 Is a Novel Treatment Against Mutant KRAS Colorectal Cancer. **Molecular Therapy - Nucleic Acids**, v.4, p. e231, 2015.

LAN, H., LU, H., WANG, X., JIN, H. MicroRNAs as Potential Biomarkers in Cancer: Opportunities and Challenges. **Biomedical Research International**, 2015.

## **DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E BIOQUÍMICOS PRÉ E PÓS CIRÚRGICOS E A PREVALÊNCIA DO POLIMORFISMO rs9939609 DO GENE FAT MASS AND OBESITY ASSOCIATED (FTO) EM INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA EM HOSPITAL PRIVADO EM SÃO LUÍS, MARANHÃO.**

Larissa Helena Sousa Baldez CARVALHO<sup>1</sup>, Elaine dos Santos PIANCÓ<sup>2</sup>, Antonio Lima da Silva NETO<sup>1</sup>, Clara Vitoria Cavalcante CARVALHO<sup>3</sup>, Paulo Eduardo Silva SOARES<sup>1</sup>, Iagho José Lima DINIZ<sup>2</sup>, Flávia Castello Branco VIDAL<sup>4</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Cidade Universitária; larissa.helena@discente.ufma.br;

2- Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Cidade Universitária;

3 - Curso de Farmácia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Cidade Universitária;

4 – Docente, Departamento de Morfologia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Cidade Universitária.

### **INTRODUÇÃO**

Segundo a OMS, a obesidade é definida como “acúmulo anormal ou excessivo de gordura que apresenta risco à saúde”. Nos últimos anos, pesquisas extensas mostraram que a obesidade é de origem multifatorial, sendo uma doença crônica de causa ambiental, nutricional, psicológica e, em alguns casos, genética. Em relação à contribuição da genética para a obesidade, até o momento, a associação mais relacionada à obesidade é o polimorfismo rs9939609 do gene FTO, sendo o genótipo de risco o alelo A em homozigose, principalmente. O trabalho teve por objetivo avaliar a relação entre o polimorfismo rs9939609 e a perda de peso em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

### **METODOLOGIA**

O estudo foi do tipo observacional, analítico e de corte prospectivo, incluiu 44 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um hospital da rede particular de São Luís, Maranhão. (idade, sexo, cor autodeclarada, estado civil), clínicos (histórico atual de doença, medicamentos em utilização, comorbidades) e antropométricos pré-cirúrgicos, após 1 semana, 1 mês, 3 meses e 6 meses da cirurgia bariátrica (peso, altura e circunferência de cintura) foram coletados no hospital diretamente do prontuário dos pacientes por meio de um formulário.

Os participantes do estudo foram divididos em dois grupos para as análises: o grupo AA/AT que é composto por participantes que possuem o alelo polimórfico A e o grupo TT que possuem o alelo T não polimórfico (ou selvagem). As variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste do qui-quadrado e as variáveis numéricas foram submetidas ao teste de normalidade Shapiro-Wilk para verificar a distribuição da amostra, dessa forma, utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparar a diferença entre os dois grupos. As análises foram realizadas no programa estatístico GraphPad Prism versão 9.3.1 adotando-se como significância estatística o valor de 0,05.

Os participantes foram esclarecidos sobre o projeto de pesquisa e os que concordaram em participar, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice B) conforme resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do HUUFMA e aprovado sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número 25776319.9.0000.5087tabe.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O FTO foi o primeiro gene de suscetibilidade à obesidade identificado nos estudos GWAS (Genome-Wide Association Studies) e continua um dos principais com o maior efeito no índice de massa corporal (IMC) e risco de obesidade. A população foi de 44 pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. A média de idade foi de 36, com desvio padrão de 9,9 anos. 68,2% (20) era composto por mulheres, resultado o qual colabora com diversos outros trabalhos que observaram maior prevalência de mulheres submetidas à cirurgia bariátrica. Entre estas apresentavam como cor predominante parda (63,6%), possuíam ensino superior completo (59,1%), eram casadas ou estavam em união estável (63,6%), e foram submetidas ao método cirúrgico Sleeve (54,5%). A idade média também está de acordo com a literatura, onde observam-se variações entre 35 e 43 anos.

Em relação aos dados clínicos, a predominância era de pacientes não diabéticos (77,3%), sem hipertensão arterial (65,9%), sem dispneia (79,5%), mas com esteatose hepática (75%). Em relação a genotipagem, 27 pacientes possuíam genótipo AA/AT e 17 o genótipo TT. Somente a variável diabetes mellitus demonstrou significância estatística quando comparada a diferença de proporção entre os grupos ( $p < 0,05$ ). No que concerne a distribuição genotípica e alélica, 22% (10 participantes) eram homozigotos para o alelo polimórfico (AA), 39% (17) heterozigotos (AT) e 39% (17) homozigotos selvagens (TT). Ainda, 42% da população apresentou o Alelo polimórfico A. No que tange ao equilíbrio de Hardy-Weinberg, a população foi avaliada pelo teste do qui-quadrado, demonstrando estar em equilíbrio.

Ao analisar os fatores antropométricos e aspectos clínicos dos pacientes obesos, buscou se há associação do polimorfismo no gene FTO com o sucesso da perda de peso nos mesmos. Ao todo, 59,1% dos participantes possuíam ensino superior completo, podendo ser explicado pelo estudo ter sido realizado em um hospital privado de São Luís, Maranhão. Estudos em hospitais públicos do sistema único de saúde, observaram que a maioria dos participantes possuíam escolaridade inferior ao ensino médio. Os participantes apresentaram: hipertensão arterial (34,1%), dislipidemia (40,9%), diabetes mellitus (22,1%), dispneia (20,5%), 75% esteatose hepática. Apesar da alta incidência de esteatose hepática, quando associamos a presença do polimorfismo rs993609 com esta variável e com as comorbidades apresentadas pelos pacientes, observamos somente que a variável diabetes mellitus esteve presente de forma significativa em pacientes que possuíam o alelo polimórfico A ( $p < 0,05$ ). A frequência alélica A varia de acordo com a etnia, caucasianos ou não-caucasianos, ou ainda se os indivíduos são adultos, adolescentes ou crianças. Em nosso estudo, observamos uma distribuição alélica do polimorfismo rs993609 de 42%, semelhante ao observado em uma população do sudeste brasileiro (46%). Em relação à redução dos valores do IMC após a cirurgia entre os grupos homozigoto polimórfico (AA) /heterozigoto polimórfico (AT) e selvagem (TT), não houve diferença estatística, sendo, assim, observado que ambos os grupos de paciente diminuíram o índice de massa corporal de forma semelhante. Outros estudos também observaram esta falta de associação. A divergência entre os estudos pode ser explicada pela etnia da população estudada. É descrito que populações caucasianas são mais suscetíveis à presença do alelo A no desenvolvimento da obesidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, foi possível observar que a população de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica era composta principalmente por indivíduos do sexo feminino, de cor parda, com ensino superior completo, não diabéticos, sem hipertensão arterial, sem dispneia e com esteatose hepática. Dentre os participantes, 10 (22%) possuíam o polimorfismo rs993609 do gene FTO em homozigose (AA), 17 (39%) mutado heterozigoto (AT) e 17 (39%) possuíam o genótipo selvagem (TT). Em relação a redução do IMC pós cirurgia, todos os pacientes diminuíram o índice de massa corporal de forma semelhante, não havendo, portanto, influência

do genótipo. O polimorfismo rs993609 esteve associado à presença de diabetes mellitus e não apresentou associação com a perda de peso em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica após 6 meses de acompanhamento.

**Palavras-chave:** Bariátrica. Biologia. FTO. Obesidade. Polimorfismo.

## REFERÊNCIAS

OHASHI J, Nakka I, Kimura R, Natsuhara K, Yamauchi T, Furusawa T, et al. FTO polymorphisms in oceanic populations. **J Hum Genet** 2007;52(12):1031-1035.

KRONENBERG, Florian; PAULWEBER, Bernhard; LAMINA, Claudia. Genomweite Assoziationsstudien zu Adipositas und was wir daraus lernen. **Wiener Medizinische Wochenschrift**, [s. l.], v. 166, n. 3–4, p. 88–94, 2016.

RODRIGUES, Gisele K et al. A single FTO gene variant rs9939609 is associated with body weight evolution in a multiethnic extremely obese population that underwent bariatric surgery. **Nutrition**, [s. l.], v. 31, n. 11–12, p. 1344–1350, 2015.

RODRIGUES, Liliane dos Santos et al. Association between the FTO gene polymorphism and obesity in Brazilian adolescents from the Northeast region. **Jornal de Pediatria**, [s. l.], v. 96, n. 5, p. 630–637, 2020.

VELÁZQUEZ-FERNÁNDEZ D, Mercado-Celis G, Flores-Morales J, Clavellina-Gaytán D, Vidrio R, Vidrio E, Mosti M, Sánchez-Aguilar H, Rodriguez D, León P, Herrera MF. **Analysis of Gene Candidate SNP and Ancestral Origin Associated to Obesity and Postoperative Weight Loss in a Cohort of Obese Patients Undergoing RYGB**. *Obes Surg*. 2017 Jun;27(6):1481-1492. doi: 10.1007/s11695-016-2501-9. PMID: 28035522.

## **IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS EDUCATIVOS EM UMA ABORDAGEM INTERATIVA ENTRE METODOLOGIA ATIVA E TICS NO ENSINO DOS SISTEMAS REPRODUTORES MASCULINOS E FEMININO**

Mizalene Silva da SILVA<sup>1</sup>, Vanessa De Macedo DOURADO<sup>1</sup>, Juliana Vieira dos SANTOS<sup>1</sup>, Thamires Luana Costa da ROCHA<sup>1</sup>, Raimunda Fortes CARVALHO-NETA<sup>2</sup>, Marcio Beckman LIMA<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; mizalenesilva20@gmail.com.

2 - Professor do C.E Cidade Operária II;/ Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Sarinho *et al.*, (2018), apontam a dificuldade que existe no que se refere à compreensão de conceitos de Fisiologia Humana em sala de aula, que apesar da importância deste conteúdo, frequentemente, ele acaba sendo trabalhado de maneira insuficiente para a compreensão dos alunos, devido à falta de materiais didáticos que auxiliem no aprendizado.

Assim, as atividades lúdicas, que compreende jogos, modelização, elaboração de desenhos esquemáticos, uso de softwares educativos, dentre outras podem ser aplicadas para facilitar a assimilação dos conteúdos de anatomia e fisiologia humana (Pereira *et al.*, 2013; Rauber *et al.*, 2016; Jesus, 2014).

Diante das dificuldades encontradas para alcançar um ensino aprendizagem eficaz dos alunos nos conteúdos de Fisiologia Humana, destacando os Sistemas Reprodutores Masculino e Feminino. O estudo objetivou despertar interesse e induzir a participação dos alunos de ensino médio com os conteúdos de fisiologia humana, de maneira que amplie o uso das metodologias ativas visando instigar o interesse dos alunos, além de utilizar os TICs no ensino da fisiologia do sistema reprodutor para promover a interação em sala de aula.

### **METODOLOGIA**

O estudo se caracterizou por ser uma pesquisa descritiva, visto que foi realizada conforme as observações das respostas e participações dos alunos. Conforme Prodanov e Freitas (2013) durante as pesquisas descritivas os fatos são observados, analisados, classificados e interpretados, na ausência de intervenção direta do pesquisador, possibilitando analisar relações entre variáveis.

A pesquisa foi realizada por bolsistas do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), na escola de Ensino Médio Centro de Ensino Cidade Operária II, localizada no bairro Cidade Operária, no município de São Luís, Maranhão, desenvolvido com 19 alunos da 2ª série denominada de 201.

Durante a culminância do trabalho, explorou-se conteúdos referentes aos sistemas reprodutores femininos e masculinos. A partir das pesquisas bibliográficas, slide composto por imagem e informações, a confecção dos modelos didáticos (Figura 1) que representaram os Sistemas Reprodutores através da construção de um corpo humano. Além do auxílio dos Qr codes para o acesso a plataforma do *Innerbody Research* e vídeos disponibilizados no *Youtube* sobre a ovulação e fecundação.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da pesquisa colaboraram com a eficiência do modelo didático, destacando a importância destes recursos como ferramentas educativas motivacionais, uma vez que os alunos apresentaram uma maior curiosidade ao observar os detalhes das imagens

ilustrativas do sistema reprodutor masculino e feminino. Outro ponto de interesse perceptível foi o manuseio dos QR code, já que este permite uma variedade de informação como o acesso a vídeos de animações, e também acesso a imagens com estruturas fisiológicas dos sistemas abordados permitindo que os alunos aproximem e vejam de forma detalhadas cada estrutura e informações sobre os órgãos dos sistemas.

A utilização dessas ferramentas em conjunto estimulou a participação dos alunos, levando uma maior interação por meio de perguntas, além de agregar informações e contribuições ao relatarem suas experiências de acontecimentos pessoais, além disso, proporcionou perguntas que não estavam diretamente relacionadas ao assunto abordado, mas que foram surgindo durante o desenvolvimento do projeto.

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica, destacando-se nos resultados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa com os alunos do 2º ano do ensino médio, colaborando de forma satisfatória com a eficiência do modelo, representado por meio de sua participação, interação e contribuições com as respectivas falas destacadas no quadro abaixo (Quadro 01):

**Quadro 01:** Contribuições de alguns alunos durante o desenvolvimento da pesquisa.

ALUNOS	PARTICIPAÇÕES
Aluno 1	“Os homens permanecem produzindo espermatozóides durante sua vida toda”.
Aluno 2	“Se somente um espermatozóide fecunda o óvulo, como que ocorre o nascimento dos gêmeos?”.
Aluno 3	“O que é ovulação?”.
Aluno 4	“Os médicos deram um nó nas tubas uterina da minha tia, no entanto meses depois ela acabou engravidado”.
Aluno 5	“As alterações nos cromossomos causa anomalias, como exemplo quando os cromossomos não formam os 23 pares”.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

A utilização de metodologias alternativas mostrou-se eficaz no processo de ensino, pois favoreceu o entendimento dos conteúdos ministrados, além de promover uma maior interação dos alunos com conteúdos descritos nos livros didáticos. Segundo Marcelino e Morales-Acosta (2021), ressaltam que o método visual é uma linguagem que representa a realidade concreta e a abstrata, possibilitando aos indivíduos criarem e organizarem o conhecimento, além de relacionar o novo conhecimento ao entendimento existente, e por meio desses aspectos criar variadas maneiras de ver o mundo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No tocante ao nosso objetivo de despertar o interesse e induzir a participação dos alunos do ensino médio com os conteúdos de fisiologia humana, acreditamos tê-lo atingido, tendo em vista os resultados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa; uma vez que os estudantes demonstraram por meio da competência comunicativa as suas observações a respeito de alguns casos, bem como exporem suas dúvidas sobre o assunto durante a aula.

Dado o exposto; é notória a importância do uso de metodologias alternativas de ensino para promover uma aprendizagem significativa de modo que os alunos participem da aula, se sintam motivados a buscar mais informações e se interessem pelo assunto, promovendo assim a própria compreensão e desta forma contribuindo para o processo de ensino aprendizagem.

## AGRADECIMENTOS

UEMA; CCB; PIBID; CAPES.

## REFERÊNCIAS

FORJAZ, C.L. DE M., & TRICOLI, V. (2011). A fisiologia em educação física e esporte.

**Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, 25, 7-13. doi: 10.1590/S1807-55092011000500002.

MARCELINO, José Antonio; MORALES-ACOSTA, Gina Viviana. Metodos visuais: recurso educacional para o ensino de contabilidade Visual methods: educational resource for accounting teaching. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 65835-65853jul, 2021.

PEREIRA, G. R.; GREGORIO, V. L. S. S.; ANSELMO, F. C. Uso da atividade lúdica para o ensino do sistema circulatório, aplicado para os alunos do 2º ano do ensino médio. In: **Anais: Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica**.2013.

PRODANOV, C. ; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Científico. 2. ed. Novo Hamburgo: **Feevale** , 2013. Cap. 3. p. 41-74. E-book.

SARINHO, Victor et al. Desenvolvendo e Aplicando Dinâmicas do Jogo Digital Body no Ensino de Fisiologia Humana para Estudantes de uma Escola Pública. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education** (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2018. p. 1835.

## **REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS PLÁSTICOS DESCARTADOS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

Patrick Silva MENDES<sup>1</sup>, Ingrid Cristina Sousa dos SANTOS<sup>1</sup>, Marjore Gabriela Silva LOPES<sup>1</sup>, Carmen Hellen da Silva ROCHA<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; patrickmendes552@gmail.com;

2 - Professor substituto/ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro.

### **INTRODUÇÃO**

O plástico possui diversas vantagens sobre os materiais tradicionais em diversas áreas de aplicação devido à sua versatilidade, resiliência, abundância, transparência, leveza, baixo custo, entre outros (Shrivastava, 2018). Aproximadamente 90% do plástico produzido em todo o mundo é composto por polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), polietileno tereftalato, policloreto de vinila (PVC) e poliuretano (PUR), no entanto, as pesquisas indicam que da quantidade de plástico produzida, 76% acaba virando resíduo, sendo que deste, apenas 14% é reciclado (Ellen MacArthur Fundation, 2015). É extremamente necessário sensibilizar a sociedade para que esta opte por ações mais sustentáveis, principalmente na infância, para que esses futuros cidadãos tomem decisões conscientes ao longo da vida (Pauw e Petegem, 2018; Padilha et al., 2017). Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivos avaliar a compreensão de adolescentes em idade escolar sobre o consumo de garrafas pets e seus efeitos no meio ambiente, além de promover alternativas para a reutilização desses resíduos.

### **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado em uma escola localizada na cidade de Pinheiro- MA, no período de maio a julho de 2022, com 16 alunos do 9º ano do ensino fundamental.

A primeira etapa consistiu em revisão bibliográfica, acessando a base de dados ‘Science Direct’ e utilizando as palavras-chave ‘reutilização, garrafas pet e educação infantil’ selecionou-se todos os trabalhos publicados entre os anos de 2012 a 2022. A segunda etapa consistiu em uma palestra e sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema abordado, utilizando-se um formulário com questões sobre as temáticas que seriam apresentadas posteriormente em aula. Após a aplicação dos formulários, os alunos foram convidados a participar da palestra que abordou temas como: “o que é plástico”, “contaminação ambiental causada pelo descarte inadequado do plástico” e “alternativas para a diminuição do consumo e reaproveitamento desses materiais”.

A última etapa deste estudo consistiu em uma atividade de confecção de materiais, com os alunos utilizando garrafas pets e na aplicação de um segundo formulário, a fim de avaliar o impacto das atividades realizadas na compreensão dos alunos.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram desenvolvidas atividades de educação ambiental com 16 adolescentes, na faixa etária de 12 a 15 anos, de uma escola de ensino fundamental pública localizada em uma região rural do nordeste do Brasil. Ao avaliar os alunos sobre seus conhecimentos prévios sobre conceitos básicos em educação ambiental (Figura 1) percebeu-se que a maioria dos alunos tinham conhecimentos dos conceitos trabalhados, no entanto, não colocavam estes conhecimentos em prática.

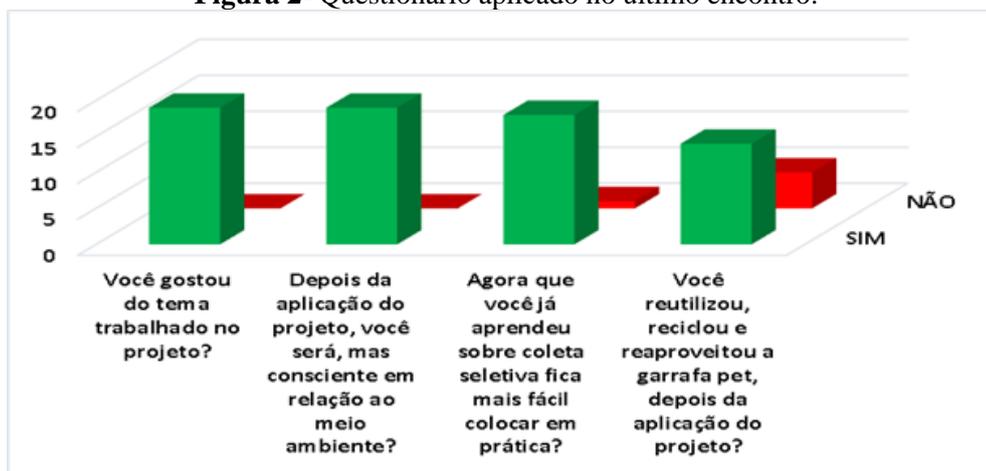
**Figura 1-** Questionário aplicado no primeiro encontro.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

De acordo com o questionário aplicado no segundo encontro (Figura 2) percebeu-se que as atividades desenvolvidas ajudaram os alunos na compreensão e adoção de medidas mais sustentáveis nas suas rotinas.

**Figura 2-** Questionário aplicado no último encontro.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, percebeu-se que embora a maioria dos alunos tivessem um certo conhecimento dos temas abordados, poucos adotavam medidas sustentáveis no dia-a-dia. Ou seja, embora muitos saibam dos impactos causados pelo plástico, poucos sabem como, de fato, contribuir para a diminuição destes impactos.

Todos os objetivos propostos neste trabalho foram cumpridos, desde o compartilhamento de informações, até as práticas de reaproveitamento de material plástico. Os alunos se mostraram interessados com a temática e foram bem ativos em todo o percurso do projeto.

A maioria dos alunos mudaram o comportamento e passaram a evitar e a reutilizar garrafas PET,s e algumas matérias plásticos em casa como forma de evitar o descarte e minimizar os impactos causados por estes materiais.

**Palavras-chave:** Reutilizar. Sustentabilidade. Educação. Conscientização. Poluição.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus por nos manter firmes e fortes durante este projeto e com saúde para concluir.

À orientadora do nosso projeto, Prof.<sup>a</sup> Ms. Carmen Rocha pelo apoio na realização do mesmo.

À todos os envolvidos na elaboração e aos que contribuíram direta ou indiretamente na realização do projeto.

## REFERÊNCIAS

Ellen MacArthur Foundation e McKinsey Center for Business and Environment Crescimento Interno: Uma Visão de Economia Circular para uma Europa Competitiva (2015).

Padilha, A.A.; Sobotka, M.; Mendes, R.M.O.; AnAtiqueira, L.M.O.R. **Abordagem prática de educação ambiental para o ensino fundamental:** construção de uma sucatoteca. Interdisciplinaridade e Ensino, 1 (1) (2017), pp. 1-7.

Pauw, J.B.; Petegem, P.V. Eco-school evaluation beyond labels: the impact of environmental policy, didactics and nature at school on student outcomes. **Environ. Educ. Res.**, 24 (9) (2018), pp. 1250-1267.

Shrivastava. A. **Plastic properties and testing Introduction to Plastics Engineering.** Introduction to Plastics Engineering (2018), pp. 49-110.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AGENDA 2030: percepção de professores da rede pública no Médio Mearim**

Francisco Carlos da Silva SANTOS<sup>1</sup>, Estelita de Sousa MELO<sup>1</sup>, Thaynara Ramos de JESUS<sup>1</sup>, Monique Hellen Martins RIBEIRO<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, UEMA Campus Lago da Pedra; fcsantos207@gmail.com;

2 - Professora adjunta I/ Curso de Ciências Biológicas, UEMA Campus Lago da Pedra.

### **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas os impactos ambientais ganharam destaque em eventos nacionais e internacionais e o Desenvolvimento Sustentável se tornou preocupação mundial. O relatório Nosso Futuro Comum (1987), define desenvolvimento sustentável como o “desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (ONU, 1987). A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável reuniu 193 delegações para a renovação do compromisso global com o desenvolvimento sustentável. Segundo Roma (2019, p. 6), “adotaram o documento intitulado ‘Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável’, um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade”. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) passaram a ser incorporados no currículo escolar, contudo, a aplicação destes temas depende da formação dos professores e do perfil das aulas de Educação Ambiental (EA). O objetivo deste trabalho é analisar a percepção dos professores sobre a Agenda 2030 em aulas de EA de escolas públicas do Médio Mearim, MA.

### **METODOLOGIA**

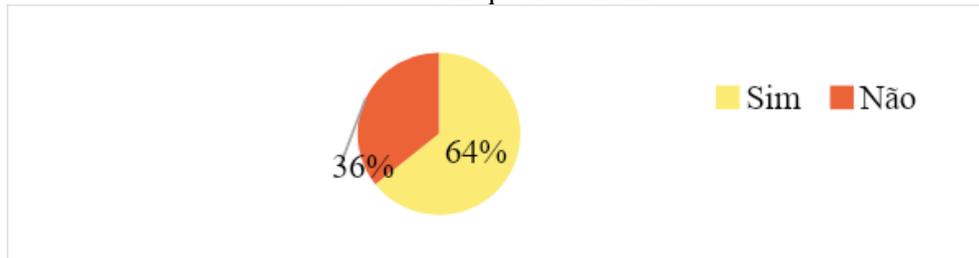
O presente trabalho foi desenvolvido através de pesquisa quali-quantitativa aplicada por meio de formulário eletrônico criado na plataforma Google Forms, direcionado aos professores de Ensino Fundamental II e Ensino Médio de escolas da rede pública dos municípios do Estado do Maranhão que fazem parte da microrregião do Médio Mearim: Lago da Pedra, Lago do Junco, Lago dos Rodrigues e Igarapé Grande. A aplicação do trabalho ocorreu no período de 25 de agosto a 10 de setembro de 2022, e obteve 20 respostas, sendo cinco professores de cada município, dos quais quatorze ensinam no Ensino Médio e seis no Ensino Fundamental II. O formulário foi respondido principalmente por docentes de disciplinas como Biologia, Ciências, Química, Física, Matemática, Geografia, e buscou verificar o conhecimento e opinião dos professores sobre a Agenda 2030 e ODS do ponto de vista escolar e acadêmico, bem como a preparação destes para ministrar aulas e desenvolver projetos sobre os temas.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Agenda 2030 e o Desenvolvimento Sustentável estão sendo bastante difundidos na Educação, por isso os professores foram questionados se sabem o que significa Agenda 2030, 50% responderam positivamente. Sobre a definição de desenvolvimento sustentável 74% responderam corretamente, um dos professores destacou que “é quando produzimos utilizando os recursos naturais, para suprir as necessidades sem esgotar esses recursos para o futuro”. Um importante meio para se desenvolver temas socioambientais é através de projetos, contudo, 64% dos participantes não desenvolveram projetos, os outros 36% disseram já ter realizado. Segundo Guimarães et al (2012), pontos negativos do desenvolvimento de projetos de EA são: a falta de cooperação dos professores e diretores; a ausência de apoio financeiro; a não sistematização dos projetos; ausência de formação específica, entre outros.

A respeito do desempenho em aulas sobre temas socioambientais apenas 50% afirmaram estar preparados. Métodos eficazes e materiais adequados influenciam no sucesso do processo ensino-aprendizagem, e para o tema transversal Educação Ambiental (EA), a interdisciplinaridade e as metodologias ativas são fatores que tornam a aprendizagem ampla. Contudo as temáticas da EA costumam ser reduzidas às disciplinas de Ciências e Biologia, sem abordagem transversal ou apenas em projetos de curto prazo. Sobre isso, 64% dos professores destacaram que a interdisciplinaridade não ocorre na prática (Figura 1).

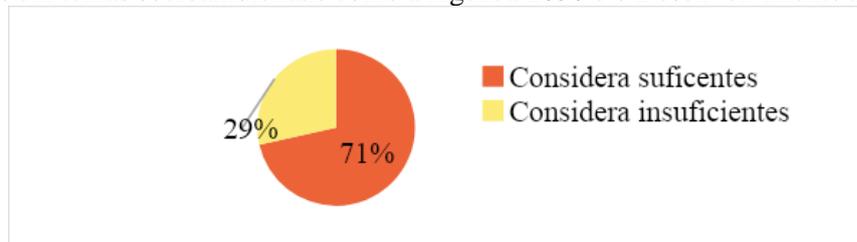
**Figura 1-** Percepção dos professores sobre a interdisciplinaridade nas aulas de EA e Agenda 2030 nas escolas em que trabalham.



Fonte: Autores (2022).

Os professores avaliaram o conhecimento dos alunos sobre as temáticas ambientais, e 46% classificaram como bastante limitado, 54% considera que eles conhecem razoavelmente, Bizerril e Faria (2001) atribuem o problema a falta o conhecimento prático, de tal modo que os alunos não conseguem relacionar o que observam no dia a dia com o que encontram no livro didático ou o que ouvem na imprensa. 74% dos participantes relacionam esse conhecimento limitado dos estudantes a insuficiência das aulas de EA, das quais os alunos participam, para a compreensão de forma satisfatória sobre os problemas socioambientais (Figura 2).

**Figura 2-** Percepção dos professores sobre a suficiência das aulas de EA para a formação dos estudantes em temas socioambientais como a Agenda 2030 e o Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: Autores (2022).

Ao serem questionados sobre a importância do tema, todos afirmaram ser muito importante para a formação de uma sensibilização ambiental ampla, um dos docentes salientou que “a aplicação de medidas para proteger o meio ambiente e garantir que as pessoas possam desfrutar de paz e de prosperidade ainda está longe de se tornar realidade na região”, outro destacou que “este tema merece ainda mais divulgação, projetos mais eficazes que visem à conscientização desde as séries iniciais até as finais com posterior aplicabilidade na comunidade, já que boa parte dos projetos se restringe aos muros da escola”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os professores não sentem segurança em desenvolver projetos de EA, o que indica que a falta de formação limita estes profissionais. Outro fator preocupante observado foi o pouco conhecimento dos docentes sobre a Agenda 2030, pois as escolas devem ser importantes aliadas desta agenda. A fragmentação do ensino de EA, a falta de abordagem destes temas e os

obstáculos da realização de projetos influenciam no conhecimento dos alunos, o que reflete que as questões sociais e ambientais devem ser mais difundidas na escola. Para tanto, torna-se necessário um maior comprometimento em promover capacitações, realizar atividades práticas, projetos variados, e outras ações que contribuam para a ampla sensibilização dos estudantes.

**Palavras-chave:** Educação. Sustentabilidade. Socioambiental.

## REFERÊNCIAS

BIZERRIL, Marcelo; FARIA, Dóris S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 82, n. 200-01-02, 2001.

GUIMARÃES, Zara Faria Sobrinha et al. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 67-84, 2012.

ONU. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ROMA, Júlio César. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 71, n.1, p. 33-39, 2019.

## **UTILIZAÇÃO DE FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA UNIDADE INTEGRADA PROFA. JOSEFA AGOSTINHO PEREIRA, EM LAGO DA PEDRA, MA**

Francisco Carlos da Silva SANTOS<sup>1</sup>, Ronaldo Oliveira de SOUSA<sup>1</sup>, Monique Hellen Martins RIBEIRO<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; fcsantos207@gmail.com;

2 - Professor adjunto I/ Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra.

### **INTRODUÇÃO**

O processo ensino-aprendizagem oferecido pelas escolas durante a educação básica visa formar no indivíduo conhecimentos e habilidades distintos e amplos, perpassando por uma série de etapas e componentes curriculares. A Educação Ambiental (EA) é um fator indispensável deste processo, por se tratar de um tema transversal, por isso não tem o caráter de uma disciplina, mas deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, por meio de projetos e metodologias ativas.

Outro importante fator da formação escolar é a aquisição de cultura e arte, e os filmes são valiosos veículos para aquisição de cultura. Segundo Duarte (2009) o cinema é um importante instrumento para ensinar valores, crenças, visões de mundo, fatos históricos. A temática ambiental é retratada em muitos filmes, nos mais diversos tipos e contextos, tornando-os boas alternativas, quando empregadas a favor da EA. Desse modo, esse trabalho tem o objetivo de analisar a aprendizagem construída através da utilização de filmes com alunos do Ensino Fundamental II de uma escola pública no município de Lago da Pedra, MA.

### **METODOLOGIA**

O presente trabalho foi aplicado na escola Unidade Integrada Profa. Josefa Agostinho Pereira, especificamente nas turmas de 6º ano B e 8º ano A. A metodologia adotada foi a construção da educação ambiental por meio de filmes educativos adequados às idades do público de cada ano. Na turma do sexto ano o filme apresentado foi o “Wall-E”, de classificação indicativa livre, que aborda em um cenário futurista os impactos da geração e má gestão dos resíduos sólidos e a poluição. Já para a turma do oitavo ano o filme apresentado foi “Os Simpsons, o filme”, que aborda de forma divertida os problemas decorrentes da falta de responsabilidade ambiental. O filme possui classificação indicativa 12 - não recomendado para menores de 12 anos, mas todos os alunos da turma do 8º ano tinham acima de 13 anos de idade.

Antes e após os filmes foram realizadas rodas de discussões, abordando-se questões relacionadas a cada temática de interesse nas obras cinematográficas estudadas, afim de verificar o conhecimento socioambiental daqueles estudantes e a importância dessas mídias para a formação da sensibilização ambiental.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se que nas duas turmas de aplicação do trabalho os alunos se mostraram bastante atentos e interessados em responder aos questionamentos, assistir os filmes e participar das discussões. A principal temática abordada na turma de 6º ano foi lixo e resíduo, tema central do filme exposto. Ao serem questionados sobre a diferença entre lixo e resíduo muitos alunos demonstraram dúvidas, e os alunos que responderam mostraram conhecimento apenas superficial sobre os termos. Em seguida os alunos foram questionados sobre o que fazem com seus resíduos, grande parte dos estudantes afirmaram descartar para serem recolhidos pelo

serviço público, outros afirmaram dar destinações diferentes, tais como: reutilizar garrafas e potes, alimentar os porcos e utilizar como adubo para as plantas. Ao serem questionados sobre a poluição, todos os alunos concordaram que a espécie humana é muito poluidora, e citaram os tipos de poluição ambiental que conhecem, demonstrando novamente que não possuem um conhecimento amplo sobre o assunto, o que evidencia uma abordagem fragmentada das aulas de EA, um problema comum e sério, pois “se (des)organizada de forma fragmentada, a educação ambiental não une instrução e formação para a cidadania, inviabilizando a participação ativa que se espera do aluno/cidadão” (Colombo, 2014, p. 69).

Após a exposição do filme na turma do 6º ano, estabeleceu-se outra discussão sobre a temática dos resíduos sólidos, interligando-a ao conteúdo de Wall-E. Os discentes citaram ações que podem ter contribuído para que no filme a população tivesse que abandonar o planeta, e a maioria dos alunos destacaram o consumismo e problemas relacionados a gestão dos resíduos sólidos, os quais segundo Martins e Santos (2021, p. 130) são “um alto preço, ocasionando danos irreparáveis à natureza, que a cada dia torna-se mais vulnerável, resultante dos rejeitos e da utilização de matéria-prima e materiais poluentes utilizados na produção”.

Na turma de 8º ano o tema abordado foi o Meio Ambiente, primeiramente os alunos responderam sobre o conceito de meio ambiente, permitindo constatar que a maioria utiliza conceito previamente memorizado, limitado, mas correto. A maioria dos alunos citaram a poluição e o desperdício como ações negativas, as atitudes que mais trazem benefícios ao meio ambiente na percepção dos discentes são a reciclagem e o reuso. Após o filme os discentes destacaram os principais problemas retratados, como a poluição dos ecossistemas terrestres e aquáticos e contaminação dos animais e plantas, que causam modificações drásticas no ambiente. Os alunos salientaram atitudes que podem ser realizadas para a proteção ambiental, como a responsabilidade, o conhecimento e o desenvolvimento de ações sustentáveis pela população, empresas e governo.

O cinema é um instrumento pedagógico potente quando se trata de gerar debates em sala de aula. A partir da sua linguagem, que conta uma história por uma narrativa e um ponto de vista, este representa perspectivas sobre diferentes temas e problemas das sociedades modernas. Assim, ao mesmo tempo que o cinema visa discutir temáticas, ele também ajuda a fomentar novas leituras do mundo e das coisas (Da Costa, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método utilizado possibilitou a obtenção de importantes resultados sobre a utilização da cultura como meio para a construção de uma EA mais completa, mas para que o aprendizado ocorra de forma adequada, não basta que o aluno seja observador de uma obra, é necessário que ele participe de forma ativa no processo, como: criação de materiais, participação em discussões, problematização ou outras metodologias complementares ao material cultural exibido. Sugere-se a possibilidade de os professores utilizarem filmes em sala de aula para inserir debates, focando na interdisciplinaridade das temáticas, transformando-a assim, através da utilização das ferramentas audiovisuais, em um lugar de discussão, problematização e abstração das questões socioambientais, pois a aceitação e os resultados positivos contribuem para a aplicação de metodologias a favor da EA.

**Palavras-chave:** Cultura. Meio Ambiente. Ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

COLOMBO, Silmara Regina. A Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 067-075, 2014.

DA COSTA, W. M. A. **Cinema em sala de aula e educação ambiental:** uma proposta de aplicação. E-book VII CONEDU (Conedu em Casa) -. Campina Grande: Realize Editora, v 03, p. 549-568, 2021.

DUARTE, Rosalia. **Cinema e educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

MARTINS, J. D. D.; SANTOS, M. F. R. O consumismo como fator preponderante para o aumento da geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais e na saúde pública. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 12, n. 1, p. 123-152, 2021.

## **ESPAÇO CIÊNCIA: uso do instagram como ferramenta de divulgação científica durante a pandemia de COVID-19**

Thayllenne SILVA<sup>1</sup>, Karine SILVA<sup>1</sup>, Laís WOLFF<sup>1</sup>, Anna COSTA<sup>1</sup>, Jedhaune LUZ<sup>1</sup>, Larissa FERREIRA<sup>1</sup>, José Isaias BARROS<sup>1</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Cidade Universitária Dom Delgado; silva.thayllenne@discente.ufma.br;

### **INTRODUÇÃO**

Uma forma de popularizar o conhecimento científico é através da divulgação científica; podendo ocorrer de diversas maneiras através de inúmeras ferramentas digitais (NAVAS et al., 2020). Estar conectado nas redes sociais, ter acesso às diversas formas de comunicação é algo que define a sociedade atual, principalmente pela facilidade de comunicação e acesso às informações (BRITO, 2015).

As universidades configuram um excelente espaço que permite o fortalecimento da cultura da divulgação científica (SANTOS, 2000). Durante o período pandêmico, nas universidades, inúmeras atividades foram reinventadas, incluindo as ações de divulgação científica que começaram a ganhar espaço nas redes sociais.

Na internet, a utilização da rede social Instagram, tornou-se um instrumento excepcional para a divulgação científica durante o isolamento da pandemia da Covid-19. É desta forma que o *Espaço Ciência* ganha visibilidade nas redes sociais sendo intercessor entre o meio acadêmico e as pessoas interessadas em ciência.

O *Espaço Ciência* é um canal de divulgação científica criado pela Comissão de Eventos do Diretório Acadêmico da Biologia Rosalind Franklin, cujo o principal objetivo é fazer com que os alunos ingressantes em período pandêmico pudessem conhecer mais sobre as pesquisas realizadas dentro da própria universidade uma vez que, as visitas aos laboratórios estavam restritas.

### **METODOLOGIA**

O *Espaço Ciência* é um ambiente virtual em que os alunos podem mostrar seus trabalhos e linhas de pesquisa desenvolvidos dentro da universidade. Todo o processo de divulgação ocorreu por meio de vídeos (de no máximo 10 minutos) em que o aluno explica sua pesquisa e responde até 5 perguntas oriundas de uma caixinha de perguntas pré dispostas da própria rede social (Instagram).

Para participar do programa de divulgação o aluno precisava realizar sua inscrição através do link disponível no instagram do Diretório Acadêmico da Biologia - UFMA Rosalind Franklin no qual preencheria o questionário com dados pessoais e informações

acadêmicas, tais como sua linha de pesquisa. Uma vez feita a inscrição, a comissão de marketing e eventos fazia a divulgação do convidado da semana com informações sobre seu perfil acadêmico e abria uma caixinha de perguntas na própria rede social para que as pessoas pudessem deixar suas dúvidas a respeito do tema da pesquisa.

Uma vez divulgado o perfil acadêmico do participante, este aluno tinha até duas semanas para enviar seu vídeo para a comissão organizadora do programa para que as edições fossem feitas e para que o vídeo fosse divulgado através da rede social Instagram toda última quarta do mês.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da plataforma *Instagram* tornou possível a uma ciência acessível e compreensível. A idealização do espaço foi visionada desde a forma da *Logo*, onde foi pensada desde a paleta de cores do Diretório Acadêmico da Biologia - UFMA Rosalind Franklin e a interativa e que abrangesse o máximo de todas as áreas da biologia, para as duas modalidades do curso, a licenciatura e o bacharelado (Figura 1). A divulgação dos alunos participantes era de uma semana antes da data do vídeo em que tinha uma autobiografia dos convidados durante a passagem do curso e a área de atuação (Figura 2).

**Figura 1-** Logomarca do Espaço Ciência.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

**Figura 2 -** Divulgação dos convidados



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Além disso, o estudo do marketing, assim como toda a área, no espaço foi de grande importância, pois mesmo a parte visual do espaço tenha atenção, mas a viralização e engajamento era pensado já que para uma maior visualização tinha horários, a exemplo as curtidas nos posts eram mais intensificadas em períodos da manhã e ao final da tarde.

Os vídeos no *Espaço Ciência* no *Instagram* do Diretório Acadêmico aos poucos começaram até mais viralização, assim como o compartilhamento dos próprios estudantes do curso da Biologia da UFMA foram importantes na divulgação nos seus perfis pessoais, com isso essa proporção de engajamento chegou a portais midiático da UFMA sendo convidado a

participar na Rádio UFMA onde a própria instituição quis conhecer um pouco mais sobre o espaço como divulgação científica. Desta forma, o potencial proporcionado pelo universo digital é uma ponte para a transmissão de conteúdos científicos bem como a incentivação de novas produções científicas nas redes sociais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através dos vídeos divulgados no Espaço Ciência pôde-se concluir que as redes sociais funcionam como uma ótima ferramenta de divulgação científica uma vez que vários alunos demonstravam interesse através de comentários nos vídeos divulgados mensalmente no Instagram, que proporcionou aos alunos (principalmente aos que entraram na Universidade Federal do Maranhão no período de pandemia e que tiveram pouco contato com a estrutura dos laboratórios) uma maior aproximação em relação às atividades desenvolvidas no curso de Ciências Biológicas da UFMA nas modalidades de Licenciatura e Bacharelado. Além de proporcionar aos estudantes que participaram divulgando seus trabalhos uma forma de treinar para futuras apresentações em congressos, palestras e entre outros.

**Palavras-chave:** Redes sociais. Tecnologias digitais. Ciência.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Diretório Acadêmico da Biologia - Rosalind Franklin em especial à diretoria de eventos e marketing, a todos os participantes do Espaço Ciência por tornar esse projeto possível, e à Rebeca Leite Soares por amar a divulgação científica e por acreditar na ciência e nos cientistas.

### **REFERÊNCIAS**

NAVAS, A. L. G. P., BERTI, L., TRINDADE, E. R., LUNARDELO, P. P. Divulgação científica como forma de compartilhar conhecimento. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2020.

BRITO, Vanessa Barbosa. Divulgação Científica nas Redes Sociais: breve olhar sobre o conteúdo jornalístico da Universidade do Estado do Amazonas no Facebook. In: **Anais XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Rio de Janeiro**. 2015. p. 1-11.

DOS SANTOS, Fernando De Maria. Dos laboratórios universitários à mídia (divulgação científica nas universidades públicas paulistas). **Revista Ceciliansa**, n. 14, p. 117-146, 2000.

## **DETECÇÃO DE *STAPHYLOCOCCUS* SP. EM AMOSTRAS DE PASTÉIS FRITOS ORIUNDAS DOS PRINCIPAIS TERMINAIS DE INTEGRAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO.**

Sara Almeida FIGUEREDO<sup>1</sup>, Isabel Azevedo CARVALHO<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; saraalmeidafb14@gmail.com;

2 - Professora adjunta II/ Departamento de Patologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente, é possível observar uma mudança expressiva nos hábitos alimentares da população brasileira. Nota-se que o número de indivíduos que se alimenta fora de domicílio, aumentou muito em comparação há uma década atrás. Entretanto, esse hábito cada vez mais acentuado desperta preocupação acerca da saúde alimentar dos consumidores, visto que estudos apontam alguns aspectos que indicam que esses alimentos nem sempre são uma opção segura por fatores atrelados à sua qualidade higiênico-sanitária, tornando-os uma fonte de riscos para a saúde do consumidor e contribuindo fortemente para a veiculação de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (BEZERRA *et al.*, 2017).

Os alimentos fritos comercializados prontos, tais como coxinhas e pastéis são uns dos mais buscados entre os consumidores, e são comumente vendidos em ambientes com grande circulação de pessoas, tais como praças, ruas públicas e também nos terminais de integração. Com isso, torna-se necessário analisar se os pastéis comercializados nestes locais estão próprios para consumo e se atendem aos padrões de qualidade exigidos na legislação RDC331/IN60 (BRASIL, 2019), através da análise microbiológica.

### **METODOLOGIA**

Foram coletadas 20 amostras de pastéis fritos durante os meses de setembro a novembro de 2021 em pontos comerciais fixos e em pontos comerciais móveis localizados em quatro terminais de integração na região metropolitana do município de São Luís- MA. As amostras foram levadas ao laboratório de microbiologia de alimentos e água da Universidade Estadual do Maranhão para a realização dos testes.

Primeiramente, homogeneizou-se 25g da amostra em 225ml de solução de peptona, e em seguida, foram realizadas diluições seriadas, primeiramente pipetando 1ml da solução inicial (1:10) em 9 ml de solução salina que será a diluição 1:100 e, posteriormente, realizou-se o mesmo procedimento para a concentração 1:1000.

Em seguida, foi inoculado 0,1 ml de cada diluição em Ágar Baird-Parker (BP) utilizando uma alça de Drigalski previamente esterilizada para espalhar a solução na superfície da placa, e por fim, as mesmas foram incubadas a 35°C por 48 horas. Em caso de resultado positivo, caracterizado pelo crescimento de colônias pretas com alo transparente em volta, foram realizados os testes de catalase e coagulase.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Todas as amostras (n=20) tiveram resultado negativo para *Staphylococcus* coagulase positiva, mostrando que estes alimentos seguiam os padrões estabelecidos pela RDC331/IN60 (BRASIL, 2019).

Entretanto, apesar de as amostras terem apresentado resultados negativos para coagulase, notou-se que, em 11 das 20 amostras analisadas (55%), houve o crescimento de

colônias típicas de bactérias do gênero *Staphylococcus* nas placas de ágar Baird-Parker (BP) e também apresentaram resultado positivo no teste realizado para catalase, ocorrendo a formação de bolhas ao colocar a amostra em contato com peróxido de hidrogênio, configurando assim resultado positivo para *Staphylococcus* coagulase negativa (Tabela 1).

**Tabela 1** - Amostras de pastéis positivas para *Staphylococcus* coagulase negativa

Pontos de coleta	Amostra	<i>Staphylococcus</i> Coag. Negativa (UFC/g)
1	APC1*	13,3x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APC2	3,2x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APC3	2,1 x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APF	1,7 x 10 <sup>4</sup> UFC/g
2	APC1	15,4 x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APF1	9,2 x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APF2	2,6 x 10 <sup>5</sup> UFC/g
3	APC1	2,5x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APC2	7,4 x 10 <sup>4</sup> UFC/g
	APC3	2,8 x 10 <sup>5</sup> UFC/g
	APF	4,2 x 10 <sup>5</sup> UFC/g
4	APC1	0,2 x 10 <sup>3</sup> UFC/g

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

\*APC – Amostra de Pastel de Carne; APF – Amostra de Pastel de Frango; UFC/g– Unidade Formadora de Colônias por grama.

Na legislação brasileira não há parâmetros para *Staphylococcus* coagulase negativa, todavia a presença destas bactérias nos alimentos tem a sua importância, pois são consideradas patógenos oportunistas além de que a sua capacidade de gerar enterotoxinas já foi comprovada em diversos estudos (VIEIRA, 2017).

Um exemplo disso, foi no caso de um surto alimentar ocorrido no estado de Minas Gerais envolvendo 328 indivíduos no ano de 2002, quando as bactérias foram isoladas do leite cru, que foi o alimento causador deste surto (CARMO et al., 2002). Veras *et al.*, (2008), também conseguiram observar a presença destas bactérias como causadoras de outros 16 surtos alimentares também no estado de Minas Gerais, corroborando o fato que estes micro-organismos também apresentam riscos para a saúde humana.

Estas bactérias, assim como *Staphylococcus aureus* também não são termotolerantes, ou seja, se degradam rapidamente com o emprego de calor. Logo, a sua presença em alimentos que são preparados com o uso de calor como os pastéis fritos aqui analisados, indica que houve contaminação após o processo de fritura, seja pela má higiene das mãos do manipulador do alimento, disposição destes em superfícies contaminadas ou uso de utensílios contaminados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a presença de bactérias do gênero *Staphylococcus* nas amostras analisadas, configura um risco para a saúde dos consumidores, devido a sua capacidade de produzir enterotoxinas responsáveis por intoxicações alimentares. Além disso, as amostras analisadas no presente estudo foram contaminadas após o processo de fritura, indicando um déficit de boas práticas de higiene ao manipular e armazenar os salgados.

Ao trabalhar diretamente com alimentos, o emprego de boas práticas de higiene é de extrema importância para a prevenção de DTAs, e a falta de conhecimento dos vendedores ambulantes acerca destas práticas é um fator preocupante, pois torna os consumidores vulneráveis a estas enfermidades e gera riscos para a ocorrência de surtos alimentares.

**Palavras-chave:** Alimentos, Microbiologia. Segurança.

## **REFERÊNCIAS**

BEZERRA, I.N; MOREIRA, T.M.V; CAVALCANTE, J.B; SOUZA, A.M; SICHIERI, R. Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição. **Revista de saúde pública.** 2017; 51:15.

BRASIL. ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação, 2019.

CARMO, L. S. et al. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of Staphylococcus present in Minas cheese and raw milk in Brazil. **Food Microbiology**, Cambridge, v. 19, n. 1, p. 9-14, Feb. 2002.

VERAS, J. F. et al. A study of the enterotoxigenicity of coagulase-negative and coagulase positive staphylococcal isolates from food poisoning outbreaks in Minas Gerais, Brazil. **International Journal of Infectious Diseases**, Hamilton, v. 12, n. 4, p. 410-415, July 2008.

VIEIRA, T.R. **Pesquisa de Staphylococcus spp. coagulase negativa em queijo colonial inspecionado:** identificação, perfil de genes de enterotoxinas clássicas e de resistência à penicilina e á meticilina. Dissertação. Mestrado em Ciências Veterinárias. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.

## PLANTAGINACEAE (LAMIALES) DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS

Wanderson SOUSA<sup>1</sup>, Francisca, MUNIZ<sup>1,2</sup>, André SCATIGNA<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; wdiegole@gmail.com;

2 - Programa de Pós-Graduação em Agroecologia - Centro de Ciências Agrárias, UEMA Campus Paulo IV; Herbário Rosa Mochel (SLUI) – UEMA Campus Paulo VI.

### INTRODUÇÃO

Plantaginaceae é uma família botânica com distribuição cosmopolita com cerca de 200 gêneros e mais de 2.500 espécies. Ocorrem em diversos ambientes, apresentando variadas formas de vida e estratégias ecológicas, podendo ser terrestres, aquáticas, rupícolas e até mesmo carnívoras. Algumas espécies de Plantaginaceae possuem importância medicinal e econômica, como ornamentais em jardins e aquários. No Maranhão, são reconhecidos oito gêneros e 20 espécies da família, sendo duas endêmicas deste estado, entretanto, não há nenhum estudo taxonômico de Plantaginaceae em áreas úmidas do Maranhão. O Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM), uma das maiores Unidades de Conservação no domínio do Cerrado Maranhense, está situado ao sul do estado, na bacia do Tocantins-Araguaia, e abriga diversas nascentes, córregos, cachoeiras e veredas. Assim, o objetivo deste estudo é elaborar um levantamento das espécies de Plantaginaceae que ocorrem no PNCM, elaborando chave de identificação, descrições e comentários sobre distribuição geográfica, ecologia e conservação.

### METODOLOGIA

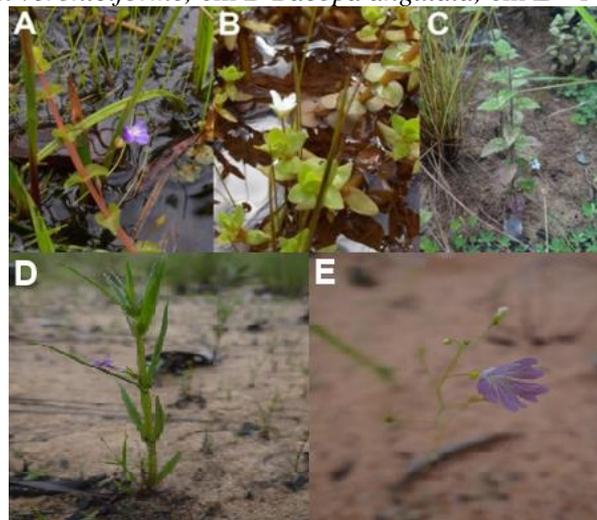
Foram analisadas planilhas obtidas no *speciesLinks* e *Jabot* para fornecer dados de coletas realizadas anteriormente para checar localidades ocorrências de Plantaginaceae, utilizando os filtros “Família”, “Estado” e “Localidade” a nível de município– Plantaginaceae; Maranhão; Carolina. As coletas ocorreram entre agosto de 2021 a junho de 2022 entre a estação seca e chuvosa, diversos pontos foram percorridos dentro do parque com foco nas áreas úmidas da unidade de conservação do PNCM, em Carolina – MA. O material coletado em campo foi levado ao herbário SLUI em São Luís e passou pelo processo de herborização. Foi possível descrever as plantas coletadas, que consistiu em analisar as características morfológicas observáveis e descrevê-las em planilhas. A descrição foi feita com auxílio de estereomicroscópio, paquímetro e régua. A identificação foi feita com base em literaturas usando chaves de identificação e descrições (SOUZA & GIULIETTI 2009; Souza *et al.* 2022).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca feita no *speciesLinks* e *Jabot* que antecedeu as coletas, os registros para plantaginaceae dentro das limitações do parque consiste nas espécies *Bacopa angulata* (Benth), *Bacopa aubletiana* Scatigna., *Bacopa salzmannii* (Benth), *Bacopa serpyllifolia* (Benth) Pennell, *Philcoxia maranhensis* Scatigna, *Scoparia ducis* L., *Stemodia durantifolia* (L.) Sw e *Tetraulacium veroniciforme* Turcz. Durante as coletas, foram encontrados 5 gêneros e 8 espécies de plantaginaceae distribuídas pelo PNCM, com destaque para o gênero *Bacopa* Aubl. o mais abundante, com 4 espécies, o gênero é amplamente distribuído pelo Brasil, com indivíduos encontrados tanto em ambientes terrícolas como aquáticos (SOUZA e GIULIETTI, 2009). Os outros gêneros encontrados são *Scoparia* L., *Stemodia* L., *Philcoxia* P.Taylor & V.C.Souza e *Tetraulacium* Turcz. Assim como *Bacopa*, os gêneros *Scoparia* e *Stemodia* são bem distribuídos pelo país, enquanto os gêneros *Tetraulacium* e *Philcoxia* ocorrem em menor

abrangência de distribuição (SCATIGNA, 2022; SOUSA, 2022). Destaca-se também a ocorrência da espécie *Philcoxia maranhensis* Scatigna, endêmica para o estado do Maranhão. *Bacopa angulata* se destaca por possuir o caule em formato alado, característica ausente nas outras espécies nativas do gênero (SOUZA e GIULIETTI, 2009). *Bacopa aubletiana* são ervas simples pouco ramificadas que ocorrem geralmente em áreas úmidas (SOUZA e GIULIETTI, 2009). *Bacopa salzmanni* é uma espécie que se destaca por possuir a corola do mesmo tamanho ou ultrapassar ligeiramente o cálice, além do ovário sem círculo de cerdas ao redor e ausência de bractéolas (SOUZA e GIULIETTI, 2009). *Bacopa serpyllifolia* é uma espécie comum em áreas alagáveis, podendo apresentar bractéolas ou não (SOUZA e GIULIETTI, 2009). *Philcoxia maranhensis* é uma planta carnívora endêmica do estado do Maranhão. A coloração das flores varia entre branco ou lilás com tubo amarelado (SOUZA e GIULIETTI, 2009). As folhas se dispõem rentes ao solo e são pegajosas, o gênero *Philcoxia* ocorre em solos pobres em nutrientes e áreas que tendem a queimadas, geralmente presente em ambientes de areia branca e afloramentos rochosos nos campos rupestres (SCATIGNA *et al.* 2017). *Scoparia dulcis* é amplamente distribuída pelo Brasil, com registro para todos os estados, bem comum em áreas antrópicas, é uma espécie com alta variação morfológica nos ramos e folhas (SOUZA e GIULIETTI, 2009; SOUZA *et al.* 2022). *Tetraulacium veroniciforme* se destaca por possuir uma das sépalas diferenciada, além de quatro estames férteis, com anteras e uma das tecas estéreis (SOUZA e GIULIETTI, 2009).

**Figura 1-** Plantaginaceae coletadas no PNCM. Em A *Bacopa aubletiana*, em B – *Bacopa salzmanni*, em C – *Tetraulacium veroniciforme*, em D *Bacopa angulata*, em E – *Philcoxia maranhensis*.



Fonte: SOUSA, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as expedições ao PNCM foi possível coletar as espécies, *Bacopa aubletiana*, *Bacopa angulata*, *Bacopa salzmanni*, *Bacopa serpyllifolia*, *Philcoxia maranhensis*, *Scoparia dulcis*, *Philcoxia maranhensis* e *Tetraulacium veroniciforme*. O gênero *Bacopa* foi o mais encontrado nas coletas apresentando 4 espécies. Foi encontrada a espécie *Philcoxia maranhensis*, endêmica para estado, tendo sua população protegida pelo PNCM contra ações antrópicas, indicando a importância das unidades de conservação. Os dados obtidos das coletas contribuem para atualizar o conhecimento e preencher parte da lacuna sobre o conhecimento de Plantaginaceae para o Maranhão, embora os estudos estejam em nível incipiente sobre plantas de hábito aquático e palustres em um estado tão rico de recursos hidrológicos.

**Palavras-chave:** Cerrado, Plantaginaceae, Taxonomia

## AGRADECIMENTOS

Aos financiamentos PIBIC-UEMA; FAPEMA (PDCTR-00123/20); CNPq (Universal 402943/2021-0, 0301691/2021-5).

## REFERÊNCIAS

REFLORA – flora do Brasil 2020, Algas Fungos e Plantas. **Plantaginaceae**. Disponível em <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=FB191>>. Acesso em 20 de agosto de 2022.

SCATIGNA, André *et al.* Two New Species of the Carnivorous Genus *Philcoxia* (Plantaginaceae) from the Brazilian Cerrado. **Systematic Botany**, v. 42, 2017.

SCATIGNA, André; SOUZA, Vinicius. *Philcoxia* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB604893>>. Acesso em: 31 ago. 2022

SOUZA, Vinicius; GIULIETTI Ana. Levantamento das espécies de Scrophulariaceae sensu lato nativas do Brasil. **Instituto Anchieta de Pesquisas**, São Leopoldo, 2009.

SOUZA, Vinicius. *Tetraulacium* in Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB25973>>. Acesso em: 31 ago. 2022.

## **ESTUDO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS NA ESCOLA: uma proposta exitosa para sensibilização dos estudantes sobre a importância da conservação dos Ecossistemas Aquáticos**

Josilene Pereira do NASCIMENTO<sup>1</sup>; Walison Pereira MOURA<sup>2</sup>; Rafaella Cristine de SOUZA<sup>3</sup>; Márcia Regina Pereira da Silva<sup>4</sup>; Márcia Regina Pereira Nunes FONSECA<sup>4</sup>.

1- Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Maranhão - IFMA Campus Zé Doca, E-mail: josilene.pereira@ifma.edu.br;

2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro;

3- Instituto Estadual de Educação, Ciências e Tecnologias do Maranhão - IEMA Campus São José de Ribamar;

4- Centro Educa Mais Domingos Vieira Filho, Paço do Lumiar (MA).

### **INTRODUÇÃO**

Os ambientes aquáticos são de suma importância para a sobrevivência dos seres vivos, e o Brasil possui uma situação privilegiada pelas riquezas biológicas presentes nos ambientes aquáticos (SILVA, 2018). No entanto, apesar de abrigarem várias comunidades de organismos que vivem em equilíbrio, esses ambientes vêm sendo negligenciados em termos de conservação, especificamente dos seres vivos que os habitam.

Diante dessa problemática ambiental de conservação, é evidente a necessidade de práticas que mostrem à sociedade medidas para reduzir os impactos ambientais. Atrelado a isso, a Educação Ambiental vem se tornando uma opção viável para auxiliar na integração das pessoas à realidade, o que é fundamental para a conservação da vida selvagem, em especial dos ecossistemas aquáticos (SILVA; RAMIRES JUNIOR; KASHIWAKI, 2019). Portanto, o objetivo do trabalho foi sensibilizar os estudantes do Ensino Médio de uma escola de Paço do Lumiar (MA) sobre a importância da conservação dos ecossistemas aquáticos.

### **METODOLOGIA**

#### **Área de Estudo**

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência exitosa no ensino dos ecossistemas aquáticos, que consistiu na execução da disciplina eletiva nomeada “Uma viagem pela água!”. O componente curricular foi ministrado para 40 estudantes do Ensino Médio do “CEM” Domingos Vieira Filho, no município de Paço do Lumiar (MA), no período de setembro a dezembro de 2021.

#### **Procedimentos Metodológicos**

Os procedimentos metodológicos ocorreram em três etapas, sendo a primeira relativa aos encontros semanais com os alunos. Estes momentos ocorreram por meio de aulas expositivas-dialogadas com auxílio de aparelho de multimídia, rodas de conversas, leitura e discussão de notícias atuais sobre os impactos antrópicos negativos nos ambientes aquáticos. Tendo como conteúdos: 1. O papel da água na sociedade moderna; 2. Águas continentais; 3. Águas marinhas. 4. Impactos antrópicos nos ecossistemas aquáticos.

Na segunda etapa, como prática e encerramento da disciplina, os alunos foram divididos em 07 equipes para elaboração e apresentação de um *folder*, tendo como objetos de pesquisa, obrigatoriamente, ecossistemas aquáticos do MA. Ao final da divisão, as equipes foram: Santo Amaro, Praia do Mangue Seco, Rio Anil, Rio Itapecuru, Carolina, Rio Una e Rio Maracaçumé. Todo processo da pesquisa e produção dos materiais foi mediante orientações das professoras e cada equipe abordou os seguintes tópicos nos *folders*: localização, importância econômica, fauna, flora e impactos negativos do ecossistema escolhido. Por fim, na terceira

etapa, ocorreu a apresentação e explicação desses materiais de cada grupo em sala de aula para a comunidade escolar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo apresentou uma proposta de prática com o propósito inicial de auxiliar na aprendizagem sobre conteúdos relacionados a área da Limnologia, especificamente aos ecossistemas aquáticos do Maranhão. Objetivando assim, interligar os conteúdos abordados nas aulas expositivas com a confecção e apresentação dos materiais produzidos ao final da disciplina. Sendo também essencial para aproximar os estudantes dos conteúdos didáticos trabalhados, fomentando o debate, a vivência e a troca de experiências entre si. Vista a possibilidade de transformar os alunos em participantes ativos no processo de Ensino-aprendizagem, com uma melhor compreensão das condições e questões ambientais em seu entorno (AMORIM, 2021).

**Figura 1.** A – Folder referente a Praia do Mangue Seco/MA; B – Folder referente a Santo Amaro/MA.



Fonte: Autores, 2021.

Também é importante frisar que a utilização de estratégias didáticas como essa são de grande relevância para o aprendizado, tornando alguns conteúdos complexos de fácil aprendizagem (MORAES, 2016). Nessa perspectiva, foi possível observar que os materiais produzidos pelos estudantes abordaram as temáticas escolhidas de uma forma clara e objetiva, com informações importantes para o entendimento de cada um dos ecossistemas (Figura 1).

Com a exposição e apresentação dos materiais produzidos para a comunidade escolar (Figura 2), os discentes apresentaram resultados muito promissores em relação a discussão da importância e avaliação dos problemas ambientais desses ecossistemas. O que contribui para a formação de alunos mais ambientalmente conscientes, por meio de estudos relacionados a esses ambientes (SANTOS; FERREIRA; FULAN, 2014). E assim, aprendendo sobre a dinâmica dos ecossistemas, eles estarão mais aptos a decidirem sobre os problemas ambientais e sociais de sua realidade quando forem solicitados.

Vale ainda ressaltar que práticas como essa possibilitam uma melhor aproximação e ajudam os estudantes a se encontrarem com as áreas do conhecimento. O que se torna fundamental, na medida que a sociedade atual exige práticas educativas diferenciadas, pois além de ensinarem conteúdos da proposta curricular dos sistemas de ensino, acredita-se que a escola deve assumir a dianteira na ação educativa dialógica com o jovem do ensino médio (FALCÃO; CALDAS, 2018).

**Figura 2.** Apresentação e exposição dos *folders* para a comunidade escolar na culminância da disciplina eletiva.



Fonte: Autores, 2021.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a disciplina ministrada foi uma prática exitosa para abordar os conteúdos de Limnologia e Oceanografia, na escola, uma vez que aproximou os estudantes dos assuntos técnicos dessas duas ciências e ainda proporcionou momentos de reflexão sobre os impactos negativos que os ambientes aquáticos vêm sofrendo. Desse modo, sugere-se que essa prática seja replicada em outras escolas, abordando essas duas Ciências e/ou outras áreas do conhecimento, isso poderá ajudar os estudantes na escolha de suas profissões.

**Palavras-chave:** Práticas Educativas. Impactos Antrópicos. Água.

## AGRADECIMENTOS

À escola CEM Domingos Vieira Filho pela oportunidade de ministrar a disciplina e a todos os alunos envolvidos com o componente curricular.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, A. F. A. **Ferramenta para o ensino de Educação Ambiental na avaliação ecológica de riachos urbanos.** 2021. 62f. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília. Brasília, 2021.

FALCÃO, N. M.; CALDAS, E. C. R. **Diálogos sobre a escolha profissional: a aproximação entre o estudante da escola pública de Ensino médio e a universidade.** Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 9, n. 3, p.147-156, 2018.

SANTOS, Lucélia Rodrigues; FERREIRA, Lidiane; FULAN, João Ânderson. Levantamento da riqueza de macroinvertebrados que habitam as macrófitas e o sedimento no Igarapé BEEN por alunos de uma escola pública de Humaitá, AM. **Revista Ciência em Extensão**, v. 10, n. 3, p. 85-91, 2014.

SILVA, N. F. A.; RAMIRES JUNIOR, C. G.; KASHIWAKI, E. A. L. Educação Ambiental para a conservação da fauna silvestre. **Anais do SEMEX, [S. l.]**, n. 11, 2019.

MORAES, T. da S. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia.** 2016. 144f. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC) – Universidade do Estado da Bahia, 2021.

## **CARACTERIZAÇÃO DA MORFOLOGIA DOS QUIRÓPTEROS DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL**

Emanuelle SILVA<sup>1</sup>, Neyvison AGUIAR<sup>1</sup>, Francinayra DAMASCENO<sup>1</sup>, Kelly SILVA<sup>1</sup>, Luzia MOURA<sup>1</sup>, Raimundo MACEDO<sup>2</sup>, Odgley VIEIRA<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal; emanuk777@gmail.com;

2 - Professor assistente I/ Departamento de Ciências Exatas e Naturais - DECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal;

3 - Professor adjunto I/ Departamento de Ciências Exatas e Naturais - DECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal.

### **INTRODUÇÃO**

Os morcegos pertencem à ordem Chiroptera, segunda maior ordem em diversidade com 18 famílias, 202 gêneros e 1.421 espécies. Desempenham papéis ecológicos importantes na natureza, interagem com um amplo espectro de organismos e atuam como polinizadores dispersores de sementes e controladores de populações de insetos, sendo notáveis contribuidores da riqueza e diversidade da mastofauna de vários ecossistemas. Suas guildas tróficas altamente variadas os tornam espécies-chave por desempenhar serviços ecossistêmicos fundamentais na manutenção do equilíbrio do meio ambiente, devido à riqueza, diversidade ecológica, mobilidade e funções que desempenham. Apesar de o número de espécies catalogadas ser um número significativo, estudos mostram que menos de 10% do país tem sido pesquisado, e que para quase 60% do território nacional, não há um único registro de espécies de morcegos. Nesta perspectiva, as regiões Norte e Nordeste exibem grandes lacunas sobre o conhecimento da quiropterofauna como aponta Aguiar et al. (2020).

Diante desse cenário de escassez de informações sobre a quiropterofauna, mostra-se importante desenvolver um trabalho a fim de caracterizar a morfologia dos quirópteros da região dos cocais, analisar medidas da morfologia, estabelecendo a relação de variação anatômica, minimizando assim as incertezas taxonômicas, contribuindo com a comunidade científica e no conhecimento da população.

### **METODOLOGIA**

Os morcegos foram coletados no município de Bacabal no Estado do Maranhão. Foram estabelecidos pontos dentro da área de amostragem correspondente ao município. Em cada ponto de amostragem foram utilizadas em média 6 redes de neblina de 10mx3m (malha 20mm), abertas no crepúsculo, fechadas após 6 horas de exposição. Estas foram dispostas, quando presentes, ao longo de trilhas ou na borda de fragmentos de vegetação, dispostas tanto linearmente quanto separadamente em diferentes formas: “T”, “V”, “Z” e “Y”. Durante as amostragens os indivíduos foram coletados e acondicionados em sacos de tecido. Posteriormente, estes foram levados a laboratórios de Ciências Biológicas do Campus de Bacabal da Universidade Estadual do Maranhão e tiveram seus dados biométricos coletados com o uso de dinamômetro e paquímetro, assim como foram inspecionados sexo e estágio reprodutivo. Para a conservação e preparação foi realizado um breve mergulho dos espécimes em álcool 90% para a retirada de bolhas de ar, posteriormente foi injetado formol a 10% na cavidade abdominal, em seguida, os morcegos foram recobertos com formol a 10% por sete dias. Após esse período os animais foram armazenados em um recipiente contendo álcool 70%. As espécies foram identificadas com auxílio de bibliografia especializada LINARES(1987) e confirmada por especialistas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas seguiram os preceitos da autorização para atividades com finalidade científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBi de N°76785-1. Durante a pesquisa foram coletados 76 espécimes pertencentes a cinco famílias, a saber: Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae, Phyllostomidae e Vespertilionidae.

Os espécimes foram analisados morfolologicamente, levando em consideração as medidas do comprimento do antebraço direito (AD) e antebraço esquerdo (AE), orelha (O), trago (T), pé (Pe), cauda (C) e o Peso (P), posteriormente foram tabulados para melhor especificação.

Dentre os morcegos capturados, a família Phyllostomidae se destacou em relação às demais famílias, representando 64,15% do total de registros. Estudos na modalidade inventário de espécies de morcegos na região neotropical tendem a amostrar indivíduos da família Phyllostomidae em maior quantidade (SATO et al. 2015), justificada pela sua diversidade de nichos ecológicos que pode estar associada como a sua dieta variada como frugívoro; nectarívoro; carnívoro; insetívoro; hematófagos, assim, constata-se que, o fato de possuírem grande mobilidade, plasticidade no uso de abrigos e diversidade de hábitos e itens alimentares, facilita encontrá-los em áreas degradadas como a região dos cocais, corroborando com os trabalhos de Bredt et al. (1996), onde afirma que os morcegos desta família assumem papel ecológico importante, pois atuam na dispersão de sementes e na polinização de muitas espécies vegetais, sendo responsáveis pela regeneração de áreas florestadas.

Os morcegos foram coletado em quatro pontos, ao norte, sul, leste e oeste da Cidade de Bacabal. O ponto de coleta localizado ao Oeste revelou-se com a menor biodiversidade, caracterizado como o ponto de coleta com maior fragmentação e cercado de campos de pastagem e rodovias. O ponto de coleta localizado ao leste mostrou-se com uma maior biodiversidade em riqueza e abundância, corroborando com MacArthur e MacArthur (1961), onde afirmam que os habitats mais heterogêneos são aqueles que disponibilizam mais recursos, o que nos leva a um maior número de nichos, englobando uma maior número de espécies. Sendo assim, quanto mais se preservado o ambiente em heterogeneidade do habitat, mais riqueza de espécies de animais teremos, incluído os quirópteros, que possuem uma dieta generalista.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado, houve a captura de cinco famílias: Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae, Phyllostomidae e Vespertilionidae. A família Phyllostomidae destacou-se, representando 64,15% do total de registros. Isso está relacionado à diversidade de nichos ecológicos que tem ligação com a dieta ricamente variada, além da grande mobilidade e plasticidade no uso de abrigos, facilitando seu encontro mesmo em áreas degradadas como a região dos cocais, corroborando com os trabalhos de Bredt et al. (1996).

Com relação às medidas, houve variação no peso dos espécimes coletadas, podendo ter relação com o ambiente em processo de degradação. Algumas famílias foram representadas por apenas um indivíduo, condição apontada pelo habitat e modo de vida, pois estes morcegos abrigam-se em folhagens e alçam voos altos, dificultando sua coleta pelas redes de espera.

**Palavras-chave:** Degradação, Dieta; Morcegos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao Programa Institucional de bolsas de iniciação científica e a todos os componentes no grupo de pesquisa Morcegos dos Cocais.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, LUDMILLA M. S.; PEREIRA, MARIA JOÃO R.; ZORTÉA MARLON. MACHADO, B. MACHADO. **Where are the bats? An environmental complementarity analysis in a megadiverse country.** Diversity and Distributions, 00:1–13. 2020.

BREDT, A. et al. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle.** Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. 117 p. 1996.

LINARES, O. J. **Murcielagos de Venezuela.** Cuadernos Lagoven, 122p. 1987.

MAcARTHUR R. H.; MAcARTHUR J. W. (1961) **On bird species diversity.** Ecology 42: 594-598. <http://dx.doi.org/10.2307/1932254>. 1961.

SATO, T. M. CARVALHO-RICARDO, M. C.; UIEDA, W.; PASSOS, F. C. **Estrutura da comunidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) da Estação Experimental de Itirapina, estado de São Paulo, Brasil.** Paéis Avulso de Zoologia. Volume 55(1):1-11, 2015.

## **Diferenciação morfológica entre *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) e *Carollia brevicauda* (Schinz, 1821) provenientes da região dos cocais, Maranhão, Brasil.**

Neyvison AGUIAR<sup>1</sup>, Emanuelle SILVA<sup>1</sup>, Francinayra DAMASCENO<sup>1</sup>, Luzia MOURA<sup>1</sup>, Kelly SILVA<sup>1</sup>, Raimundo MACEDO<sup>2</sup>, Odigley VIEIRA<sup>3</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal; neyvisonaguiar85@gmail.com;

2 - Professor assistente I/ Departamento de Ciências Exatas e Naturais - DECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal.

3 - Professor adjunto I/ Departamento de Ciências Exatas e Naturais - DECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Bacabal.

### **INTRODUÇÃO**

Dentre os morcegos filostomídeos, o gênero *Carollia*, se destaca por sua história taxonômica complexa, caracterizada principalmente pela dificuldade em diferenciar algumas das suas espécies em campo, notadamente *Carollia perspicillata* e *Carollia brevicauda*. Estas duas espécies se destacam por serem notadamente abundantes e amplamente distribuídas, além de serem quase totalmente simpátricas.

Mesmo levando em consideração os estudos morfológicos e morfométricos já realizados, ainda existe certa dificuldade em diferenciar *Carollia brevicauda* e *C. perspicillata*, pois encontrar caracteres qualitativos que discriminem de forma clara ambas as espécies ao longo de suas distribuições, continua sendo um trabalho a ser concluído (Mc LELLAN 1984, YORK; PAPES 2007, MURILLO-GARCIA 2014).

Diante do exposto, tal abordagem se torna especialmente importante em ecossistemas pouco conhecidos e ameaçados como a região dos cocais e em grupos taxonomicamente controversos como o que compreende as espécies *C. perspicillata* e *C. brevicauda*, além de subsidiar informações para futuros estudos morfológicos que venham a acontecer na região. Desta forma, objetiva-se caracterizar a morfologia das espécies *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) e *Carollia brevicauda* (Schinz, 1821) e diferenciar, de acordo com o 2º incisivo, as espécies em estudo dos quirópteros da região dos cocais, Maranhão, Brasil.

### **METODOLOGIA**

Foram realizadas coletas no município de Bacabal-Ma, onde foram estabelecidos pontos dentro da área de amostragem correspondente ao município.

Em cada ponto de amostragem foram utilizadas em média 6 redes de neblina de 10x3m abertas no crepúsculo, fechadas após 6 horas de exposição. Estas foram dispostas ao longo de trilhas ou na borda de fragmentos de vegetação. Durante as amostragens os indivíduos foram coletados, fotografados e feitas as primeiras observações quanto a pelagem e outros caracteres morfológicos de fácil visualização. Em seguida foram acondicionados em sacos de tecido e posteriormente, estes tiveram seus dados biométricos coletados com o uso de dinamômetro e paquímetro, além do uso de lupa para a melhor observação dos aspectos craniodentários dos indivíduos, assim como foram inspecionados sexo, estágio de desenvolvimento e estágio reprodutivo. Foram realizadas seis medidas corporais, sendo considerada as medidas corporais externas: Peso (P), tamanhos dos antebraços direito (Ant D), orelha (O), trago (T), pé (Pé) e cauda (C).

Os espécimes foram anestesiados e sacrificados, para servir como material testemunho e fixados em posição adequada, o que possibilita quando necessário, a aferição de medidas para estudos posteriores. As coletas seguem os preceitos da autorização para atividades com

finalidade científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio de Nº 76785-1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sete características externas foram analisadas para 20 espécimes, todos os caracteres mostraram sobreposição apontando para a formação de um grupo, isto é, um status taxonômico. O carácter 2º incisivo encoberto ou não pelo cingulo canino apresentou-se em todos os espécimes analisados encobertos revelando *Carollia perspicillata*.

A análise do 2º incisivo é um caráter que distingue entre *C. perspicillata* e *C. brevicauda* corroborando com Simmons (2005) e Reis et al. (2017) onde diferencia as espécies em duas unidades taxonômicas. No nosso estudo os caracteres morfológicos analisados apontaram para um único status taxonômico *C. perspicillata*.

Os espécimes analisados morfológicamente apresentaram coloração variando do marrom a marrom ferruginoso com a base do uropatágio recoberta de pelos, orelhas arredondadas e unidas na linha média sobre a cabeça; pelagem longa, densa e suave, notando-se uma leve concentração de pelos no antebraço e na região da nuca. A dentição apresentou sempre incisivos 2/2, caninos 1/1, pré-molares 2/2 e molares 3/3, totalizando 32 dentes.

Foi realizada a Análise de Componente Principal (PCA) considerando as diferenças morfológicas para as seis variáveis (Peso, medidas dos antebraços direito, orelha, trago, pé e cauda). As duas primeiras dimensões correspondem 61,2% das diferenças das variantes.

A análise do componente principal para morfologia, mostrou que a orelha (O) possui o parâmetro de maior variação com valor de PCA igual a 30%, e a cauda (C) o parâmetro de menor variação com o valor de PCA igual a 1%.

Todos os caracteres morfológicos evidenciaram sobreposição, no entanto isso é bem evidente nas duas primeiras dimensões expressa na PCA (Dim1 - O = 30% e Dim2 - ANT D = 27%).

A análise do componente principal para as medidas corporais, mostrou que a variação entre as medidas é mínima, havendo assim ampla sobreposição entre esses espécimes, não sustentando a presença de dois táxons. Desta forma, a diagnose em relação aos dados da PCA analisada revela uma única unidade taxonômica *C. Perspicillata*.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

*C. perspicillata* e *C. brevicauda* ocorrem em simpatria na maior parte de sua distribuição e possuem muitos caracteres sobrepostos, dificultando a diferenciação morfológica. A partir dos resultados obtidos no presente estudo considerando caracteres corporais e a Análise de Componente Principal (PCA) da morfologia, evidenciou-se a ocorrência de um único status taxonômico, *C. Perspicillata*. Observando as análises realizadas, foi possível constatar que houve sobreposição entre os caracteres na análise das medidas morfológicas corporais para todos os espécimes analisados e, logo, não foram evidenciados limites de fronteiras para essa unidade taxonômica que apontasse para a ocorrência de *Carollia brevicauda* na região dos cocais, considerando os espécimes coletados.

**Palavras-chave:** *Carollia*; Morcegos; Espécies crípticas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual Do Maranhão (UEMA), ao Programa Institucional de bolsas de iniciação científica e a todos os componentes do grupo de pesquisa Morcegos dos Cocais.

## REFERÊNCIAS

MCLELLAN, L. J. **Uma análise morfométrica de Carollia (Mammalia, Chiroptera).** Museu Americano Novidades. No. 2791, p. 1-35. 1984.

MURILLO-GARCIA, Oscar E. **Murciélagos de cola curta (Carollia: Phyllostomidae) do Parque Nacional Natural Gorgona (Colômbia) e suas implicações biogeográficas.** Rev. biol. trop , San José, v. 62, supl. 1, pág. 435-445. 2014.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; LIMA, I. P.; PEREIRA, A. Deivid. **História Natural dos Morcegos Brasileiros. Chave de Identificação de Espécies.** Rio de Janeiro, Technical Books, 2017.

SIMMONS, Nancy B. et al. **Order chiroptera.** Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference, v. 1, p. 312-529, 2005.

YORK H. A.; PAPES, M. **Limitando similaridade e assembléias de espécies em morcegos frugívoros de cauda curta.** Jornal de zoologia. Vol;273. Ed 3<sup>a</sup>. p.249-256. 2007.

## **EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA COVID-19: discutindo as noções de vírus com estudantes de Biologia**

Mariana de SOUSA<sup>1</sup>, Vanessa Teixeira de OLIVEIRA<sup>2</sup>; Lyzette Gonçalves Moraes de MOURA<sup>3</sup>; Jackson Ronie SÁ-SILVA<sup>4</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Programa Ensinar, maryana-enfermagem@hotmail.com.

2 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Programa Ensinar;

3 - Pesquisadora visitante, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA;

4 - Professor Adjunto IV; Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (DBIO-UEMA) e Líder do Grupo de Pesquisa GP-ENCEX / CNPq / UEMA.

### **INTRODUÇÃO**

Uma vez que a eficácia da Ciência é posta em questionamento através das inúmeras *Fake News* disseminadas corriqueiramente, surge a necessidade da abordagem do tema vírus, em especial SARS-CoV-2, com estudantes de Biologia.

No que tange à metodologia, iniciamos com o levantamento bibliográfico sobre práticas educacionais voltadas a métodos de ensino e autores que salientam questões educacionais em tempos de pandemia, pesquisas diretas voltadas ao SARS-CoV-2, além de leituras individuais e coletivas.

Este estudo pode ser justificado pelas razões preocupantes que se relacionam ao acesso de informações recebidas por estudantes do ensino médio e busca contribuir para a saúde pública.

Esta proposta pedagógica teve por objetivo o levantamento de materiais teóricos que auxiliem na construção e produção de metodologias ativas que contribuam com o professor no ensino do tema vírus, a fim de que o estudante possa se envolver de forma mais significativa no processo de ensino aprendizagem.

### **METODOLOGIA**

Esta proposta pedagógica teórica foi construída e está alinhada ao campo das pesquisas qualitativas em Educação. Dessa forma, utilizamos a metodologia da pesquisa bibliográfica e documental para a construção do texto que suplementou esta proposta sobre o ensino do tema vírus da COVID-19 no ensino de Biologia.

Fizemos uso da técnica de classificação dos materiais bibliográficos baseada no trabalho de Silva e Silva (2018). Foram catalogados 42 documentos que discutem metodologias ativas por meio da utilização de tecnologia e também referentes ao tema do ensino de Biologia na discussão do vírus da COVID-19. Após a catalogação, os materiais bibliográficos foram categorizados a partir da metodologia da análise de conteúdos para a produção da proposta pedagógica.

Na análise dos dados, realizamos leituras flutuantes nos materiais bibliográficos adquiridos e, posteriormente, leituras em profundidade para a construção das categorias específicas. A seguir, avançamos com a categorização minuciosa dos conteúdos, haja vista que o pleno desenvolvimento de uma pesquisa documental, dedicado à elaboração de uma base satisfatória, requer o esgotamento de todos os recursos aptos a propiciarem informações relevantes (CELLARD, 2008).

O paradigma educacional utilizado na produção da proposta pedagógica teórica foi o Ensino de Ciências por Investigação, que tem como fundamento que o processo de aprendizagem e ensino de Ciências e Biologia ocorre pela problematização dos temas em

ciências naturais, interligando-os a questões socioculturais, políticas e éticas que abrangem as necessidades da sociedade sob uma óptica cidadã (CARVALHO, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O celular acompanha milhares de adolescentes em fase escolar, tendo isso em vista, é comum que eles os utilizem para afazeres escolares, uma vez que muitos não possuem acesso a computadores em casa. Nesse ponto, é inaceitável dizer que os aparelhos somente trazem problemas para o ambiente escolar, uma vez que possibilitam que os estudantes tenham acesso a informações enriquecedoras para sua formação, informações essas que, muitas vezes, não são disponibilizadas nas escolas.

Para Santos (2017, p. 4), “as Mídias Digitais de informação e comunicação, como os softwares disponibilizados por meio de aplicativos no aparelho celular são de fácil propagação entre os jovens”. Sendo assim, o celular é capaz de oferecer meios eficazes de intensificar o processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, podemos inserir os aparelhos como recurso didático para problematizar o tema vírus da COVID-19.

Outra proposta é aula por pesquisa, sugerimos aulas por pesquisa abordando o tema vírus da COVID-19. Para isso, inicialmente, é preciso que os/as estudantes possam entender o que é pesquisa, bem como ela ocorre e quais são as suas metodologias.

Proentti (2017, n. p.) ressalta que é essencial “lembrar que o termo pesquisa tem intrinsecamente a ideia de investigação com operações e trabalhos de forma intelectual e prática, busca de verdades, verificação com objetivos de descobertas de novos conhecimentos para serem utilizados pela sociedade como um todo”. Essa fala é de extrema relevância, fazendo refletir que a ciência nada mais é do que um amontoado de conhecimentos, mostrando, assim, que, para fazer ciência, é necessária a investigação para saber o porquê e o que se busca esclarecer.

A aula por pesquisa direcionado ao/à estudante na abordagem do tema vírus da COVID-19 capacitará os/as estudantes, dando-lhes autonomia para buscar a forma que melhor contribui para o seu aprendizado, transformando-os, assim, em cidadãos críticos, capazes de formar sua própria opinião com base em informações confiáveis, possibilitando a tomada de decisões que contribuirão para a saúde pública.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Doenças virais fazem parte da realidade dos/das estudantes, desde as mais comuns transmitidas pelo ar, às vetoriais. A cada dia, a mídia traz uma nova descoberta sobre essas doenças e a escola pode contribuir para desmistificar muitos equívocos acerca do assunto.

A proposta metodológica que apresentamos neste trabalho busca estimular o uso do celular como ferramenta relevante, prática e acessível no processo de ensino aprendizagem.

Outra proposta é o ensino por pesquisa, pois é estimulante, desafiador e viabiliza práticas pedagógicas enriquecedoras nas salas de aula da educação básica. A prática da pesquisa na educação básica fortalece o exercício da cidadania científica e cria aprendizagens para que se pense uma sociedade ética e plural.

**Palavras-chave:** Aparelho celular. Educação sanitária. Sars-cov-2.

## AGRADECIMENTOS

À UEMA, à PROG, ao Programa Ensinar, a todos os professores que nos proporcionaram um ensino de qualidade; ao CESCO-Colinas, ao orientador Prof. Dr. Jackson Ronie Sá-Silva e à coorientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.a Lyzette G. M. de Moura; e a todos os colegas de turma, que fizeram parte de nosso aprendizado.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CELLARD, A. A análise documental. *In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.* Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

PROENTTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, v. 2, n. 4, p. 2447-8717, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.unifai.edu.br/index.php/lumen/article/view/60/88>. Acesso em: 09 set. 2022.

SANTOS, R. P. Tecnologias digitais na educação: experiência do uso de aplicativos de celular no ensino da Biologia. **Cadernos de Educação**, v. 16, n. 32, p. 135-150, jan./jun., 2017. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/cadernosdeeducacao/article/view/7577/5732>. Acesso em: 09 set. 2022.

SILVA, P. H. M., SILVA, J. R. Ensino de Ciências e Educação para a Diversidade. *In: SÁ-SILVA, J. R. (Org). Comunicação e Educação em Saúde na prevenção da hanseníase: o que dizem cartilhas, cartazes, guias e panfletos?* São Luís: OIKOS/UEMA, 2018, p. 263-273.

## MEIOFAUNA COMO INDICADORA DE PERTURBAÇÃO AMBIENTAL EM REGIÕES COM INFLUÊNCIA MARINHA EM SÃO LUÍS, MARANHÃO

Maira Wilson Paiva GONÇALVES<sup>1</sup>, Tamires Costa SILVA<sup>1</sup>, Geanderson Moraes SANTOS<sup>1</sup>, Jeyce Kelly Ferreira SIRQUEIRA<sup>1</sup>, Martha Vitória Veras RODRIGUES<sup>1</sup>, João Victor dos Santos de OLIVEIRA<sup>1</sup>, Marcos Eduardo Miranda SANTOS<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; maira.wilson15@gmail.com.br;

2- Professor adjunto I/ Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### INTRODUÇÃO

A zona costeira é um ambiente complexo e em constante mudança (SERRA; FARIAS FILHO, 2019). Essa região é composta por diversos ecossistemas, dentre eles as lagoas e as praias, que foram escolhidas para a realização do presente estudo. As lagoas são áreas úmidas que atualmente estão sujeitas a impactos causados pelas ações antrópicas (DE ARAUJO; GUEDES; COSTA, 2019), enquanto as praias compreendem um dos sistemas mais extensos do mundo e que estão sujeitos a processos dinâmicos que alteram suas configurações (BELTRÃO, 2018). Ambos ambientes são muito importantes e abrigam uma vasta gama de espécies, como os que compõem a meiofauna benthica, que são organismos fundamentais para compreender a estrutura e funcionamento das comunidades marinhas (ZEPELLI *et al.*, 2015). Por essa razão o objetivo desse estudo foi analisar a qualidade ambiental de três regiões com influência marinha em São Luís, Maranhão, com base na estrutura das comunidades meiofaunais residentes.

### METODOLOGIA

Foram realizadas coletas na praia do São Marcos, Calhau e Laguna Jansen, no município de São Luís (Maranhão, Brasil). Foram coletadas dez réplicas em cada área com auxílio de um corer, empurrado no sedimento até a profundidade de 20 cm. As amostras foram acondicionadas em potes de plásticos contendo solução de formaldeído a 4% e levadas ao laboratório, onde foram lavadas, triadas e os organismos foram contados e identificados em táxons superiores sob um estereomicroscópio e microscópio, segundo Giere (2009). As variáveis físico-químicas da água (pH, salinidade, oxigênio dissolvido, amônio e nitrato) foram aferidos *in loco* com auxílio de uma sonda multiparâmetro. Foi quantificada a densidade, abundância relativa, riqueza, expressa pelo número de espécies e a frequência de ocorrência de cada táxon, além da análise granulométrica, teor de matéria orgânica e análises estatísticas como o teste de Shapiro-Wilk e Levene para verificar a normalidade dos dados, ANOVA para verificar variação significativa dos descritores biológicos entre áreas amostradas, CCA para verificar a relação da densidade de taxa e as variáveis ambientais da água e sedimento. As variações significativas identificadas foram comparadas pelo teste de Tukey's.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A salinidade obteve média de  $\bar{X} = 14,35 (\pm 10,58)$  entre as três áreas de estudo. Os valores de oxigênio dissolvido (OD) oscilaram entre 27,40%, na Laguna, a 31,70%, na Praia de São Marcos ( $\bar{X} = 29,7 \pm 2,16$ ). Já para o pH, foram registrados valores de 6,32, 6,82 e 7,49, para a Praia de São Marcos, Praia do Calhau e Laguna da Jansen, respectivamente ( $\bar{X} = 6,87 \pm 0,58$ ).

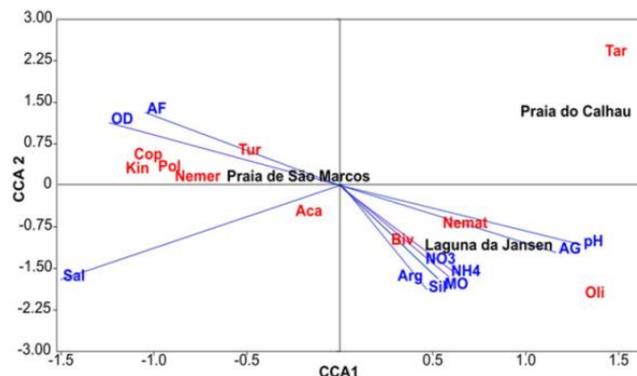
Quanto à concentração dos íons amônio ( $\text{NH}^+$ ) e nitrato ( $\text{NO}^-$ ), e matéria orgânica, os valores aferidos na Laguna da Jansen ( $\text{NH}^+ = 170,2 \mu\text{mol L}^{-1}$ ;  $\text{NO}^- = 23,22 \mu\text{mol L}^{-1}$ ; MO =

30 g/dm<sup>3</sup>) foram mais elevados (NH<sup>+</sup>:  $\bar{X} = 60,13 \pm 9,35$ ; NO<sup>-</sup>:  $\bar{X} = 8,8 \pm 1,2$ ; MO:  $\bar{X} = 14,6 \pm 13,27$ ). O sedimento nas três áreas de estudo foi caracterizado como areia fina.

Foram identificados 7.254 organismos meiofaunais. Distribuídos em 10 taxas nas três áreas. A densidade total de indivíduos foi de 302,17 ind.10cm<sup>2</sup>. O taxon Copepoda apresentou a maior densidade e abundância relativa na Praia de São Marcos com 125,04 ind. 10cm<sup>2</sup> e 69% já na Laguna da Jansen foram os Nematodas com 73,08 e 95% e na praia do Calhau os tardigrados com 23,83 ind.10cm<sup>2</sup> e 56 %. Os resultados da ANOVA e PERMANOVA mostraram que densidade (F<sub>2</sub> = 6,39; p = 0,005), a riqueza de taxa (F<sub>2</sub> = 9,15; p = 0,0009) e estrutura da comunidade (Pseudo-F<sub>2</sub> = 12,17 p = 0,0004) nas áreas de estudo diferiram significativamente entre si.

A CCA foi significativa (p = 0,03) e demonstrou a relação entre densidade das espécies e variáveis ambientais, explicando 90% da variação dos dados. Nematoda, Oligochaeta e Bivalvia foram influenciados positivamente pela matéria orgânica, pH, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> e areia fina na Laguna da Jansen. Na praia de São Marcos, Copepoda, Polychaeta, Nemertea, Kinorhyncha e Turbellaria foram influenciados positivamente pelo oxigênio dissolvido, enquanto que na praia do Calhau, os tardigrados foram influenciados negativamente pela salinidade (Figura 1).

**Figura 1.** Resultado da CCA aplicada sobre a composição da meiofauna e variáveis ambientais. AF: areia fina. AG: areia grossa. Arg: argila. Si: silte. OD: oxigênio dissolvido. Sal: salinidade. pH: potencial hidrogeniônico. NO<sub>3</sub>: Nitrato. NH<sub>4</sub>: amônio. MO: matéria orgânica. Tur: Turbellaria. Cop: Copepoda. Pol: Polychaeta. Kin: Kinorhyncha. Nemer: Nemertea. Aca: Acari. Biv: Bivalvia. Nemat: Nematoda. Oli: Oligochaeta. Tar: Tardigrada.



Fonte: SILVA, 2022.

A densidade de nematóides na Laguna da Jansen foi correlacionada com o conteúdo de matéria orgânica do substrato. A sobreposição desses organismos aos demais filós da comunidade meiofaunística pode ser explicada por vários fatores, sendo um deles a oferta de alimento, o que geralmente coincide com um alta densidade bacteriana (GIERE, 2009); e sua forte correlação com sedimentos finos, que apresentam altas porcentagens de silte/argila e matéria orgânica, tal como ocorreu no presente estudo (VASCONCELOS; SANTOS; TRINDADE, 2004). Copepoda também apresentou densidade elevada, e esteve relacionado, nesse estudo, ao oxigênio dissolvido, visto que copepodes são mais representativos em ambientes bem oxigenados (MORENO *et al.*, 2006). Tardigrada foi o grupo com maior densidade da praia do Calhau, o que pode estar relacionado à sua alta resistência a condições adversas (GIERE, 2009). Nesse trabalho provavelmente esse resultado também está correlacionado com a baixa salinidade do local, corroborando com o trabalho de Silva (2015).

Na praia do São Marcos, Copepoda se destacou em termos de densidade e abundância relativa. Esse grupo é considerado sensível à poluição ambiental (COULL; CHANDLER 1992; BROWN *et al.*, 2005). Logo, sua representatividade pode ser um indicio da qualidade ambiental

dessa praia. A Laguna da Jansen apresentou a segunda maior riqueza de taxa no presente estudo, o que pode estar relacionado com a matéria orgânica, já que a composição da meiofauna pode aumentar de acordo com a matéria orgânica presente no sedimento (MOUWAD *et al.*, 2012). A praia do Calhau, por sua vez, embora tenha apresentado alta densidade de tardígrados, mostrou a menor riqueza dentre as áreas estudadas. Esses resultados podem estar atrelados à baixa salinidade do local, pois geralmente espécies bênticas ocorrem em áreas com alta salinidade (BARROSO, MATTHEWS-CASCON, 2009). Os valores de salinidade obtidos, por sua vez, podem estar relacionados com a presença do afluente do Rio Calhau e da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) nas proximidades. Essa EEE contribuiu para a ocorrência do fenômeno conhecido como “Lingua Negra” entre os anos de 2015 a 2021 (G1 MA 2015, 2018, 2019, IMIRANTE, 2021, O ESTADO 2016, 2017, 2020). Além disso, a praia do Calhau sofre com a compactação do sedimento por veículos automotores e descarga de efluentes domésticos (SANTOS; SILVA; AZEVEDO-CUTRIM, 2021).

### CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na praia de São Marcos, Copepoda Harpacticoida se sobressaiu entre os demais taxa. Na Laguna da Jansen, a densidade foi dominada quase totalmente por Nematoda. A praia do Calhau foi a área que apresentou menores valores de densidade e riqueza. Nesta praia, o grupo meiofaunal predominante foram os Tardígrada. As análises estatísticas mostraram que a riqueza, densidade e a estrutura da comunidade apresentaram diferenças significativa entre praias. Observou também que a composição da comunidade meiofaunal foi influenciada pelas variáveis ambientais da água, sedimento e pelas ações antrópicas.

**Palavras-chave:** Bentos. Bioindicadores. Laguna. Meiofauna. Praia.

### AGRADECIMENTOS

Deus, meu orientador prof. Me. Marcos Eduardo Miranda, a profa Zafira da Silva Almeida (*in memoriam*), toda equipe de laboratório, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), FAPEMA e Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática Zafira Almeida (LabPEA)

### REFERÊNCIAS

BELTRÃO, M. C. **Relação entre indicadores ecológicos da meiofauna de praias arenosas e a Qualidade Visual da Paisagem em uma futura Área de Proteção Ambiental numa orla da costa sul brasileira**. 2018. Dissertação Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental), [s.l.], Itajaí, 2018.

DE ARAUJO, A. G. P.; DA CRUZ GUEDES, D. R.; DA SILVA COSTA, D. F. Zoneamento ambiental na laguna costeira lagamar no litoral setentrional do Rio Grande do Norte (Brasil). **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, n. 2, p. 1300-1309, 2019.

GIERE, O. **Introduction to Meiobenthology**. Meiobenthology: The Microscopic Motile Fauna of Aquatic Sediments, 2009.

SERRA, J. S.; FARIAS FILHO, M. S. Expansão urbana e impactos ambientais na zona costeira norte do município de São Luís (MA). **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 46, n. 1, p. 07-24, 2019.

ZEPELLI, D.; SARRAZIN, J.; LEDUC, D.; ARBIZU, P. M.; FONTANETO, D.; FONTANIER, C.; FERNANDES, D. Is the meiofauna a good indicator for climate change and anthropogenic impacts? **Marine Biodiversity**, v. 45, n. 3, p. 505-535, 2015.

## **DINÂMICA DO ZOOPLÂNCTON EM MANGUEZAIS DO COMPLEXO ESTUARINO DE SÃO JOSÉ, ILHA DE SÃO LUÍS, MA**

Maria Clara Cabral CORRÊA<sup>1</sup>, Rayane Serra ROSAS<sup>2</sup>, Gabrielle Diniz SILVA<sup>1</sup>, Leonardo Rodrigues DUTRA<sup>3</sup>,  
Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>3</sup>

1 – Estudante do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI; e-mail: clarim\_cabral@hotmail.com;

2 – Estudante do PPGECEB - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI;

3 – Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI

4 - Professora Adjunto IV, Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

No contexto social vigente, a comunidade de Guarapiranga, área selecionada como campo de estudo, fica na zona rural e está a 22 km do centro urbano do município de São José de Ribamar - MA, repleta de florestas de mangue, localizada no Complexo Estuarino de São José (CESJ). Os habitats aquáticos sofrem com os impactos decorrentes da infiltração e do lançamento de esgoto sem tratamento adequado, de poluentes domésticos e industriais, metais e de outros produtos tóxicos. Embora esses impactos ocorram majoritariamente em áreas urbanas, a expansão de empreendimentos turísticos em áreas costeiras outrora isoladas vem ganhando força nos últimos anos.

Desta maneira, o estudo sobre a comunidade do zooplâncton pode ajudar no monitoramento dos efeitos poluidores de despejos domésticos e industriais (ADEMA, 1979), pois esses organismos possuem grande sensibilidade ambiental e respondem a diversos tipos de impactos, sendo diretamente associados às características físicas, químicas e biológicas da água. Portanto, evidencia-se que é de extrema necessidade o conhecimento e valorização deste grupo e dessa forma, esse trabalho objetiva, avaliar a dinâmica do zooplâncton na área de manguezais de Guarapiranga, no Complexo Estuarino de São José, ilha de São Luís – MA.

### **METODOLOGIA**

Para essa pesquisa foram realizadas três campanhas nas proximidades do povoado de Guarapiranga, situado no Complexo Estuarino de São José (CESJ), ilha de São Luís – MA, correspondente aos períodos de estiagem (PE), transição (PT) e chuvoso (PC). As coletas foram realizadas durante maré de sizígia, em vazante, com três pontos amostrais (P1 - Manguezal de Guarapiranga, P2 - Praia de Guarapiranga, P3 – Guarapiranguinha). Para aferição dos parâmetros abióticos da água foram utilizados refratômetro para salinidade, multiparâmetro (HANNA) para verificar temperatura da água, pHâmetro para o pH, do disco de Secchi para transparência da água (cm), e o GPS (Garmin) para obter coordenadas.

Para a coleta da comunidade do zooplâncton realizaram-se arrastos horizontais e subsuperficiais na coluna d'água, utilizou-se a rede de arrasto de zooplâncton, cônico-cilíndrica, de 1,20m de comprimento, 60 cm de abertura de boca e malha de 120 µm, com auxílio de fluxômetro acoplado para verificar volume de água filtrada. Em seguida, as amostras foram acondicionadas em frascos plásticos etiquetados e fixadas no formol à 4% e transportadas ao Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA). Em seguida foram realizadas análises qualitativas e quantitativas, em que as amostras foram transferidas para um becker, homogeneizadas, transferidas para placas de Petri, onde foi feita a triagem e os organismos

identificados com o auxílio do estereomicroscópio (ZEISS). Além disso foi feita a aplicação dos índices ecológicos de diversidade, equitabilidade e riqueza.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis ambientais observou-se a salinidade oscilando entre 4,1 e 30,0 g.Kg<sup>-1</sup>. A transparência da água apresentou variações entre 22 cm e 65 cm, uma vez que as águas da ilha de São Luís contêm elevadas amplitudes de maré e grande quantidade de material particulado, devido à presença constante de manguezais. A temperatura da água também não apresentou variações expressivas, oscilando entre 29,0 e 31,6 °C. O potencial hidrogeniônico (pH), apresentou-se neutro, entre 6,90 e 7,37.

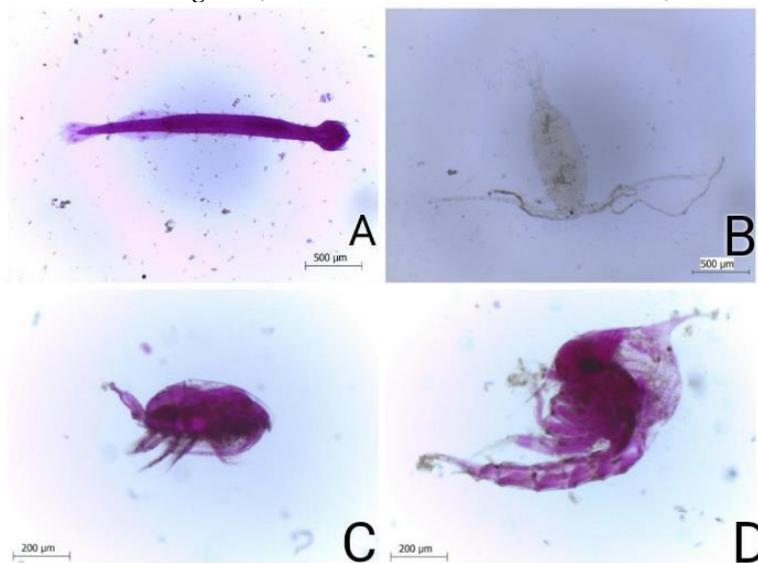
Na biota marinha de Guarapiranga, durante o estudo, foi possível a identificação de 33 táxons, divididos em 11 classes. Quanto à densidade da comunidade de zooplâncton se expressou baixa e com poucas variações, onde a classe Maxillopoda apresentou maior número de espécies identificadas. Quanto à distribuição percentual dos organismos encontrados por classes percebeu-se que o percentual foi de 61,76% para a classe Maxiilopoda, referentes aos copepodos, em seguida, a classe Malacostraca com 11,76%, as demais classes com 2,94%.

Para a frequência de ocorrência, as espécies em sua maioria, apresentaram-se muito frequentes, pertencentes à classe Maxillopoda, destacando-se *Undinula vulgaris*, *Euterpina acutifrons*, *Subeucalanus pileatus*, *Oithona ovalis*, *Elaphoidella bidens*, *Parvocalanus crassirostris* e *Paracalanus nanus*, sendo que não houve ocorrência marcante de espécies esporádicas.

Os Índices Ecológicos apresentaram uma diversidade média, em trabalho realizado por Porto Neto *et al.* (1999), no canal de Santa Cruz (Pernambuco), as diversidades mais baixas ocorreram em locais onde há muitos despejos de dejetos urbanos e industriais, à Equitabilidade, apresenta a homogeneidade da comunidade zooplânctônica, expressou valores próximos de 1, entre 0,65 e 0,92, entretanto apresentou uma baixa equitabilidade. No período de estiagem, apresentou uma comunidade mais homogenia, no P3 (Guarapiraguinha), em contrapartida, o P1 (Manguezal de Guarapiranga), é uma comunidade considerada heterogenia.

De acordo com à Riqueza houve variação de 3,21 a 4,45, com isso, mostrando-se baixa a média riqueza. Conforme afirma Lande (1996), a riqueza de espécies, ou seja, o número de espécies presentes em uma comunidade ou amostra, representa a medida de diversidade biológica mais utilizada.

**Figura 1-** Zooplâncton identificado na área de manguezais de Guarapiranga, CESJ - MA: A – Chaetognatha, B – *Undinula vulgaris*; C – *Paracalanus crassirostris*; D – Zoa de Brachyura.



Fonte: Autoria própria (2021)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na área de Guarapiranga foi possível identificar 33 táxons, em 11 classes. A densidade do zooplâncton se expressou baixa e com poucas variações, onde a classe Maxillopoda apresentou maior número de espécies identificadas. A distribuição percentual percebe-se que a Classe Maxillopoda foi a mais abundante, com 61,76%. Quanto à frequência de ocorrência, as espécies apresentaram-se em sua maioria muito frequentes e com pouca ocorrência de espécies esporádicas. Avaliando os Índices Ecológicos registrou-se média diversidade, baixa equitabilidade e baixa a média riqueza. As condições locais são favoráveis ao crescimento do zooplâncton que são sensíveis às variações ambientais, sendo um indicador biológico e de qualidade da água, sendo, portanto, de suma importância, incentivar estudos que envolvam o zooplâncton.

**Palavras-chave:** Biomonitoramento. Estuário. Plâncton.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO-CUTRIM, A.C.G. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônicas no Golfão Maranhense – Brasil**. Tese (Doutorado em Oceanografia) – Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2008.

RAMOS, C.A.R. **Qualidade ambiental, distribuição e densidade do mesozooplâncton do estuário de Guajará-Miri, Vigia de Nazaré, NE do estado do Pará**. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará. Pará, 2007.

ROSAS, R.S. **Composição e distribuição do microzooplâncton na Região do Caúra, São José de Ribamar – MA**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão. Maranhão, 2022.

## **ANÁLISE ESPACIAL DA SÍFILIS ADQUIRIDA NO ESTADO DO MARANHÃO, ENTRE OS ANOS 2010 A 2021**

Alania Frank MENDONÇA<sup>1</sup>, Igor da Cruz PINHEIRO<sup>1</sup>, Francisca de Brito Souza ARAÚJO<sup>1</sup>, Ana Carla Silva JANSEN<sup>1</sup>, Giovanna Rotondo de ARAÚJO<sup>2</sup>, Juliana Maria Trindade BEZERRA<sup>3</sup>, Jaqueline Diniz PINHO<sup>4</sup>.

1- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca; frank.allanya@gmail.com;

2- Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Belo Horizonte, MG, Brasil

3- Professor (a) adjunto I/, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra.

4- Professor (a) adjunto I/, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca.

### **INTRODUÇÃO**

A sífilis é uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST), exclusiva da espécie humana, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, que resulta em diversas manifestações clínicas ao decorrer de um longo período de tempo. A transmissão dessa infecção ocorre por meio da atividade sexual sem proteção, transfusão de sangue e pela via vertical (DE SOUSA *et al.*, 2022). De acordo com o Boletim Epidemiológico de sífilis 2021, o Brasil teve 115.371 casos de sífilis adquirida, o estado do Maranhão, segundo maior estado da região Nordeste, registrou 1.194 casos de sífilis adquirida no ano de 2020 (BRASIL, 2021). Adicionalmente, um estudo realizado recentemente mostrou que o estado do Maranhão teve a maior incidência dos casos de sífilis no Brasil nos anos de 1990, 2005 e 2019 (BEZERRA *et al.*, 2022). Diante disso, o presente estudo teve o objetivo de caracterizar a dinâmica espacial da sífilis adquirida no estado do Maranhão, Brasil, entre os anos 2010 e 2021, a fim de demonstrar o processo de distribuição da sífilis adquirida no estado.

### **METODOLOGIA**

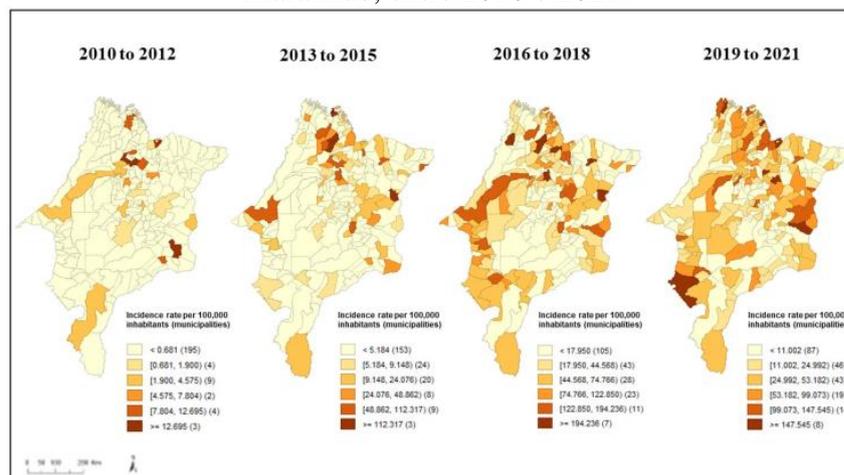
Este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, observacional e retrospectiva utilizando dados sobre sífilis adquirida para o Estado do Maranhão entre 2010 e 2021. Foi realizada análise desses dados disponíveis sobre casos confirmados de sífilis adquirida para o estado do Maranhão na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) através do acesso ao setor “Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN)”. Por se tratar de bases de dados de domínio público, não houve a necessidade de envio deste estudo aos Comitês de Ética e de Pesquisa (CEP). Neste estudo, foram analisadas as seguintes variáveis: notificações por ano e município do Maranhão. Para calcular as taxas de incidência de sífilis adquirida por 100.000 habitantes, utilizou-se como referência as estimativas populacionais do Maranhão, disponibilizadas pelo IBGE, as taxas de incidência foram calculadas para o triênio (2010 a 2012, 2013 a 2015, 2016 a 2018 e 2019 a 2021), somando os casos confirmados nos três anos de cada triênio e dividindo pela população em risco de adoecer na média ano de cada triênio (2011, 2014, 2017 e 2020, respectivamente), e multiplicando esse resultado por 100.000 habitantes. A construção do mapa foi feita por meio do software QGIS versão 3.10 (Bucareste, Romênia).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Entre os anos de 2010 e 2021 foram confirmados 8.500 casos de sífilis adquirida no estado do Maranhão, sendo a maioria no ano de 2018 com 1.787 casos. Tais resultados demonstram que apesar da sífilis ser facilmente controlada, já que o diagnóstico e tratamento são disponibilizados gratuitamente no Brasil através do Sistema Único de Saúde (SUS), a

infecção continua sendo um grave problema de saúde pública no país (DE SOUSA *et al.*, 2022). Quanto a análise espacial, os maiores índices de sífilis adquirida foram encontrados no município de Viana, na mesorregião do Norte do estado no triênio de 2010 e 2012; Pinheiro, na mesorregião do norte, no triênio de 2013 a 2015. Estes municípios estão localizados na Baixada maranhense e são as cidades com maiores índices populacionais dessa região, o que pode refletir no elevado índice dessa infecção nesses locais. Um estudo realizado sobre o perfil da SC na Baixada do Maranhão mostrou que Pinheiro foi a região da Baixada com maior incidência de infecção (GATINHO, 2021). Esse achado corrobora os dados descritos no estudo, pois a alta incidência de sífilis adquirida aliada ao não uso de preservativo contribui para o elevado número de casos dessa patologia em gestantes e, conseqüentemente, para a alta incidência de SC. No triênio 2016 a 2018, Duque Bacelar localizado na mesorregião leste do Maranhão apresentou o maior índice de sífilis adquirida; e Luís Domingues na mesorregião oeste no triênio 2019 a 2021. Estas cidades apresentam um baixo índice populacional em comparação com outros municípios do interior maranhense. Esses dados são importantes, pois não há estudos na literatura que descrevam as situações epidemiológicas da infecção nesses municípios.

**Figura 1-** Distribuição espacial dos casos confirmados de sífilis adquirida no estado do Maranhão, entre 2010 e 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados obtidos, foi possível entender como a sífilis adquirida continua sendo um sério problema de saúde pública no estado do Maranhão, agravado ainda mais, quando não é diagnosticada e devidamente tratada. O estudo também demonstrou que os municípios do interior do Maranhão apresentaram as maiores incidências da infecção no estado. Adicionalmente, por meio do estudo, fica evidente que para reduzir a prevalência da sífilis adquirida, torna-se essencial a criação e a implementação de medidas que visem a conscientização da comunidade sobre a importância do uso do preservativo para que assim possa haver a quebra da cadeia de transmissão dessa IST.

**Palavras-chave:** Infecção Sexualmente Transmissível. Sífilis. Epidemiologia. Análise espacial

## REFERÊNCIAS.

BRASIL. Boletim Epidemiológico Sífilis 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de>

conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim\_sifilis-2021\_internet.pdf>. Acesso em: 20 de agosto de 2022.

BRASIL. Doenças e Agravos de Notificação - 2007 em diante (SINAN). 2007 [Internet] Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2022.

BEZERRA J.M.T *et al.*, 2022. Burden of syphilis in Brazil and federated units, 1990-2016: estimates from the Global Burden of Disease Study 2019. **Rev Soc Bras Med Trop.** 2022;55 e0010-2022.

DE SOUSA S.S *et al.*, 2022. Aspectos clínicos-epidemiológicos da sífilis gestacional no Nordeste do Brasil. **Revista Ciência Plural.** 2022; 8(1): e22522.

GATINHO C.R *et al.*, 2021. Perfil dos casos de sífilis congênita na baixada maranhense. **Research, Society and Development.** 2021;10(3), e8411326049.

## **ANSIEDADE EM FASE ESCOLAR: caso de estudo em uma escola de ensino fundamental**

Liandra Duailibe MOURA<sup>1</sup>, Acíria Nazaré Leite SÁ<sup>1</sup>, Deusinete LOPES<sup>1</sup>, Amanda Cristina Sodré CUNHA<sup>1</sup>,  
Ane Glauce Ferreira PEREIRA<sup>1</sup>, Natalia Costa LEITE<sup>1</sup>, Carmen Hellen da Silva ROCHA<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus de Pinheiro - CESPI; aciria.sa@gmail.com.

2- Profa. MSc. Em Biodiversidade e Conservação - Campus de Pinheiro – CESPI.

### **INTRODUÇÃO**

A ansiedade é um problema de ordem psicossocial, que afeta todos os indivíduos independentemente de classe social, cor, gênero e orientação sexual. Em geral, esses indivíduos que apresentam esta comorbidade, apresentam como característica problemas de socialização e uma forte sensação de vazio. Entretanto, a ansiedade faz parte do ser humano como qualquer outro sentimento existente “*ansiedade é uma das emoções fundamentais, uma parte tão central do que significa ser humano quanto a felicidade, a tristeza ou a raiva*” (FREEMAN, D; FREEMAN, J. 2015, p. 7).

Este sentimento é uma reação normal, contudo, quando provoca sofrimento passa a ser considerada patológica. Nesse contexto, é muito importante que a escola identifique essas crianças e sempre que possível possa chamar os seus pais juntamente com especialista para conversar sobre esses comportamentos que podem estar acontecendo dentro e fora do ambiente escolar. Muitas crianças com transtorno de ansiedade, podem evoluir para quadros depressivos e isso é muito sério, elas podem começar a ter atitudes de retração, isolamento e isso faz com que a ajuda médica e psicológica, seja ainda mais urgente. Pois, tais transtornos se manifestam durante a infância e se não tratadas podem perdurar por toda a vida (VIDALE, 2021).

### **METODOLOGIA**

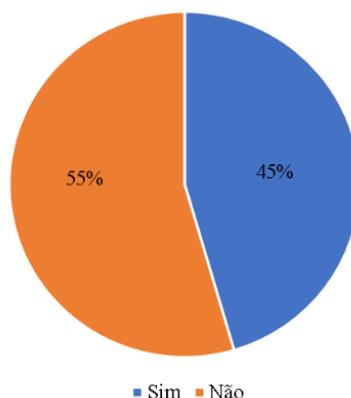
A primeira fase da pesquisa, consiste em levantamento bibliográfico que, por sua vez, será realizada durante todo o desenvolvimento da pesquisa, até a escrita do material para publicação. Para tanto, acessando o portal de periódicos da CAPES, definindo a base de dados “Science Direct” e adicionando as palavras – chave: ansiedade, aprendizagem e adolescentes, verificando assim o número de pesquisas que abordam esses temas e quais os enfoques discutidos. Com escritos em inglês e português as palavras-chaves, para o melhor direcionamento da pesquisa, com os seguintes critérios excludentes: serem trabalhos publicados a partir do ano de 2018 e que se relacionassem com o tema proposto. Os trabalhos publicados foram devidamente analisados, e envolveu uma leitura criteriosa para identificar se estaria dentro da elegibilidade.

A segunda fase foi caracterizada pela escolha da escola, contato com a direção e definição dos dias para a aplicação da pesquisa. O público alvo definido, foi uma turma de ensino fundamental (8º ano), que compreendia alunos na faixa etária de 12 a 14 anos. A terceira fase deu-se o contato com a turma, apresentação da equipe executora do projeto e palestra sobre o tema. Após as apresentações os alunos foram convidados a responder um questionário anonimamente, com perguntas chaves sobre o tema abordado. Na quarta fase consistia em desenvolver e realizar uma dinâmica com os alunos, em um segundo momento de interação, onde haveria demonstrações dos mecanismos que auxiliam a amenização das crises de ansiedade como: jogos, leitura, música, canto, esporte dentre outros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da aplicação dos questionários com os estudantes do ensino fundamental (8º ano), percebe-se uma precariedade em relação a esta temática, uma vez que, em sua maioria os mesmos tinham pouco ou nenhum conhecimento da ansiedade. A amostra foi composta por 40 (quarenta) alunos com a faixa etária de 14 a 15 anos de idade, estando distribuídos entre meninas e meninos.

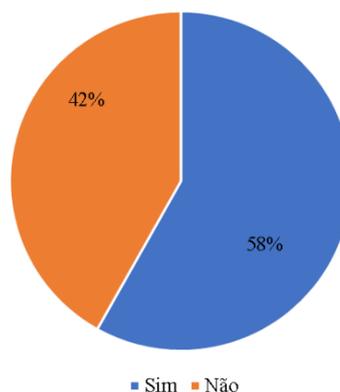
**Gráfico 1.** Referente à seguinte pergunta: “Você já ouviu falar em ansiedade?” 40 respostas



Fonte. Autores, 2022.

Segundo os dados obtidos no Gráfico 1, da pergunta: “Você já ouviu falar em ansiedade?”, percebe-se com a análise dos dados, que em suma os estudantes mostraram um déficit educacional alto acerca dessa problemática. Dado que, 55% das respostas obtidas afirmaram não saberem o que se tratava a ansiedade, enquanto 49% das respostas disseram saber o que era a ansiedade. Mostrando assim, que existem poucas palestras que explorem a natureza dessa desordem psicossomática.

**Gráfico 2.** Referente à seguinte pergunta: “Você acha que já sentiu ansiedade?” 40 respostas



Fonte. Autores, 2022.

De acordo, com os resultados obtidos da pergunta “Você acha que já sentiu ansiedade?” (Gráfico 2), notou-se que 58% das respostas foram afirmativas, enquanto 42% responderam não para esta questão. O que em suma, corrobora para realização e aplicação deste projeto, pois ficou notório que houve um maior entendimento dos alunos quanto aos problemas de saúde mental, e que os mesmos puderam identificar em si mesmo comportamentos apresentados durante a explanação do conteúdo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de desenvolvimento deste trabalho foi possível analisar que muitos dos jovens que foram o público alvo, com que trabalhamos apresentavam alguns traços ou sintoma de ansiedade, apesar de os mesmos não terem o menor conhecimento acerca do assunto. O nosso principal objetivo deste projeto, foi apresentar os sintomas, possíveis causas da ansiedade buscando orientá-los a procurar ajuda especializada quando necessária. E para a escola ter um olhar sensível sobre este problema quando seus estudantes estiverem enfrentando alguma dificuldade.

**Palavras-chave:** Evasão escolar. Déficit educacional. Gestação precoce. Juventude.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Nº 8.069 de julho de 1990. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 15 de set. de 2022.

BUENO. G. M. **Variáveis de risco para a gravidez na Adolescência**. Dez. 2004. Disponível em: <<http://virtual-psy.locaweb.com.br>>. Acesso em: 15 de set. de 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

## **GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA: relato de experiência sobre percepção de alunas da Unidade Integral Odorico Mendes, Pinheiro - MA**

Acíria Nazaré Leite SÁ<sup>1</sup>, Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Liandra Duailibe MOURA<sup>1</sup>, Taynara de Jesus Correa PINHEIRO<sup>1</sup>, Daniella Patrícia Brandão SILVEIRA<sup>2</sup>, Maria de Jesus Câmara MINEIRO<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus de Pinheiro - CESPI; aciria.sa@gmail.com.

2 - Professor (a) do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI.

### **INTRODUÇÃO**

A gravidez na adolescência é um fator de ordem social que pode gerar problemas para a sociedade, família, e para o futuro da mulher e do seu filho. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), adolescente é todo indivíduo entre a faixa etária de 10 a 19 anos de idade, para o Ministério da Saúde e Estatuto da Criança e do Adolescente, essa fase ocorre entre os 12 anos e 18 anos de idade, no qual ocorrem profundas mudanças corporais e comportamentais (BRASIL, 2007).

Do mesmo modo, a gravidez é um período de vida da mulher no qual também ocorrem transformações endócrinas, somáticas e psicológicas que repercutem em sua vida. E, quando ocorrem juntas favorece o agravamento da crise comum a ambas as fases do desenvolvimento, considerando que gravidez e adolescência são períodos críticos de vida (BUENO, 2008). Além disso, a gravidez nessa fase da vida pode levar a complicações de saúde para a mãe adolescente e para seu filho, somado a problemas psicossociais e econômicos (CABRAL, 2020).

Nessa perspectiva, a educação sexual nas escolas é de fundamental importância, pois contribui para melhor compreensão sobre seu corpo, bem como conhecimento sobre contracepção e riscos de doenças associados à prática sexual desprotegida, além de educar sobre a responsabilidade de cada indivíduo. Assim, o objetivo deste trabalho foi compreender a percepção dos alunos sobre a gravidez na adolescência em uma escola pública do ensino médio no município de Pinheiro e fornecer informações que contribuam para a prevenção da gravidez na adolescência.

### **METODOLOGIA**

Trata-se de um relato de experiência sobre a percepção das alunas do ensino médio da rede estadual de ensino. Foi realizado na Unidade Integrada Odorico Mendes, com a participação de 80 alunas do 1º ano do Ensino Médio, com idade entre 14 e 15 anos.

O estudo foi dividido em três momentos cruciais. No primeiro, foi apresentado o projeto e a importância da realização da educação sexual para a prevenção da gravidez na adolescência para a escola. No segundo momento, houve a separação entre meninas e meninos, para que fosse possível realizar a aplicação de questionários relacionados a gravidez precoce somente com as meninas e para que estas se sentissem à vontade para responder ao questionário. Logo após, ocorreu uma roda de conversa sobre a temática com profissional especialista na área com o intuito de entender a percepção das jovens sobre a gravidez nessa fase da vida, bem como orientar sobre prevenção e riscos associados a gravidez precoce.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o desenvolvimento da ação, pode-se perceber que as alunas se sentiam acanhadas para dialogar sobre a temática abordada no estudo. Com base na roda de conversa, a maioria das alunas ainda não havia iniciado a vida sexual. Houve relatos de que alguns colegas de escola, por vergonha, medo ou vulnerabilidade socioeconômica resolveram desistir de suas

atividades escolares antes de sua formação básica. Como o autor Dadoorian (2003, p.89) aborda, "o abandono dos estudos não se dava pela rejeição do colégio à situação da gravidez, mas, sim, por sentimentos ambivalentes das jovens, de vergonha".

Na roda de conversa foram levantados temas como: machismo, julgamento da sociedade sobre a mulher, o julgamento da sociedade sobre o corpo feminino e os padrões que são esperados por uma mulher perante a todos. Foi possível observar que as alunas, tinham muitos relatos sobre esses eixos, pois algumas já haviam passado por tais situações. E quando tratado o tema, foi possível observar que embora nunca tivessem passado por essa situação, compreendiam seu problema.

Assim, ao tratar do tema gravidez na adolescência, a maioria das alunas pontuaram que em geral, a garotas que engravidam precocemente tendem a sofrer uma rejeição por parte dos outros colegas de turmas, sendo relatado problemas que muitas enfrentam com seus ciclos de amizades e dentro do núcleo familiar. Considerando a rejeição por parte de colegas de turma, esse processo culmina em afastamento do ambiente escolar, o preconceito instalado se torna um empecilho para a continuidade das atividades educacionais, sendo a evasão escolar uma das consequências da gravidez na adolescência.

**Figura 1** - Apresentação da gravidez na adolescência, com a especialista em saúde.



Fonte: Autores, 2019.

Sendo assim, a palestra (Figura 1) tratou sobre os métodos contraceptivos e gravidez precoce, e também sobre a importância da prática sexual com uso de preservativo, tendo destaque também algumas infecções sexualmente transmissíveis que são adquiridas das relações sexuais sem proteção. Foram levantadas causas e consequências de uma gravidez precoce para a saúde corporal e mental das adolescentes e contou com a atenção e participação dos alunos, que tiveram suas dúvidas elucidadas. Para essa etapa do projeto, foi convidada uma especialista em saúde a elucidar essas questões e as medidas que podem ser tomadas para evitar uma gravidez na adolescência ou problemas na saúde e os altos índices de IST's entre jovens pela falta da prática sexual segura.

## CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido demonstrou que ainda se encontra obstáculos ao tratar da temática entre adolescentes, que apesar de vivenciarem essa realidade ainda tem dificuldade de verbalizar sobre o assunto. O desenvolvimento da ação permitiu a compreensão sobre os

conhecimentos e a percepção dos alunos sobre o tema gravidez na adolescência. Além disso, foi possível abordar a temática e esclarecer dúvidas sobre educação sexual. O desenvolvimento deste trabalho evidencia a importância do conhecimento na prevenção da gravidez na adolescência e problemas subsequentes associados à prática sexual desprotegida.

**Palavras-chave:** Educação sexual. Promoção de saúde. Juventude.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Área de Saúde do Adolescente e do Jovem. Marco legal:** saúde, um direito de adolescentes. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007.

BUENO. G. M. **Variáveis de risco para a gravidez na Adolescência.** Dez. 2004. Disponível em: <[http:// virtual-psy.locaweb.com.br](http://virtual-psy.locaweb.com.br)>. Acesso em: 15 de set. de 2022.

CABRAL, Ana Lúcia Borges et al. A gravidez na adolescência e seus riscos associados: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 19647-19650, 2020.

CEIIAS. **Primeira Infância e Gravidez na Adolescência.** Fortaleza, CE: IFAN. 2014.

DOMINGOS, Andreia C. **Gravidez na Adolescência: Enfrentamento na Estratégia de Saúde da Família.** Minas Gerais, 2010.

## **LEVANTAMENTO DE DADOS SOCIOECONÔMICOS E ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE HPV EM MULHERES QUILOMBOLAS DA CIDADE DE CAXIAS/MA**

Paulo Eduardo Silva SOARES<sup>1</sup>, Elaine dos Santos PIANCÓ<sup>2</sup>, Larissa Helena Souza BALDEZ<sup>3</sup>, Clara Vitória Cavalcante CARVALHO<sup>4</sup>, Antonio Lima da Silva NETO<sup>3</sup>, Rafael França LIMA<sup>3</sup>, Flávia Castello Branco VIDAL<sup>5</sup>

- 1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão- UFMA Campus São Luís; eduardosoares217@gmail.com;
- 2- Programa de Pós-Graduação: Saúde do Adulto, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus São Luís
- 3- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão- UFMA Campus São Luís;
- 4- Curso de Farmácia, Universidade Federal do Maranhão- UFMA Campus São Luís;
- 5- Profa. Dra. Orientadora- Departamento de Morfologia- CCBS/ UFMA

### **INTRODUÇÃO**

Estudos mostram uma presença do HPV de até 99% nos cânceres cervicais, sendo associado como agente etiológico da doença. No mundo, o câncer de colo de útero é a terceira neoplasia mais comum e quarta causa de morte na população feminina. No Brasil, ocupa a terceira posição em tumores malignos que são mais frequentes nas mulheres. Alguns tipos de HPV (HPV16 e HPV18) estão intimamente associados com a progressão do câncer cervical (MARTEL et al., 2017). No Brasil, a população quilombola ainda não conseguiu mudar fortemente a maneira de acessar os serviços de saúde, ficando as margens dos SUS (Sistema Único de Saúde) e de outras inclusões de políticas públicas. Os fatores como: baixa escolaridade, baixo nível socioeconômico e comportamento sexual podem aumentar a prevalência de ISTs nas comunidades quilombolas (DIAS et al., 2021). É necessário determinar a prevalência do HPV e sua relação com características socioeconômicas em grupos vulneráveis, disponibilizando informações que podem alterar o percurso do tratamento das infecções nessas mulheres. O trabalho tem como objetivo avaliar a prevalência do Papilomavírus humano (HPV) em mulheres de comunidades quilombolas de Caxias, Maranhão e realizar a descrição socioeconômica da população e fatores de risco associados à infecção por este agente.

### **METODOLOGIA**

O estudo foi conduzido seguindo regulamentação previstas na Resolução CNS/MS n.º466/2012 para a pesquisa com seres humanos, e possui aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro de Estudos Superiores de Caxias- UEMA, parecer n.º2.867. 682 e CAAE n.º 96368518.4. 0000.5554 O estudo é observacional do tipo transversal e prospectivo, onde foram coletados através de questionários dados sociodemográficos, além da realização de exames citológicos feitos com a colaboração com a Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias, com o professor Dr. José de Ribamar Ross, do Departamento de Ciências da Saúde. A detecção do HPV foi realizada utilizando a técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR). Foram utilizados na primeira rodada os primers PGMY09 e PGMY11, no segundo round os primers GP+5 e GP+6. Para verificação da qualidade e existência de DNA nas amostras, foram utilizados os primers GH20 e PC04 para o gene constitutivo humano da  $\beta$ -globina. Foi aplicado a técnica de eletroforese com os produtos de PCR feitos, a partir de gel agarose 1,5% em tampão TBE 1X. Os fragmentos de DNA amplificados são visualizados com um transiluminador de luz ultravioleta (BIO- RAD Laboratories, EUA). Por fim, foi determinado os tipos de HPV por meio de sequenciamento automatizado com uso do

sequenciador MegaBACE 1000 (GE Healthcare, UK), e os produtos de PCR purificados com o kit Genelute PCR Clean up seguindo o protocolo do fabricante (Sigma-Aldrich, USA), e as reações com o kit BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing (Thermo Fisher Scientific).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídas 145 mulheres de 13 a 64 anos; a maioria situava-se na faixa etária de 30 a 50 anos (38,6%), inferior a 30 anos correspondia a 38,62%, eram negras (77,2%), possuíam somente o ensino fundamental (41,4%) e eram casadas/união estável (72,4%). Assim, foram analisadas algumas variáveis, mas não houve significância estatística para nenhuma delas, a menopausa somente apresentou significância como fator de risco. Mulheres em menopausa tiveram 4,326 mais chances de desenvolver atípias do que as mulheres não menopausadas. Em relação à escolaridade (37,93%) não eram alfabetizadas e (41,37%) eram alfabetizadas até o ensino fundamental. A frequência geral de HPV foi de 41,37% dos casos e o genótipo de maior frequência foi o HPV-16 (39,28%). História de tabagismo (8,33%) e etilismo (48,33%). Os HPVs de alto risco identificados foram: HPV-11, HPV-16, HPV-18, HPV-53, HPV-54, HPV-62, HPV-83; e, os de baixo risco: HPV-35, HPV-39, HPV-45, HPV-58, HPV-59, HPV-66. Quanto a ocorrência de fatores de risco para a progressão do HPV observou-se que a maioria tinha idade > 30 anos (61,66%), história de uso de contraceptivos orais (28,33%), tabagismo (8,33%) e etilismo (48,33%). Geralmente mulheres afrodescendentes apresentam câncer de colo de útero na sua forma avançada devido a sua maior exposição às condições sociais de vida adversas, assim como a condições precárias de acessibilidade e dificuldade em ter acesso aos serviços de saúde (DIAS et al., 2021). As mulheres quilombolas aqui estudadas apresentam baixo nível sócio econômico e iniciaram precocemente a vida sexual. No estudo de Kops (2021) utilizaram coletas cervicais e técnicas de genotipagem seguido de hibridização em 47,85% das mulheres; sendo as mulheres negras equivalentes a 16,77% sendo o HPV 16 também o mais prevalente. Nessa pesquisa conta-se que os genótipos 16 e 18 compreendem cerca de 70% dos casos de câncer cervical nas peças cirúrgicas de tumores invasivos e na fase infecciosa apenas cerca de 2,7% (HPV 16) e 1,1% (HPV 18). As mulheres com R \$768,00 de renda familiar apresentaram 55,6% de prevalência de HPV e 33,9% em HPV em alto risco. Tudo isso sinaliza para o fenômeno de pauperização do HPV e corrobora com os resultados desta pesquisa. O estudo mostra a importância relacionar questões socioeconômicas com a prevalência de ISTs em grupos com vulneráveis, principalmente detectando linhagens de risco de HPV no surgimento neoplasia cervical.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados relatados são de um grupo com certo isolamento territorial, estilo de vida e atividades sexuais mantidas no geral entre membros do Quilombo. Há a necessidade de novas pesquisas com essas populações para melhoria das medidas de saúde pública abrangendo comunidades isoladas, visto que as infecções por HPV estão presentes no meio. Além disso, as mulheres apresentam uma alta frequência de casos positivos de HPV16, que é considerado um dos tipos de alto risco associados à progressão de câncer cervical. Portanto, o trabalho mostra a importância de relacionar características socioeconômicas dessas comunidades com presença de HPV, e determinar os genótipos mais frequentes nessas regiões, visto a sua relevância no câncer de colo de útero.

**Palavras-chave:** papilomavírus. afrodescendentes. infecção. fatores

## AGRADECIMENTOS

À UFMA, FAPEMA e ao LaBioMol por fazer possível esse trabalho com inúmeros apoios; aos professores Flávia Vidal e José Ross por toda ajuda e orientação. A todos meus companheiros de laboratório que ajudaram nas etapas de práticas do projeto.

## REFERÊNCIAS

DE MARTEL, C. et al. Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type. **International journal of cancer**, v. 141, n. 4, p. 664-670, 2017.

DIAS, J. A et al. Infecções sexualmente transmissíveis em mulheres afrodescendentes de comunidades quilombolas no Brasil: prevalência e fatores associados. **REPORTS IN PUBLIC HEALTH**, p. 2-15, 2021

DO NASCIMENTO, V. B. et al. **Vulnerabilidades de mulheres quilombolas no interior da Amazônia às infecções sexualmente transmissíveis**: um relato de experiência. **IJHE-Interdisciplinary Journal of Health Education**, v. 2, n. 1, 2017.

Kops, N. L et al. The impact of socioeconomic status on HPV infection among young Brazilians in a nationwide multicenter study. **Preventive Medicine Reports**, 21, 101301, 2021.

TOMMASINO, M. The human papillomavirus family and its role in carcinogenesis. In: **Seminars in cancer biology**. Academic Press, 2014. p. 13-21.

## **OS PERIGOS DA AUTOMEDICAÇÃO NA POPULAÇÃO DA CIDADE DE PINHEIRO-MA**

Thaís Sá Matos RIBEIRO<sup>1</sup>, Ana Flavia Mendes PEREIRA<sup>1</sup>, Vagner de Jesus Carneiro BASTOS<sup>1</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; thaissamatosribeiro@gmail.com

### **INTRODUÇÃO**

A automedicação é um hábito comum, no Brasil e em outros países tem sido um tema bastante debatido e controverso na relação entre médico e paciente, especialmente em nosso país. Segundo levantamento realizado pelo Instituto de Ciências e Tecnologia e Qualidade (ICTQ) no ano de 2018, o Brasil é recordista mundial em automedicação, contabilizado 72% da população brasileira utilizando por conta própria e 40% fazendo autodiagnóstico usando a internet (SINITOX, 2018). A automedicação também possui associação com o gênero. As mulheres se automedicam mais que os homens, muitas vezes correlacionada com classes sociais baixas. Um estudo conduzido pela Organização Mundial de saúde (OMS), realizado no Brasil com apenas situações de automedicação no balcão da farmácia, a predominância feminina, em especial em mulheres entre 16 e 45 anos.

O uso indevido dos medicamentos pode agravar à saúde dos indivíduos podendo esconder determinados sintomas, vindo a provocar danos maiores e levando a intoxicação e consequentemente a morte desse ser humano. A intervenção problemática da automedicação e identificar as principais motivações e os riscos inerentes que costumeiramente a população realiza, assim também aumentar o nível de informação da população sobre os riscos que a mesma corre com a fato de consumir medicamentos sem a prescrição médica.

### **METODOLOGIA**

Para a realização deste estudo, foi utilizada como metodologia uma pesquisa exploratória, em duas etapas principais: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa foi realizada através do Google Forms teve 105 participantes sendo 45 do sexo masculino e 58 do sexo feminino. Os materiais da pesquisa bibliográfica foram examinados em bases de dados eletrônicos, em livros, revistas e artigos científicos.

O estudo encaminhou-se através de pesquisa de campo com aplicação dos referidos questionários online foi usado a plataforma Google Forms e a divulgação se deu pela postagem de links do questionário em grupos virtuais e redes sociais e foi destinada à população em geral da cidade de Pinheiro-MA, sobre a temática da automedicação e continham perguntas fechadas e abertas. O estudo foi realizado no período de março a junho de 2022, analisando a situação diante da automedicação realizada pela população de Pinheiro – MA, nesse período foi disponibilizado o link do questionário sobre automedicação para a população contendo 12 perguntas. Tendo em vista que os dados foram analisados através de estatística descritiva, utilizando os softwares de tabulação e análise estatística do Microsoft Excel e o Google Forms onde foram dispostos em um banco de dados criado no Microsoft Excel e posteriormente apresentados na forma de gráficos ou tabelas.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Questionados sobre o que seria a automedicação, cerca de 97% falaram que tinham conhecimento e apenas 2% indicaram não saber do que se tratava e 1% responderam que talvez saberiam o que é a automedicação.

E foi questionado sobre a ingestão de medicamentos sem prescrição médica em torno de 49,5% utilizam sempre medicamentos sem prescrição médica e 11,7% não costumam tomar e 38,8% consomem algumas vezes.

**Figura 1-** Você costuma ingerir medicamento sem prescrição medica?



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

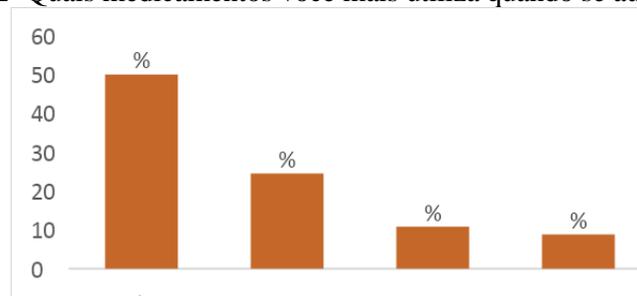
Foi constatado que os motivos que levam a população recorrerem a automedicação? São apenas alguns relatos mencionados de forma sucinta dos participantes I, II e III.

I-“*é mais rápido que ir para a fila de um hospital*”;

II-“*pelo fato de serem medicamentos que já foram receitados de alguma consulta anteriormente ou por algum farmacêutico, ou seja, já sei para que serve o mesmo*”;

III- “*à falta de atendimento de qualidade como nos garante a constituição nos hospitais/postos públicos em nosso município e falta de recursos financeiros para usufruir de atendimento particular na maioria das vezes*”.

**Figura 2** -Quais medicamentos você mais utiliza quando se automedica?



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

E referente quais são os medicamentos que a população mais utiliza quando se automedica estão os analgésicos que são indicados para dores em seguida os antigripais, inflamatórios e os antialérgicos que são usados para dores de cabeça e musculares.

De acordo com Arrais, onde os fármacos mais solicitados foram analgésicos (17,3%) devido a dor de cabeça (12%) e o de Vitor *et al* que também mostrou que a principal causa da automedicação foi a dor de cabeça (66,03%), o estudo levantou que 93% do motivo da automedicação foi a cefaleia, com 75,8% de discentes consumindo analgésicos, a razão no qual as pessoas se medicam, na realidade são inúmeras. Quando questionados em relação de quais seriam os possíveis problemas de realizar a automedicação alguns participantes I, II, III e IIIfalam o seguinte;

I- “*o uso de medicamentos de forma incorreta pode acarretar o agravamento de uma doença, uma vez que sua utilização inadequada pode esconder determinados sintomas. Se o remédio for antibiótico a atenção deve ser sempre redobrada, pois o uso abusivo destes produtos pode facilitar o aumento da resistência de microrganismos o que compromete a eficácia dos tratamentos*”.

II- “*a solução imediata pode gerar consequências mais graves como: reação alérgica, intoxicação entre outros.*”

III- “envenenamento, mal estar, vomito, dores abdominais, dores de cabeça, febre, tontura dentre outros”.

Outra questão levantada foi em relação a informações sobre os medicamentos e notamos que grande parte dos participantes buscam informações com os farmacêuticos do estabelecimento, outros buscam na internet, além de procurarem informações com amigos e em receitas antigas.

Questionado sobre quem mais se automedica em suas casas, o resultado foi que 83% dos jovens e adultos são os que mais recorrem a automedicação, ou seja, tomam medicamentos sem a prescrição médica e isso acontece pela facilidade de acesso que os mesmos tem a esses produtos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, não há como eliminar a automedicação da sociedade, porem há meios para minimizá-la. Com o manuseio correto e promover o uso racional de medicamentos, ampliando as vendas parciais e fornecer orientações para que os pacientes comprem apenas o necessário para o seu tratamento, assim evitando as sobras de medicamentos. Realizar palestras e entrevistas individuais em geral e a grupos específicos sobre automedicação para que tenham conhecimento sobre os efeitos adversos a saúde. Ademais de investigar suas principais motivações. Por fim, foi evidenciado que é necessário investir em campanhas de sensibilização e educação da população usuário do medicamento.

**Palavras-chave:** Doenças. Intoxicação. Prescrição Médica.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Deus, à UEMA Campus Pinheiro juntamente as pessoas que participaram da pesquisa aos discentes que contribuíram para a realização do projeto e agradecemos ao professor Vagner de Jesus Carneiro Bastos.

### **REFERÊNCIAS**

ARRAIS P. S. D.; COELHO, L. H.; BATISTA, M. C. D. S.; CARVALHO, N. L.; RIGHI, R. E.; ARNAU; J. M. Perfil da automedicação no Brasil. **Rev. Saúde Pública, 1997, v. 31 n. 1, p. 71-77.**

ICTQ. **PESQUISA: AUTOMEDICAÇÃO NO BRASIL** (2018). 2018. ICTQ. Disponível em: <https://www.ictq.com.br/pesquisa-do-ictq/871-pesquisa-automedicacao-no-brasil-2018>. Acesso em 24 de julho de 2022.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **Os Perigos da Automedicação**, 2016. Disponível em: Acesso em: 23 julho de 2022.

VITOR, R, Lopes CP, Menezes HS, Kerkhoff C. E. **Padrão de consumo de medicamentos sem prescrição médica na cidade de Porto Alegre, RS.** Ciênc saúde coletiva. 2008;13(supl): 73743

## PERFIL DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

Sara Almeida FIGUEREDO<sup>1</sup>, Ana Beatriz Coelho COSTA<sup>2</sup>, Sarah Beatriz Ferreira RODRIGUES<sup>2</sup>, Sabrina Caroline Costa COELHO<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; [saraalmeidafb14@gmail.com](mailto:saraalmeidafb14@gmail.com)

2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

### INTRODUÇÃO

Animais peçonhentos são definidos como animais que dispõe de alguma glândula produtora de veneno que se conectam com dentes ocos ou ferrões por onde a substância atravessa. Os principais animais considerados peçonhentos são os invertebrados, como aranhas, escorpiões, lagartas e abelhas, e dentre os grupos dos vertebrados, as serpentes se destacam (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Os acidentes com esses animais são considerados um grave problema de saúde pública no Brasil e são considerados pela Organização Mundial da Saúde (ONU) como uma das principais doenças tropicais negligenciadas. Os casos de acidentes envolvendo animais peçonhentos têm crescido a cada ano e muito se dá por conta da expansão urbana que geram alterações no hábitat natural destes animais, que faz com que estes migrem para os ambientes urbanos e causem esses acidentes (BRASIL, 2020).

Tendo em vista a importância da temática para a saúde pública e que há poucas pesquisas atuais sobre o assunto no município de São Luís, o estudo teve como objetivo analisar prevalência de acidentes envolvendo animais peçonhentos no município de São Luís-MA no período de 2017 a 2021.

### METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, documental e com abordagem quantitativa. Os objetos de estudo foram dados referentes à epidemiologia de acidentes com animais peçonhentos registrados no período de 2017 a 2021 no município de São Luís, Maranhão.

O registro foi feito a partir dos dados disponíveis no Sistema de Agravos de Notificação- SINAN, no site do Ministério da Saúde através da plataforma Tabnet. E os aspectos analisados neste estudo foram: casos ocorridos em indivíduos de sexo feminino e masculino, que tenham ocorrido e sido notificados no município de São Luís durante o período de 01 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2021.

Além disso, analisou-se o tipo de animal que ocasionou o acidente e as espécies mais recorrentes, além da gravidade e evolução dos casos. Os dados foram dispostos em uma tabela no software Microsoft Excel para cada ano estudado. Ao final, estes dados foram somados a fim de verificar a quantidade total de casos de cada categoria estudada no período de 5 anos.

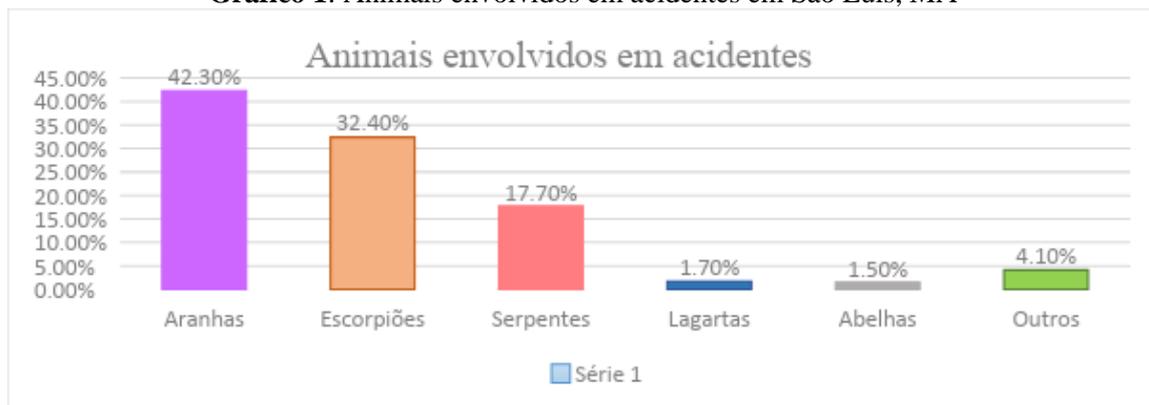
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2017 a 2021, foram registrados 1,265,827 casos de acidentes envolvendo animais peçonhentos no Brasil, sendo 23,203 casos no estado do Maranhão e 508 no município de São Luís. Quanto ao perfil das vítimas dos acidentes, pode-se observar prevalência de indivíduos do sexo masculino, com 284 (56,8%) casos, mas também há um número elevados de pessoas do sexo feminino com 224 (43,2%) das notificações. Resultados semelhantes já foram observados em outros trabalhos como o de Sousa *et al.*, (2020) e pode ser

explicado por conta de indivíduos do sexo masculino estarem mais expostos a animais peçonhentos, pelo fato de, culturalmente desenvolverem atividades no campo majoritariamente masculinas que são locais onde normalmente há a presença destes animais e, conseqüentemente maiores chances da ocorrência de acidentes.

Quanto ao tipo de animal envolvido nos incidentes, observou-se que a maioria envolvia aranhas com 215 (42,3%) casos. A segunda maior prevalência foi de acidentes envolvendo escorpiões, com 165 (32,4%) casos, seguido de serpentes, com 90 (17,7%) casos, além de 9 (1,7%) casos envolvendo lagartas, 8 (1,5%) com abelhas e 21 (4,1%) causados por outros animais (Gráfico 1).

**Gráfico 1:** Animais envolvidos em acidentes em São Luís, MA



Fonte: Autoria Própria

Estes resultados se diferem de outros realizados em outros municípios do estado do Maranhão, como o de Cordeiro *et al.*, (2021) e Sousa *et al.*, (2020) que observaram maior incidência de escorpiões envolvidos em acidentes com animais peçonhentos, ao invés de aranhas, como no presente estudo. Uma hipótese para isso, pode ser pelo fato de aranhas serem animais que se adaptam facilmente a ambientes úmidos, como é o caso da ilha de São Luís, enquanto os escorpiões têm preferência por ambientes mais áridos.

Em relação às espécies de aranhas envolvidas, notou-se predominância de aranhas do gênero *Laxosceles*, (Aranha marrom) com 108 casos, seguido de aranhas do gênero *Phoneutria* (Armadadeira) com 14 casos, e *Latrodectus* (Viuva Negra) com 2 casos. Os 91 demais casos detectados, foram de outras espécies não identificadas ou ignoradas. O grande número de casos envolvendo aranhas do gênero *Laxosceles* pode se dar por conta de ser uma espécie que se adapta muito facilmente às moradias urbanas e também pela sua alta taxa reprodutiva.

Quanto à gravidade dos casos, 245 (48,2%) foram considerados de gravidade moderada, 168 (33%), casos leves e 19 (3,7%) casos graves. E em relação à evolução destes casos, 376 (74%) deles, evoluíram para cura, 3 (0,5%) para óbito em decorrência do agravo e 129 (25,3%) não foram identificados. A gravidade e evolução dos casos envolvendo animais peçonhentos é influenciada por fatores como o tempo entre a picada e a intervenção médica, a identificação do animal e espécie causadora do acidente e se o indivíduo possui alguma condição preexistente como alergias (CARNEIRO, *et al.*, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo possibilitou a ampliação dos conhecimentos acerca dos animais peçonhentos e as principais causas que levam à ocorrência de acidentes em seres humanos. Com os dados obtidos, observou-se que é de grande importância que haja intervenção de órgãos governamentais para a criação de políticas públicas para a prevenção de acidentes envolvendo animais peçonhentos, tais como maior rigidez em estudos de impactos ambientais.

Além disso, é de suma importância que hajam ações de educação ambiental para a população geral, a fim de prevenir a ocorrência de acidentes e de possibilitar aos indivíduos a identificar o animal causador em caso de um ataque para a maior eficácia da intervenção médica.

**Palavras-chave:** Epidemiologia, Estudo, Saúde

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Portal Brasil. **Ministério da Saúde alerta sobre animais peçonhentos: prevenção de acidentes**. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [acesso em 5 de set 2022]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2013/11/ministerioda-saude-alerta-sobre-animais-peconhentos-1>.

CARNEIRO, D. D. A., Bastos, E. M. A. F., Resende, F.C., Cotta, G. A., Souza, M. N. A., Calaça P. S. S. T., & Santana, R. M. (2015). **Guia de bolso: Animais peçonhentos**. Belo Horizonte: Fundação Ezequiel Dias.

CORDEIRO, E.C; ALMEIDA, J.S; SILVA, T.S. Perfil epidemiológico de acidentes com animais peçonhentos no Estado do Maranhão. **Revista Ciência Plural**. 2021; 7(1):72-87.

SOUSA, F.C.A. et al. Análise da ocorrência de acidentes envolvendo animais peçonhentos no Município de Caxias, estado do Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, e4109108581, 2020

## LEVANTAMENTO DA MORTALIDADE MATERNA NO ESTADO DO MARANHÃO: perspectivas sobre o ODS 3 e agenda 2030

Elainne Silva FREIRE<sup>1</sup>, Letícia Pinto da SILVA<sup>2</sup>, Monique Hellen Ribeiro MARTINS<sup>3</sup>, Juliana Maria Trindade BEZERRA<sup>3</sup>

1 – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra; elainnes648@gmail.com.

2 – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra;

3 – Professora Adjunta I, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra.

### INTRODUÇÃO

Desde 2015, o Brasil executa ações de combate à mortalidade materna, tendo em vista seu compromisso com a “Agenda 2030” da Organização das Nações Unidas (ONU). Impulsionado a oferecer qualidade de vida às gestantes, o país conta com um aparato de programas da atenção primária como o Sistema Único de Saúde (SUS), Rede de Acolhimento Materno-Infantil (RAMI) e a Rede Cegonha (GUARDA, 2017; IPEA, 2019). Entretanto, falhas no registro e preenchimento inadequado de prontuários, simulam valores subnotificados (GUARDA, 2017). Nesse sentido, o presente estudo objetivou avaliar o perfil dos óbitos maternos no estado do Maranhão, assim como as variáveis que interferem no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3.

### METODOLOGIA

Estima-se que o estado do Maranhão é habitado por cerca de 7.153.262 pessoas, de acordo com o último censo realizado em 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dessa forma, apresentou densidade demográfica de 19,81 habitantes/Km<sup>2</sup> naquele ano, dos quais 329.948 eram mulheres jovens de 20 a 24 anos, sujeitas à maior taxa de mortalidade materna da Região Nordeste do país (IBGE, 2010; GUARDA, 2017).

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo, observacional e retrospectivo acerca dos óbitos maternos confirmados no estado do Maranhão nos anos de 2010 a 2020. Os dados foram obtidos em 29 de Abril de 2022, após consulta ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Estes, foram atualizados na referida plataforma em primeiro de Abril do mesmo ano. Dessa forma, as seguintes variáveis foram analisadas: investigação, situação, local, mês e ano dos óbitos, estado civil, faixa etária e raça. Consequentemente, para análise dos dados foram consideradas as frequências absoluta e relativa. Para comparação entre as medianas das categorias de variáveis referentes à faixa etária, local de ocorrência dos óbitos, raça e estado civil, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis (H). O nível de significância adotado nas análises foi de 5% ( $p < 0,05$ ). Os dados foram gerenciados nos *softwares* Microsoft Excel 2013 (Washington, Estados Unidos da América) e GraphPad Prism7 (San Diego, Estados Unidos da América).

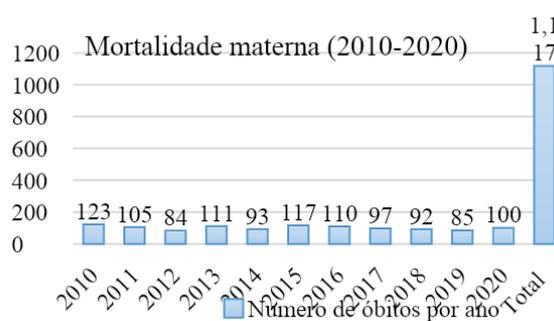
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os anos de 2010 a 2020 foram registrados 1.117 óbitos maternos (Média: 101,5 mortes por ano; Mediana: 100 mortes) no estado do Maranhão, Brasil, sendo a maioria no ano de 2010, com 123 mortes confirmadas (11,1%). Por outro lado, o menor número de falecimentos, ocorreu em 2012 com 84 registros (7,5%) (Tabela 1). Entretanto, vale destacar que, o número sofreu um acentuado acréscimo, a partir de 2015 perante a investigação das mortes por meio da ficha síntese referente ao quadro clínico das pacientes (GUARDA, 2017).

Consequentemente, devido ao conhecimento dos aspectos inerentes às ocorrências de óbitos, medidas foram tomadas por meio de ações referentes as 13 metas do ODS 3 no Brasil. Vale destacar que, esse período coincide com a implementação da “Agenda 2030”. Dessa forma, foram realizados acompanhamentos no pré-natal e puerpério, visitas domiciliares dos agentes de saúde, disponibilidade de medicamentos pelo SUS, testes rápidos para detecção de HIV e sífilis e atenção à saúde familiar (IPEA, 2019).

Em decorrência da execução das políticas públicas voltadas para diminuição da mortalidade materna, a partir de 2016, houve diminuição dos registros que se mantiveram constantes até o ano de 2019. Contudo, em 2020, o número de mortes elevou-se com os efeitos do início da pandemia (Tabela 1), visto que houve sobrecarga do sistema de saúde e o isolamento social. Esses aspectos dificultaram a prática das metas do ODS 3, devido às medidas sanitárias recomendadas pelos órgãos competentes (IPEA, 2019).

**Tabela 1** - Notificações de mortalidade materna de 2010 a 2020, no Maranhão



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

A maioria dos óbitos ocorreu na faixa etária dos 20 aos 29 anos (484 mortes; 43,3%;  $H = 48,6$ ;  $p < 0,0001$ ), em mulheres de cor parda (778 casos; 69,6%;  $H = 49,1$ ;  $p < 0,0001$ ), solteiras (524 casos; 46,9%;  $H = 37,5$ ;  $p < 0,0001$ ) e que faleceram em estabelecimento de saúde (986 casos; 88,2%;  $H = 30,4$ ;  $p < 0,0001$ ) em estado de puerpério de até 42 dias.

A elucidação acerca dos registros de casos de mortalidade materna no estado maranhense, indica a necessidade de novas medidas de enfrentamento por parte dos órgãos de saúde, predeterminando as necessidades do público-alvo e, colaborando para a criação de planos e programas que viabilizem a assistência básica nos estabelecimentos de saúde. Ademais, o sistema de saúde carece da precisão na coleta de dados, interferindo na confiabilidade das informações. Desse modo, ressalta-se que as mulheres sejam assistidas adequadamente durante todo o ciclo gravídico puerperal sendo fundamental para a redução das mortes maternas e, consequentemente, para o cumprimento das Metas do ODS 3.

## CONCLUSÃO

O enfrentamento dos altos índices de mortalidade materna, em casos registrados no estado do Maranhão se tornou fundamental para a evolução do segmento saúde, tendo o propósito de assegurar a saúde feminina, propiciando a capacidade de desenvolvimento humano e social, dignas. Por meio de avanços promovidos na atenção básica e hospitalar, sugere-se melhorias na assistência, com o acompanhamento das pacientes, no pré-natal, parto e puerpério. Desta forma, a sociedade requer a implementação de políticas públicas eficientes, que promovam mudanças significativas sobre a mortalidade materna, com o intuito de modificar a realidade perceptível por meio das informações coletadas, tendo em vista que análises epidemiológicas respaldam a situação no decorrer dos anos investigados.

**Palavras-chave:** Atenção primária. Óbitos maternos. Políticas públicas. Saúde feminina.

### **AGRADECIMENTOS**

Elainne Silva Freire agradece a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

### **REFERÊNCIAS**

GUARDA, O. I. D. **Mortalidade materna no estado do Maranhão**. 91 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís. 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados e Cidades**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em: 07 set. 2022.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Cadernos ODS 3**. Brasília, 2019.

## **A CONTRIBUIÇÃO DAS PESQUISAS SOBRE *Aedes aegypti* REALIZADAS NO INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS, PARA O COMBATE DAS ARBOVIROSES**

Renan da Silva NASCIMENTO<sup>1</sup>, Rafael Costa LEITE<sup>1</sup>, Guilherme Silva MIRANDA<sup>2</sup>, Benedita de Cassia Ferreira COSTA<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras; renan.silva@acad.ifma.edu.br;

2- Professor EBTT/ Departamento de Ensino, Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras.

### **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos houve um aumento expressivo de casos de arboviroses (vírus transmitidos por artrópodes) em todo o mundo. Em fevereiro de 2022, o Brasil registrou 90.335 casos prováveis de Dengue, o que representa um aumento de 43,2% do número de casos quando comparado ao ano anterior (BRASIL, 2022). Segundo os mesmos dados, no Maranhão, houve 413 casos de Dengue, Chikungunya e Zika. Esse aumento no número de pessoas infectadas está diretamente relacionado à expansão populacional dos mosquitos vetores da espécie *A. aegypti* (GUZMAN et al., 2010). Nesse sentido, realizar estudos com esse vetor é essencial para compreender a dinâmica de transmissão das arboviroses em um determinado local. Portanto, o objetivo desse estudo foi analisar os trabalhos de conclusão de curso (TCC) do Instituto Federal do Maranhão, situado do Campus de São Raimundo das Mangabeiras, com temas relacionados ao mosquito *A. aegypti* e a saúde pública, como forma de avaliar as contribuições dessa instituição dentro dessa temática.

### **METODOLOGIA**

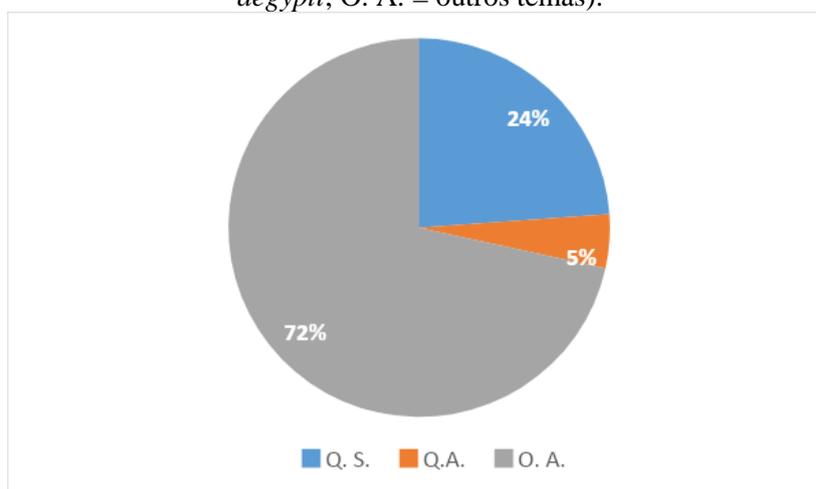
A pesquisa científica foi desenvolvida de forma bibliográfica, documental e retrospectiva (LAKATOS; MARCONI, 2013), sendo efetuada por meio da identificação e quantificação dos TCC defendidos por alunos do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão - IFMA, campus São Raimundo das Mangabeiras, entre os anos de 2015-2020, com temas relacionados com arboviroses e o controle e monitoramento do mosquito *A. aegypti* (critério de inclusão). Os demais trabalhos que não atenderam ao nosso critério de inclusão foram divididos por área (ciências da saúde ou outros), e citados em nossos resultados. Os trabalhos selecionados em nosso critério de inclusão tiveram seus resultados organizados em tabelas, de modo a facilitar a categorização dos mesmos, para posteriormente ser analisados e discutidos. E após todo o processo de análise e seleção dos trabalhos concluídos, houve uma quantificação. Os TCC atualmente encontram-se depositados de forma física para consulta na biblioteca “Ministro Raimundo Carreiro”, do referido campus.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram encontradas 109 TCC defendidos entre os anos de 2015–2020, sendo que 29% (n=31) estavam enquadrados em temáticas da área da saúde (Q.S. + Q.A.) e apenas 5% (n=5) estavam inseridos em nosso critério de inclusão, constituindo a nossa quantidade de amostras (Q.A.) escolhida para análise e discussão. Um total de 71% constitui trabalhos de outras áreas (O.A.) (Tabela 1). Apesar de somente 5% dos TCC abordarem a temática sobre *A. aegypti* e arboviroses, constatamos a aquisição de dados relevantes para a literatura. Sendo assim, os dados indicaram somente a ocorrência da espécie *A. aegypti* no município de São Raimundo das Mangabeiras, principalmente nas residências com grande acúmulo de lixo localizadas em

áreas urbanas. Lugares esses que são os que mais favorecem a proliferação desses mosquitos devido a presença de criadouros artificiais e ao seu hábito antropofílico (POWELL; TABACHNICK, 2013). Apesar desses dados demonstrarem uma memória de pesquisas, é uma realidade frequentemente observada ao longo dos anos no município, o que pode favorecer a manutenção da endemicidade das arboviroses nesse local. O período do ano em que esses mosquitos mais ocorreram foram nos meses mais chuvosos, o que está de acordo com a literatura, devido ao aumento do acúmulo de água (NOLETO et al., 2020). Além disso, os dados também demonstraram que o baixo conhecimento das pessoas de uma residência sobre o modo de proliferação desses mosquitos esteve associado com uma maior coleta de ovos de *A. aegypti* no mesmo local, indicando que o repasse das informações sobre esse mosquito poderia ajudar a combater sua propagação. O baixo nível de conhecimento da população sobre a temática das arboviroses e dos mosquitos que podem transmiti-las contribuem para o menor comprometimento da população em combater essas doenças e para a recorrência do grande número de casos de pessoas infectadas no município a cada ano.

**Gráfico 1-** Porcentagem dos TCCs do Instituto Federal do Maranhão do Campus de São Raimundo das Mangabeiras, em cada categoria temática (Q.S = ciências da saúde; Q.A.= arboviroses e *A. aegypti*; O. A. = outros temas).



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONCLUSÃO

Esses dados permitiram constatar as contribuições dos TCC do Instituto Federal do Maranhão defendidos entre 2015-2020, para a compreensão da dinâmica de transmissão de arboviroses associadas ao mosquito *A. aegypti* no município de São Raimundo das Mangabeiras. Fatores como chuvas, baixo conhecimento da população sobre esses insetos e doenças que eles podem transmitir, bem como reduzido saneamento básico, podem impulsionar a proliferação de *A. aegypti* e consequentemente a transmissão de arboviroses. Esses resultados reforçam a necessidade de discutir políticas públicas focadas em uma melhor qualidade de vida, por meio do saneamento básico e o combate à desinformação sobre arboviroses e seus vetores.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, Arboviroses, Saúde pública, Saneamento básico.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Maranhão pelo apoio durante a pesquisa desenvolvida.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Monitoramento dos casos de arbovirose urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito *Aedes* (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 7, 2022. **Boletim Epidemiológico**, v. 53, n. 7, p. 1-36, fev. 2022. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-07-2022.pdf>. Acessado em: 16 set. 2022.

GUZMAN M. G., HALSTEAD, S. B., ARTSOB. H., BUCHY, P., FARRAR, J., GUBLER, D. J., HUNSPERGER, E., KROEGER, A., MARGOLIS, H. S., MARTÍNEZ. E., NATHAN, M. B., PELEGRINO, J. L., SIMMONS, C., YOKSAN, S., PEELING, R. W. Dengue: a continuing global threat. **Nature Reviews Microbiology**, v. 8, p. S7-S16. 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: **Atlas**, 2003.

NOLETO, J. V. O., DO NASCIMENTO MORAES, H. L. M., DE MOURA LIMA, T., RODRIGUES, J. G. M., CARDOSO, D. T., LIMA, K. C., MELO, R. S. S. & MIRANDA, G. S. (2020). Use of ovitraps for the seasonal and spatial monitoring of *Aedes* spp. in an area endemic for arboviruses in Northeast Brazil. **The Journal of Infection in Developing Countries**, 14(04), 387-393.

POWELL, J. R.; TABACHNICK, W. J. History of domestication and spread of *Aedes aegypti*—a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Suppl, v. 1, p. 11-17. 2013.

## OCORRÊNCIA DE FUNGOS EM TILÁPIAS COMERCIALIZADAS NA ILHA DE SÃO LUÍS, MA

Sayonara Nascimento GARRÊTO<sup>1</sup>, Raquel Soares MARTINS<sup>1</sup>, Leandro Robson MENEZES<sup>1</sup>, Nathália Medeiros GUIMARÃES<sup>2</sup>, Ingrid Tayane Vieira da Silva do NASCIMENT<sup>3</sup>, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA<sup>4</sup>, Prof.<sup>a</sup> Dr. Thiago Anchieta de MELO<sup>4</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; saygarreto@gmail.com;

1- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Dom Delgado;

2- Programa de Pós Graduação: Ecologia e Conservação da Biodiversidade – PPGEGB, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

3- Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia (BIONORTE), Universidade Federal do Maranhão- UFMA, Campus Dom Delgado;

4 – Professores / Departamento de Biologia - CECEN, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

### INTRODUÇÃO

A piscicultura é um ramo em ascensão no Brasil, se configurando como um tipo de exploração animal garantindo fonte de proteínas para o consumo humano. Dentre as espécies mais cultivadas, a tilápia merece destaque pela sua produção. Um dos principais problemas que afeta a qualidade dos pescados são as doenças transmitidas por água e alimentos – DTA causadas pela ingestão de alimentos ou água contaminados por patógenos, durante esse processo, o pescado sofre mudanças bioquímicas, físico-químicas e microbiológicas que podem comprometer a qualidade do produto que chega à mesa do consumidor (FINGER et al., 2020). Fungos e leveduras são importantes agentes de contaminação, a identificação desses é uma importante ferramenta para entender o perfil microbiológico dos pescados comercializados nas feiras e mercados. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é verificar a ocorrência de fungos parasitas em tilápias disponíveis para a venda em feiras e mercados da Ilha de São Luís, MA.

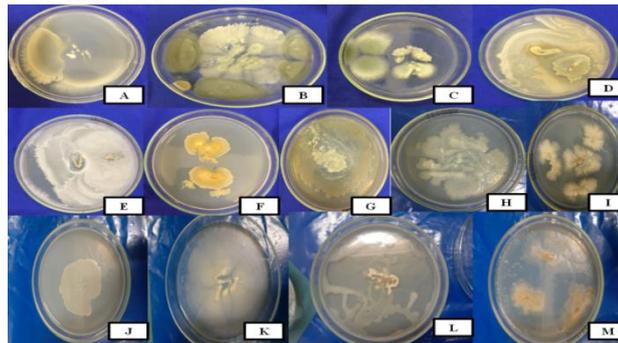
### METODOLOGIA

As coletas foram feitas em pontos centrais de comercialização da ilha de São Luís – MA, no período de fevereiro a maio de 2022, dentre os quais foram escolhidos duas feiras populares e um supermercado de grande mercancia para a capital. Em cada um dos pontos foram comprados seis exemplares de tilápias (*Oreochromis* sp), armazenados em sacos plásticos, acondicionados e transportados em caixas isotérmicas até o Laboratório de Microbiologia, Patologia e Biotecnologia – MIPABIO da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para o processamento. O isolamento dos fungos foi realizado segundo metodologia proposta por Menezes e Assis (2004), onde os fragmentos da pele e brânquias dos peixes amostrados foram desinfetados por processo de tríplice lavagem. As amostras foram isoladas em meio de cultura BDA. Para análise molecular, fez-se a estimulação da produção de micélios e crescimento vegetativo leveduriforme em agitador orbital, utilizando seis discos amostrais de cada um dos isolados. O isolamento do material genético total (DNA) foi realizado utilizando o protocolo de extração de Kurtzman e Fell (1998), com algumas adaptações. As amostras foram submetidas à reação de PCR, com iniciados específicos para o gene ITS1(CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA) e ITS4 (TCCTCCGCTTATTGATATGC). Os produtos da reação foram encaminhados para o laboratório ACTgene para purificação e sequenciamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras das três coletas realizadas apresentaram crescimento de fungos e leveduras, foi possível identificar fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* em algumas placas pelas suas características morfológicas conhecidas no trabalho de KLICH, 2002; VARGA et al., 2004; PITT, 1985. Dos isolados, foi obtido o crescimento de 3 amostras contendo *Aspergillus* e leveduras, assim como uma diversidade de outras espécies encontradas (Figura 01).

**Figura 1-** Imagens dos fungos e leveduras encontradas. Em A, B e C: Crescimento das duas espécies *Aspergillus* e leveduras no meio BDA. De D a M: Crescimento das demais espécies encontradas.

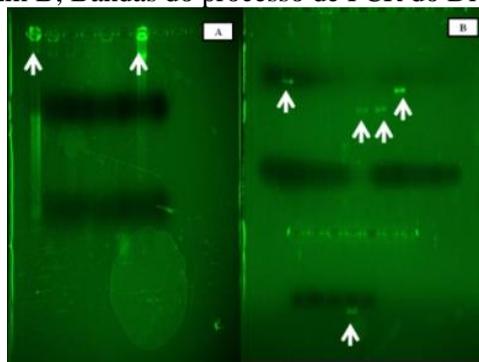


Fonte: Garrêto, 2022.

Portanto, infere-se que a presença de fungos dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e leveduras nas amostras podem ser possivelmente os maiores agentes de contaminação do pescado, pois os fungos são responsáveis pela produção de metabólitos secundários chamados de micotoxinas.

Foi observada uma quantidade adequada de DNA nas amostras de fungos e leveduras. Dentre as amostras de isolados, foi feita a extração de DNA de 22 amostras, após o processo de PCR conseguiu-se visualizar as bandas de DNA do primer ITS1 e ITS4 em 10 amostras, entre essas 8 amostras estavam prontas para o seqüenciamento. (Figura 02).

**Figura 2-** Visualização de DNA em gel de Agarose. Em A: Bandas do processo de extração do DNA (setas). Em B; Bandas do processo de PCR do DNA (setas).



Fonte: Garrêto, 2022.

Os produtos da reação foram encaminhados para o laboratório ACTgene para purificação e seqüenciamento, onde posteriormente será feita a comparação nos bancos de dados para a identificação a nível molecular. A confirmação da espécie não deve ser realizada baseada apenas nas características morfológicas, mas utilizando técnicas moleculares que auxiliam na identificação de espécies, estudos filogenéticos e taxonômicos e diferenciação nas intra-espécies.

## CONCLUSÃO

As amostras tiveram o crescimento de fungos e leveduras, onde pode-se inferir pelas características morfológicas os gêneros, *Aspergillus*, *Penicillium* e espécies de leveduras, a presença desses fungos possivelmente tem relação com o manejo inadequado e as condições sanitárias insatisfatórias, podendo gerar prejuízos aos consumidores que utilizar o produto.

A caracterização de fungos e leveduras a nível morfológico existe certa dificuldade, pois os trabalhos nessa área são insuficientes justamente devido a diversidade existente, sendo necessário as análises moleculares porque através delas podemos fazer comparações entre as espécies. Até o presente momento, não será possível no projeto a identificação a nível molecular das amostras, devido o prazo de recebimento das sequências que foram enviadas ao ACT Gene.

**Palavras-chave:** Molecular. Perfil Microbiológico. Tilápias.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a minha família, aos meus orientadores, a equipe do Laboratório MIPABIO e do LABWICK, a UEMA e a FAPEMA pelo financiamento da bolsa científica.

## REFERÊNCIAS

KLICH, M.A. Biogeography of *Aspergillus* species in soil and litter. **Mycologia**, New York, v. 94, n.1, p.21-27, 2002a e 2002b. 116p.

MENEZES, M.; ASSIS, S.M. Guia prático para fungos fitopatogênicos. Recife-PE: UFRPE, 2004.

FINGER, Jéssica Affet *al.* Microbiological quality and safety of minimally processed parsley (*Petroselinum crispum*) sold in food markets, southeastern Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, 2020.

Pitt JI (1985). A laboratory guide to common *Penicillium* species. Commonwealth scientific and industrial research organization division of food research. Australia. 6pp.

VARGA, J. et al. Molecular diversity of agriculturally important *Aspergillus* species. **European Journal of Plant Pathology**, Dordrecht, v. 110, p.627-640, 2004.

## **OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL, SÃO LUÍS - MA**

Mariane Bogéa BEZERRA<sup>1</sup>, Danielle Stephane Campos SOUZA<sup>1</sup>; Leonardo Rodrigues DUTRA<sup>1</sup>; Vanessa de Macedo DOURADO<sup>1</sup>; Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; marianebogea12@gmail.com;

2 - Professora adjunto IV/ Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

No ano de 2014 foram apresentados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em se tratando de um conjunto de 17 objetivos e 169 metas que buscam “garantir uma vida sustentável, pacífica, próspera e equitativa na Terra, para todos, agora e no futuro” (UNESCO, 2017). Esses objetivos fazem parte de um plano de ação, a Agenda 2030, adotada por 193 países-membros das Nações Unidas.

Para se chegar ao desenvolvimento sustentável é essencial que a educação promova o conhecimento e ajude todos a tomar decisões mais conscientes (BARBOZA, 2018), portanto, a educação exercerá um papel fundamental na “construção de mudanças sociais e de consciência em favor de uma vida melhor para a atual e para as futuras gerações” (CEZARETTO; RUIZ, 2020).

Ao observar o papel que a educação tem em promover a formação de cidadãos mais conscientes, entende-se que as escolas são atores fundamentais na mudança necessária para o desenvolvimento sustentável. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo estimular a promoção de boas práticas trabalhando o desenvolvimento sustentável na Educação Infantil.

### **METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido em uma creche-escola da rede pública de ensino, localizada no bairro Cidade Operária em São Luís - MA, participando 37 estudantes, de 4 e 5 anos do Infantil I e II. Dentre as diversas atividades desenvolvidas foram utilizados o jogo dos erros e acertos, explorando os saberes das crianças sobre assuntos relacionados ao desenvolvimento sustentável; rodas de conversa, promovendo a discussão sobre as diversas alternativas para melhorar o futuro do planeta; apresentação de frutas e legumes, evidenciando a importância de uma alimentação saudável; confecção de sementeiras a partir de caixas de longa vida, incentivando a produção de alimentos de forma sustentável; e contação de história sobre o meio ambiente, promovendo debates sobre poluição, desmatamento, preservação da água, reciclagem e outros, numa perspectiva lúdica e criativa.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao utilizar o jogo dos erros e acertos (Figura 1), verificou-se que a maioria das crianças tinham um conhecimento prévio sobre assuntos relacionados ao desenvolvimento sustentável, como preservação da água, uso racional dos alimentos, alimentação saudável e descarte correto do lixo. Desta forma, é suposto que o professor, em aulas anteriores ao questionário, possibilitou aos estudantes a transmissão de conhecimentos referentes às questões ambientais.

**Figura 1** - Jogo dos erros e acertos utilizado para trabalhar os ODS.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Nas duas rodas de conversa realizadas discutiu-se sobre a Agenda 2030 e sobre como podemos ajudar a garantir o cumprimento dos ODS, em especial aqueles que buscam acabar com a fome (ODS 2), assegurar uma vida saudável (ODS 3) e garantir água potável e saneamento para todos (ODS 6). Para tanto, atividades lúdicas foram desenvolvidas despertando entusiasmo nas crianças, que participaram e se envolveram ativamente, favorecendo, portanto, a construção do diálogo sobre o tema.

A partir de uma atividade lúdica foi realizada a apresentação de frutas e legumes aos estudantes, evidenciando a importância de uma alimentação saudável para a promoção da saúde e prevenção das doenças. Lima *et al.* (2014) enfatizam que “proporcionar um ambiente favorável à vivência de brincadeiras favorece a construção de uma relação saudável da criança com o alimento e se faz refletir sobre sua relação com a saúde e a qualidade de vida”.

A partir do plantio de sementes das frutas e legumes foi possível demonstrar formas de produção de alimentos, o trabalho cooperativo e participativo e o reaproveitamento de materiais, pois as sementeiras foram confeccionadas com caixas de longa vida. Assim, os estudantes puderam observar e participar desde o plantio das sementes até a germinação e crescimento das plantinhas.

De forma similar, Santos *et al.* (2020), ao trabalharem com a criação de uma horta escolar, evidenciaram a importância do uso e cultivo de hortaliças e a utilização de materiais reutilizáveis como recurso para essa prática, apontando maior nível de conhecimento e novas posturas dos estudantes.

A história “Nosso Amigo Mundão” ofereceu alternativas para preservar o meio ambiente, como por exemplo, realizar coleta seletiva. Ao serem questionadas sobre as lixeiras, muitas crianças fizeram a associação da cor da lixeira com a cor da casca de frutas. Para elas, as lixeiras vermelhas serviam para descartar as cascas de maçã, e, as amarelas, as cascas de banana. Então foi explicado a elas que as lixeiras de cores amarelo, azul, vermelho e verde deveriam ser respectivamente utilizadas para descarte de metal, papel, plástico e vidro.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As atividades desenvolvidas permitiram uma maior aproximação das crianças com o tema da sustentabilidade, bem como a adoção de práticas sustentáveis em suas residências e na escola. Isso resulta do esforço em propor metodologias capazes de promover atitudes e reflexões em relação ao meio, contribuindo para a formação de cidadãos sensibilizados tanto social quanto ambientalmente.

Além disso, constatou-se que materiais lúdicos proporcionam uma abordagem mais leve sobre o tema e despertam o interesse dos estudantes na participação das atividades, sendo uma importante ferramenta no sentido de uma educação para o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Crianças. Escola. Sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

BARBOZA, G. C. **Aplicação dos objetivos de desenvolvimento sustentável para escolas mais sustentáveis.** Curitiba, 2018. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/1884/58770>>. Acessado em: 10 set. 2022.

CEZARETTO, T.; RUIZ, V. M. Educação, desenvolvimento sustentável e o papel da felicidade na escola. **Interciência & Sociedade**, v. 5, n. 1, 2020. Disponível em: <<http://revista.francomontoro.com.br/intercienciaesociedade/article/view/119/90>>. Acessado em: 10 set. 2022.

LIMA, L. R. *et al.* **Brincando e aprendendo com hortifruti.** Anais I CINTEDI. Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/8566>>. Acessado em: 11 set. 2022.

SANTOS, A. L. *et al.* **A criação de uma horta escolar como ferramenta ao ensino de Educação Ambiental.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 10, p. 78811-78827, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-349>>. Acesso em: 19 mai. 2022.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem.** Brasília, 2017. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002521/252197POR.pdf>>. Acessado em: 10 set. 2022.

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA SÍFILIS GESTACIONAL ENTRE 2010 E 2021 EM UM ESTADO DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Alania Frank MENDONÇA<sup>1</sup>, Ana Carla Silva Jansen<sup>1</sup>, Francisca de Brito Souza Araújo<sup>1</sup>, Talison do Amaral Brandão<sup>1</sup>, Giovanna Rotondo de Araújo<sup>2</sup>, Juliana Maria Trindade Bezerra<sup>3</sup>, Jaqueline Diniz PINHO<sup>4</sup>.

- 1- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca; frank.allanya@gmail.com;
- 2- Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- 3 - Professor (a) adjunto I, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Lago da Pedra.
- 4 - Professor (a) adjunto I, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Zé Doca.

### INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção exclusiva da espécie humana e de evolução crônica, causada pela bactéria *Treponema pallidum*, e pode apresentar várias manifestações clínicas e diferentes estágios. A sífilis é a infecção sexualmente transmissível (IST) mais comum durante o período gestacional, e pode ser adquirida através do contato sexual, transfusão sanguínea e vertical, configurando a sífilis congênita (SC). A transmissão da SC pode ocorrer em qualquer fase da gestação, porém, a identificação e tratamento adequado durante a gravidez podem prevenir com eficiência a transmissão. Além disso, a infecção pode ser transmitida durante o parto e amamentação, se houver lesão ativa nos genitais ou mamas (MOTA *et al.*, 2018). Apesar do diagnóstico e tratamento da sífilis serem disponibilizados gratuitamente para a população, essa infecção continua sendo um grave problema de saúde pública no Brasil (LIMA *et al.*, 2019). Segundo o Boletim Epidemiológico de Sífilis, o Nordeste é a segunda região brasileira com maior incidência de sífilis gestacional no país. Somente em 2020, o estado do Maranhão notificou 1.265 casos de sífilis gestacional (BRASIL, 2021). Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi caracterizar a dinâmica epidemiológica da sífilis gestacional no estado do Maranhão, Brasil, entre os anos 2010 e 2021.

### METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, observacional e retrospectiva referente aos casos de sífilis em gestantes notificados no estado do Maranhão no período de 2010 a 2021. O estado do Maranhão é uma das 27 Unidades Federativas do Brasil, localizada na região Nordeste, e possui uma área de 331.937.450 km<sup>2</sup>, com 217 municípios. O estudo foi realizado a partir da análise de dados disponíveis sobre casos confirmados de sífilis em gestantes para o estado do Maranhão entre os anos de 2010 a 2021 na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), através do acesso ao setor “Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN)” (<https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>). Por se tratar de bases de dados de domínio público, não houve a necessidade de envio deste estudo aos Comitês de Ética e de Pesquisa (CEP). Para análise dos dados foram utilizadas as seguintes variáveis: notificações por ano e município do Maranhão, faixa etária, escolaridade, raça, testes não treponêmicos e treponêmicos, bem como classificação clínica.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período analisado foram confirmados 9.693 casos de sífilis gestacional, sendo a maioria notificados em 2018, com 1.892 notificações. São Luís, apresentou as maiores

notificações considerando todos os anos, com 2.048 (21,1%). Quanto as variáveis sociodemográficas, as gestantes com sífilis no estado do Maranhão possuíam em sua maioria idade de 20 a 39 anos (6.905; 71,2%), educação básica incompleta (5.274; 65,3%) e se autodeclararam pardas (6.649; 77,9%). Tais achados podem estar relacionados ao fato dessa faixa etária ser sexualmente ativa e ter tendência ao não uso regular do preservativo, e a baixa escolaridade dificultar o acesso à informação, o que pode contribuir significativamente para o aumento da vulnerabilidade às IST (LIMA *et al.*, 2019). Em relação aos testes, 89,6% (8.430) das gestantes foram reagentes no teste não treponêmico (tabela 1). Ressalta-se que os testes não treponêmicos indicam a presença de anticorpos não específicos para *T. pallidum*, sendo, portanto, um teste inespecífico para identificação do agente etiológico da sífilis. Os testes treponêmicos, por sua vez, detectam anticorpos específicos para antígenos de *T. pallidum* (GUIMARÃES *et al.*, 2018) e, em relação a eles, 74,5% (6.835) das gestantes obtidas foram positivas (tabela 1). Quanto à classificação clínica, um número significativo de casos foi de sífilis gestacional primária (4.580; 58,4%) (tabela 1). Este estágio da patologia é tipicamente caracterizado pelo aparecimento de uma única ferida (cancro duro) no local de entrada da bactéria (pênis, vulva, vagina, colo do útero, ânus, boca ou outros locais da pele) entre 10 e 90 dias após infecção (MOTTA *et al.*, 2019).

**Tabela 1-** Realização de testes e classificação clínica

Variáveis	N	%
<b>Teste não treponêmico (Total = 9,409)<sup>3</sup></b>		
Reativo***	8,430	89.6
Não reativo	185	2.0
Não realizado	794	8.4
<b>Teste treponêmico (Total = 9,170)<sup>4</sup></b>		
Reativo***	6,835	74.5
Não reativo	373	4.1
Não realizado	1,962	21.4
<b>Classificação clínica (Total = 7,849)<sup>5</sup></b>		
Primária	4,580	58.4
Secundária	1,028	13.1
Terciária	878	11.2
Latente	1,363	17.4

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos no presente estudo mostraram um elevado número de casos de sífilis gestacional no Maranhão, com aumento gradativo nos últimos anos. O estudo também apontou que a sífilis gestacional acomete principalmente gestantes jovens, com baixa escolaridade, com predominância da raça parda, com testes não treponêmicos e treponêmicos reativos e diagnóstico da forma primária da infecção. Dessa forma, fica claro que para reduzir a prevalência da sífilis gestacional, é fundamental que os profissionais de saúde e a comunidade se conscientizem sobre a importância do uso do preservativo, diagnóstico precoce e tratamento eficaz da gestante e seus parceiros. Portanto, as informações encontradas podem contribuir para a criação e implementação de estratégias e ações que visem os grupos de maior risco de infecção.

**Palavras-chave:** Gestação. Infecções Sexualmente Transmissíveis. Sífilis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Boletim Epidemiológico Sífilis 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim\\_sifilis-2021\\_internet.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_sifilis-2021_internet.pdf)>. Acesso em: 20 de agosto de 2022.

BRASIL. Doenças e Agravos de Notificação - 2007 em diante (SINAN). 2007 [Internet] Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2022.

GUIMARÃES *et al.*, 2018. Sífilis em gestantes e sífilis congênita no Maranhão. **Arquivos de Ciências da Saúde**. 2018; 25(2): 24-30.

LIMA *et al.*, 2019. Perfil epidemiológico de pacientes com sífilis congênita e gestacional em um município do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.** 2019;19 (4): 873-80.

MOTTA *et al.*, 2018. Sífilis congênita: por que sua prevalência continua tão alta? **Rev Med MG** 2018;28 (6): e-S280610.

## **O IMPACTO DO ESTRESSE TÉRMICO NA REPRODUÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS**

Anna Maria Fernandes da LUZ<sup>1</sup>, Jhulianne Reginne Muniz de SOUZA<sup>1</sup>, Walkyria Biondi Lopes de MAGALHÃES<sup>1</sup>, Camila Moraes SILVA<sup>2</sup>.

1 - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; annamaria25luz@gmail.com.br;

2- Programa de Pós-Graduação em Defesa Sanitária Animal, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

### **INTRODUÇÃO**

A bovinocultura tem atingido elevados patamares que exigem exponencial qualidade e quantidade. Grande parte do rebanho brasileiro está localizada em região tropical onde apresentam temperaturas elevadas, ultrapassando a zona de termoneutralidade da espécie (FIALHO, 2018), uma vez que os animais encontram-se expostos por longos períodos a fatores ambientais da variação climática (RICCI, 2013), prejudicando a homeostase e o gasto energético do animal, resultando em alterações endócrinas e reprodutivas (LIMIRO, 2020).

O efeito mais dramático para produtores de leite com o fenômeno é a diminuição da fertilidade com a ocorrência de falhas na formação de gametas, manutenção da prenhez, mau crescimento do feto e alterações no comportamento de estro (DE RENSIS, 2015; BERLITZ, 2019; FIALHO, 2018).

Nos últimos anos, tem-se estudado os efeitos do choque térmico no sistema reprodutivo de fêmeas bovinas uma vez que, com as mudanças climáticas, países tropicais como o Brasil enfrentarão dificuldades na reprodução do rebanho bovino em razão do estresse térmico acentuado (FIALHO, 2018). É fundamental entender o efeito no organismo das vacas reprodutoras para desenvolver-se meios de prevenção em função do sistema pecuário. Desta forma, a presente revisão de literatura objetivou explicitar como o estresse térmico influencia nas taxas reprodutivas de fêmeas bovinas.

### **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento do estudo de revisão bibliográfica, fez-se a análise e o uso de trabalhos científicos publicados acerca da temática abordada, selecionados através dos bancos de dados e das revistas de pesquisa científica Google Scholar, Journal of Veterinary Science & Medical Diagnosis, Theriogenology e Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, onde foram pesquisadas as seguintes palavras-chave para a ferramenta de conhecimento das obras: choque térmico, medicina estresse térmico, reprodução, bovinos e fêmeas bovinas. Dessa forma, foram selecionados dentre os artigos encontrados aqueles que discorrem de forma esclarecedora sobre os efeitos do estresse térmico no sistema endócrino e reprodutivo de fêmeas bovinas e a importância dos métodos de prevenção a serem estudados e aplicados no rebanho brasileiro para menor impacto financeiro. Resultou-se, então, na seleção de quatro artigos de relevância na temática para a fundamentação teórica do presente trabalho de revisão de literatura, que apresentam comprovações científicas envolta da fisiologia bovina à exposição ao fenômeno e os resultados reprodutivos quando não há manejo preventivo adequado.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os ciclos reprodutivos das fêmeas são controlados por hormônios hipotalâmicos, gonadotrofinas e esteróides secretados pelos ovários. Os hormônios associados à adaptação a elevadas temperaturas são o hormônio do crescimento (GH), prolactina, hormônios da tireóide,

mineralocorticóides, catecolaminas e hormônios antidiuréticos. O estímulo da regulação térmica alcança o hipotálamo pelo sistema nervoso central e resulta na liberação de corticotrofina (CRH). Este hormônio age na hipófise anterior que realiza a secreção do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), liberado na corrente sanguínea. Tal processo culmina com a estimulação do córtex adrenal e então com a secreção de corticosteróides, mineralocorticóides e glicocorticóides, o que, em circunstâncias normais, realizaria função inibidora do hipotálamo (BERLITZ, 2019; NIYAS, 2015; LIMIRO, 2020).

A reprodução é controlada por meio de hormônios que são em boa parte secretados pelo eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Os hormônios relacionados à reprodução da fêmea bovina são hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), gonadotrofinas (GNS), hormônio do folículo estimulante (FSH), hormônio luteinizante (LH), estrógeno, progesterona, prostaglandina e ocitocina, sendo esses hormônios regulados pelo sistema hipotálamo-hipófise-ovariano. (LIMIRO, 2020)

O choque térmico aciona o eixo hipotálamo-hipofisário adrenal com a liberação de cortisol e o eixo simpato-medular adrenal que aumenta a concentração de adrenalina: em razão do suprimento das funções hipotalâmicas, há uma redução das gonadotrofinas, gerando falhas na ovulação (BERLITZ, 2019). Compreende-se então que a queda da produção de LH está associada à ação inibitória do CRH sobre o GnRH, afetando a hipófise e prejudicando o estímulo das gônadas (LIMIRO, 2020). Tal alteração endócrina reduz a atividade folicular que altera o mecanismo ovulatório, provocando diminuição na qualidade oocitária e embrionária.

Para que ocorra a reprodução, o ciclo estral deve se manifestar com suas funções normais. O estro em vacas tem duração de 14 a 18 horas, enquanto naquelas expostas a elevadas temperaturas possuem redução para entre 8 e 10 horas (DE RENSIS, 2015). Dessa forma, o diagnóstico do cio nas vacas é dificultado, bem como a monta natural e o processo de inseminação artificial (LIMIRO, 2020). O aumento nas taxas de retorno ao cio e da perda embrionária culminam na menor taxa de prenhez, tanto pela perda de condição corporal quanto pela habilidade esteroidogênica, de crescimento folicular, maturação do oócito, fertilização e da função endometrial (BERLITZ, 2019).

Altas temperaturas direciona a distribuição de sangue no organismo para a periferia, restringindo o desenvolvimento fetal pelo menor suprimento do útero gravídico (NIYAS, 2015; BERLITZ, 2019). Se mesmo com o estresse térmico a matriz conseguir realizar uma gestação completa, o bezerro pode sofrer morte pós-natal e apresenta maior susceptibilidade a doenças e parasitas, consequência da exposição a altas doses de cortisol, afetando o desenvolvimento do embrião (LIMIRO, 2020).

O Brasil é o maior exportador de carne do mundo, portanto o impacto da menor criação de bezerros no mercado de carne é significativo. É necessário reconhecer o ambiente em que o rebanho é exposto para a elaboração de alternativas para o bem estar desses animais e promover o sucesso na reprodução (BERLITZ, 2019).

## **CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É possível compreender que o estresse térmico é um estado anormal que promove impactos negativos à homeostase do animal, gerando funções irregulares por todo o organismo (LIMIRO, 2020). A partir do reconhecimento da influência do estresse térmico no período de atividade de estro, na queda das taxas de prenhez e no aumento da perda embrionária de fêmeas bovinas, é essencial buscar meios para reduzir os efeitos do choque térmico com o planejamento de estratégias aplicadas para a redução e prevenção do fenômeno, evitando consequências negativas no sistema endócrino e reprodutor de fêmeas bovinas que culminam em falha reprodutiva e perdas econômicas dos produtores. O desenvolvimento de técnicas de manejo faz-se essencial para acompanhar as exigências da indústria pecuária e leiteira do mercado brasileiro.

**Palavras-chave:** Choque térmico. Falhas reprodutivas. Reprodução bovina.

## **REFERÊNCIAS**

BERLITZ, C. G. B. Impacto do estresse ambiental na reprodução de bovinos de corte.

**Trabalho de conclusão de graduação**, 2019.

DE RENSIS, F.; GARCIA-ISPIERTO, I.; LÓPEZ-GATIUS, F. Seasonal heat stress: Clinical implications and hormone treatments for the fertility of dairy cows. **Theriogenology**, v. 84, n. 5, p. 659-666, 2015.

LIMIRO, W. B. Influência do estresse térmico na reprodução de bovinos, **Trabalho de conclusão de curso**, 2020.

NIYAS, P. A.; CHAIDANYA, K.; SHANJI, S.; SEJIAN, V.; BHATTHA, R. Adaptation of livestock to environmental challenges. **J Vet Sci Med Diagn** 4, v. 3, p. 2, 2015.

## **USO DE CETAMINA, MIDAZOLAM E BUTORFANOL COMO MEDICAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA EM PORQUINHO-DA-ÍNDIA (*CAVIA PORCELLUS*): relato de caso**

Débora Caroline Aires SILVA<sup>1</sup>, Talisson de Jesus Costa CONCEIÇÃO<sup>2</sup>, José Ribamar da Silva JÚNIOR<sup>3</sup>, Jandyana Regina Silva de MELO<sup>1</sup>.

1 - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; deboraairesilva@gmail.com;

2 - Programa de Pós-Graduação: Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

3 - Professor adjunto IV/ Departamento das Clínicas Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente inúmeras espécies de roedores exóticos têm sido mantidas como animais de estimação, dentre os principais fatores que explicam o aumento dessa demanda, pode-se destacar seu tamanho reduzido, docilidade e fácil adaptação a criação em cativeiro (TEIXEIRA, 2014). Portanto as clínicas veterinárias devem estar preparadas para prestar serviços especializados na área clínica e cirúrgica desses novos animais de companhia.

*Cavia porcellus*, popularmente conhecidos como porquinhos-da-índia são criados principalmente para fins de pesquisa científica, mas também conhecidos como animais de estimação (FEITOSA, 2017). Sua vida reprodutiva se inicia precocemente por volta dos três meses de idade e o tamanho da ninhada é de aproximadamente três filhotes (CUBAS *et al.*, 2007). O crescimento rápido da população é um motivo pelo qual os tutores buscam fazer a Orquiectomia desses animais e, portanto, necessita-se de um protocolo anestésico adequado.

Sendo assim esse estudo tem como objetivo avaliar o grau de sedação em um porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) submetido a medicação pré-anestésica com cetamina, midazolam e butorfanol.

### **DESCRIÇÃO DO CASO**

Um animal da espécie *Cavia porcellus*, macho, com 8 meses de idade, pesando 750 gramas, foi atendido no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes" da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, para a realização de uma orquiectomia eletiva. Durante a avaliação pré-anestésica o animal apresentou parâmetros estáveis, as mucosas estavam normocoradas, frequência cardíaca de 256 bpm, frequência respiratória de 128 mpm, TPC menor do que dois segundos, normohidratado e temperatura corpórea 37°C. O jejum alimentar foi de 4 horas, visto que acima deste período poderia levar a uma hipoglicemia, devido ao alto metabolismo da espécie, e o jejum hídrico não foi indicado.

A medicação pré-anestésica (MPA) administrada foi a associação de cetamina (10 mg/kg), midazolam (0,5 mg/kg) e butorfanol (0,5 mg/kg), todos pela via intramuscular. A indução e manutenção foi realizada com o agente inalatório isoflurano por via máscara, diluído em 100% de oxigênio, via sistema de baraka. Foi utilizado lidocaína (4 mg/kg) para fazer o bloqueio local infiltrativo intratesticular.

O paciente foi monitorado durante todo o procedimento, com o auxílio do monitor multiparâmetro de sinais vitais, onde observou-se que o animal se manteve estável durante toda a cirurgia. O procedimento anestésico-cirúrgico não apresentou nenhuma intercorrência e a recuperação anestésica ocorreu conforme o previsto. No pós-cirúrgico imediato foi administrado dipirona (50 mg/kg) e maxicam (0,5 mg/kg). O paciente recebeu alta médica no mesmo dia, logo após recuperar-se da anestesia e aceitar a ingestão de água e alimentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O procedimento realizado ocorreu em segurança e sem a presença de intercorrências, mostrando que o protocolo utilizado foi satisfatório e eficiente, ao promover uma boa analgesia e uma sedação intensa, na qual o animal aceitou decúbito lateral 2 minutos após a sua administração. A sedação se manteve satisfatória durante toda a preparação do paciente, até o início da indução anestésica, o que levou cerca de 20 minutos.

A cetamina é um agente dissociativo comumente usado nos protocolos anestésicos dos mamíferos exóticos, que provoca uma dissociação do sistema tálamo cortical com o sistema límbico ocasionando um estado de catalepsia e hipertonia muscular. Não é recomendado o uso da cetamina de forma isolada devido a alguns efeitos adversos como pouco relaxamento muscular e recuperação prolongada (SOUZA *et al.* 2008), demarcando a sua necessidade de associação com outros fármacos.

Um grupo muito utilizado nessa associação são os agonistas  $\alpha 2$  adrenérgicos, por promoverem sedação, analgesia e relaxamento muscular, no entanto o uso dos agonistas  $\alpha 2$ -adrenérgicos pode promover efeitos cardiovasculares devido a inibição do tônus simpático ocasionado pela redução da liberação de noradrenalina, que favorece a atividade do sistema nervoso parassimpático, via acetilcolina e causa alterações na frequência cardíaca, bloqueios atrioventriculares e redução do débito cardíaco. Além disso tem-se redução dos movimentos respiratórios, gerando uma depressão respiratória (MURRELL; HELLEBREKERS, 2005).

Portanto neste protocolo optou-se por substituir os agonistas  $\alpha 2$  adrenérgicos, na associação com a cetamina, por um benzodiazepínico junto de um opioide. Os benzodiazepínicos causam tranquilização, relaxamento muscular e alterações psicomotoras (CUBAS; CATÃO- DIAS; SILVA, 2017). Dentre esses agentes o midazolam possui efeitos mais desejados quando utilizados em protocolos para animais selvagens, promovendo analgesia mais eficaz quando comparado ao Diazepam, além de não causar irritação se administrado por via IM, sendo indicado em protocolos injetáveis para roedores e lagomorfos (CUBAS, CATÃO- DIAS & SILVA, 2017).

Os opioides são potentes analgésicos, que possuem uma boa ação sedativa e ansiolítica. De acordo com Longley, 2008 essa associação de benzodiazepínicos e opioides aumentam a sedação e a analgesia provocada e quando associados a um agente dissociativo, como a cetamina, proporcionam um relaxamento muscular. Nesse protocolo utilizando o butorfanol, em associação a cetamina e midazolam, ele proporciona ao animal uma boa analgesia, que foi ainda complementada pela anestesia local, com lidocaína, assim como observado por Bennett (2012).

A anestesia inalatória é comumente usada para indução e manutenção anestésica, nessa espécie, dentre os anestésicos inalatórios, o isoflurano e o sevoflurano são os agentes mais utilizados deste grupo, sendo os anestésicos de escolha por serem de fácil controle e pela recuperação rápida, além da baixa taxa de metabolização quando comparada a da anestesia intravenosa total (MOUTINHO, 2010).

No caso relatado a MPA foi satisfatória, e a indução e manutenção anestésica com o isoflurano foi eficaz ao procedimento cirúrgico, o animal foi monitorado durante todo o processo e não houve nenhuma intercorrência durante o procedimento anestésico-cirúrgico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação dos fármacos cetamina, midazolam e butorfanol como medicação pré-anestésica, produziu sedação adequada às especificidades do procedimento e as particularidades do paciente, mantendo-o seguro no decorrer do processo. O isoflurano foi o agente anestésico usado durante a indução e manutenção e no pós-cirúrgico fez necessário apenas o uso de

analgésico e anti-inflamatório. No decorrer do procedimento não houve intercorrências, evidenciando a eficácia do protocolo anestésico utilizado.

O progresso da anestesiologia veterinária tem proporcionado segurança nos procedimentos cirúrgicos, oferecendo aos pacientes analgesia, relaxamento e hipnose, favorecendo o seu bem-estar e garante também tranquilidade a equipe, a qual consegue trabalhar de forma mais segura e efetiva, garantindo a melhor intervenção ao paciente.

**Palavras-chave:** Anestesiologia. Protocolo. Sedação.

## **REFERÊNCIAS**

BENNETT, R. Avery. Soft Tissue Surgery. In: QUESENBERRY, Katherine E.; CARPENTER, James W.. **Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery**. 3. ed. St. Louis: Elsevier, 2012. Cap. 25. p. 326-338.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2007. p. 432-474.

MOUTINHO, Inês Isabel Mano. Estudo comparativo dos anestésicos sevoflurano vs isoflurano em coelhos (*Oryctolagus cuniculi*). **Dissertação mestrado em Medicina Veterinária**, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.

MURRELL, J. C.; HELLEBREKERS, L. J. Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, Davis, v. 32, n. 3, p. 117-127, 2005.

TEIXEIRA, V.N. Rodentia – Roedores Exóticos (Rato, Camundongo, Hamster, Gerbilo, Porquinho-da-Índia e Chinchila). In: CUBAS, Z.S. *et al.* **Tratado de animais selvagens**. São Paulo: Roca, 2014.

## **USO DE CETAMINA, DEXMEDETOMIDINA, MIDAZOLAM E BUTORFANOL NA MEDICAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA DE UM PORQUINHO-DA-ÍNDIA (*CAVIA PORCELLUS*): relato de caso**

Jandyana Regina Silva de MELO<sup>1</sup>, Talisson de Jesus Costa CONCEIÇÃO<sup>2</sup>, José Ribamar da Silva JÚNIOR<sup>3</sup>, Solange de Araújo MELO<sup>4</sup>, Débora Caroline Aires SILVA<sup>1</sup>

1 – Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; jandyanaregina@gmail.com;

2- Programa de Pós-Graduação: Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

3 - Professor adjunto IV/ Departamento das Clínicas Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

4 – Professora adjunto III/ Departamento de Patologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

O porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) é utilizado como animal de pesquisa há bastante tempo, e nos dias atuais, a demanda pelo seu uso como animal de estimação aumentou. Logo, cresce também a procura por assistência veterinária, devido às alterações dentárias que esta espécie apresenta. (Minarikova *et al.*, 2015). Portanto, os hospitais e clínicas veterinárias necessitam estar preparados para atender estes animais de companhia não convencionais (Teixeira, 2014).

A anestesia de porquinhos-da-índia é considerada um desafio e deve ser utilizado o protocolo anestésico mais adequado ao paciente. Dentre as fases do procedimento, a medicação pré-anestésica apresenta importância para a indução e manutenção do animal durante o procedimento anestésico (MASSONE, 2011). Neste caso, objetivou-se relatar a sedação de um porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) submetido à medicação pré-anestésica com cetamina, dexmedetomidina, midazolam e butorfanol.

### **DESCRIÇÃO DO CASO**

Foi atendido no Hospital Veterinário Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) um porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*), macho, com a idade de 4 anos e pesando 1,1 quilos para a realização do procedimento cirúrgico de desgaste dentário. Durante a avaliação pré-anestésica, o paciente estava tranquilo, em jejum alimentar de 4 horas, não estava em jejum hídrico e apresentava parâmetros fisiológicos estáveis como mucosas normocoradas, frequência cardíaca de 212bpm e temperatura de 37,6°C e com leve desidratação de 5%.

A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada com associação de cetamina (20mg/kg), dexmedetomidina (15mcg/kg), midazolam (0,5mg/kg) e butorfanol (0,5mg/kg), todos via intramuscular. O paciente adotou a posição de decúbito lateral após 6 minutos da administração da MPA e apresentou sedação intensa. Em seguida, o animal foi submetido à radiologia odontológica e posteriormente, foi iniciado o procedimento cirúrgico. Os dentes incisivos, pré-molares e molares, superiores e inferiores, foram desgastados.

A manutenção anestésica foi realizada com agente inalatório isoflurano por meio de máscara, diluído em 4L/kg de oxigênio via sistema de baraka. No trans-operatório foi utilizado aparelho oscilométrico, eletrocardiograma, termômetro e observação da movimentação respiratória torácica e abdominal, para monitoração dos parâmetros vitais. Foi utilizado papel laminado para a conservação da temperatura corpórea. O procedimento anestésico-cirúrgico

não apresentou intercorrências e no pós-cirúrgico imediato foi administrado 0,03mL de atipamezole por via intramuscular. O paciente recebeu alta médica no mesmo dia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A medicação pré-anestésica (MPA) consiste em fármacos capazes de interferir no mecanismo de ação dos agentes anestésicos e tem como objetivo tranquilizar, sedar, relaxar, garantir analgesia para o paciente e potencializar os agentes anestésicos, diminuindo as doses utilizadas e os possíveis efeitos colaterais, a fim de que ocorra uma indução mais tranquila. A associação de vários fármacos de categorias diferentes que interagem entre si no protocolo anestésico e garantem um processo mais seguro consiste na anestesia balanceada. Para que sejam realizadas anestésias de modo eficiente e seguro, são necessários o domínio e o conhecimento sobre a farmacodinâmica e a farmacocinética dos fármacos (MASSONE, 2011).

A cetamina é um agente anestésico dose-dependente bastante utilizado em mamíferos. O seu uso promove analgesia, dissociação do córtex cerebral e rigidez muscular, sem perda dos reflexos protetores. Não é recomendado o seu emprego isolado, por poder causar principalmente delírio e contrações musculares espásticas (MASSONE, 2011). É indicada a associação de cetamina com relaxante muscular como fármacos categorizados como alfa 2 agonistas, por exemplo a dexmedetomidina, e os benzodiazepínicos, como o midazolam, a fim de evitar os efeitos adversos (VALADÃO, 2011). A dexmedetomidina é um agente dose-dependente que promove sedação, analgesia e relaxamento muscular, porém pode causar efeitos adversos como bradicardia e hipotensão (VALADÃO, 2011). O midazolam é um fármaco relativamente seguro, bastante utilizado na MPA como relaxante muscular, sedativo e anticonvulsivante. O butorfanol é um opióide capaz de provocar sedação com analgesia e discreta depressão respiratória (MASSONE, 2011).

A dexmedetomidina é um agente potente e apresenta reversor, o antagonista atipamezole, porém, seu uso ainda é restrito devido ao seu alto custo. Para Massone, 2011 a associação anestésica de dexmedetomidina e cetamina provoca analgesia e sedação de boa qualidade para procedimentos simples, porém, como desvantagens citam-se o efeito cumulativo e possíveis efeitos colaterais. A fim de evitar essas desvantagens, a adição de butorfanol e midazolam ao protocolo é indicada para o uso de menores doses dos agentes, conferindo a mesma analgesia e sedação de forma mais segura (MENDES *et al.*, 2002).

Como agente de manutenção, o isoflurano proporciona fácil indução e manutenção, administração de oxigênio simultânea, capacidade de poder alterar a profundidade anestésica rapidamente, e recuperação mais rápida. Porém, pode causar depressão cardio-pulmonar dependente da concentração (MENDES *et al.*, 2002). Neste caso, foi utilizada uma dose baixa de dexmedetomidina, a MPA foi eficaz ao procedimento cirúrgico, a manutenção anestésica com isoflurano foi satisfatória, o animal foi monitorado durante o processo e não houve intercorrências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A medicação pré-anestésica (MPA) a partir da associação dos fármacos cetamina, dexmedetomidina, midazolam e butorfanol em doses baixas, em especial da dexmedetomidina, produziu a sedação adequada às particularidades do paciente, mantendo-o seguro. O animal adotou o decúbito lateral em 6 minutos. Não ocorreu intercorrências durante o procedimento anestésico, evidenciando a eficácia do protocolo.

O avanço da anestesiologia veterinária tem proporcionado tranquilidade e segurança nos procedimentos cirúrgicos tanto aos pacientes, os quais desfrutam de analgesia, relaxamento e hipnose durante o processo; quanto à equipe que consegue trabalhar de forma mais setorial e efetiva, garantindo a melhor intervenção ao paciente, inclusive aos pacientes exóticos.

**Palavras-chave:** Anestesiologia. Protocolo. Sedação.

## REFERÊNCIAS

MASSONE, Flávio. Anestesia Dissociativa. In: **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas** – Massone, Flávio – Editora Guanabara Koogan LTDA – 6ª Edição – Rio de Janeiro/RJ – 2011.

MENDES, G. M.; SILVA, C. E. V.; SELMI, A. L.; BARBUDO-SELMÍ, G. R.; LINS, B. T.; FIGUEIREDO, J. B.; MCMANAU, C. Alterações eletrocardiográficas da dexmedetomidina, romifidina ou xilazina, em associação à cetamina em gatos. In: **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias** – Vol. 9 no.1 - Niterói - 2002.

MINARIKOWA, A.; HAUPTMAN, K.; JEKLOVA, E.; KNOTEK, Z.; JEKL, V. Disease in pet guinea pigs: a retrospective study in 1000 animals. **Veterinary Record**, v.22, 2015.

TEIXEIRA, V. N. Rodentia – Roedores Exóticos (Rato, Camundongo, Hamster, Gerbilo, Porquinho-da-índia e Chinchila). In: CUBAS, Z. S. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2o.ed. São Paulo: Roca, 2014, Cap. 55.

VALADÃO, Carlos Augusto Araújo. Anestesia Dissociativa. In: **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas** – Massone, Flávio – Editora Guanabara Koogan LTDA – 6ª Edição – Rio de Janeiro/RJ – 2011.

## CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NO ENSINO REMOTO: aprendizados e desafios

Jonaina Ferreira LIMA<sup>1</sup>, Carla Daniele COSTA<sup>2</sup>, Rosangela ALMEIDA<sup>3</sup>

1- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Bacanga; j.ferreiralima321@gmail.com;

2- Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Bacanga;

3- Mestre em Ecologia de Ecossistemas, pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Bacanga.

### INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma política educacional criada para estimular a formação de professores nos períodos iniciais de graduação, que se caracteriza pela inserção de estudantes de instituições públicas de ensino superior em escolas da rede pública de educação básica (BRASIL, 2008).

A educação pública no Brasil encontra-se em constantes desafios, como o sucateamento da estrutura física ou até mesmo pelo próprio sistema de ensino. Entretanto, no período pandêmico, o ensino remoto emergencial evidenciou outras problemáticas, como falta de acesso à internet, acentuando as desigualdades sociais, e estresses emocionais como ansiedade (CIPRIANO; ALMEIDA, 2020). Sendo assim, para suprir as necessidades de ensino, foi primordial que professores e licenciandos buscassem diferentes alternativas metodológicas em sala de aula.

Nesse contexto, durante a primeira metade do programa nos deparamos com diversas atividades fora do ambiente físico de sala de aula, acarretando em experiências e aprendizados de maneira teórica e prática no espaço virtual. Logo, o objetivo deste trabalho foi relatar as contribuições do programa para a nossa formação docente durante o ensino remoto emergencial, assim como os desafios e importância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência para os licenciandos.

### METODOLOGIA

No início do programa, todas as atividades e reuniões foram realizadas de forma remota devido à pandemia. Discussões voltadas para formação de professores foram realizadas quinzenalmente entre os participantes via plataforma *Google Meet*, abordando assuntos como: educação inclusiva e ambiental, contribuições de Paulo Freire para uma educação autônoma, oficinas pedagógicas e a utilização de tecnologias no ensino. Atuamos em turmas do segundo ano do Ensino Médio em uma escola pública de tempo integral. Dessa forma, eram realizadas reuniões semanais com a supervisora docente, visando a elaboração de atividades a serem aplicadas nas turmas, capacitações internas e leituras acerca das mudanças na BNCC e o novo ensino médio.

A comunicação foi mediada por grupos de *WhatsApp* e turma no *Classroom*, nos quais disponibilizamos textos, materiais didáticos, vídeos e plataformas digitais (*Kahoot*, *Quizizz* e *Wordwall*) entre o grupo. Fomos distribuídos em duplas em 5 turmas diferentes, facilitando a divisão das tarefas. Além dessas estratégias, para suprir as necessidades que os alunos da escola apresentavam no processo de escrita de um relatório de aula prática, produzimos uma oficina de construção de relatórios, no intuito de auxiliá-los na estruturação de um trabalho.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As palestras ministradas por professores convidados foram muito importantes para ampliar os nossos conhecimentos sobre a educação. Além disso, esse momento de formação

possibilitou diálogo com docentes e troca de experiências valiosas. Durante a graduação o contato com a sala de aula é mínimo, restringindo-se apenas aos estágios de licenciatura. Sendo assim, o Pibid contribuiu significativamente para a nossa formação enquanto licenciandos, pois foi possível vivenciar e aplicar os diferentes saberes docentes que aprendemos durante a graduação, através do desenvolvimento de atividades, socialização dos conhecimentos e resultados alcançados, promovendo a nossa profissionalização docente (ASSIS, 2015).

Em contrapartida, diversos obstáculos como falta de acesso à internet e aparelhos para assistir às aulas, eram frequentes nas turmas acompanhadas. Além disso, durante esse período observamos alta sobrecarga de trabalho entre os professores, bem como a sensação de autorresponsabilização e estresse emocional pelo aluno que não comparecia às aulas ou pelo excesso de atividades, impactando de forma negativa a vida dos discentes e docentes na pandemia (CIPRIANO *et al.*, 2019).

Diante desse contexto, durante a nossa participação no programa buscamos desenvolver competências e habilidades voltadas a reverter essa situação em sala de aula, auxiliando a supervisora docente da escola, através do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), aproveitadas posteriormente no período presencial. O uso de metodologias ativas no ensino de Biologia tornou-se essencial para promoção de aulas mais interativas, bem como evidenciou a necessidade de uma formação inicial e continuada voltada também para a inserção de Tecnologias na Educação (SILVA, 2018). Nessa perspectiva, é inegável que o Pibid agregou na nossa formação inicial como futuros docentes, oportunizando experiências e vivências entre a educação superior e a educação básica, além de superar na prática as formas tradicionais de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa contribuiu para a nossa aproximação ao cotidiano escolar, proporcionando aprendizados no exercício da futura profissão, seja na organização ou planejamento de atividades que estimulem a prática docente. Mesmo o contato direto com a escola e alunos não terem sido aproveitados nesse período, soubemos juntamente com a supervisora docente nos reinventar, buscando sempre metodologias alternativas que estimulassem a vontade do aluno a participar e interagir durante as aulas. As palestras e oficinas oferecidas dentro do grupo também foram de extrema importância para complementar a nossa formação pedagógica, minimizando os efeitos negativos decorridos do distanciamento social na pandemia.

**Palavras-chave:** Ciências Biológicas. Educação. Metodologias Ativas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil pelas bolsas ofertadas ao programa PIBID.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, A. S. PIBID e os desafios da formação docente em rede. **Atos de Pesquisa em Educação (Blumenau)**, v. 10, n. 2, p. 462-478, 2015.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Pibid. Brasília, 2008. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em: 20 de set. 2022.

CIPRIANO, J. A. *et al.* Docência e ansiedade: a ampliação do pse como medida preventiva na saúde mental do professor. Anais VI CONEDU. Campina Grande: **Realize Editora**, 2019.

CIPRIANO, J. A.; ALMEIDA, L. C. C. S. Educação em tempos de pandemia: análises e implicações na saúde mental do professor e aluno. *In: Anais do VII Congresso Nacional de Educação*. Maceió-AL: Centro Cultural de Exposições Ruth Cardoso. 2020.

SILVA, D. **A formação continuada em tecnologias digitais ofertada no paraná sob a  tica de professores da rede estadual de foz do Iguaçu**. Disserta o (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Foz Iguaçu, Programa de Pós- Gradua o em Ensino, Paraná, 2018.

## **O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS COMO RECURSOS DIDÁTICOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS AUTISTAS: um relato de experiência**

Lysandra Cristina Ferreira SANTOS<sup>1</sup>, Elizabeth Cristina Santos da SILVA<sup>2</sup>, Andréa Martins Cantanhede<sup>3</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Bacanga; lysandracristina98@gmail.com;

2 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Bacanga;

3 - Doutora em Genética, Conservação e Biologia evolutiva (2008) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Atualmente é professora associada do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão

### **INTRODUÇÃO**

A educação inclusiva tem sua importância voltada ao exercício da cidadania, com o intuito de estimular a construção dos saberes, além disso, promove que o aluno de acordo com sua necessidade, seja inserido na unidade escolar. Ao que se refere no processo de ensino e aprendizagem de alunos com Transtornos do Espectro Autista (TEA) além do preparo estrutural da escola, é necessária uma relação de proximidade entre professor e aluno, pois, muitos autistas apresentam características variadas, necessitando de um apoio no seu processo de ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2020).

Uma das principais dificuldades do ensino de Ciências é desenvolver metodologias adaptadas para alunos com necessidades educativas especiais, em particular para alunos com Transtornos do Espectro Autista (VIEIRA, 2022, p.17). Por conta da dificuldade de ensino de Ciências para alunos autistas, é importante a utilização de metodologias ativas que permitam o aprendizado e a inclusão do aluno em sala de aula. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados da implementação do uso de metodologias ativas com o intuito de minimizar as dificuldades de aprendizagem, relacionando os conteúdos abordados em sala a padrões de interesse do aluno.

### **METODOLOGIA**

O presente trabalho possui caráter qualitativo e observacional resultante da observação em uma aplicação de uma prática pedagógica realizada no estágio obrigatório em uma escola pública que atende alunos do Ensino Fundamental e Médio. Os sujeitos que participaram dessa pesquisa, foram alunos do 7º ano do Ensino Fundamental nessa escola, mas, o olhar estava especificamente ao aluno diagnosticado com TEA e como seria seu desenvolvimento na disciplina de Ciências. Essas atividades eram realizadas em turma e individualmente. Na turma específica, tínhamos 27 alunos ao todo, sendo somente um com o diagnóstico do autismo.

Foi usado os seguintes materiais: papel adesivo, papel cartão, imagens ilustrativas, folha branca, pincel, plataforma Wordwall (jogos online) e plataforma Canva (imagens).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O primeiro passo adotado foi a observação, não só do aluno em si, mas de toda a turma e de como se dava essa relação dos outros alunos com ele, como que ele era compreendido e acolhido. Com os momentos de observação, foi possível notar que o aluno tinha uma certa dificuldade de comunicação social, interesse restrito e comportamentos repetitivos. Nessa etapa também foi iniciada uma relação aluno-professor, para que o aluno tivesse a segurança de que estava sendo acolhido e compreendido e para que também o professor pudesse planejar e desenvolver suas práticas pedagógicas voltadas para aquele aluno em específico e práticas também que envolvessem a turma como um todo para fins de conscientizar um melhor acolhimento direcionado ao aluno.

Na primeira atividade planejada e elaborada direcionada para o aluno com TEA, foi esquematizado um quebra cabeça pela plataforma digital Canva. Essa atividade foi impressa em um papel adesivo e nele continham imagens ilustrativas de cada bioma estudado na sala de aula regular. A proposta foi planejada para que o aluno tivesse a percepção lúdica das características de cada bioma do Brasil (Figura 1). O aluno realizou a atividade relacionando as imagens com os biomas.

**Figura 1-** Imagens lúdicas caracterizando os biomas do Brasil.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2022.

A atividade realizada serviu como uma forma de avaliação desse aluno, de forma que pudesse ser analisada a sua desenvoltura e se as práticas pedagógicas atendiam às limitações dele. É importante salientar que antes que o aluno montasse suas fichas coloridas com as características dos biomas, sempre era dado uma breve explicação acerca daquelas características do bioma em questão. O aluno recepcionou a atividade super bem, se mostrava sempre interessado nas explicações dos biomas e sempre tinha um questionamento, o que para os educadores presentes na sala foi um ponto positivo.

A outra atividade produzida foi o jogo passa-repassa (Figura 2), voltado para a turma toda, onde os alunos tinham que trabalhar em equipes, essa etapa foi importante para conscientização do acolhimento do aluno, respeitando suas limitações e abraçando seu desenvolvimento.

**Figura 2 -** Jogo passa-repassa



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de inclusão dentro de uma sala de aula está baseado no desenvolvimento pessoal do aluno apesar de suas limitações, além do conhecimento acerca dessas limitações por parte do professor e de como ele põe em prática as suas dinâmicas pedagógicas. (NOGUEIRA, 2017). Portanto, a utilização dessas metodologias de ensino como recurso didático para a prática de inclusão de um aluno com TEA (Transtorno do Espectro Autista) foi um importante método que serviu como guia para o sucesso no processo de aprendizagem do aluno, como resultado o aluno superou as expectativas e teve um desenvolvimento positivo na disciplina, visto que foi estabelecido uma relação de confiança entre professor e aluno e partir disso as práticas pedagógicas foram sendo modeladas ao desenvolvimento pessoal do aluno.

**Palavras-chave:** TEA, inclusão, educação especial

## REFERÊNCIAS

NOGUEIRA, Thainá Cristina. **A inclusão dos alunos autistas no ensino regular**. 2017. 30 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pedagogia, Fundação de Ensino e Pesquisa do Sul de Minas, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/handle/prefix/546>. Acesso em: 13 set. 2022.

OLIVEIRA, Francisco Lindoval. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista. *Revista Educação Pública*, v. 20, n° 34, 8 de setembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/34/joseph-autismo-e-inclusao-escolar-os-desafios-da-inclusao-do-aluno-autista>. Acesso em 10 de setembro de 2022.

VIEIRA, Janaina de Lara. *Transtorno do Espectro Autista e o Ensino de Ciências*. [S.l: s.n.], 2022. v. Único .p. 1–38. Disponível em: [http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/8496/2/Janaina\\_Lara\\_Produto.pdf](http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/8496/2/Janaina_Lara_Produto.pdf). Acesso em: 14 set. 2022.

## **DOCENTE EM TEMPOS DE PANDEMIA: estudo de caso nas escolas de Ensino Fundamental e Médio dos municípios de Santa Helena e Santa Luzia - MA**

Geomar De Sousa SILVA<sup>1</sup>, Aliny Mariane Pereira COELHO<sup>1</sup>, Danielle Cristine Pinho BRAGA<sup>1</sup>, Ingrid Mendes PEREIRA<sup>1</sup>, Loiane Myllén Pavão Dos SANTOS<sup>1</sup>, Wagner de Jesus Carneiro BASTOS<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; geom4rs8@gmail.com;

2 – Mestre em Entomologia/Ciências Biológicas – INPA, Professor da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI;

### **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho evidencia os desafios do docente em exercitar a prática da educação em salas virtuais devido a pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2). Essa mudança repentina da modalidade presencial de ensino para modalidade a distância de ensino por plataformas de videoconferência é a problemática da pesquisa, pois houve muitas complicações e desafios na prática de alguns docentes, até porque a educação à distância (EaD) tem uma história muito curta no Brasil (GIOLO, 2020).

A proposta deste estudo é conhecer os desafios de adaptação dos professores ao momento pandêmico e como a escassez de formação de professores atrelados à tecnologia contribuiu para esse cenário de obstáculos.

Dessa forma, ressalta-se a importância de realizações de estudos no qual se discuta sobre as experiências dos docentes em tempos de pandemia. Baseado nisso, o objetivo deste estudo foi conhecer os desafios enfrentados pelos docentes em tempos de pandemia nas escolas de Ensino Fundamental e Médio dos municípios de Santa Helena – MA e Santa Luzia – MA.

### **METODOLOGIA**

Foi realizada uma pesquisa quantitativa e qualitativa no mês de fevereiro de 2021, com levantamento de dados bibliográficos. Devido as condições impostas pela pandemia, aplicou-se um formulário online, onde foi verificada, observada e identificada as dificuldades da docência em tempos de pandemia com os professores das escolas Unidade Integrada Abdon Braide e Acadêmicos José Sarney localizadas em Santa Luzia; Centro de Ensino Deputado Luís Rocha, Centro de Ensino João Aragão Nunes, ambas situadas no município de Santa Helena.

Os professores tiveram contato com o formulário que conta com perguntas sobre suas habilidades com meios tecnológicos, opinião sobre o estudo à distância e se já faziam uso do modo remoto antes da pandemia, além de outras que abordam diversas dificuldades em tal ensino. Para que o intuito da pesquisa fosse concluído, e tendo em vista o momento pandêmico em que vive a sociedade. Utilizou-se um folder informativo que teve como conteúdo os problemas enfrentados na docência em tempos pandêmico, mostrando a importância dos conhecimentos tecnológicos e da necessidade de ter preparação para o uso das ferramentas tecnológicas. A entrega dos folders foi feita via e-mail (que foi campo obrigatório no formulário), para evitar o contato físico, respeitando assim o isolamento social.

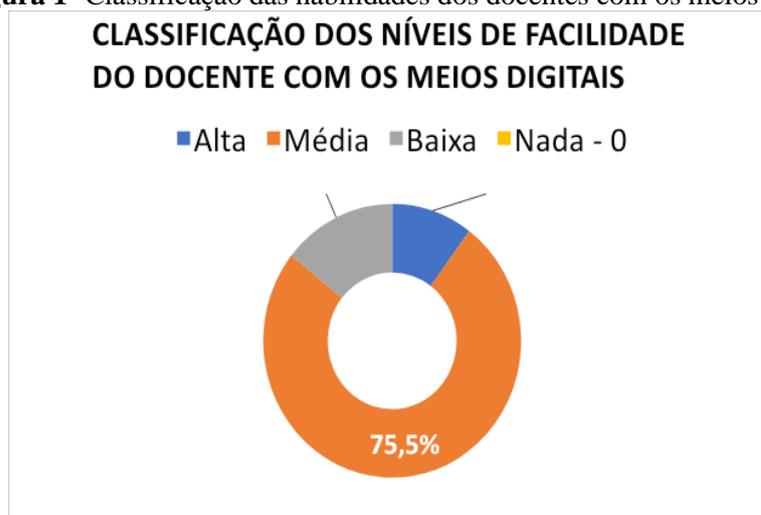
### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A nossa pesquisa se iniciou para mostrar os desafios que os docentes enfrentaram durante o período de pandemia, para obter os resultados, utilizamos questionários via Google Forms com 10 perguntas para que os docentes respondessem. A pesquisa teve 49 (quarenta e nove) respostas, sendo 100% dos docentes que lecionam nos turnos matutino e vespertino, tivemos a participação de 70% das duas escolas públicas de Ensino Fundamental do município

de Santa Luzia e 30 % nas duas escolas públicas de Ensino Médio do município de Santa Helena.

Através do levantamento de dados pode se comprovar que alguns professores não tinham tantas habilidades com os meios digitais e muito menos uma experiência semelhante a esse novo cenário de pandemia, ou seja, o professor teve que se reinventar mudando sua metodologia para alcançar os alunos da melhor forma possível. No levantamento de dados com a aplicação do questionário, 75,5% dos docentes classificaram as suas habilidades com os meios tecnológicos como média, o que é um resultado importante dadas as circunstâncias que a pandemia impôs com o isolamento social e a necessidade do ensino remoto (Figura 1).

**Figura 1-** Classificação das habilidades dos docentes com os meios tecnológicos.



Fonte: Elaborado pelos autores

Além disso, através do levantamento de dado, identificamos que 71% dos docentes não tinha nenhuma experiência em lecionar com Educação à Distância (EaD) e 85,7% relataram que tiveram problemas ou dificuldades com plataformas digitais. Ademais, 93,9% afirmaram dificuldade no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, 95,90% pouca participação do aluno na aula, e 77,60% em dificuldade de explanar aula em salas virtuais; além de, 72% dos docentes, acharem o ensino remoto mais exaustivo em relação ao presencial. Todavia, 57% dos docentes, acharam satisfatório o ensino remoto, levando em conta as circunstâncias do momento. Portanto, observa-se que os docentes enfrentaram diversos problemas e não estavam preparados para todas as demandas ocasionadas na pandemia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos argumentos aqui apresentados, concluímos que este estudo se mostrou necessário, uma vez que serviu para mostrar as mudanças ocorridas na sala de aula, haja vista que, um novo cenário se instalou no mundo e foi necessário adaptar-se, assim como superá-lo, esse processo de adaptação ocorreu de maneira rápida e ainda não efetivada por total, uma vez que alguns professores ainda encontram dificuldades em superar os obstáculos propostos por essa pandemia. Assim, foi possível conhecer os desafios enfrentados pelos docentes e verificar que os objetivos foram alcançados, considerando que de acordo com os resultados a maioria dos docentes não haviam tido nenhuma experiência anterior a pandemia em lecionar por meio digital, sendo perceptível as dificuldades encontradas.

**Palavras-chave:** Coronavírus, Educação à distância, Tecnologia.

## REFERÊNCIAS

GIOLO, Jaime. A educação a distância e a formação de professores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.29, p.105, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000400013>. Acesso em: 01 fev. 2020.

CARABELLI, Patrícia. Respuesta al brote de COVID-19: tempo de enseñanza virtual. **InterCambios**, Montevideo, v.7, p.2, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2916/inter.7.2.16>. Acesso em: 01 fev. 2020.

CHARCZUK, Simone Bicca. Sustentar a transferência no ensino remoto: docência em tempos de pandemia. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.45, p.4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-6236109145>. Acesso em: 01 fev. 2020.

## **EDUCAÇÃO EM MEIO À PANDEMIA: desafios para atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável - ODS 4**

Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Cristine Aparecida Correa CAMARA<sup>1</sup>, Acíria Nazaré Leite SÁ<sup>1</sup>, Lucas Silva MORAES<sup>1</sup>, Luckian Emannuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Vagner de Jesus Carneiro BASTOS<sup>2</sup>, Maria de Jesus Camera MINEIRO<sup>2</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; saymonsouer@gmail.com;

2- Professor (a) do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI.

### **INTRODUÇÃO**

A presente pesquisa se faz relevante em razão da necessidade de conhecer os impactos ocasionados na educação em tempos de pandemia, bem como as dificuldades enfrentadas por docentes e discentes no ensino a distância, além da problemática que envolve desigualdade social que é notória, e atinge a qualidade da educação, por consequência impedindo atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável.

Segundo Pereira (2020) “da mesma forma, quando se trata da quarta ODS – que defende o acesso à educação de qualidade para todos –, também é possível perceber que a pandemia evidenciou ainda mais o contraste entre as realidades de estudantes de diferentes camadas da sociedade”. Nessa perspectiva, este estudo trata de um tema importante para a sociedade atual, além de contemporâneo, pois o contexto pandêmico em que se viveu apresentou diversas alterações que modificaram a prática dos docentes e a relação dos discentes com as instituições de ensino e as novas metodologias utilizadas para o processo de aprendizagem.

Portanto, a adaptação a essa nova realidade torna o cenário cada vez mais preocupante, ainda mais se levarmos em consideração que nem todos dispõem de recursos tecnológicos para a continuidade da construção da aprendizagem no formato virtual.

### **METODOLOGIA**

#### **Identificação da Área de Estudo**

Esta pesquisa foi realizada pelos acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, da Universidade Estadual do Maranhão Campus Pinheiro, e aplicado com professores e alunos do ensino médio das escolas/instituições como o IFMA – Campus Pinheiro, C. E. Dom Ungarelli, C. E. Dep. Luiz Rocha, C. E. Joana Batista Dias e Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IEMA nos municípios de Pinheiro, Santa Helena e Cururupu no Maranhão.

#### **Aplicação de Questionários**

Aplicou-se questionários semiestruturados de forma quantitativa, através da plataforma *FormsApp*, com perguntas referentes a educação em meio a pandemia e os desafios para atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável – ODS 4, e assim, foram utilizados gráficos para analisar o contexto e as dificuldades adaptativas em relação ao uso das tecnologias para o ensino remoto tanto para os professores quanto para os alunos, pois tais inovações se tornam essenciais para o aprendizado do aluno.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os impactos causados na educação em meio a pandemia são inúmeros e podem desencadear efeitos negativos na educação tanto para os alunos como para os professores, sendo

assim, o ensino de modo remoto precisa ser realizado visando despertar o interesse dos discentes. Devido aos efeitos causados por essa situação pandêmica, houve uma grande mudança no comportamento social, onde ambos os lados, matriculados em cursos antes presenciais, começaram migrar para atividades educacionais em rede (COUTO; COUTO; CRUZ, 2020).

A aprendizagem foi impactada pelo fechamento temporário das escolas, causando mudanças comportamentais nos jovens, e isso é mostrado quando 90% da população estudantil do mundo é afetada pela paralisação, segundo a ONU (PEREIRA, 2020). Dessa forma, a educação passou por uma grande reformulação no ensino e aprendizagem, pois colocou em evidência a importância de se trabalhar as competências socioemocionais.

Sendo assim, a pesquisa totalizou 54 entrevistados, dispostos em 29 alunos (cerca de 54%, ou seja, a maioria dos participantes) e 25 professores (que correspondem 46% do público da entrevista), onde foram questionados se consideravam que a escola estava preparada para o Ensino Remoto, e sendo assim um pouco mais da metade (60%) declarou que o ambiente em questão não estava alinhado a essa nova proposta. Abordou-se também sobre os impactos causados no processo de aprendizagem, e se eles acreditavam haver aumento das desigualdades na educação, a maior parte deles (66,7%) afirmaram que sim.

Vale lembrar que muitos professores também têm bastante dificuldade nas metodologias online, muitos dos quais não apresentavam nenhum conhecimento sobre as TICs, e por estarem longe de seus alunos, o processo de aprendizagem ficou ainda mais difícil, fazendo com que houvesse pouca comunicação entre discente e docente, distanciando-se das palavras de MINOZZO (2016) ao comentar que “o processo de ensino aprendizagem está diretamente relacionado com o interesse do aluno em aprender e que a estrutura escolar pode oferecer ao professor possibilidades que cativam a atenção do aluno”.

Diante desse cenário, onde os resultados evidenciam uma grande deficiência no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo devido a grande dificuldade em utilizar ferramentas digitais e metodologias ativas nas escolas pesquisadas da Baixada, as quais no período pandêmico se mostravam os mais adequados para o ensino formal, apenas ressaltou-se o quanto é essencial que os professores passem por uma formação, onde trabalha-se o refinamento da docência e o uso de materiais alternativos (SANZ; SAINZ; CAPILLA, 2020).

Além disso, associado à questão, existe o problema do acesso de recursos e ferramentas por parte da maioria dos alunos, exemplificando as grandes desigualdades sociais e econômicas, problema já histórico na Educação Brasileira. Evidenciando neste tópico, uma realidade que já era discutida e estudada: a de que devemos reinventar a educação (SOUZA, 2020), de modo a permitir o uso das diversas tecnologias nos possíveis contextos em que a sociedade se encontra.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa facilitou a compreensão acerca do que professores e alunos pensam e sentem em relação à educação durante o período pandêmico. Com isso, pode-se constatar a necessidade de levar ao público conhecimentos voltados ao ODS-4 e como seus objetivos foram afetados pela pandemia, além de oportunizar todo um processo que ampare professores e alunos, pois o modelo de aula remoto não proporciona equidade e igualmente para todos.

Com base em dados coletados com a realização desse questionário, pôde-se constatar um déficit na educação, e segundo a pesquisa os professores e alunos sinalizam que o principal desafio é a aquisição de dispositivos (computador, smartphone, tablets, etc.) e o acesso à internet de qualidade, o que torna evidente a desigualdade social.

**Palavras-chave:** Educação de qualidade. Ensino remoto. Metodologias ativas.

## REFERÊNCIAS

COUTO, E. S.; COUTO, E. S.; CRUZ, I. de M. P. #FIQUEEMCASA: Educação na Pandemia da COVID-19. **EDUCAÇÃO**, v. 8, n. 3, p. 200–217, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/8777>. Acesso em: 15 set. 2022.

MINOZZO, L. C.; CUNHA, G. F.; SPINDOLA, M. M. **A importância da capacitação para o uso de tecnologias da informação na prática pedagógica de professores de ciências.** Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada - RICA, v. 1, n.1, Caxias do Sul –RS, 2016.

PEREIRA, Francine. **O impacto da pandemia de COVID-19 na educação (ODS 4).** 10 agos.2020. Disponível < <https://www.aeconomiab.com/o-impacto-da-pandemia-de-covid-19-na-educacao-ods-4/>>. Data de acesso: 09 nov. 2020.

SANZ, Ismael. SAINZ, Jorge. CAPILLA, Ana. Efeitos da Crise do COVID-19 na Educação. **In: Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, Ciência e Cultura (OEI)**, Madrid - Espanha, 2020. Disponível em: <<https://www.oei.es/uploads/files/news/covid19/1747/informe-covid-19pt.pdf>>. Acesso em 03 out. de 2021.

SOUZA, Elmara Pereira de. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 17, n. 30, p. 110-118, 2020. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/7127>>. Acesso em: 4 out. 2021.

## **DETERMINANTES DA DESISTÊNCIA DOS CURSOS TÉCNICOS DO INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO, CAMPUS SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS – MA, DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA DA COVID-19**

Odair José Queiroz da SILVA<sup>1</sup>, Natanael Bezerra MONROE<sup>2</sup>, Thiago Ferreira SOARES<sup>3</sup>, Benedita Borges dos Santos NETA<sup>4</sup>

1 - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras; odairqueiroz541@gmail.com;

2 - 3 Professores do curso de Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras;

4 – Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA Campus São Raimundo das Mangabeiras.

### **INTRODUÇÃO**

Em 2019, na China, surge o vírus SARS-Cov 2, que espalhou-se por todo mundo, tornando-se um dos principais motivos de debates na política, saúde, educação e economia. Países como França, Japão, Brasil e diversos outros, precisaram tomar medidas preventivas para diminuir o contágio da Covid-19.

Cunha (2020) afirma que o sistema educacional brasileiro foi afetado de maneira expressiva. As escolas tiveram que fechar suas portas como medida preventiva na contenção de transmissão da doença e as pessoas envolvidas na educação tiveram que buscar meios alternativos para a mesma, evento este, ocorrido em todos os estados e municípios, inclusive no município de São Raimundo das Mangabeiras, Maranhão.

Durante este período, o Instituto Federal do Maranhão da referida cidade, desenvolveu várias ações para minimizar os impactos no aprendizado de seus alunos, no entanto, a evasão escolar ocorreu em diversos cursos ofertados neste Campus. Diante do exposto, a presente pesquisa buscou entender os motivos da desistência escolar no IFMA, Campus de São Raimundo da Mangabeiras durante a pandemia, tendo como objetivo investigar os eventuais motivos da desistência nos cursos integrados e subsequentes da referida instituição.

### **METODOLOGIA**

O estudo teve caráter investigativo com abordagem quali-quantitativa. De acordo com (SCHNEIDER; FUJII; CORAZZA,2017) esse tipo de pesquisa apoia uma à outra e possibilita uma análise estrutural do fenômeno.

A Pesquisa foi realizada com foco na desistência dos alunos dos cursos integrados e subsequente o que contemplou alunos com situação de matrícula constando: evadido, transferido, trancado e cancelado. Diante disso, fica situado que a pesquisa seguiu uma sequência de: Pesquisa bibliográfica, documental e de campo.

No primeiro momento o pesquisador entrou em contato com a instituição para ter acesso ao registro de matrícula dos alunos nos anos de 2020 a 2021. Após a análise dos documentos fornecidos foram identificados os desistentes dos cursos integrados e subsequentes e partiu-se para coleta de dados.

A coleta dos dados da inspeção de campo aconteceu através de questionário adaptado de Oliveira (2019), com questões objetivas e subjetivas, sendo o mesmo construído pelo Google Forms. Após a elaboração do questionário, sucedeu o envio aos alunos por intermédio do WhatsApp.

Para garantir o caráter ético da pesquisa utilizou-se códigos de identificação por letras para indicar o aluno e números que apontaram a sequência de resposta dos investigados. (A1)

Este recurso foi escolhido por ser uma ferramenta de melhor alcance dos alunos e pela facilidade de manuseio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a análise dos questionários, verificou-se que, em relação ao trabalho e sustento familiar, 50% não trabalhava, 21,9% trabalhavam, mas não colaboraram com o sustento da família, 9,4% trabalhavam e somente colaborar com o sustento da família e 18,8% trabalhavam e eram responsáveis pelo sustento da família.

A partir disso, é possível inferir que trabalhar e estudar pode ter influenciado na decisão dos alunos. Segundo Castro, Lima e Pinto (2021), os alunos que precisam associar a jornada de trabalho com os estudos têm maior probabilidade de desistência antes de concluir os estudos.

Quando questionados em relação à motivação de abandonar o curso durante a pandemia, os discentes indicaram que os principais motivos foram: “*ingressar no curso superior*” tendo em vista que a graduação é um nível elevado de formação quando comparada ao curso subsequente, desligar-se do curso e entrar para um curso superior foi mais importante.

Outras alternativas apontadas foram “*dificuldades com as aulas online*” e “*dificuldade de conciliar estudo e trabalho*”. O estudo feito por Silva (2021), mostra os mesmos resultados em relação às aulas remotas.

Sobre o questionamento feito em relação ao ensino remoto, rendimento e assimilação de conteúdo. Para a aluna A1 a falta do celular para estudar foi sua principal dificuldade, já para A3, cumprir os horários das aulas “*online*” e o aparelho celular ruim foram as dificuldades apontadas.

O A4 afirma ter perdido o interesse pelo curso após as aulas remotas. Isso pode ter ocorrido pela falta das atividades práticas, excesso de lições teóricas o que foi provado na fala do aluno A5 declarou que nas aulas tinham muitos *slides* e poucas práticas e que dependendo da matéria e do professor a aprendizagem é mais difícil, devido às abordagens metodológicas diferentes.

Monteiro et al (2021), em seu estudo sobre evasão escolar durante o regime de atividades não presenciais destaca que os contatos dos alunos com os professores eram difíceis e muitos dos alunos não procuravam os docentes para tirar dúvidas, além de baixa frequência nas aulas, entrega de atividades incompletas por questões de má conexão e a falta de recursos de aparelhos eletrônicos.

## CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que os principais motivos apresentados foram: dificuldade de conciliar trabalho e estudo, dificuldade nas aulas remotas, interesse em ingressar no curso superior e falta de atividades práticas.

Diante dos resultados analisados notou-se, que são vários os motivos apresentados e que podem ser problemas externos e da instituição. Em relação ao trabalho e às demais dificuldades faz-se necessário a conscientização de todos os profissionais da instituição em relação aos problemas e em conjunto todos buscarem uma solução.

Quando falamos do abandono para ingressar no ensino superior o Instituto Federal do Maranhão, deve apoiar esses alunos nas suas decisões. Porquanto, os educandos ingressam no ensino técnico para ter uma qualificação no mercado de trabalho e ensino superior é o melhor caminho a ser seguido.

**Palavras-chave:** Ensino profissionalizante, desistência escolar, Pandemia, covid19.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a universidade Estadual do Maranhão - UEMA pela oportunidade de apresentarmos a nossa pesquisa no evento MACCBIO, e também ao IFMA por todo apoio no desenvolvimento da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

MONTEIRO, R. et al. A EVASÃO ESCOLAR NO REGIME DE ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS: **Uma análise qualitativa de uma escola estadual do município de Poços de Caldas. Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, v. 1, n. 1, 2021.

SILVA; J. DE L.: **EVASÃO E AÇÕES DE PERMANÊNCIA E ÊXITO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO NA MODALIDADE SUBSEQUENTE: o caso do Instituto Federal do Amazonas - Campus Avançado Manacapuru/ Jeane de Lima Silva. – Manaus, 2021. 139 p. :il. Color.**

**CASTRO, S. P.; PINTO, M. N.; LIMA, R. A.; O TRABALHO VERSUS ESTUDO: DESAFIOS ENFRENTADOS NO ENSINO MÉDIO NO ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS, BRASIL.** Revista Humanidades e Inovação v.8, n.55. [acesso em “01, Ago. 2022”]; . Disponível em:  
<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3355>

SCHNEIDER; E. M., FUJII; R. A. X., CORAZZA; M. J.. **Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências; Revista Pesquisa Qualitativa.** São Paulo (SP), v.5, n.9, p. 569-584, dez. 2017. URL:  
<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157>

CUNHA, L. F. F.; SILVA, A. de S.; SILVA, A. P., **O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020. Disponível em: URL: <http://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/924>.

## **MULHERES NA CIÊNCIA: uma abordagem expositiva com cartilha didática**

Cristine Aparecida Correa CAMARA<sup>1</sup>, Saymon D' Lucas Soares RODRIGUES<sup>1</sup>, Lucas Silva MORAES<sup>1</sup>,  
Taynara de Jesus Correa PINHEIRO<sup>1</sup>, Luckian Emmanuel Ferreira MELO<sup>1</sup>, Maria de Jesus Camera MINEIRO<sup>2</sup>,  
Suelen Rocha Botão FERREIRA<sup>2</sup>.

1 - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Pinheiro; cristinecorrea01@gmail.com;

2 - Professora do curso de Ciências Biológicas, Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI.

### **INTRODUÇÃO**

Do ponto de vista histórico, a Ciência desenvolveu-se grandemente por volta do século XV e XVI, fase marcada pelo racionalismo e que impacta a Idade Média. Dentre os principais nomes representantes do período, por coincidência ou não, nenhum deles trata-se de uma figura feminina. Assim, questões levantam-se em relação à participação da mulher nesse meio, como: será que elas não conseguiram fazer ciência ou seus nomes mascararam-se por uma sociedade machista e preconceituosa?

Segundo Silva (2012), “o mundo da ciência se estruturou em bases quase exclusivamente masculinas, ora excluindo as mulheres, ora negando as suas produções científicas, por discursos e práticas nada neutros”, entretanto, algumas dessas figuras conseguiram romper com esses padrões patriarcais e caminharam rumo à conquista do espaço científico, ou pelo menos, parte dele.

Partindo desse princípio, a utilização de materiais didáticos que ressaltam a importância da mulher no campo científico torna-se essencial, tanto para a compreensão do desenrolar da história, quanto para evidenciar questões feministas e de gênero na Ciência. Assim, através desta produção, objetivou-se compartilhar de forma visual, clara e objetiva informações sobre as primeiras cientistas e suas respectivas contribuições.

### **METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado por acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, do Centro de Estudos Superiores de Pinheiro - CESPI/UEMA, no período de ensino remoto, como proposta para reconhecer e valorizar as Mulheres da Ciência. Por se tratar de um momento pandêmico, o mesmo foi organizado através de discussões via *Google Meet* e aplicativos de conversa (desde simples ajustes, até as entrevistas presentes nos depoimentos), e sua versão final compartilhada em redes sociais

Para o levantamento de informações realizou-se pesquisas bibliográficas sobre a temática de mulheres na ciência em livros, artigos científicos, monografias, sites, entre outros; assim adaptou-se as informações para uma linguagem mais clara e objetiva ao público. Em seguida, após a etapa de curadoria e organização, iniciou-se o processo de seleção das ilustrações e imagens a serem implementadas na cartilha, que foram obtidas em sites e documentos sobre o tema, bem como plataformas digitais.

No processo de criação da cartilha usufruiu-se da plataforma *Canva* e toda organização seguiu uma estrutura simples e dinâmica interessante ao público. A construção do *design* durou cerca de uma semana, após serem realizadas revisões e/ou correções até a versão ideal. Deste modo, a última parte da elaboração consistiu em unir a parte textual com a gráfica (fotos, ilustrações e layout), resultando no produto final, com o total de 18 (dezoito) laudas de conteúdo, dividido em linhas do tempo, materiais sobre mulheres maranhenses e negras na Ciência, relatos, entre outros; o qual é possível de visitar através do link “[https://www.canva.com/design/DAEXDkpE2u0/p4C8p0P0KdIu2uAuEBQUOA/view?utm\\_](https://www.canva.com/design/DAEXDkpE2u0/p4C8p0P0KdIu2uAuEBQUOA/view?utm_)

content=DAEXDkpE2u0&utm\_campaign=designshare&utm\_medium=link2&utm\_source=sharebutton”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trazendo um olhar do passado, a ciência sempre foi representada por figuras masculinas como, Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, Johannes Kepler, Andreas Vesalius, Francis Bacon, René Descartes, Isaac Newton e Leonardo da Vinci, como anteriormente falado, nenhum deles seria uma figura feminina. Além do mais, é inegável como todos os períodos da história, sempre contam com grupos de indivíduos sem acesso ao conhecimento, destacando-se principalmente elas.

Apesar de todas as transformações sociais, e algumas voltadas ao empoderamento das mulheres, esse ainda é um cenário que contém diversos obstáculos para se embarcar no mundo da ciência (GROSSI et al., 2016). Nesse, a cartilha “Mulheres na Ciência”, trouxe reflexões acerca de questões feministas e de gênero nessa área, onde houve um notável aprendizado sobre as primeiras grandes cientistas, mulheres maranhenses, mulheres negras na ciência e mais assuntos referentes à temática.

A cartilha foi estruturada de forma que o leitor entendesse como o preconceito e a desigualdade afetam as cientistas, assim separando cerca de 17 (dezesete) contribuintes científicas para compor o material, as quais algumas puderam compartilhar as suas histórias, enquanto outras compuseram a linha do tempo e/ou atenderam a outro eixo da produção. Dessa forma, buscou-se atender que é apontado pelo objetivo 5.c da ODS - “Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis”.

Como forma de respeito e admiração, incluiu-se na cartilha relatos das maranhenses que ressaltam o quanto ser cientista e mulher é uma jornada difícil, onde divide-se entre o profissional e o pessoal; outrora, algumas lembraram como é prazeroso fazer ciência, apesar dos poucos recursos, é um papel inspirador que pode mudar a vida de outras meninas e mulheres da área. Evidenciando, como “Mulher e Ciência”, trazem visibilidade para as questões referentes à igualdade de gênero nesse ramo, ainda que seja um longo caminho a ser percorrido (LIMA; COSTA, 2016).

Para abrandar tal empecilho, viu a possibilidade de utilizar alternativa: materiais didáticos, os quais se diferem dos meios tradicionais utilizados na educação, favorecendo a construção do conhecimento (FISCARELLI et al., 2007). Portanto, as cartilhas quando são trabalhadas, causam um bom estímulo tanto para os professores quanto para os alunos, por objetivar uma área de conhecimento ou até uma temática específica, que neste sentido, estava voltada à importância das mulheres cientistas no contexto histórico, além das mulheres maranhenses na atualidade, entre outros assuntos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito embora o preconceito ainda esteja presente na sociedade e ambientes de trabalho, o que exige um esforço maior da mulher para se impor perante aos homens, atualmente existem muitos movimentos de lutas feministas em diversos campos do conhecimento, o que vem possibilitando a inserção de cada vez mais figuras femininas no mercado de trabalho, permitindo que ganhem o devido espaço como profissional, além do seu reconhecimento.

Em vista disso, a criação desta cartilha contribui para disseminação de conhecimentos através de relatos de mulheres cientistas e de dados concretos que mostrassem a realidade de algumas dentro do ambiente científico, sem deixar de reforçar a sua participação e importância para os avanços científico-tecnológicos ao longo da história e na atualidade. Ademais, frisando como apesar de todas as adversidades elas conseguiram se tornar referências nas áreas que englobam a ciência.

**Palavras-chave:** Cientistas. Desenvolvimento científico. Lutas feministas. Materiais didáticos.

## REFERÊNCIAS

Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. **ODS Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=5>>. Acesso em: 01 out. de 2021.

FISCARELLI, R. B. de O. Material didático e prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 2, n. 1, p. 31–39, 2007. DOI: 10.21723/riaee.v2i1.454. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/454>>. Acesso em: 3 out. 2021.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro et al. As mulheres praticando ciência no Brasil. **Estudos Feministas**, Florianópolis, p. 11-30, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ref/a/J8B8SQsRgDpYtQ3mD6rnFbv/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03 out. de 2021.

LIMA, Betina Stefanello; COSTA, Maria Conceição da. Gênero, ciências e tecnologias: caminhos percorridos e novos desafios. **Cadernos Pagu (48)**, Campinas - SP, mar./ago. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cpa/a/ZmWr68DQZSFH3wp9MWSB79t/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 3 out. 2021.

SILVA, F. F. (Dissertação). **Mulheres na ciência: Vozes, tempos, lugares e trajetórias**. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS. 2012.

## **“ESTADO MARIDO”: proteção social das mulheres no âmbito do Estado Providência (1930/1950)**

Luís Carlos Cantanhede Santos JUNIOR<sup>1</sup>, Elizabeth Sousa ABRANTES<sup>2</sup>

1 - Curso de História Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI; cantanhedel968@gmail.com.br;

2 – Professor adjunto IV/ Departamento de História, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

### **INTRODUÇÃO**

Estado do Bem-estar Social, instaurado nos países ocidentais desenvolvidos após a segunda guerra mundial, ampliou a autonomia das mulheres (cidadãs) de maneira diferenciada. As mulheres mais qualificadas profissionalmente puderam se beneficiar mais das condições criadas para conciliar a vida familiar com a atividade profissional. A nossa pesquisa tem como referências teóricas os pressupostos da história social, mais especificamente da história do trabalho, e das relações de gênero, a fim de explicar as assimetrias nas relações entre os sexos. O objetivo dessa pesquisa é analisar, a relação do Estado brasileiro com as classes trabalhadoras no âmbito da origem do Estado Providência, por meio da análise das funções de proteção social das mulheres.

### **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento da pesquisa sobre mulheres e proteção social no contexto da gênese do Estado Providência no Brasil, foram realizados levantamentos, leituras e fichamentos da historiografia brasileira que trata do tema específico, bem como leituras teóricas no campo da história social do trabalho e dos estudos de gênero. O levantamento bibliográfico foi realizado nas plataformas digitais como Google Acadêmico, onde foram pesquisados artigos, monografias, dissertações e teses sobre as temáticas estudadas. Logo depois foram catalogadas e analisadas as fontes de arquivo, que se encontram disponíveis em diversas instituições de pesquisa de forma física e nas suas plataformas digitais. As fontes utilizadas neste estudo são de natureza e suportes variados, públicos ou privados, tais como Constituições brasileiras de 1934, 1937 e 1946, Legislação trabalhista, Legislação previdenciária, Livros de inscrição de associados em Associações Mutualistas, Associações Profissionais, Anuário Estatístico do IBGE. As fontes acima citadas encontram-se nos acervos da Biblioteca Nacional, Arquivo Público do Maranhão e da Biblioteca Pública “Benedito Leite”, em repositórios de instituições acadêmicas e em arquivos privados de sindicatos e associações.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram encontradas em nossa pesquisa sete estatutos de sociedades mutualistas no Maranhão com diversas finalidades, autodominadas como auxílio mútuo, beneficentes e funerárias. O mutualismo surge como uma prática voluntária, de depósitos de um determinado valor pré estabelecido por regras das associações, que em algum momento o valor depositado poderá ser retirado pelos seus associados, ascendentes e descendentes (CRUZ, 2015, p. 14). As mútuas tiveram uma certa participação feminina, como na Irmandade do Glorioso São Benedito (1901). Analisando os estatutos das sociedades mútuas encontrados nesta pesquisa, vamos perceber a relação de luta por parte das trabalhadoras por participação e igualdade de direitos, utilizando as sociedades como base desse processo de participação, mesmo não sendo comum a presença feminina (SILVA JUNIOR, 2018, p. 21). Logo após vamos observar a dinâmica das associações profissionais do Maranhão, como afirma Robson Santos Silva, 2013, p. 74, “O

associativismo é uma forma de organização que transcende a organização dos trabalhadores. Existem associações de trabalhadores como existem associações da sociedade civil, em geral, associações culturais, associações esportiva”. Trabalhamos nessa pesquisa com a associação de professores normalistas do Maranhão APNM (1931), com a sua diretoria composta por grande parte por mulheres. No decorrer da pesquisa trabalhamos e analisamos as legislações trabalhistas que vai abranger a classe operaria brasileira. Até às primeiras duas décadas do século XX, não existia uma legislação trabalhista específica para as classes trabalhadoras, até então com poucos direitos conquistados, contribuindo ainda mais para a discriminação do trabalho feminino. Em 1923, o governo federal sancionou o Decreto nº 4.682, de 24 de janeiro, tendo como objetivo organizar e articular uma caixa de aposentadoria e pensões para trabalhadores das estradas de ferro existentes no Brasil. Esse decreto também conhecido como Lei Elói Chaves é considerado como a origem da Previdência Social brasileira. Após a lei Elói Chaves, será produzida uma legislação específica para classe trabalhadora feminina, o Decreto Nº 21.417, de 17 de maio de 1932, com o objetivo de regular as condições do trabalho das mulheres nos estabelecimentos comerciais e industriais. Foi decretado por Getúlio Vargas, até então chefe do governo provisório. Esse decreto veio acompanhado da perspectiva de como eram vistas as mulheres em uma sociedade patriarcal, e que o lugar da mulher era no seio da família como mãe e dona de casa, onde sua honra estava bem protegida. Por isso a preocupação com o trabalho noturno feminino, cuja regulamentação previa a possibilidade de acontecer apenas em algumas condições especiais. Para tratar das conquistas dos trabalhadores com as leis trabalhistas, faz-se necessário apresentar e analisar as constituições de 1934 e 1937, especialmente como tratam o trabalho feminino, as mesmas vão reproduzir a visão patriarcal da sociedade brasileira hierarquizando o direito dos homens e mulheres. A Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), vai ser inserida na mesma linha conservadora e patriarcal, impondo restrições ao trabalho noturno para as mulheres, e condicionando restrições biológicas para desenvolver um trabalho específico, desde que os mesmos não agredissem sua saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após essa caracterização do objeto, fizemos um levantamento da legislação trabalhista e dos seus antecedentes, a exemplo das sociedades mutualistas e associações profissionais, procurando mapear especialmente as que foram criadas no Maranhão. As análises até então vai mostrar a complexidade do tema, especialmente em relação às mulheres trabalhadoras, de como essa legislação trabalhista se apresenta como mecanismo de controle, mas também como avanços, em direção das conquistas da cidadania feminina, ainda que atrelada muito mais ao imaginário maternalista, da maternidade como função social, sendo necessário estabelecer uma legislação diferenciada para as mulheres, uma vez que não eram apenas trabalhadoras, mas também mães de família.

## REFERÊNCIAS

CRUZ, Rafael Almeida. **As Associações Mutualistas e o mundo do trabalho: os trabalhadores e suas organizações no Rio de Janeiro (1861-1882)**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Filosofia. Departamento de História, Rio de Janeiro, 2015.

SILVA JÚNIOR, Leônidas Freire. **Subalternos organizados: mutualismo operário e trabalhadores no Meio-Norte (1900-1922)**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Fluminense, Niterói 2018.

**SILVA, Robson Santos Camara. O sindicalismo docente da educação básica no Maranhão: da associação à emergência do sindicato. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.**

**PARTE II – RESUMOS DA 9ª MACCBIO JOVEM**



**9ª MACCBIO  
JOVEM**

Ciência Cidadã, Pluralidade Cultural  
e Juventude

## PRODUZINDO TINTA PARA QUADRO BRANCO A PARTIR DO ÓLEO DE COZINHA

Ísis Giovanna Silva RIBEIRO<sup>1</sup>, Ananda Karol Moreira MELO<sup>1</sup>, Eduardo Luís Silva do VALE<sup>1</sup>, Maria Eduarda Cantanhede Silva COSTA<sup>1</sup>, Nycolle Steffany Marques Pinho DOURADO<sup>1</sup>, Rosa Gabrielle Louzeiro dos SANTOS<sup>1</sup>, Patrícia Fernanda Pereira CABRAL<sup>2</sup>.

1 – Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal, São Luís - MA; gioribeiro327@gmail.com;

2 – Professora de Química, Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal, São Luís - MA.

### RESUMO

O óleo de cozinha é um produto amplamente usado nos lares e restaurantes. Devido a sua larga escala, seu pós-uso tornou-se um problema, pois, por não existir uma logística reversa para recolhimento eficiente desse material, muitas pessoas acabam descartando-o diretamente na pia provocando, dentre outros, o entupimento de canos. Uma vez depositado no ambiente, o óleo pode criar uma barreira que irá dificultar a penetração da luz e do oxigênio na água, por exemplo. Uma forma amplamente difundida para a utilização do óleo usado é a produção de produtos de limpeza, como sabão e detergente. Pensando em outras alternativas para a reciclagem desse material, a problemática levantada neste trabalho consistiu em: Quais usos podem ser dados para o óleo de cozinha usado a fim de evitar seu descarte inadequado? Sendo assim, a hipótese levantada corresponde ao possível uso do óleo de cozinha, como matéria-prima para produção de tinta para pincel de quadro branco. Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivo produzir tinta para pincel de quadro branco, a partir do óleo de cozinha usado. Os materiais e vidrarias utilizados foram: béquer 500 mL, funil de decantação, 10 m de cano de 100, palha de aço, liquidificador. Os reagentes utilizados foram o óleo de cozinha usado, álcool etílico 99% e pigmento para pintura de cabelo, em pó. Inicialmente, o óleo foi filtrado, para retirada de partículas sólidas. Em seguida, o óleo foi lavado, para tanto, na primeira lavagem foi usado 500 mL do óleo filtrado, 400 mL de água e 100 mL de álcool, que foram batidos no liquidificador entre 40 min a 1 h. Em seguida, esperou-se decantar para a separação das fases. A partir da segunda lavagem, com o óleo obtido, acrescentou-se 450 mL de água e 50 mL de álcool. Essa mistura foi batida no liquidificador por 40 min a 1 h, esperou-se decantar e repetiu-se este último processo, no mínimo, 4 vezes. Para a produção da tinta, utilizou-se o óleo lavado e acrescentou-se álcool, na proporção 1:1, mexendo constantemente até obter uma mistura heterogênea. Na fase menos densa, adicionou-se o pigmento vermelho de tinta de cabelo. A tinta obtida demonstrou resultado satisfatório quanto à coloração e quanto à facilidade de remoção no quadro branco, ao ser apagado. Ao utilizar pigmento líquido, o mesmo não apresentou resultado satisfatório quanto à facilidade de remoção no quadro. Em pesquisas feitas em sites de busca, como o Google e o Google Acadêmico, não foram encontrados resultados para a produção de tinta para quadro branco a partir do óleo de cozinha. A partir do resultado obtido, conclui-se que o óleo de cozinha pode servir como matéria-prima para produção de tinta que pode ser utilizada em pincéis destinados para quadro branco.

**Palavras-chave:** Lipídios. Meio ambiente. Pós-uso. Reciclagem.

## A REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO PRÁTICA SUSTENTÁVEL DO BAIRRO VILA LOBÃO, IMPERATRIZ - MA

Alícia Cris Santos de ALMEIDA<sup>1</sup>, Theska Costa MIRANDA<sup>1</sup>, Brenda Jhem Borba SILVA<sup>1</sup>, Guilherme Gomes Oliveira de SOUSA<sup>1</sup>, Ruan Fellype de Sousa RIBEIRO<sup>1</sup>, Letícia Santos RAMOS<sup>1</sup>, Leandro Pereira REZENDE<sup>2</sup>

1 – Escola Municipal Castro Alves I, Imperatriz - MA; alineealicia34@gmail.com;

2 – Professor de Ciências, Escola Municipal Castro Alves I, Imperatriz - MA; leandrorezende.1990@gmail.com;

### RESUMO

Devido à atual quantidade de pneus e garrafas pets descartados, algumas alternativas adotadas tentam diminuir a presença desses materiais em aterros e lixões. Uma delas é a reutilização deles para redução de lixo e de potenciais criadouros de insetos e roedores. Dessa forma, objetivou-se reutilizar pneus e garrafas pets acumulados nas casas dos moradores do bairro Vila Lobão de Imperatriz – Ma para produção de objetos decorativos contribuindo para o meio ambiente e saúde pública. Foram recolhidas garrafas pets e pneus, rodinhas usadas, pés de plástico de uma antiga cama, TNT, manta térmica, espuma de colchão e tecidos através de doações dos professores. Primeiro, utilizou-se 24 garrafas ou dois pneus para produção de um puff, manta térmica, espuma de colchão, TNT, tecidos, parafusos, rodinhas, corda, disco de MDF e tinta spray. Segundo, a caminha para pet com pneu foi produzida cortando-o e virando-o do avesso e pintado com tinta spray colocando espumas cobertas com tecido para o acolchoado. Terceiro, uma mesinha de centro com pneu e pesinhos de cama, disco de MDF e corda sisal. No total foram produzidos 05 puffs de pneus, 05 puffs de garrafas pets, três caminhas para pets e uma mesinha de centro. Durante as oficinas debateu-se sobre a reutilização, descarte incorreto e o acúmulo nas áreas de terrenos baldios. Essas atividades permitiram compreender o lento processo de decomposição da borracha/plástico, explicando a necessidade da reutilização e reciclagem, que contribuem para a melhoria da qualidade do solo e do ar ao evitar a liberação de gases tóxicos e toxinas cancerígenas. Essa redução de pneus e garrafas contribuem para a saúde do bairro, que sempre ocorre alagamentos no período chuvoso, deixando esses recipientes cheios de água e se tornando criadouros de vetores de doenças como dengue, febre amarela, malária e leptospirose. Durante a coleta do material que estava parado, as pessoas foram orientadas sobre o descarte correto, bem como sobre os problemas que causam no bairro e na cidade, contribuindo para os aumentos de casos de dengue e em algumas vezes até a morte. Os puffs produzidos foram utilizados para decoração do pátio da escola, a mesinha na secretaria e as caminhas de pet foram doadas. Essas ações se configuram como prática sustentáveis, que podem ser realizadas pelos moradores do bairro, pois contribuem reduzindo os possíveis criadouros de mosquitos da dengue, e os gases tóxicos lançados no ar pela queimada indevida, além de melhorar o ambiente da sua casa, tornando-o mais criativo.

**Palavras-chave:** Oficinas. Qualidade do ar. Saúde Pública. Vetores.

## CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS DE UMA COMUNIDADE ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

Marwill Lucas Carvalho Gonçalves ALVES<sup>1</sup>, Adriano Sousa PEREIRA<sup>1</sup>, Ingrid Costa dos SANTOS<sup>1</sup>, João Vitor Melonio SILVA<sup>1</sup>, Karine Santos da SILVA<sup>1</sup>, Railinka Geane da Conceição SILVA<sup>1</sup>, Nathalia Pereira da SILVA<sup>2</sup>

1 - Estudante do Centro Educa Mais Almirante Tamandaré;

2 - Professor-orientador do Centro Educa Mais Almirante Tamandaré.

### RESUMO

As plantas medicinais são usadas como recurso alimentar e terapêutico pelas civilizações ao longo da história da humanidade. O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento de dados sobre o conhecimento das espécies de plantas medicinais, sua forma de uso e preparo por uma comunidade escolar do município de São Luís, Maranhão. A pesquisa foi realizada em uma escola do Ensino médio de tempo integral da rede pública estadual, onde foram entrevistadas 50 pessoas da comunidade escolar por meio de um formulário com algumas perguntas como: uso de plantas medicinais, espécies conhecidas no Maranhão, formas de uso e de cultivo e etc. A pesquisa foi do tipo levantamento Survey usada para a identificação dos conhecimentos sobre o uso das plantas medicinais pelos alunos, familiares e amigos. A abordagem foi do tipo qualitativa e quantitativa, com enfoque na descrição das falas dos pesquisados sobre a temática avaliada. A pesquisa mostrou que 72 % dos entrevistados tinha o ensino médio e 28% o ensino superior, mostrou também que 92 % dos entrevistados afirmaram conhecer alguma planta medicinal. Quando questionados se já fizeram tratamento com alguma planta medicinal 78% dos entrevistados responderam que sim. As espécies de plantas mais citadas na pesquisa foram: boldo (*Peumus boldus*), capim limão (*Cymbopogon citratus*), erva cidreira (*Melissa officinalis*), hortelã (*Mentha spicata*), limão (*Citrus limon*) e mastruz (*Chenopodium Ambrosioides*). A principal forma de uso foi decocção e chá, quanto a forma de obtenção dessas plantas a maioria dos entrevistados respondeu que adquirem as plantas em quintal de casa ou feira livre. Em relação a finalidade terapêutica, o tratamento de problemas estomacais, gripes e inflamações foram os mais citados. A utilização de plantas medicinais como método terapêutico vem acompanhando o homem através dos tempos. O emprego de plantas medicinais com fins terapêuticos é evidente devido à eficácia nos tratamentos e por ser de baixo custo o que explica que a maioria dos entrevistados já utilizaram plantas medicinais para fazer o tratamento de alguma doença.

**Palavras-chave:** Plantas medicinais. Pesquisa. Tratamento.

## **EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL: reaproveitamento do óleo de cozinha na produção de sabão ecológico**

Sthefany Silva LIMA<sup>1</sup>, Ludmylla da penha FONSECA<sup>1</sup>, Jhullyene Fonseca SILVA<sup>1</sup>, Elioenai Almeida Durans LIMA<sup>1</sup>, Márcio Jorge Medeiros CARVALHO<sup>1</sup>, Luany kellen filgueiras FELIPE<sup>1</sup>, Ana Luiza Caldas DINIZ<sup>2</sup>

1 – Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão –IEMA/Centro, São Luís- MA; sthefany2016silva@hotmail.com;

2 - Professora de Biologia, Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão –IEMA/Centro, São Luís- MA.

### **RESUMO**

O descarte inapropriado de resíduos está entre as principais causas da poluição ambiental e destruição dos ecossistemas, afetando a saúde humana e animal. Em vista disso, estimular o reaproveitamento destes resíduos têm implicações importantes para a preservação ambiental, além de impulsionar o desenvolvimento econômico através do empreendedorismo. Diante disso, o presente trabalho objetivou conscientizar os alunos da disciplina eletiva “MasterChef Sustentável” do IEMA Pleno São Luís/Centro quanto ao descarte incorreto de resíduos, bem como incentivar o empreendedorismo de forma consciente e prática, com a produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha. Para isso, foram realizadas palestras informativas e oficinas práticas. A metodologia aplicada para confecção dos produtos consistiu na coleta de 6 litros de óleo residual de fritura provenientes das residências dos alunos e do restaurante da escola. Em laboratório, foram previamente filtrados para retirada de impurezas. Após isso, adicionou-se na mistura do óleo já filtrado, 1 kg de soda cáustica, 4 litros de água e álcool em um recipiente de plástico. Para a obtenção final do sabão ecológico, o líquido ficou em repouso por 24 h para adquirir a consistência sólida e finalização dos cortes de barras. Os resultados das palestras indicaram que a maioria dos alunos reconhecem a importância da reciclagem do óleo e os prejuízos que o seu descarte incorreto causa ao meio ambiente, porém não conheciam uma alternativa viável, custo benefício e que promovesse a solução desse problema. Com as oficinas foi possível desenvolver 30 barras de sabão a partir do óleo coletado, a criação de logotipo e embalagens para venda com material reaproveitado confeccionado pelos alunos. Portanto, a ação desenvolvida contribuiu significativamente para a formação de cidadãos conscientes quanto aos aspectos ambientais e uma oportunidade de empreender com sustentabilidade, pois o produto originado na pesquisa pode auxiliar na diminuição de custos e também uma alternativa de geração de renda, sendo de extrema relevância para o desenvolvimento do Estado, no que diz respeito ao aspecto técnico-científico.

**Palavras-chave:** Ambiental. Consumo. Sustentabilidade.

## **MODELANDO A VIDA: construção de modelos didáticos para ludificar o ensino de Biologia**

Lana Karina Ferreira OLIVEIRA<sup>1</sup>, Nathaly Gusmão Silva FRANÇA<sup>1</sup>, Amanda Raina Rabelo PEREIRA<sup>1</sup>, Lucas Eduardo Costa BORBA<sup>1</sup>, Leandro André Paixão de Sousa JUNIOR<sup>1,2</sup>, Kauanny Maria dos santos da SILVA<sup>1</sup>, Tatiane Ferreira CUNHA<sup>2</sup>

1 – Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal, São Luís – MA;

2 – Professora de Biologia, Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal, São Luís - MA

### **RESUMO**

O aprendizado proposto aos estudantes é de incentivar a atividade científica para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, assim como, a criatividade, e o seu lado artístico. Nesse sentido, os modelos didáticos de biologia são de suma importância na ação pedagógica, uma vez que aumenta o protagonismo dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo é confeccionar modelos didáticos pedagógicos para despertar o interesse dos discentes, aguçar seu faro investigativo, instigando-os ao trabalho em grupo na construção coletiva do conhecimento e unindo a teoria e a prática no estudo de biologia. Os modelos foram confeccionados no laboratório da escola, localizada em São Luís, pelos alunos. Para a confecção dos modelos os alunos fizeram sua própria massa de biscuit: utilizou-se 2 xícaras de amido de milho. 2 xícaras de cola branca. 2 colheres de sopa de creme hidratante. 2 colheres de sopa de água. 1 colher de chá de vaselina sólida e tinta de tecido ou corante líquido. Misturou-se todos os ingredientes, levando ao fogo e mexendo até desgrudar a massa total da panela, e a massa de biscuit estará pronta. Depois manipulados a outros materiais como, isopor, E.V.A. tinta de tecido, cola, vários tipos de formas para modelar a massa e base de unha, os alunos confeccionaram os primeiros modelos baseados nos conteúdos dos livros didáticos, reproduzidos de forma figurada e esquematizada, os modelos de vírus, bactérias, células, e sistemas fisiológicos dos animais, e a finalização com pintura. Essa atividade proporcionou ao aluno uma melhor visualização e entendimento de partes e funções de células, tecidos, e órgãos de diversos animais. Concluiu-se que a prática experimental foi uma motivação aos alunos, que se sentiram como protagonistas do processo de construção do conhecimento e avaliaram como uma atividade lúdica para amenizar as dificuldades sobre o componente curricular. Logo, o ensino de Biologia torna-se leve, criativo, prazeroso, dinâmico e acessível a todos, além de ter contribuído para a interação dos alunos e professor envolvidos em ações conjuntas, análises e interações, confronto entre teoria e prática e experiências de ensino.

**Palavras-chave:** Atividade científica. Alunos. Biscuit. Modelos didáticos.

## NÚMERO DE ÓBITOS POR CÂNCER DE PÂNCREAS NO ESTADO DO MARANHÃO

Marcos Vinnícius Gonçalves da SILVA<sup>1</sup>, Karla Luiza Gomes SEREJO<sup>1</sup>, Vitória Suellen Reis da SILVA<sup>1</sup>,  
Ezequias Muniz FERREIRA<sup>1</sup>, Rafaelle Silva MONTEIRO<sup>1</sup>, Márcia Fernanda Conceição SETÚBAL<sup>2</sup>

1–IEMA PLENO ITAQUI BACANGA, São Luís-MA; marcosvinni2111@gmail.com;

2 - Professora de Biologia, IEMA PLENO ITAQUI BACANGA, São Luís – MA, setubalmarcia@gmail.com.

### RESUMO

O câncer abrange mais de 100 tipos de doenças malignas, cujo desenvolvimento ocorre com o crescimento desordenado das células dos mais diferentes órgãos e podem formar tumores, carcinomas e sarcomas. No Brasil, o câncer de pâncreas figura como o oitavo motivo de morte, pois a grande parte dos indivíduos portadores dessa doença tem diagnóstico tardio. Entre as prováveis causas do desenvolvimento deste câncer estão os fatores hereditários e o modo de vida, principalmente a obesidade, alimentação rica em lipídeos, diabetes mellitus e consumo exacerbado de álcool. Diante da alta mortalidade do câncer de pâncreas, o trabalho citado teve como objetivo descrever e levantar o número de casos de câncer no Maranhão nos últimos 10 anos. O levantamento foi realizado através da busca de dados no SUS-DATASUS (Departamento de Informação e Informática do SUS) para o período de 2010 a 2020. Os resultados obtidos demonstraram que 1357 pessoas vieram a óbito no estado do Maranhão entre os anos de 2010 a 2020. Analisou-se também o número de óbitos por neoplasia maligna de pâncreas em relação ao sexo, grupo étnico, e faixa etária dos indivíduos. A maior mortalidade ocorreu na faixa etária entre 60 e 69 anos, com 362 mortes; enquanto a menor, foi obtida na faixa etária entre 1 a 19 anos. Em relação ao gênero, o grupo feminino apresentou maior relevância na mortalidade. E o grupo racial, por sua vez apresentou valores maiores para a população parda (826 indivíduos). Ao longo dos anos observou-se um aumento de óbitos para ambos os sexos. As pessoas negras tiveram os menores índices de mortalidade. Essa pesquisa obteve resultados que corroboram com estudos já realizados na região Nordeste e Sul, onde as maiores faixas etárias obtiveram maior número de casos da doença. A maior prevalência em idosos é considerada um fator de risco para o câncer de pâncreas, o que pode estar relacionado a fatores como consumo de álcool e tabagismo. Destaca-se a maior predominância de mortes em mulheres (687), por sua vez, esses resultados podem estar relacionados ao maior número de mulheres com diabetes no Maranhão, entre outros fatores. De forma geral a neoplasia de pâncreas vem se destacando no aumento de casos e a alta taxa de mortalidade. Com isso, vários estudos estão sendo realizados no intuito de oferecer dados concretos e mostrar a realidade da saúde populacional do estado. Contribuindo, portanto, para a conscientização da mesma e em na fomentação de medidas governamentais voltadas para garantir a maior qualidade de vida das pessoas.

**Palavras-chave:** Neoplasia. Mortalidade. saúde.

## **SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: um caminho para o futuro**

João Victor dos Anjos MOREIRA<sup>1</sup>, Nicole Pires SANTOS<sup>2</sup>, Samuel dos santos ALMEIDA<sup>2</sup>, Vitor Pires SANTOS<sup>2</sup>, Rayane Cruz PINHEIRO<sup>2</sup>.

1 – Centro Educa Mais Dorilene Silva Castro, São Luís - MA; joaovictordosanjosmoreira@gmail.com;

2 – Professora de Biologia, Centro Educa Mais Dorilene Silva Castro, São Luís – MA.

### **RESUMO**

Quando se fala em sustentabilidade, às mudanças climáticas e as questões ambientais são os principais fatores levados em consideração, configurando-se como uma emergência planetária (BACHA, *et al.*, 2010). Para que não ocorra danos ao ambiente é necessário que a sociedade de modo geral adquira uma postura preventiva, mas isso só é possível à medida em que se adquire conhecimento (BARROSO, 2005). A partir desta perspectiva, a pesquisa teve como objetivo analisar a temática “Sustentabilidade e Educação” elencando métodos dos quais os indivíduos buscam como subsídios para melhoria do planeta. Assim como, a promoção da educação sustentável e a conscientização da comunidade escolar do Centro Educa Mais Dorilene Silva Castro. O projeto de pesquisa adotou pressupostos de uma pesquisa qualitativa documental, no qual buscou textos, revistas e artigos científicos, na plataforma Google Acadêmico e no Scielo (Scientific Electronic Library Online). Com todos os conhecimentos já adquiridos na fase análise, foi construído um material informativo, dos quais foram fixados em todas as salas de aula, banheiros e corredores da escola. Esses foram realizados de forma manual e lúdica pelos próprios estudantes. Além disso, foi reutilizado todo o material disponível na escola, como por exemplo, caixas, revistas, pincéis e cartolinas, assim como, o lixo verde, para a confecção de produtos artesanais e arranjos ornamentais que foram confeccionados com folhagens naturais. Foi ministrado também, uma palestra informativa, onde ocorreu a exposição de todo material confeccionado. Esse projeto almejou a conscientização ecológica dos estudantes, para que assim, tenham mudanças de hábitos, costumes e valores no que diz respeito ao descarte dos resíduos sólidos e seu reaproveitamento. A partir da análise e prática realizada, foi percebido a fragilidade dos estudantes com relação aos conhecimentos sustentáveis e o quão mostrar essa temática de forma lúdica e expositiva é um diferencial para que se tenha êxito na busca por um planeta totalmente sustentável.

**Palavras-chave:** Comunidade Escolar. Ecológica. Fatores ambientais.

## **ENSINO COLETIVO DE INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO DO CACURIÁ CONSTRUÍDOS COM RESÍDUOS SÓLIDOS**

Daniele da Silva DUARTE<sup>1</sup>, Samayanne da Silva SAMPAIO<sup>1</sup>, João Victor Castro Pereira dos SANTOS<sup>1</sup>, Victor Hugo Araujo Gondim SILVA<sup>1</sup>, Vannykelly Santos COSTA<sup>1</sup>, Hyelrik da Silva RAMOS<sup>1</sup>, Celso Ulisses Costa CAMPOS<sup>2</sup>.

1 – Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal, São Luís – MA, celso.campos@prof.edu.ma.gov.br;

2 – Professor de Arte, Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal, São Luís - MA.

### **RESUMO**

O presente trabalho fomenta sobre ensino coletivo de instrumentos musicais de percussão do Cacuriá com resíduos sólidos de alunos da 1ª série do Ensino Médio. O objetivo geral foi sistematizar os elementos musicais da cultura popular maranhense. Os objetivos específicos foi analisar o potencial do ensino coletivo de instrumentos musicais; promover aulas sobre a utilização de resíduos sólidos na construção dos instrumentos musicais e compor músicas do Cacuriá, gênero musical da cultura popular maranhense. Como procedimentos metodológicos, teremos algumas etapas sendo discriminadas em: 1 – utilizaremos o ensino coletivo de instrumento musical para a sistematização de elementos básicos da música relacionando os elementos musicais da cultura popular maranhense, em específico, o Cacuriá; 2 – participaram alunos da 1ª e 3ª série do Ensino Médio do Centro Educa Mais Professora Margarida Pires Leal; 3 – a base de dados será a partir dos planos de aula quinzenais da disciplina de Arte e gravação de apresentações musicais nas aulas feitas pelos alunos através da execução musical de peças musicais do Cacuriá trazendo temáticas sobre o consumo e meio-ambiente, bem como a utilização de resíduos sólidos para a confecção dos instrumentos musicais de percussão do Cacuriá. Como fundamentação teórica, consiste em estudos das concepções de Tourinho (2007, 2010) que trabalha o ensino coletivo onde todos aprendem com todos, Zorzal (2014) ensino coletivo de instrumentos musicais através da gravação das aulas utilizando recursos tecnológicos e Cuervo (2016) sobre o ensino coletivo de instrumento em estudos interdisciplinares sobre a musicalidade humana. As atividades musicais proporcionaram aos alunos a vivência de elementos da cultura popular maranhense através do ensino coletivo de instrumentos musicais de percussão do Cacuriá, bem como a vivência da Ciência Cidadã buscando conscientizar os alunos ao consumo consciente de resíduos sólidos além do aproveitamento para a construção de instrumentos musicais visando integrar a Arte, Ciência e Educação.

**Palavras-chave:** Cultura Popular. Consciência Cidadão. Ensino Coletivo de Instrumentos Musicais.

## **iCLASS: UMA PROPOSTA DE APLICATIVO PARA UMA GESTÃO ESCOLAR DEMOCRÁTICA E INTEGRADORA**

Maria Clara Almeida SOUZA<sup>1</sup>, Linne Kyara Lobato de Oliveira TEIXEIRA<sup>1</sup>, Maria Eduarda Almeida SOUZA<sup>1</sup>, Eduarda Cristina Silva RABELO<sup>1</sup>, Thayna Rodrigues DINIZ<sup>1</sup>, Cleudilene Lima SANTOS<sup>1</sup>, Sarah Bianca Serra CUNHA<sup>1</sup>

1 - Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), IEMA Pleno São Luis Centro, Maranhão; mariaclaramtd@gmail.com

### **RESUMO**

O desenvolvimento crescente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) possibilitou a transformação da sociedade durante a segunda metade do século XX, dando origem ao que hoje conhecemos como a Sociedade da Informação (SI) (COLL E MONEREO, 2010). O crescimento e a popularização no uso das TDIC são bastante marcantes nos últimos anos, gerando cada vez mais a necessidade de sua utilização no espaço escolar, de forma a possibilitar a interação e a comunicação entre gestores, professores e alunos. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho consiste no desenvolvimento de um aplicativo móvel capaz de otimizar o fluxo de informações e a comunicação entre a gestão, o corpo docente e os discentes de uma escola pública de Ensino Médio Técnico, em tempo integral, localizada na cidade de São Luis-MA. A plataforma de desenvolvimento inteligente de aplicativos *AppSheet* foi a escolhida pelo projeto para o desenvolvimento do aplicativo “iCLASS”, pois permite de forma prática a criação de interfaces baseadas em grandes bancos de dados, com recursos avançados relacionados a inteligência artificial, tais como o comando de voz, criação de modelos preditivos e de reconhecimento óptico através de caracteres, possibilitando uma maior flexibilidade no planejamento das funcionalidades inseridas no aplicativo (PETROVIĆ *et al*, 2020). O protótipo desenvolvido visou a construção de um layout estratégico, desenvolvido com o intuito de organizar e filtrar as informações por meio de seções e comunicados, com diferentes níveis de permissões e acessos, de acordo com as funções exercidas pelo usuário do aplicativo móvel. O aplicativo “iCLASS” possibilitará uma melhoria na comunicabilidade no ambiente escolar, reunindo em um só ambiente multiplataformas, a transmissão instantânea de informações, normas, agendamentos, avisos, projetos em desenvolvimento e quaisquer outros tipos de dados necessários à uma gestão transparente e de fácil acesso à toda a comunidade escolar. Tal proposta, caso implementada, não resultaria apenas em um ganho na comunicação e integração com a comunidade escolar, mas também funcionaria no sentido do fortalecimento do vínculo afetivo entre o aluno e a escola, criando um elo de identificação e pertencimento entre ambos, com base em uma gestão escolar democrática e integradora.

**Palavras-chave:** Aplicativo móvel. Escolas. Tecnologia.

# REALIZAÇÃO



**Uema**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL  
DO MARANHÃO



**CCB**

Curso de Ciências Biológicas



LABORATÓRIO DE BIOLOGIA  
VEGETAL E MARINHA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

**GP-ENCÉX**

Grupo de Pesquisa Ensino de  
Ciências, Saúde e Sexualidade