



ÂNGELA OLIVEIRA VIEIRA
PATRÍCIA BARBOSA PEREIRA
JOSE MANOEL MORAIS SILVA
EDSON OSTERNE DA SILVA SANTOS
JORGE MARTINS FILHO
(ORGS.)

ANAIIS IV ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO EM GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS

UEMA/ CAXIAS, MARANHÃO/ BRASIL
26 E 27 DE JUNHO 2025

**EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS PARA
DESAFIOS DA COP30**

VOLUME 3, 2025





Ângela Oliveira Vieira
Patricia Barbosa Pereira
José Manoel Moraes Silva
Edson Osterne da Silva Santos
Jorge Martins Filho
(Orgs.)

**ANAIS DO IV ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO EM
GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS**

UEMA/ CAXIAS, MARANHÃO/ BRASIL
26 e 27 de junho 2025

**EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDOS
CIDADÃOS PARA DESAFIOS DA COP30**



Ângela Oliveira Vieira
Patricia Barbosa Pereira
José Manoel Moraes Silva
Edson Osterne da Silva Santos
Jorge Martins Filho
(Orgs.)

**ANAIS DO IV ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO EM
GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS**

UEMA/ CAXIAS, MARANHÃO/ BRASIL
26 e 27 de junho 2025

Diálogos e práticas escolares:
Debatendo alternativas metodológicas para o ensino de Geografia



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
CAMPUS CAXIAS**

Walter Canales Santana
Reitor

Paulo Henrique Aragão Catunda
Vice-Reitor

Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra
Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Estudantis – PROEXAE

Valéria Cristina Soares
Diretora da UEMA – Campus Caxias

Eloy Barbosa de Abreu
Chefe do Departamento de História e Geografia – DHG (UEMA – Campus Caxias)

Jorge Martins Filho
Diretor do Curso de Geografia (UEMA – Campus Caxias)

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

Fabíola Hesketh de Oliveira

Denise Maia Pereira

Helciane de Fátima Abreu Araújo

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

S235p IV Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEMA campus Caxias (3: 2025: Caxias, MA)

Anais do III Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEMA campus Caxias, de 26 e 27 de julho de 2025, Caxias-MA [recurso eletrônico]. / Ângela Vieira Oliveira; Patricia Barbosa Pereira; José Manoel Moraes Silva; Edson Osterne da Silva Santos; Jorge Martins Filho (Organizadores) – São Luís: EDUEMA 2025.

ISBN 978-85-8227-709-6

1. Geografia. 2. Ensino, 3. COP30, 4. UEMA

EXPEDIENTE

COORDENAÇÃO GERAL

Profa. Ma. Ângela Oliveira Vieira

ORGANIZAÇÃO

Prof. José Manoel Morais Silva

Prof. Ruan Gabriel Linhares Chaves

Profa. Jaislin Azevedo do Nascimento

Maria Madalena Aguiar Cardoso

MONITORES

André Alves dos Santos

Antonia Grazielle Costa Santos

Breno Leonardo Santana da Silva

Kauane S. de Medino Abreu

Kauane Silva de Medino Abreu

Maria Jordania Pereira Basto

Mateus Dutra da Silva

Mauricio Lima de Sousa

Nayane Damasceno Santos

Sinara Karine de Sousa Gomes

Suzana Cena dos Santos

Victor Emanuel Furtado dos Santos

Wellington da Conceição

EDIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Prof. José Manoel Moraes Silva

Profa. Ma. Patricia Barbosa Pereira

Prof. Edson Osterne da Silva Santos

COMISSÃO CIENTÍFICA

Profa. Ma. Angela Oliveira Vieira

Profa. Dra. Cristiane Maria Cordeiro Santiago

Profa. Dra. Jéssica Cristina de Oliveira Frota

Profa. Ma. Patricia Barbosa Pereira

Prof. Edson Osterne da Silva Santos

Prof. Dr. Eduardo Celestino Cordeiro

Prof. Me. Emilson Oliveira dos Santos

Prof. Francisca Eduarda Abreu Santos

Prof. Me. Francisco Wellington de Araújo Sousa

Profa. Dra. Helena Vanessa Maria da Silva

Profa. Dra. Jéssica Cristina Oliveira Frota

Prof. Me. Johnne Petterson de Sousa Araújo

Prof. Me. Luciandro Tassio Souza

Prof. Me. Marcos Gomes de Sousa

Prof. Mateus Rocha dos Santos

Profa. Rosa Maria da Conceição dos Santos

Profa. Ma. Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa

APRESENTAÇÃO

As discussões sobre as alternativas metodológicas para a sala de aula são instrumentos essenciais para o aprendizado crítico, tornando-se necessário que os acadêmicos de Geografia, tal como docentes presentes na academia e atuantes no ensino básico do município de Caxias – MA, estejam atentos às diversas vertentes de tratamento da ciência geográfica na esfera do ensino, pesquisa e extensão, para que, por meio do diálogo, seja possível aproximar estas esferas a fim de proporcionar um ensino mais lúdico e eficaz.

O Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Geografia (EPEGEO+) da UEMA campus Caxias, é uma iniciativa do curso de Geografia da Universidade Estadual do Maranhão, em comemoração ao dia do (a) Professor (a) de Geografia, sendo registrado oficialmente dia 26 de junho, respaldado pela Lei nº 6.664 de 26 de junho de 1979.

É com grande satisfação que apresentamos os Anais do IV Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Geografia (EPEGEO) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias. Este evento se consolidou como um espaço crucial para o debate e a socialização da produção científica e extensionista na área de Geografia, reunindo professores, pesquisadores, estudantes e a comunidade em geral. A edição de 2024 abordou o tema "EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS PARA DESAFIOS DA COP30". O tema reflete a urgência em discutir a crise ambiental global sob a perspectiva da ciência geográfica e seu papel na formação de cidadãos conscientes e atuantes.

SUMÁRIO

O REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS: UMA PRÁTICA SUSTENTÁVEL NO C.E.F MANOEL BURGOS, TIMBIRAS-MA.....11

Elinalva Oliveira Lima, Matheus Alves de Medeiros Silva e Priscila de Melo Pessoa Oliveira

NARRATIVAS AMBIENTAIS POR MEIO DO ANIME: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE PRINCESA MONONOKE NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA DO CETI PROF. PINHEIRO MACHADO (TERESINA-PI)17

Wyllamy Campelo da Silva; Rafael Leal Dos Santos Oliveira; Priscila de Melo Pessoa Oliveira; Bartira Araújo da Silva Viana

TECENDO CONCEITOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA): APLICAÇÕES E INTERAÇÕES NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO.....23

Alana Silva Nunes de Araújo, Ruan Gabriel Linhares Chaves, Leonardo José da Silva Costa e Edson Osterne da Silva Santos

O CONTEÚDO DE CLIMA NO LIVRO DIDÁTICO: ANÁLISE DA ABORDAGEM E REFLEXÕES PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA.....29

João Henrique Queiroz Lima, Caio Felipe Rocha Cardoso e Roneide dos Santos Sousa

LETRAMENTO CARTOGRÁFICO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA ABORDAGEM PARA ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO.....34

Guilherme Pereira de Lima Sousa, José Wellyton Guimarães Diniz e Francisco Wellington de Araujo Sousa

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E A SENSIBILIZAÇÃO NO SÉCULO XXI: REFLEXÕES A PARTIR DO BETT SHOW 2025.....40

Edson Osterne da Silva Santos

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: PRÁTICAS ESCOLARES VOLTADAS À DIMENSÃO AMBIENTAL.....47

Conceição de Maria Pereira Lima; Patrícia Maria Silva Cardoso; José Clendson Rodrigues de Macedo

O PAPEL DA MÚSICA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO NOS CONTEÚDOS AMBIENTAIS.....52

Grasiele Sara dos Santos e Patricia Barbosa Pereira

PRÁTICA NA ESCOLA: UM NOVO OLHAR SOBRE SOLOS.....57

Maria Rita Leite Lima, Thays dos Santos Silva e Cristiane Maria Cordeiro Santiago

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E LIVRO DIDÁTICO: UMA ANÁLISE DO LIVRO EXPEDIÇÕES GEOGRÁFICA 6º ANO.....63

Maria Clara Galvão da Silva e Bartira Araújo da Silva

A IMPORTÂNCIA DA ECOBARREIRAS NO RIO ANIL NO BAIRRO DO PÃO DE AÇUCAR E ANIL.....70

João Leonardo Carvalho Araujo Sousa e Thalison Mateus Valentin Santos

A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA NA CATALOGAÇÃO DOS PONTOS TURÍSTICOS DE BARRAS – PI.....76

Kennedy José Alves da Silva, Antônia Rafaela Oliveira Vanderlei, Noé da Silva Carvalho e Edson Osterne da Silva Santos

SUSTENTABILIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA BR 343 EM TERESINA-PIAUI: DESENVOLVIMENTO URBANO, LICENCIAMENTO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE JURÍDICA.....82

Geraldo Felipe Prado de Oliveira e José Clendson Rodrigues de Macedo

AS DIFERENTES PAISAGENS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMURUPIM, LITORAL DO PIAUI.....88

Francisco Kawan Rocha Bacelar, Alyson Mota Sousa, Vanderson Viana Rodrigues e Roneide dos Santos Sousa

INVENTARIAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUI: PERSPECTIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO AMBIENTAL...94

Erick França da Luz, Vinícius Augusto Oliveira Barros Rodrigues e Suédio Alves Meira

USO DE MAPAS TEMÁTICOS COMO RECURSO METODOLÓGICO APLICADO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: O QGIS COMO GEOTECNOLOGIA ESSENCIAL NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO.....101

Wallyson de Sousa Alvarenga, Leonardo José da Silva Costa e Edson Osterne da Silva Santos

RELAÇÕES ENTRE VARIABILIDADE CLIMÁTICA E A COBERTURA VEGETAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO ITARARÉ, TERESINA (PI).....107

Vitor Gabriel Machado Nunes, Matheus Henrique da Silva Galvão, Lucas dos Reis Santos e Roneide dos Santos Sousa

SECA E ESTIAGEM NO BRASIL: DIFERENÇAS CONCEITUAIS E IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS.....113

Emerson Brendo Monteiro de Abreu, Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa e Edivania de Araújo Lima

INCÊNDIOS FLORESTAIS NO ESTADO DO PIAUI E SUAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE IMPACTO.....118

Joilza Gonçalves de Brito, Emerson Brendo Monteiro de Abreu e Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa

ANÁLISE TEMPORAL DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EM TERESINA/PI.....124

Camilly Cristina da Silva Cabral, Luis Eduardo Alves dos Santos e Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa

PROCESSOS EROSIVOS EM GILBUÉS, PIAUÍ: UMA ANÁLISE DA DESERTIFICAÇÃO, ARENIZAÇÃO E TOALIZAÇÃO.....131

José Manoel Morais Silva, Ivamauro Ailton de Sousa Silva, Edson Osterne da Silva Santos e Patrícia Barbosa Pereira

COMO O TEMA “MUDANÇAS CLIMÁTICAS” É ABORDADO EM SALA DE AULA SEGUNDO AS NORMAS DA BNCC.....138

Luis Eduardo Alves dos Santos, Camilly Cristina da Silva Cabra e Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa

TRANSFORMAÇÕES TERRITORIAIS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DE CHAPADINHA (MA): IMPACTOS DA EXPANSÃO DA SOJICULTURA NO CERRADO MARANHENSE.....144

Lyandra Ferreira Rabêlo, Filipe Ricardo Ferreira Rabêlo e Vanderson Viana Rodrigues

COMPORTAMENTO ELEITORAL E MEIO AMBIENTE NO BRASIL: ANÁLISE COMPARATIVA DAS ELEIÇÕES DE 2018 E 2022 E SEUS IMPACTOS NAS POLÍTICAS AMBIENTAIS.....151

André Vítor Moraes Almeida e Andrea Lourdes Monteiro Scabello

PRODUÇÃO PRIMÁRIA BRUTA DE CARBONO EM ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA: UMA ANÁLISE BIOMETEOROLÓGICA NO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES – PI.....158

Sabryna Stefany de Amorim Lira, Pedro Arthur Santos do Nascimento Lima, Edivania de Araujo Lima e Gabriel Siqueira Tavares Fernandes

ANÁLISE DE TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS EM TERESINA – PI.....164

Pedro Arthur Santos Do Nascimento Lima, Sabryna Stefany de Amorim Lira, Gabriel Siqueira Tavares Fernandes e Edivania de Araujo Lima

AGROTÓXICOS, VIOLÊNCIA E RESISTÊNCIA: A GEOGRAFIA DOS CONFLITOS NO CAMPO MARANHENSE SOB A ÓTICA DO RELATÓRIO DE “CONFLITOS NO CAMPO BRASIL 2024” DA CP.....170

Vanderson Viana Rodrigues, Lyandra Ferreira Rabêlo e Francisco Kawan Rocha Bacelar

RACISMO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA A PARTIR DE REPORTAGENS DE JORNAIS ONLINE.....176

Sinara Karine de Sousa Gomes e Ângela Oliveira Vieira

ANÁLISE DA OCUPAÇÃO E DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS NO BAIRRO SÃO PEDRO, EM CAXIAS – MA: UMA PESPECTIVA INTEGRADA.....183

Francisco das Chagas Morais da Silva e Patrícia Barbosa Pereira

**EXPANSÃO URBANA NO RESIDENCIAL VILA PARAÍSO (2015 E 2022):
SUGESTÕES MITIGADORAS INTEGRADAS.....189**

Joelton Ribeiro dos Santos e Patrícia Barbosa Pereira

**IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS E O CONTEXTO COMERCIAL DO BAIRRO
VOLTA REDONDA NA CIDADE DE CAXIAS/MA.....195**

Larissa Silva Barbosa e Patrícia Barbosa Pereira

**ARBORIZAÇÃO URBANA: DESAFIOS E CAMINHOS PARA A PROMOÇÃO DA
SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES.....201**

Lucas dos Reis Santos, Alana Silva Nunes de Araújo, Edson Osterne da Silva Santos e
Leonardo José da Silva Costa

**PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV) E A (RE) PRODUÇÃO DO
ESPAÇO URBANO NA CIDADE DE CAXIAS (MA) NA ÚLTIMA DÉCADA.....207**

Mateus Dutra da Silva e Jorge Martins Filho

**INUNDAÇÕES URBANAS EM TERESINA (PI): UMA LEITURA A PARTIR DAS
NOTÍCIAS DA IMPRENSA LOCAL.....212**

Silvia Maria Carvalho Feitosa, Carla Thayssa Lima de Moura, Vanessa Inácio de Carvalho e
Roneide dos Santos Sousa

**APROPRIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO DO RIACHO
PRIMAVERA, CAXIAS-MA.....218**

Kaique Marlen da Conceição, Ruan Gabriel Linhares Chaves e Francisco de Assis da Silva
Araújo

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



O REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DOS BEBEDOUROS: UMA PRÁTICA SUSTENTÁVEL NO C.E.F MANOEL BURGOS, TIMBIRAS-MA

Elinalva Oliveira Lima¹

Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: elinalvalima15@gmail.com

Matheus Alves de Medeiros Silva²

Universidade Federal do Piauí. E-mail: matheusmedeiroseb@gmail.com

Priscila de Melo Pessoa Oliveira³

Universidade Federal do Piauí. E-mail: priscilademelopessoa@gmail.com

GD1: Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

Este artigo discute a importância do reaproveitamento da água dos bebedouros como uma prática sustentável no ambiente escolar. O estudo foi realizado no Centro de Ensino Fundamental Manoel Burgos, em Timbiras-MA. O objetivo principal foi implementar um sistema de reaproveitamento da água dos bebedouros, promovendo a sustentabilidade e a economia de água. A pesquisa adotou a abordagem da pesquisa-ação e foi de natureza qualitativa, com observação direta, entrevistas e oficinas educativas. Os resultados evidenciaram benefícios ambientais e pedagógicos, com redução do desperdício de água e aumento da consciência ecológica. O projeto demonstrou que a inserção de práticas sustentáveis no cotidiano escolar contribui para a educação ambiental e a formação cidadã.

Palavras-chave: educação ambiental; educação geográfica; prática sustentável; reaproveitamento de água.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial para a vida e o funcionamento dos ecossistemas. No entanto, o uso excessivo, a contaminação das fontes e a má gestão hídrica têm gerado preocupações crescentes (BRASIL, 2006). Nesse contexto, a sustentabilidade ganha destaque, exigindo soluções viáveis, educativas e econômicas para o uso racional da água, especialmente nas escolas.

Em muitas instituições educacionais, é comum observar o desperdício de água potável nos bebedouros, seja por uso inadequado, falhas técnicas ou falta de conscientização. A

captação dessa água para usos não potáveis, como irrigação e limpeza, contribui para a preservação ambiental e para a educação ambiental na prática (LOUREIRO et al., 2022).

O estudo foi realizado no C.E.F. Manoel Burgos, em Timbiras-MA, onde se identificou grande desperdício de água nos bebedouros. A escolha do tema surgiu da observação direta e do interesse da equipe escolar por práticas pedagógicas sustentáveis.

Objetivou-se implementar um sistema de reaproveitamento da água dos bebedouros para promover a sustentabilidade. Objetivos específicos incluíram: avaliar a contribuição reaproveitamento para a sustentabilidade ambiental; utilizar essa água em atividades como irrigação e limpeza; e sensibilizar a comunidade escolar sobre o uso consciente da água. A pesquisa visa responder: Como o reaproveitamento da água dos bebedouros pode contribuir para a sustentabilidade e consciência ecológica no ambiente escolar? Para tanto, propõe-se a criação de uma solução de baixo custo, integrada às práticas pedagógicas da escola.

Considerando que a educação ambiental deve ser crítica e participativa (GUIMARÃES, 2020), a proposta busca integrar teoria e prática, fortalecendo uma cultura de sustentabilidade, alinhada à educação geográfica

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação ambiental, conforme a Lei 9.795/1999, deve estar presente em todas as etapas da educação formal. Segundo Dias (2021), a escola é espaço ideal para projetos sustentáveis, como hortas, coleta seletiva e reaproveitamento de água, pois favorece a integração entre teoria e prática.

Sachs (2004) afirma que a sustentabilidade deve considerar os aspectos sociais, econômicos e ambientais. No contexto escolar, isso implica desenvolver práticas viáveis e cidadãs. A reutilização da água dos bebedouros atende a esse princípio, ao evitar desperdício e estimular o engajamento estudantil (LOUREIRO et al., 2022).

A ONU (2023) alerta que, até 2050, cerca de 5 bilhões de pessoas poderão ter acesso limitado à água. Isso reforça a importância da educação sobre o uso racional da água, sobretudo nas aulas de Geografia, que abordam as relações entre sociedade e natureza.

Para Cavalcanti (2021), o ensino de Geografia deve promover a leitura crítica do espaço vivido, mostrando aos alunos o impacto de suas ações. Callai (2013) complementa que a educação geográfica deve fomentar a cidadania e a sustentabilidade, com protagonismo estudantil em ações concretas.

Embora os autores citados sustentem a relevância da educação ambiental na formação cidadã, é importante considerar as contradições e os desafios enfrentados na implementação

de projetos sustentáveis em escolas públicas. Segundo Jacobi (2016), muitas dessas iniciativas esbarram em limitações estruturais, resistências da comunidade escolar, escassez de recursos financeiros e carência de formação continuada para os educadores. A adoção de práticas sustentáveis exige não apenas vontade política e criatividade, mas também condições materiais adequadas para sua efetivação e permanência.

Ademais, a análise das experiências educativas deve ir além da descrição de boas práticas e incorporar uma problematização crítica dos limites e alcances de cada proposta. Conforme Loureiro et al. (2022), sem essa dimensão crítica, corre-se o risco de romantizar experiências que, embora bem-intencionadas, não conseguem se consolidar ou influenciar significativamente a cultura escolar. Dessa forma, é fundamental reconhecer os obstáculos enfrentados, assim como valorizar os avanços, para construir um caminho mais sólido rumo à sustentabilidade no ambiente escolar.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa-ação com abordagem qualitativa, estruturada em duas etapas: levantamento bibliográfico/documental e intervenção prática na escola. O estudo de caso foi realizado no C.E.F. Manoel Burgos, abrangendo toda a comunidade escolar. Os procedimentos incluíram observação direta, entrevistas semiestruturadas com alunos, professores e funcionários, e oficinas educativas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A observação direta e o uso das câmeras da escola permitiram identificar grande volume de água descartada nos bebedouros. Com base nisso, implementou-se um sistema simples de coleta, com recipientes adaptados, permitindo o reaproveitamento da água para irrigação e limpeza. Estimou-se a reutilização de 20 a 40 litros diários.

As entrevistas revelaram boa receptividade da comunidade escolar, embora alguns apontamentos indiquem resistência inicial e dúvidas quanto à eficiência do sistema. Apesar disso, os depoimentos evidenciaram uma transformação na consciência ambiental dos estudantes. Como relatou um aluno: “Agora eu penso antes de deixar a água escorrer, porque a gente viu que pode usar de novo.”

As atividades educativas, como rodas de conversa, fortaleceram o engajamento estudantil e integraram o projeto ao currículo escolar. A gestão escolar manifestou interesse em incluir o tema no PPP e expandir o sistema para captar água das pias e usá-la nas descargas

sanitárias. No entanto, ainda faltam estudos sobre a viabilidade técnica e orçamentária da expansão.

A imagem 1 mostra que foram instalados recipientes adaptados nas saídas de escoamento dos bebedouros, permitindo a coleta da água que, em seguida, retratada na imagem 2 e 3 observa-se que passou a ser utilizada para finalidades como a irrigação de plantas da escola e a limpeza de áreas externas incluindo banheiros, pátio, corredores e salas de aula.

Imagem 1 – implantação do sistema de reaproveitamento.	Imagem 2 – coleta para limpeza de áreas externas.	Imagem 3 – irrigação de plantas da escola.
		
Fonte: Acervo pessoal do autor (2025)		

Além disso, visou-se expandir o projeto, conectando-o a outras iniciativas sustentáveis da escola, como a criação e manutenção da horta escolar. Futuramente, pretende-se ampliar o sistema de reaproveitamento, direcionando também a água das pias para a utilização nas descargas sanitárias, otimizando ainda mais o uso dos recursos hídricos. No entanto, essa proposta de expansão ainda carece de um estudo mais aprofundado sobre sua viabilidade técnica e orçamentária, o que é fundamental para garantir sua efetividade e sustentabilidade a longo prazo, como já citado.

Almeida et al. (2019) relatam a necessidade de a escola inserir projetos que promovam a conscientização sobre o uso racional da água. Portanto, além do impacto ambiental, observou-se uma transformação pedagógica, refletida na maior participação e engajamento dos estudantes. Essa participação ativa reforçou o caráter educativo da proposta, alinhando-se à perspectiva de Loureiro et al. (2022), que defendem o protagonismo estudantil nas práticas ambientais.

Por meio desta pesquisa-ação, buscou-se não apenas mitigar o desperdício de água na escola, mas também promover uma cultura de responsabilidade ambiental entre os membros do meio escolar. A equipe gestora propôs a inclusão do tema no projeto político-pedagógico da

escola. Ainda assim, é importante destacar que a pesquisa apresenta limitações, como a ausência de acompanhamento sistemático dos impactos pedagógicos e a falta de dados mais robustos sobre a percepção de longo prazo da comunidade escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reaproveitamento da água dos bebedouros demonstrou ser uma prática sustentável e educativa. O projeto contribuiu para a redução do desperdício e para a formação de valores ambientais e cidadãos. A experiência reforça o papel da escola como espaço de formação crítica.

Os resultados confirmam o valor pedagógico do projeto, mas reforçam os limites enfrentados por iniciativas sustentáveis em contextos escolares frágeis. Como aponta Loureiro et al. (2022), sem planejamento institucional e continuidade, ações ambientais podem perder força ao longo do tempo. A consolidação do projeto depende da formação docente e do compromisso da gestão com a sustentabilidade como prática permanente.

Por fim, reconhece-se a necessidade de aprofundar a análise qualitativa dos dados e discutir mais amplamente os desafios enfrentados. Futuras pesquisas devem considerar limitações estruturais, resistências institucionais e a sustentabilidade a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. C. C.; SANTOS JUNIOR, C. F.; NUNES, A.; LIZ, M. S. M. Educação ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 100, n. 255, maio/ago. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Manual de conservação e uso racional da água*. Brasília, DF: ANA, 2006.

BRASIL. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CALLAI, H. C. *Educação geográfica e o desafio da sustentabilidade*. *Revista Geografar*, v. 8, n. 1, p. 7–19, 2013.

CAVALCANTI, L. S. *Geografia, escola e construção do conhecimento*. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2021.

DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 13. ed. São Paulo: Gaia, 2021.

GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2020.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, v. 46, n. 161, p. 40–59, 2016.

LOUREIRO, C. F. B.; AZEVEDO, L. H.; CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental crítica: diálogo com educadores e educadoras*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2023: parcerias e cooperação para a água*. Paris: UNESCO, 2023.

SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



NARRATIVAS AMBIENTAIS POR MEIO DO ANIME: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE *PRINCESA MONONOKE* NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA DO CETI PROF. PINHEIRO MACHADO (TERESINA-PI)

Wyllamy Campelo da Silva¹

Universidade Federal do Piauí - UFPI, E-mail: wyllamy.silva@ufpi.edu.br

Rafael Leal Dos Santos Oliveira²

Universidade Federal do Piauí - UFPI, E-mail: rafaelldsogeo@gmail.com

Priscila de Melo Pessoa Oliveira³

Universidade Federal do Piauí - UFPI, E-mail: priscilademelopessoa@gmail.com

Bartira Araújo da Silva Viana

Universidade Federal do Piauí - UFPI, E-mail: bartira.araujo@ufpi.edu.br

GD1: Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O presente artigo analisa o uso do filme *Princesa Mononoke* como recurso didático não convencional para o ensino de Geografia, com foco na educação ambiental crítica para escolas do ensino médio. O objetivo investigar o potencial pedagógico da obra *Princesa Mononoke* como ferramenta de apoio ao ensino de Geografia, com ênfase no estímulo da educação ambiental crítica, aliando com os conteúdos escolares. A metodologia envolveu revisão bibliográfica e aplicação prática dividiu em três momentos articulados. I) Debate em sala de aula abordando conceitos da Geografia em diálogo com a realidade dos alunos; II) Exibição do filme *Princesa Mononoke*; III) Roda de conversa., por meio de aula expositiva, exibição do filme e roda de conversa. Os alunos relacionaram os conflitos ambientais da narrativa com experiências locais, demonstrando sensibilidade e pensamento crítico. Os resultados evidenciam que mídias audiovisuais, como o anime, ampliam o engajamento dos estudantes, promovem reflexões éticas e reforçam o vínculo entre conteúdos escolares e a sensibilidade socioambiental dos discentes.

Palavras-chave: Educação ambiental; anime; CETI Prof. Pinheiro Machado.

1 INTRODUÇÃO

A educação ambiental a cada dia emerge como um grande pilar para o desenvolvimento da consciência crítica a respeito da relação Homem-Natureza. Mediante a este cenário, o uso de mídias alternativas em contexto escolar vem a se consolidar como um recurso pedagógico

inovador e de robusta eficácia. Dentre a vasta opção de ferramentas audiovisuais disponíveis, as animações e produções cinematográficas estabelecem uma capacidade de articular elementos visuais, emocionais e simbólicos, desse modo, tornando o ensino mais atrativo e promovendo uma aprendizagem significativa.

O filme *Princesa Mononoke*, dirigido por Hayao Miyazaki, ilustra profundos debates críticos acerca do liame Homem-Natureza, na qual tem como ponto central o desequilíbrio na harmonia entre as partes. Na obra é evidenciado a exploração desenfreada dos recursos naturais na qual ocasiona um desequilíbrio ecológico, mas guia o público a refletir sobre questões éticas no que se concerne os limites das intervenções humanas na natureza em busca do progresso social. A narrativa também mescla outros debates que complementam outras temáticas adjacentes, como a resistência comunitária, desenvolvimento urbano e protagonismo feminino na luta por justiça ambiental.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo investigar o potencial pedagógico da obra *Princesa Mononoke* como ferramenta de apoio ao ensino de Geografia, com ênfase no estímulo da educação ambiental crítica, aliando com os conteúdos escolares. A pesquisa foi desenvolvida na Escola de Ensino Médio CETI Prof. Pinheiro Machado, em Teresina-PI. Para alcançar os resultados esperados, os procedimentos metodológicos prosseguiram em duas etapas, a primeira voltada para preparação do conteúdo pré-aula e a segunda já com enfoque na aplicação do recurso e o debate por em sala de aula.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A relevância do anime *Princesa Mononoke* construído pelo *studio ghibli* que ajuda para a compreensão dos princípios da educação ambiental, uma vez que a obra ilustra, de forma simbólica e crítica, os impactos das ações humanas sobre a natureza, evidencia como a exploração desenfreada dos recursos naturais pode levar à degradação ambiental e ao desequilíbrio ambiental. Além de *Princesa Mononoke*, outras animações e produções cinematográficas também se configuram como importantes recursos didáticos não convencional, contribuindo para a análise e reflexão sobre a complexa relação entre o ser humano, a natureza e suas dinâmicas.

Como ressaltam Baptista et al. (2023), " As decorrentes mudanças no cenário social e tecnológico obrigam os educadores a constantemente atualizarem o modo de ensinar. Assim, o uso de mídias alternativas no contexto escolar emerge como recurso auxiliar, capaz de complementar o processo de ensino aprendizagem." Nesse sentido, o uso de animações e filmes

se apresenta segundo Silva (2011) como um recurso didático não convencional que são “[...] materiais utilizados ou utilizáveis por professores(as), na Educação Básica, mas que não tenham sido elaborados especificamente para esse fim”, sendo inovador e eficaz, capaz de articular conteúdos formais a práticas culturais contemporâneas.

A utilização de mídias audiovisuais, como os filmes de animação, favorece uma abordagem mais engajadora, permitindo a construção de sentidos por meio da identificação emocional, do estímulo visual e da problematização de temas relevantes. Ao tratar de questões ambientais em um formato acessível e atrativo, essas obras dialogam com diferentes faixas etárias e contextos socioculturais, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência ecológica no ambiente educacional.

Copello (2022) destaca que tais recursos se enquadram no conceito de “aprendizado tangencial”, no qual os conhecimentos são absorvidos de maneira indireta, por meio de jogos, quadrinhos, filmes e outras mídias. Ainda segundo a autora, Princesa Mononoke provoca no espectador uma reflexão profunda sobre os limites da exploração ambiental: “O filme tenta provocar a reflexão no espectador de que até que ponto nós devemos nos aproveitar da natureza para alcançar nossos objetivos e se não é possível alcançar um equilíbrio de forma que ambos os lados não saiam completamente prejudicados”.

Paralelamente a isto, O animismo crítico presente na obra de Miyazaki questiona o antropocentrismo, o secularismo, o eurocentrismo e o pensamento dualista, propondo uma visão filosófica que integra o mundo natural e o espiritual de forma não dualista (Yoneyama, 2021, p. 251).

Dessa forma, é possível compreender que as mídias audiovisuais, ao aliarem narrativa, emoção e crítica social, ampliam as possibilidades da educação ambiental, contribuindo para uma formação mais sensível, crítica e interdisciplinar.

3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos estabelecidos neste projeto, optou-se por uma metodologia de pesquisa dividida em duas fases principais: a coleta de referências e a produção de dados. A fase inicial foi dedicada à pesquisa bibliográfica e documental, envolvendo a consulta a artigos acadêmicos, bem como a materiais disponíveis em plataformas digitais e sites especializados.

A segunda etapa da metodologia foi realizada na Escola de Ensino Médio CETI Prof. Pinheiro Machado e se dividiu em três momentos articulados. I) Debate em sala de aula

abordando conceitos da Geografia em diálogo com a realidade dos alunos; II) Exibição do filme *Princesa Mononoke*; III) Roda de conversa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola de Ensino Médio CETI Prof. Pinheiro Machado, situada na cidade de Teresina, no bairro Grande Dirceu. A escolha da instituição e da turma participante ocorreu em virtude do foco pedagógico da escola no preparo intensivo dos alunos para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), especialmente em temáticas relacionadas à análise ambiental, além da aproximação dos autores com escola. Nesse contexto, o anime *Princesa Mononoke* foi selecionado como objeto de estudo por tratar, de forma simbólica e profunda, das relações entre a natureza e o ser humano, oferecendo subsídios para reflexões relevantes às questões ambientais e às categorias de análise da geografia contemporânea, além, do elemento anime ser um recurso totalmente do meio dos mesmos.

A aplicação da proposta se deu em duas etapas principais. A primeira consistiu em uma análise documental e bibliográfica, com o levantamento de artigos científicos, estudos culturais e documentos educacionais que fundamentam teoricamente o uso do anime como recurso didático não convencional para o ensino de geografia a exemplo Silva (2011).

Essa etapa permitiu a conexão dos elementos narrativos da obra com conceitos geográficos fundamentais, como a intervenção humana no meio ambiente, os impactos do sistema capitalista e do modo de produção sobre a natureza, o crescimento urbano, e o protagonismo feminino na dinâmica social e ambiental retratada.

Na segunda etapa, a proposta foi aplicada diretamente com os alunos, estruturando-se em três momentos pedagógicos. Inicialmente, foi realizada uma introdução conceitual abordando os conceitos da geografia e suas conexões com a realidade, com destaque para a crítica à industrialização, os conflitos morais entre certo e errado, além da, forma como a natureza se reinventa diante da intervenção humana, também foi dada atenção especial ao papel da mulher na narrativa, que aparece como figura de liderança e resistência.

No segundo momento, o anime foi exibido em sua totalidade representado na figura 1, com os estudantes orientados a manterem o foco nos diálogos e na narrativa como um todo, observando os conflitos, os símbolos e os posicionamentos éticos que atravessam a trama. Em seguida, no terceiro momento, os alunos foram convidados a produzir análises pessoais sobre os temas discutidos. Esses relatos foram organizados em uma tabela, utilizando-se codinomes para preservar a identidade dos participantes e proporcionar maior liberdade de expressão.

Figura 1 – Alunos assistindo o filme Princesa Mononoke

Fonte: Acervo pessoal dos autores (2025)

A etapa final da atividade foi marcada por uma roda de conversa entre os alunos, onde cada um pôde compartilhar suas impressões sobre o filme, marcas acerca do cotidiano vivenciado, além, de levantar questionamentos e ampliar os debates a partir dos conceitos discutidos ao longo das aulas, como meio ambiente, desenvolvimento e equilíbrio. Para garantir o registro fiel das falas e valorizar as contribuições dos estudantes, o áudio da conversa foi gravado, posteriormente, transcrito na figura 2, permitindo uma análise mais aprofundada das percepções trazidas por eles e facilitando a produção de um material reflexivo sobre a experiência posta na escola CETI Prof. Pinheiro Machado.

Figura 2 – Fala dos alunos sobre perspectivas do filme.

Alberyo	O que mais me marcou foi como o Ashitaka tenta resolver os conflitos sem escolher um lado, nessa tentativa de achar um equilíbrio entre a cidade e a floresta.
Juliana	A Lady Eboshi é vista como vilã, mas eu achei ela realista. Ela quer ajudar as pessoas da cidade, principalmente as mulheres e doentes, mesmo que isso afete a natureza. Me fez pensar que, às vezes, fazer o bem pra uns causando problemas pra outros
Henctor	Para mim, o filme mostra como a gente ignora a natureza em nome do progresso. Aqui no bairro mesmo, derrubaram árvores para fazer um estacionamento. Igual no filme, a floresta vai reagir uma hora.
Matheus	O bairro Dirceu está crescendo muito, mas com esse crescimento vem a destruição de áreas verdes. Igual no filme, quando a Lady Eboshi destrói a floresta para expandir a cidade. Aqui já vi terrenos que antes tinham árvores sendo cobertos por concreto. Isso me fez pensar: será que o desenvolvimento vale quando a natureza paga o preço?
Ketylen	Eu me identifiquei muito com a San. Ela defende aquilo que acredita com tudo, mesmo sendo difícil. Às vezes a gente também sente que precisa lutar contra coisas grandes, como o descaso com o meio ambiente
Isabella	A luta da San me lembrou das pessoas aqui do bairro que tentam proteger o meio ambiente. Já vi vizinhos se mobilizando para impedir que construíssem em cima de um terreno com muitas árvores. É como se, mesmo sendo pequenos, a gente tentasse defender o que é nosso, assim como os espíritos da floresta tentam proteger a terra deles no filme
Gabriel	Assistindo <i>Princesa Mononoke</i> , eu pensei logo na Floresta Fóssil aqui em Teresina. A Floresta Fóssil está esquecida, a riqueza que existe lá dentro, mas, muita gente não conhece ou não respeita. Vi pessoas jogando lixo lá e até pessoas queimando os fósseis. Isso me fez pensar que, assim como no filme, a gente precisa cuidar do que tem antes que seja destruído pelo progresso sem consciência.

Fonte: Acervo pessoal dos autores (2025)

As falas dos alunos, registradas e transcritas a partir da roda de conversa, revelam uma capacidade significativa de interpretação crítica ao relacionarem o enredo do filme *Princesa Mononoke* com suas vivências no bairro Dirceu, em Teresina. Os estudantes demonstraram sensibilidade ao identificar os conflitos centrais do filme aproximando os mesmos a situações reais do cotidiano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática na CETI Prof. Pinheiro Machado revelou-se o uso de obras audiovisuais como *Princesa Mononoke* pode enriquecer significativamente o processo de ensino e aprendizagem, promovendo o pensamento crítico, nas aulas de geografia. Através da análise do filme, os estudantes foram sensibilizados a refletir sobre questões como sustentabilidade, ética ambiental, conflitos sociais e desenvolvimento urbano, conectando a ficção com suas realidades locais contemporâneas.

Deste modo, conclui-se que inserir o anime como ferramenta pedagógica não apenas estimula o interesse dos alunos, mas também amplia as possibilidades de leitura de mundo, tornando o espaço escolar mais conectado com os problemas sociais e ambientais do atuais. O estudo de *Princesa Mononoke* se mostrou eficaz ao provocar nos alunos uma análise da obra ao mobilizar a sensibilidade coletiva em torno da importância da preservação ambiental e da justiça social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Agência Nacional de Águas**. Manual de conservação e uso racional da água. Brasília: ANA, 2006.

BAPTISTA, Ana Isabelle Santana; PEREIRA-SILVA, Fernanda Sant'ana; SANTOS, Bruna Navarone; SAWADA, Anunciata Cristina Marins Braz; ASSIS, Sheila Soares. Mapeamento dos usos do mangá e anime nas pós-graduações stricto sensu brasileiras de ensino e educação – apontamentos e perspectivas. [S.l.], [s.n.].

COPELLO, Bianca. A representação de questões ambientais em filmes de animação. [S.l.]: [s.n.].

SILVA, Josélia Saraiva e. Recursos didáticos não convencionais no ensino de geografia. In: SILVA, Josélia Saraiva *et al.* **Construindo Ferramentas Para o Ensino de Geografia**. Teresina: EDUFPI, 2011, p.13-28. Acesso em: 08 jul. 2024.

YONEYAMA, Shoko. Miyazaki Hayao's Animism and the Anthropocene. *Theory, Culture & Society*, v. 38, n.7-8, p. 251–266, 2021.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



TECENDO CONCEITOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA): APLICAÇÕES E INTERAÇÕES NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO

Alana Silva Nunes de Araújo¹

Universidade Estadual do Piauí. E-mail: alanaaraujo@aluno.uespi.br

Ruan Gabriel Linhares Chaves²

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. E-mail: ruangabriellinhares75@gmail.com

Leonardo José da Silva Costa³

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: leonardojc.06@gmail.com

Orientador (a): Edson Osterne da Silva Santos

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: edsonosterne23@gmail.com

GD1: Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) é um elemento fundamental na construção de saberes que permitem a relação de equilíbrio entre sociedade e natureza, integrar tais conhecimentos da EA juntamente com as bases da Geografia possibilita o fortalecer de práticas sustentáveis que a partir do ensino da disciplina podem estar cada vez mais presentes em ações da própria sociedade. Deste modo, este trabalho traz como questão norteadora a busca pelo entendimento de como a Educação Ambiental (EA) pode se integrar à Geografia através do conhecimento geográfico, permitindo uma compreensão integrada e alternativas quanto aos problemas ambientais da contemporaneidade. E como objetivo geral, busca-se analisar as diferentes contribuições da (EA) a partir da sua delimitação conceitual, assim relacionando-a e integrando-a na formação do conhecimento geográfico, destacando as interações teóricas e práticas. A metodologia empregada parte de uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa, onde a principal técnica empregada parte de uma revisão de literatura. Dos resultados obtidos, é possível destacar que a (EA) tem se destacado no ensino de Geografia, promovendo o pensamento crítico sobre questões ambientais. Essa interação permite que os estudantes relacionem teoria e prática, refletindo sobre problemas socioambientais a partir de suas vivências. A Geografia, ao estudar a relação sociedade-natureza, amplia a compreensão do espaço, enquanto a EA fortalece a sensibilização e a ação transformadora. Juntas, elas formam cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Assim, este trabalho conclui que a integração entre (EA) e Geografia promove a sensibilização ambiental e forma cidadãos críticos. A união entre teoria e prática enriquece o ensino e fortalece o compromisso socioambiental dos estudantes. Destarte, essa abordagem contribui para uma educação transformadora e para sociedades mais sustentáveis.

Palavras-chave: educação ambiental; conhecimento geográfico; práticas sustentáveis.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) emerge como um campo fundamental para a construção de sociedades sustentáveis, integrando saberes científicos, práticos e éticos na relação entre seres humanos e natureza. No contexto do conhecimento geográfico, a EA assume um papel estratégico ao permitir analisar as dinâmicas socioambientais a partir de uma relação interdisciplinar com a ciência geográfica, permitindo assim a formação de um pensamento crítico e reflexivo quanto às problemáticas ambientais globais.

No entanto, é entendível que persistem desafios na articulação entre ao entendimento destes conceitos relacionados à EA e a sua real aplicação por meio da sociedade, especialmente a partir da formação de educadores e na aplicação de alternativas que promovam a sustentabilidade, a preservação, e a conservação em diferentes espaços. Diante disso, este trabalho traz como questão norteadora: como a (EA) pode se integrar à Geografia através do conhecimento geográfico, permitindo uma compreensão integrada e alternativas quanto aos problemas ambientais da contemporaneidade?

A respeito do objetivo geral, este trata de analisar as diferentes contribuições da (EA) a partir da sua delimitação conceitual, assim relacionando-a e integrando-a na formação do conhecimento geográfico, destacando as interações teóricas e práticas. Ao tecer esses conceitos, este trabalho visa atender os seguintes objetivos específicos: ¹elaborar um diálogo entre a (EA) e a Geografia, oferecendo subsídios para práticas educativas mais engajadas e transformadoras. ²avaliar como EA e a Geografia podem estimular uma leitura crítica do espaço geográfico, a partir de uma promoção da sustentabilidade em contextos educativos.

Diante disso, este trabalho justifica-se, e apresenta a sua relevância tanto para o meio acadêmico como social, pela necessidade de fortalecer a integração entre a EA e o conhecimento geográfico, buscando superar a dissociação frequente entre os fundamentos teóricos e sua aplicação prática, pretendendo assim contribuir para uma abordagem mais crítica e contextualizada dos temas ambientais contemporâneos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Ambiental (EA) é um campo do conhecimento que busca integrar práticas e saberes relacionados à sustentabilidade e à conscientização socioambiental. De acordo com Dias (2004), a Educação Ambiental pode ser compreendida como um processo permanente, no qual os indivíduos e a coletividade tomam consciência do meio ambiente e de seus problemas, desenvolvendo conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que visam à conservação dos

recursos naturais. Nesse sentido, a EA propõe uma transformação nas práticas pedagógicas, com o intuito de formar cidadãos críticos e participativos na defesa do meio ambiente.

A Lei n.º 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), define a Educação Ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida (Brasil, 1999). Esse marco legal reforça a importância da inserção da EA nos currículos escolares, especialmente no Ensino de Geografia, que, por sua natureza, já aborda as relações entre sociedade e natureza.

Freire (1996), destaca que a educação deve ser um ato político, e nesse contexto, a Educação Ambiental também se posiciona como uma prática emancipatória, voltada para o fortalecimento do pensamento crítico. Assim, a EA, quando associada à Geografia, potencializa o entendimento das dinâmicas espaciais e ambientais, promovendo a reflexão sobre os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente.

Segundo Loureiro (2012), a Educação Ambiental é um campo interdisciplinar que visa romper com modelos tradicionais de ensino, promovendo a articulação entre diferentes saberes e estimulando práticas pedagógicas participativas. No Ensino de Geografia, essa perspectiva contribui para a compreensão dos processos de transformação do espaço geográfico e das inter-relações entre os sistemas naturais e sociais.

Portanto, analisando os respectivos estudos trabalhados através desta discussão, é perceptível um direcionamento a concepção da necessidade de uma Educação Ambiental crítica, interdisciplinar e transformadora, que, ao ser integrada ao Ensino de Geografia, favorece a construção de saberes necessários para a formação de sujeitos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade socioambiental.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho envolve uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como um estudo descritivo. A pesquisa utiliza uma revisão bibliográfica abrangente, complementada com a pesquisa documental. Todavia, a concentração da utilização de técnicas de pesquisa aborda com maior frequência a análise de obras de autores relevantes na área. Sendo que, os materiais utilizados incluem artigos acadêmicos, livros e estudos de caso que abordam a intersecção entre a Educação Ambiental e a Geografia, permitindo uma análise sobre as interações entre esses campos.

Os procedimentos desenvolvidos envolvem a coleta e organização das informações encontradas na literatura, seguidos de uma reflexão crítica sobre como a Educação Ambiental pode ser integrada ao ensino de Geografia. Essa reflexão é enriquecida por exemplos práticos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Educação Ambiental (EA), nas últimas décadas, tem ganhado grande notoriedade no campo educacional, sobretudo no campo da ciência geográfica, contribuindo para a formação de cidadãos com pensamentos críticos sobre a realidade que os cerca, a saber, os problemas envolvendo as causas ambientais. Silva *et al.* (2021), contribuem com essa discussão ao afirmar em seus escritos que a temática envolvendo a (EA) presente nos debates da área da educação, emerge como um instrumento potencializador na construção do pensamento crítico dos estudantes sobre os problemas relacionados ao meio ambiente.

Cabe salientar que a (EA) e o Ensino de Geografia estão intimamente conectados mutuamente, o que resulta em intenções similares de propagação da sensibilização ambiental dos educandos, em fazer com que os estes sejam levados a reflexão acerca dos problemas ambientais e busquem práticas que sejam benéficas ao meio ambiente e que forneçam qualidade de vida (Santos, 2024). Diante disso, observa-se que a interação entre esses dois campos do conhecimento resulta em uma grande valia para a promoção da sensibilização ambiental de estudantes, uma vez que a educação ambiental se vale dos conhecimentos geográficos para a formação do pensamento crítico.

Ademais, a Geografia corresponde a uma ciência cujo principal objeto de estudo parte da compreensão da relação entre sociedade e natureza, representada até então pela interpretação do espaço geográfico. No contexto escolar, a Geografia, enquanto disciplina, desempenha um papel fundamental no que se refere à formação de estudantes. Principalmente através dos conteúdos abordados, os alunos conseguem entender as múltiplas dinâmicas que constituem o espaço e assim reconhecer o seu papel no mundo.

Nesse contexto, destaca-se a presença da EA na construção dos conhecimentos geográficos, que se dá a partir de uma abordagem do cotidiano do estudante. Silva e Sobrinho (2022), realizam uma análise dessa concepção de abordagem em seus estudos, ao abordarem a Educação Ambiental e a Geografia a partir de uma discussão sobre o Cerrado, fazendo com que os estudantes possam se valer dos conceitos da ciência geográfica e, assim, tecer relações entre a interação sociedade-natureza. Assim, a Educação Ambiental (EA), ao se relacionar com o

vivido do estudante, estará contribuindo para a formação do conhecimento geográfico destes, levando à reflexão de como o ser humano interage como meio e o modifica.

Em consonância com o pensamento dos autores, Botêlho, Santos e Santos (2016), aduzem em seus escritos que os problemas relacionados ao meio ambiente fazem parte do cotidiano de cada estudante, e que através disso estes podem estar constantemente tecendo relações com o meio que os cercam e as questões envolvendo as causas ambientais. Assim, pode-se compreender que a Educação Ambiental contribui sobremaneira para a construção do conhecimento geográfico ao considerar as vivências de cada estudante, tornando-os também como agentes transformadores do espaço.

Diante do exposto, Negrão (2023), colabora com as discussões até então feitas sobre a Geografia e a Educação Ambiental (EA), ao trazer que é por meio do conhecimento da ciência geográfica que o entendimento acerca dos episódios ocorridos na superfície da Terra será efetivado, considerando-se que este irá subsidiar a relação sociedade-natureza e as consequências de como essa relação é refletida no meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão deste trabalho confirma que os objetivos foram plenamente alcançados. A metodologia qualitativa, fundamentada em uma revisão da literatura, possibilitou uma compreensão profunda das interações entre Educação Ambiental (EA) e Ensino de Geografia. Os materiais utilizados, como artigos acadêmicos e estudos de caso, evidenciaram a relevância da sensibilização ambiental na Educação. A pesquisa ressalta que essa abordagem pode criar caminhos eficazes para a formação de cidadãos conscientes, capacitando-os a enfrentar os desafios ambientais.

Todavia, este trabalho também demonstrou que a integração entre EA e o Ensino de Geografia não somente enriquece o processo pedagógico, mas também fortalece o compromisso socioambiental dos estudantes. Os resultados indicam que, ao unir teoria e prática, é possível promover uma educação transformadora, alinhada com as demandas contemporâneas de sustentabilidade. Dessa forma, conclui-se que relacionar a Educação Ambiental com a Geografia enriquece não somente o processo de ensino-aprendizagem, mas também fortalece as bases para a construção de sociedades mais justas e ambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Lucas Antônio Viana; SANTOS, Mateus Ferreira; SANTOS, Francisco Kennedy Silva dos. A educação ambiental e a geografia escolar: dimensões curriculares, possibilidades e desafios contemporâneos. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 17, n. 59, p. 126–143, 2016.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília–DF, 28 abr. 1999.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 12. Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e a crise da modernidade: fundamentos para uma reorientação curricular**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.

NEGRÃO, Mikcael Paes. Educação Ambiental em foco: O raciocínio geográfico como ferramenta transformadora. **PESQUISAR-Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, [S. l.], v. 10, n. 20, p. 16-27, 2023.

SANTOS, Clezio dos. Educação ambiental crítica no ensino de geografia: por uma cidadania planetária. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 46, 2024.

SILVA, Fredson Pereira da; SILVA, Iolanda Cajuhy da Silva; COSTA, Hilton Nobre da; OLIVEIRA FILHO, João César Abreu de. Educação ambiental e ensino de geografia: uma abordagem teórica. In: **ENANPEGE**, 14., 2021, [S. l.]. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

SILVA, Rosinaldo Barbosa da; SOBRINHO, Hugo de Carvalho. Abordagens e perspectivas interdisciplinares: ensino de Geografia e Educação Ambiental. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 26, p. e2, 2022.

ENCONTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO EM GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



O CONTEÚDO DE CLIMA NO LIVRO DIDÁTICO: ANÁLISE DA ABORDAGEM E REFLEXÕES PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

João Henrique Queiroz Lima¹

. Universidade Federal do Piauí. E-mail: joaohenrique24573@gmail.com

Caio Felipe Rocha Cardoso²

Universidade de Federal do Piauí. E-mail: caiofr78@gmail.com

Orientadora Profa. Dra. Roneide dos Santos Sousa

Universidade Federal do Piauí. E-mail: roneide.sousa@ufpi.edu.br

GD1 - Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O presente artigo tem como foco analisar de que maneira o conteúdo de clima é abordado no livro didático de Geografia, bem como propor estratégias para aprimorar essa abordagem, utilizando contextos locais e metodologias que favoreçam a aprendizagem significativa. O objetivo geral é compreender como o conteúdo sobre clima é apresentado nos livros didáticos do ensino fundamental e sugerir práticas pedagógicas que tornem esse ensino mais eficiente e conectado à realidade dos estudantes. Considera-se, ainda, a crescente relevância do tema, impulsionada pelas intensas mudanças climáticas observadas nas últimas décadas, o que reforça a necessidade de um ensino mais crítico e contextualizado. A metodologia adotada baseou-se em pesquisa bibliográfica e na análise de livros didáticos, fundamentada em autores que discutem tanto os conteúdos geográficos quanto as práticas educacionais. Os resultados evidenciam que, embora o tema apresente elevada complexidade, especialmente para estudantes do 6º ano do ensino fundamental, sua abordagem é fundamental para estimular reflexões sobre as dinâmicas climáticas e suas implicações socioambientais.

Palavras-chave: aprendizagem, clima, livro, professor.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca discutir a importância do estudo do conteúdo de clima nos livros didáticos pelos professores e busca tentar propor metodologias para o ensino deste tema para os alunos do 6º ano do ensino fundamental, onde a temática é mais trabalhada. Especificamente, no livro Assim, o estudo da temática clima se torna algo cada vez mais urgente e essencial por conta das intensas mudanças climáticas e suas consequências para a sociedade,

e entender a definição de clima e os seus conceitos básicos e como o tema se articula com a sociedade, na escola se torna algo indispensável.

Relacionar a importância do estudo do clima no 6º ano é de extrema relevância no âmbito escolar e também no cotidiano dos alunos, pois pode permitir um conhecimento mais crítico e aprofundado. O objetivo geral compreender como o conteúdo sobre clima é apresentado nos livros didáticos do ensino fundamental e sugerir práticas pedagógicas que tornem esse ensino mais eficiente e conectado à realidade dos estudantes.

Ressalta-se que o estudo desse tema no 6º ano é de fundamental importância tanto no contexto escolar quanto na vida cotidiana dos alunos, pois contribui para a construção de um olhar mais reflexivo sobre as relações entre sociedade e natureza.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Ferro e Paixão (2017) é importante observar que a aprendizagem por recepção e por descoberta constituem dois tipos de processos bastantes diferentes que em boa parte da aprendizagem acadêmica é adquirida por recepção. Ou seja, podemos evidenciar que durante o cotidiano dos alunos a maior parte dos problemas é resolvida através da experiência, assim conceitos geográficos como o clima podem ter uma interligação entre o aprendido na escola com a vivência dos alunos no ambiente.

Ainda de acordo com os mesmos autores, o conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa, entendida como um processo em que as novas informações ou novos conhecimentos interagem com um aspecto relevante existente na estrutura cognitiva inicial do aluno. Desta maneira, devemos considerar os conhecimentos já existentes e conhecidos dos alunos do ensino fundamental, levando em consideração a localidade, a interação do aluno com o que ele compreende sobre clima.

Com isso, o livro é um material didático crucial para o professor nas salas de aulas, para Ausubel, o fator mais importante da aprendizagem é o conhecimento prévio do sujeito. (Ferro e Paixão, 2017). Eles discutem que o princípio norteador da teoria de Ausubel baseia-se na ideia de que é necessário partir do que o aluno já sabe para que a aprendizagem significativa ocorra, pois os conhecimentos prévios servem de suporte para o novo conhecimento. A partir disso, o professor necessita ficar atento aos conhecimentos que o aluno possui antes de explicar os assuntos ligados ao clima.

O conteúdo de clima para alunos do ensino fundamental pode ser um assunto complexo dependendo do uso do livro didático e dos conhecimentos prévios dos alunos. De acordo com os autores supracitados, discorrem sobre o processo de assimilação que seria quando uma nova

ideia, potencialmente significativa, é relacionada e assimilada a uma ideia relevante (subsunção) na estrutura cognitiva do aluno. Assim, ao abordar a temática do clima com os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, o professor deve analisar a turma e tentar relacionar o novo conteúdo com os conhecimentos que os alunos possuem sobre o clima.

O ensino de geografia nos anos iniciais possui diversos desafios a serem discutidos e solucionados, assim de acordo com Dantas (2016) que destaca ao partir dos conhecimentos desses processos de análise e compreensão, podemos levar a sala de aula conceitos do clima com o objetivo de reconstruir com os alunos o seu entendimento de clima, assim como sua importância enquanto conteúdo da disciplina de Geografia.

Desta forma, o conhecimento acerca da climatologia pode ter diversos exemplos cotidianos que podem ser inseridos em sala de aula pelo professor. Ainda de acordo com o autor supracitado, o que se percebe são o desenvolvimento e aplicação de novas metodologias e abordagens de análise restritas ao ambiente acadêmico, não perpassando os espaços escolares. Assim, estas abordagens acabam restringindo as ações do professor em sala de aula, limitando o professor aos assuntos abordados apenas no livro, muitas vezes ignorando o ambiente e as condições que os alunos estão inseridos.

O ensino de clima nos livros didáticos deve ser de forma que se interligam com outros aspectos geográficos, sendo necessário ter um maior enfoque deste tópico tão importante na atualidade, como a exemplo das intensas mudanças climáticas. Com isso, os alunos a compreenderem este conceito terão maior facilidade ao verem esses assuntos. Assim, Alves e Nervis (2012) discutem que os fenômenos climáticos é um dos conteúdos conceituais que é pouco evidenciado, mesmo sendo um assunto frequente na mídia e no cotidiano da sociedade.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo. Dessa forma, a pesquisa teve como foco principal a análise bibliográfica sobre a temática, aliada ao exame do livro didático utilizado pelos alunos durante as aulas.

A análise concentrou-se na forma como o tema clima é apresentado e trabalhado, considerando aspectos como a linguagem oral e visual adotada pelos professores, os recursos didáticos empregados, as propostas de atividades e, especialmente, como esse conteúdo dialoga com as discussões contemporâneas, a exemplo das mudanças climáticas. A pesquisa bibliográfica fundamentou-se nos estudos de autores como Ferro e Paixão (2017), Alves, Souza e Nervis (2012) e Dantas (2016), que contribuem significativamente para a compreensão do ensino de Geografia e das práticas pedagógicas relacionadas ao tema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que o tema clima pode ser considerado bastante desafiador e que possui um alto nível de complexidade para ser abordado pelos professores na sala de aula do 6º ano do ensino fundamental, com isso o tema deve ser abordado da maneira mais simples e didática possível. Com isso, o livro didático analisado “Expedições Geográficas” do 6º ano, possui 4 percursos/capítulos (percursos 11,12,13 e 14) que abordam vários aspectos do clima que vão desde de conceitos gerais como a diferença entre clima e tempo (percurso 11) como a associação destes com os problemas ambientais: chuva ácida e aquecimento global (percurso 12).

Apesar das boas explicações sobre o assunto e da importância do clima com os problemas ambientais sobre o clima, o livro didático ainda possui lacunas. Duas principais: A falta de contextualização que considere a realidade dos estudantes (já que ele apresenta fotos da região Sudeste) por apresentar uma abordagem genérica sobre o Brasil em vez de focar onde os estudantes estão e a outra é falta de atividades práticas, para além de uma revisão conceitual e factual, que possibilitam uma aprendizagem significativa serem preenchidas para ter um conhecimento mais profundo e significativo pelos alunos.

Logo, as novas metodologias e estratégias de ensino devem ser implementadas no ensino de clima assim como a abordagem feita pelo professor. Para avançar nessas questões, é necessário propósitos de atividades práticas como jogos interativos e experimentos científicos os conceitos que envolvem a temática do clima. Especialmente, as questões de aquecimento global, chuva ácida devem ser reconstruídos e analisados para ter um processo mais rápido e eficiente dos alunos, dando ênfase na localidade e condições em que os alunos estão inseridos.

Foi possível perceber que a climatologia é um tema de difícil entendimento para os alunos, assim uma das maneiras de melhorar a aprendizagem seria com base na aprendizagem significativa de David Ausubel, no qual Ferro e Paixão (2017) enfatizam este autor. Com isso, o professor poderia se utilizar dos conhecimentos prévios que os alunos possuem acerca do “clima”, através de perguntas e observações do que os alunos entendem num primeiro momento sobre este tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que a temática do clima tem ganhado cada vez mais enfoque na atualidade, influenciada principalmente pelas mudanças climáticas e aquecimento global, desta forma

torna-se cada vez mais necessária uma fundamentação educacional adequada dos alunos a cerca deste assunto.

Assim, este trabalho buscou refletir sobre como o conteúdo de clima é abordado no livro didático pelos professores e como pode melhorar através das abordagens pedagógicas atuais, dando ênfase na teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Desta forma, o professor deve buscar entender a realidade do aluno e sobre os conhecimentos prévios que o aluno possui sobre o tema, tentando assim buscar uma aprendizagem mais duradoura e eficiente.

Diante do atual contexto de intensificação das mudanças climáticas, torna-se cada vez mais urgente promover discussões sobre o tema no âmbito escolar, de forma didática, acessível e que favoreça a compreensão dos alunos. Nesse sentido, a análise do Percorso 12 do livro didático evidencia que há um enfoque nas ações humanas e em como essas interferem nas dinâmicas climáticas, com destaque para fenômenos como o aquecimento global que podem ser potencializadas com atividades práticas e atividades de grupo.

REFERÊNCIAS

DANTAS, Sullivan Pereira. O ensino de climatologia geográfica: uma abordagem de intervenção sobre os conceitos básicos de clima e tempo. **Revista do REGNE**, Natal, v. 2, n. especial, p. 1379–1390, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufrn.br/revistadoregne>. Acesso em: 31 maio 2025.

FERRO, Maria da G. Duarte; PAIXÃO, Maria do S. S. Leal. **Psicologia da Aprendizagem: Fundamentos teóricos metodológicos dos processos de construção do conhecimento**. 1ª Edição. Teresina. Edufpi: 2017.

NERVIS, Deize Elaine; SOUZA, Malu Ítala Araújo; ALVES, Adriana Olivia Sposito. Análise do conteúdo de climatologia em livros didáticos de Geografia do 5º e 6º ano do Ensino Fundamental. **Revista Geonorte, Edição Especial 2**, v. 1, n. 5, p. 46–58, 2012.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



LETRAMENTO CARTOGRÁFICO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA ABORDAGEM PARA ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Guilherme Pereira de Lima Sousa¹
CescUema. E-mail: guilhermelima11999@gmail.com
José Wellyton Guimarães Diniz²
Cesc-Uema. Email: wellytoncosta1199@gmail.com
Francisco Wellington de Araujo Sousa²
Cesc-Uema. E-mail: wellingtongeo88@gmail.com

GD1 - Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O letramento cartográfico, entendido como a capacidade de ler, interpretar e produzir representações espaciais, é essencial para a construção de uma consciência crítica sobre o espaço geográfico. Este estudo, natureza quali-quantitativa, bibliográfica e com aplicação prática, analisou como as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento do letramento cartográfico no ensino de Geografia. A pesquisa foi realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio, em uma escola pública no município de Governador Eugênio Barros (MA), por meio de atividades como elaboração do mapa do trajeto casa-escola e construção de uma maquete da escola. A análise indicou que as metodologias ativas favorecem o protagonismo discente, ampliam o engajamento e potencializam a aprendizagem cartográfica, desenvolvendo habilidades de leitura, interpretação e produção de representações espaciais, além de estimular a reflexão crítica sobre o espaço vivido. Apesar dos avanços, foram observadas dificuldades, sobretudo na utilização de escalas, na proporcionalidade e na orientação espacial, o que evidencia a necessidade de continuidade desse processo. A pesquisa reafirma a importância de práticas pedagógicas inovadoras, aliadas à formação docente e ao uso de recursos tecnológicos, para promover um ensino de Geografia mais significativo, contextualizado e capaz de formar sujeitos críticos e conscientes.

Palavras-chave: letramento cartográfico; ensino de Geografia; metodologias ativas; abordagem investigativa descritiva.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo aborda a importância do letramento cartográfico como ferramenta essencial para o ensino de Geografia, especialmente no Ensino Médio, etapa em que o desenvolvimento da competência espacial é fundamental para a formação cidadã. A escolha pelo tema justifica-

se pela necessidade de superar práticas pedagógicas tradicionais, como aulas expositivas centradas na memorização, cópia de mapas prontos, atividades mecânicas de localização de pontos sem interpretação crítica e o uso excessivo de livros didáticos descontextualizados, e promover uma abordagem que incentive a leitura crítica do espaço geográfico.

Apesar da reconhecida importância da cartografia para o desenvolvimento do pensamento espacial, persistem lacunas na formação dos estudantes. Por que, então, mesmo diante da obrigatoriedade do ensino de cartografia nos currículos e do acesso crescente às geotecnologias, os alunos continuam apresentando dificuldades na leitura, interpretação de mapas? Esta é a problemática central que norteia este estudo.

Assim, o objetivo dessa pesquisa consiste em analisar de que maneira metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento do letramento cartográfico em estudantes do 1º ano do Ensino Médio. Especificamente, buscou-se discutir conceitos relacionados ao tema, propor atividades pedagógicas centradas na cartografia e analisar a percepção dos alunos sobre essas práticas.

Parte-se da hipótese de que a inserção de metodologias ativas, aliadas a práticas concretas e contextualizadas, favorece o desenvolvimento do letramento cartográfico, contribuindo para a superação das dificuldades observadas entre os estudantes.

Do ponto de vista metodológico, este trabalho adota uma abordagem quali-quantitativa, combinando dados estatísticos e análises descritivas, de modo a compreender tanto os resultados mensuráveis quanto as percepções subjetivas dos alunos envolvidos nas atividades pedagógicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O letramento cartográfico constitui-se como uma competência essencial no ensino de Geografia, sendo compreendido como a capacidade de compreender, interpretar e produzir representações espaciais — como mapas, imagens e maquetes — que permitem a análise crítica das relações socioespaciais (Castrogiovanni, 2007). Tal competência é indispensável à formação de sujeitos capazes de ler e intervir no espaço em que vivem, superando a concepção tradicional da cartografia como mera técnica de representação.

Nesse sentido, Castellar (2013) complementa essa visão ao afirmar que o letramento cartográfico deve ser concebido como um processo formativo que estimula nos estudantes habilidades de leitura de mundo, indo além da simples decodificação de símbolos e signos

gráficos. Assim, a cartografia escolar passa a ser entendida como linguagem fundamental para a construção de uma compreensão crítica e reflexiva do espaço.

Observa-se, no entanto, que embora haja convergência entre os autores sobre a importância do letramento cartográfico, existem diferenças em suas abordagens. Por exemplo, Castellar (2013) prioriza a cartografia como linguagem e instrumento de leitura crítica do mundo, enquanto Castrogiovanni (2007) foca no desenvolvimento técnico aliado à compreensão do espaço. Já Pacheco (2017) e Moraes (2017) reforçam o caráter histórico, social e político do mapa, destacando que ele é uma construção cultural, inserida em contextos específicos. Tais perspectivas, embora complementares, apresentam tensões quanto à ênfase entre técnica, linguagem e prática social na formação cartográfica.

Para Moraes (2017), o desenvolvimento do letramento cartográfico deve iniciar-se desde os primeiros anos da educação, visto que constitui uma prática cognitiva e social que favorece a compreensão das dinâmicas territoriais e das interações humanas com o espaço. A elaboração e a interpretação de mapas são, portanto, atividades que estimulam o pensamento geográfico e a capacidade de perceber o espaço como produto das relações sociais e históricas.

Com o avanço das tecnologias, o letramento cartográfico também se expande através da cartografia digital, que amplia significativamente as possibilidades de ensino e aprendizagem na escola. Nesse aspecto, Sousa e Freitas (2017) destacam que o uso de geotecnologias, como imagens de satélite e sistemas de informação geográfica, potencializa o interesse dos estudantes, promove o desenvolvimento de novas competências e torna o ensino de Geografia mais dinâmico e interativo, aproximando-o das práticas sociais contemporâneas.

Dessa forma, a articulação entre os aportes teóricos evidencia que o letramento cartográfico não se restringe a um domínio técnico, mas se configura como uma competência multidimensional que integra aspectos cognitivos, sociais, culturais e tecnológicos, sendo imprescindível para a formação de sujeitos críticos e conscientes de sua inserção espacial.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada foi de natureza quali-quantitativa, caracterizando-se pela descrição detalhada do fenômeno estudado e pela análise interpretativa dos dados. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com levantamento de autores que discutem o conceito e a prática do letramento cartográfico, fundamentando teoricamente a intervenção pedagógica aplicada.

A investigação foi desenvolvida no Centro de Ensino Dias Carneiro, uma escola pública da rede estadual do Maranhão, situada no município de Governador Eugênio Barros, com a participação de estudantes do 1º ano do Ensino Médio.

A intervenção pedagógica foi organizada em dois encontros presenciais com a turma, buscando proporcionar experiências práticas que favorecessem o desenvolvimento do letramento cartográfico.

No primeiro momento, realizou-se uma aula teórica sobre conteúdos essenciais de cartografia, abordando: a história e o surgimento da cartografia; o conceito e as funções de um mapa; os elementos que o compõem (título, legenda, símbolos cartográficos e escala, projeção/coordenadas geográficas); a orientação espacial com base na rosa dos ventos e na referência do próprio corpo (identificação dos pontos cardeais: Norte, Sul, Leste e Oeste); paralelos e meridianos; e localização geográfica. Também foram discutidas as projeções cartográficas e realizada a interpretação de diversos tipos de mapas: físicos, temáticos, políticos, econômicos, topográficos e históricos.

Ao final desse primeiro encontro, foi proposta uma atividade prática em que os alunos elaboraram o “Mapa do Caminho de Casa até a Escola”, aplicando os conhecimentos adquiridos. Os estudantes incluíram elementos essenciais, como o título, a legenda com pontos de referência, e utilizaram cores para facilitar a identificação espacial.

O segundo momento foi reservado para a construção de uma maquete representativa da escola, possibilitando aos alunos aplicarem os conhecimentos cartográficos de forma concreta e colaborativa. Para a realização dessa atividade, foram utilizados: três placas de isopor de 15 mm de espessura, com dimensões de 1 metro por 50 cm para base e paredes; uma placa de 10 mm para o teto; colas para isopor; caixas de palito de dente; tesouras; régua; tintas guache; pincéis; caixas de lápis de cor; folhas sem pauta; folhas de EVA marrom para o acabamento; e um estilete, manuseado exclusivamente pelo professor.

A coleta de dados foi realizada mediante observação direta da turma, com foco no nível de participação, envolvimento e interação dos alunos durante as atividades. A análise seguiu uma abordagem descritiva, buscando compreender como a aplicação de metodologias ativas influenciou o processo de aprendizagem e o desenvolvimento do letramento cartográfico.

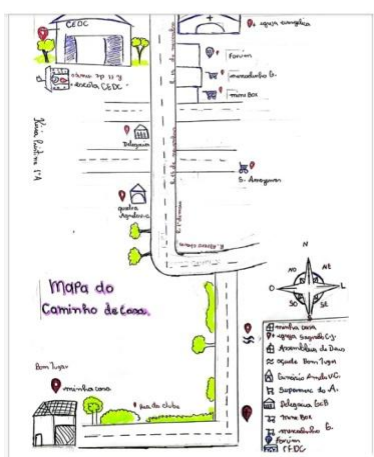
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação de metodologias ativas no ensino de Geografia contribuiu significativamente para o desenvolvimento do letramento cartográfico entre os estudantes do 1º ano do Ensino Médio.

A elaboração do “Mapa do Caminho de Casa” possibilitou aos alunos representarem graficamente seu percurso diário até a escola, identificando pontos de referência e compreendendo a importância da orientação espacial, do uso de símbolos, cores e da legenda, reforçando a cartografia como linguagem para interpretar o espaço vivido (Castrogiovanni, 2007; Pacheco, 2017). Foi possível observar dificuldades no uso de escalas, na orientação dos trajetos, na escolha dos símbolos e na compreensão da proporcionalidade e organização espacial, evidenciando que o letramento cartográfico ainda é um desafio.

Em seguida, foi construída uma maquete da escola (Figura 2), com materiais acessíveis, permitindo aos alunos representar o espaço em escala reduzida e trabalhar noções de proporção, perspectiva e localização.

Figura 1 – Mapa do Caminho de Casa



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2 – maquete representativa da escola



Fonte: Arquivo pessoal

No entanto, alguns alunos tiveram dificuldade em transferir a representação do mapa para a maquete, especialmente na proporção dos elementos e no alinhamento dos espaços.

Essas atividades reforçaram a superação de práticas pedagógicas tradicionais, promovendo uma abordagem que valoriza a vivência e o protagonismo discente. O engajamento observado corrobora as orientações de Castellar (2013) e Moraes (2017), que destacam a importância de relacionar o ensino da cartografia ao cotidiano dos alunos, favorecendo uma aprendizagem mais contextualizada e significativa.

Ficou claro que as metodologias ativas favoreceram tanto o desenvolvimento de habilidades técnicas em cartografia quanto a formação de sujeitos críticos e conscientes, capazes de compreender e agir no espaço em que vivem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada permitiu alcançar os objetivos propostos, evidenciando que a inserção de metodologias ativas no ensino de Geografia contribui significativamente para o desenvolvimento do letramento cartográfico entre estudantes do 1º ano do Ensino Médio.

O estudo apresentou limitações, como o curto período da intervenção e a falta de recursos tecnológicos avançados, como softwares de geoprocessamento e SIG, que poderiam potencializar o desenvolvimento do letramento cartográfico. Recomenda-se que políticas públicas priorizem a formação continuada de professores em geotecnologias, a aquisição de recursos digitais e o incentivo a práticas interdisciplinares no ensino de Geografia. Dessa forma, a pesquisa reafirma o letramento cartográfico como instrumento formativo essencial, sugerindo a incorporação sistemática de práticas inovadoras no currículo de Geografia, sustentadas por políticas públicas que assegurem formação docente e acesso a recursos didáticos e tecnológicos adequados.

REFERÊNCIAS

CASTELLAR, S. M. V. *Cartografia escolar: a linguagem dos mapas no ensino de geografia*. Campinas: Papirus, 2013.

CASTROGIOVANNI, A. C. *Letramento cartográfico: um instrumento para o ensino de geografia*. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

MORAIS, F. R. *Letramento cartográfico e ensino de geografia*. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

PACHECO, E. F. *Letramento cartográfico: fundamentos e práticas*. Salvador: EDUFBA, 2017.

SOUSA, Iomara Barros de; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. **Cartografia digital, sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas aplicados à cartografia escolar: novas perspectivas para as práticas docentes em Geografia no Ensino Fundamental II**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 27., 2017, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 2017. p. 1357-1361. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/323425132>. Acesso em: 12 jun. 2025.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E A SENSIBILIZAÇÃO NO SÉCULO XXI: REFLEXÕES A PARTIR DO BETT SHOW 2025

Edson Osterne da Silva Santos ¹

Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: edsonosterne23@gmail.com

GD1 - Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O trabalho pesquisa a integração de práticas de sensibilização frente os desafios do século XXI apresentados no Bett Show 2025 sobre educação e tecnologia. O tema é relevante diante da crescente necessidade de formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, especialmente em um contexto de crises ambientais globais. O objetivo geral do estudo inclui compreender as dinâmicas que permeiam a inserção de práticas e conteúdos voltados à sensibilização educacional e ambiental utilizando o evento Bett Show 2025 para refletir sobre a educação geográfica como ferramenta. A pesquisa busca compreender como a educação pode ser um instrumento transformador, promovendo atitudes sustentáveis entre professores e estudantes. A metodologia adotada possui pesquisa bibliográfica e análise de Bett Show (2025), essa abordagem permitiu buscar dados qualitativos e quantitativos sobre a percepção e a aplicação de práticas sustentáveis no ambiente escolar. Os resultados mostram que a intencionalidade educacional destaca que o ensino de Geografia deve focar em como pensar. A maioria dos educadores reconhece a importância da sensibilização educacional e ambiental, mas enfrentam desafios como a falta de recursos adequados. A pesquisa conclui que a implementação de práticas condizentes com a realidade dos estudantes e dos professores é essencial para contribuir com o currículo escolar.

Palavras-chave: práticas sustentáveis; formação de cidadãos; tecnologias; ensino de Geografia.

1 INTRODUÇÃO

Os processos distintos de ensino-aprendizagem envolvem diferentes agentes, e as demandas globais têm gerado novas profissões, como a inclusão de práticas relacionadas à sensibilização ambiental no contexto escolar e universitário. Dessa forma, esses processos não são únicos ou definidos, mas permeiam escalas de tempo e espaço.

Por exemplo, a trajetória da humanidade está relacionada ao aproveitamento dos recursos naturais, uma vez que o ser humano sempre necessitou de seus recursos para fabricar ferramentas e obter alimento. Contudo, com a ascensão do capitalismo, que prioriza a

produtividade e o consumo, potencializou-se a exploração dos recursos naturais relacionando com as necessidades humanas. Isso resultou em um crescente debate sobre questões ambientais globalmente.

Desse modo, a relevância do problema de pesquisa consiste em destacar que as questões ambientais são de extrema importância no contexto do século XXI, uma vez que afetam diretamente a qualidade de vida das populações e do planeta. A intersecção entre crises ambientais e desigualdades sociais destaca a urgência de discutir como as políticas e práticas ambientais impactam diferentes grupos sociais.

O ensino de Geografia pode desenvolver por exemplo a Educação Ambiental (EA) ao promover a compreensão das interações entre sociedade/natureza, estimulando a reflexão crítica e a responsabilidade social. Nesse sentido, a pesquisa, busca apresentar ao leitor possibilidades na educação geográfica, visando a sensibilização educacional e ambiental na perspectiva do evento Bett Show 2025.

O objetivo geral da pesquisa visa: compreender as dinâmicas que permeiam a inserção de práticas e conteúdos voltados à sensibilização educacional e ambiental utilizando o evento Bett Show 2025 para refletir sobre a educação geográfica como ferramenta. Já os objetivos específicos: (I) Analisar a importância da educação geográfica no contexto do século XXI; (II) Investigar as inter-relações entre sociedade/natureza; (III) Avaliar os desafios educacionais no contexto escolar sobre a sensibilização ambiental dos sujeitos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação geográfica no século XXI, deve abranger diversas práticas e conteúdos, com destaque para temas como educação digital e inclusão; ensino híbrido e metodologias ativas; inteligência artificial na educação; educação inclusiva e diversidade; formação docente para o século XXI; educação e sustentabilidade; educação infantil e primeira infância; educação e cidadania digital; equidade na educação e desigualdade social; além da educação emocional e saúde mental (Sensato, 2025), (Schwalm; Robaina, 2020) e (Bett Show, 2025). Todos esses temas destacam a importância de enfatizar a intencionalidade no processo de ensino-aprendizagem. Um exemplo disso é a relevância da ciência geográfica.

Segundo Cavalcanti (1998, p.24), a “[...] finalidade de ensinar Geografia para crianças e jovens deve ser justamente a de ajudá-los a formar raciocínios e concepções mais articulados e aprofundados a respeito do espaço.” Ou seja, a educação geográfica deve enfatizar a intencionalidade no ensino, como demonstrado pela importância da Geografia na formação de raciocínios críticos sobre o espaço. Conforme Silva e Pinheiro (2018, p.30):

A Geografia é uma das disciplinas que compõem o currículo da educação básica, proporcionando ao educando diversas formas de compreender e atuar na sociedade, localizar, formular hipóteses, pensar e reconhecer que o espaço geográfico é dinâmico e está sempre em transformação e desse modo surgem novas críticas, novos contextos a serem discutidos. Seu ensino torna-se cada vez mais indispensável para a percepção e compreensão do mundo atual.

Esses espaços também englobam as dinâmicas sociais e as desigualdades que, ao longo do tempo, geraram diversas discussões sobre questões ambientais. Segundo Mendonça (2008), as principais discussões ambientais do século XXI foram desencadeadas por eventos globais entre os anos 40 e 60, como a Segunda Guerra Mundial, que afetaram questões econômicas, sociais, políticas, científicas e tecnológicas. O estudo do meio ambiente começou com uma abordagem naturalista e evoluiu para uma perspectiva mais holística.

Carvalho (2017), propõe uma mudança de perspectiva para “desnaturalizar” o óbvio, questionando conceitos estabelecidos. Um exemplo é a concepção de meio ambiente, frequentemente “naturalizada” como sinônimo de “natureza”, “vida biológica”, “vida selvagem” e “flora e fauna”, uma ideia reforçada pela mídia. Por outro lado, essa visão é interdependente de todas as relações presentes na abordagem socioambiental.

Dentre as mais importantes críticas, destaca-se o livro *Primavera Silenciosa* de Carson (1962), publicado nos Estados Unidos, e em (1964), publicado no Brasil pela editora Melhoramentos, o livro denuncia os efeitos nocivos dos pesticidas no meio ambiente, a exemplo do próprio título, a qual retrata que os pássaros morreram por conta desses produtos, ela enfatizou que o meio ambiente em geral como o solo, água, ar, animais entre outros, ficam comprometidos com o uso desses produtos.

Entendendo esses diferentes tipos de nichos ecológicos vemos que, segundo Guimarães e Granier (2017), as crises ambientais e socioambientais são compreendidas a partir de duas dimensões: espacial e temporal. A principal diferença entre a crise ambiental e a crise socioambiental é que a primeira está relacionada às degradações do meio ambiente, enquanto a segunda abrange tanto as degradações ambientais quanto as desigualdades sociais que delas decorrem.

Em síntese, as questões ambientais são urgentes. De acordo com Trigueiro (2003), ao reconhecer que o meio ambiente faz parte de cada um de nós, promove-se a expansão da consciência ambiental. Essas questões envolvem tanto os impactos ambientais positivos quanto negativos que afetam o meio ambiente. Os problemas ambientais resultam das consequências dos impactos negativos, incluindo a poluição de rios, mares, lagos e oceanos; a escassez de

água potável; a poluição do solo; queimadas; a extinção e diminuição de espécies; o aquecimento global, entre outros.

Um dos principais espaços para iniciar essas discussões é o ambiente escolar. Segundo Junior *et al.* (2012), a escola é uma instituição com um objetivo claro: promover o desenvolvimento das potencialidades e capacidades físicas, afetivas e de conhecimento dos estudantes. Assim, a escola proporciona a motivação necessária para revitalizar o processo pedagógico participativo em questões ambientais.

No entanto, com o aumento de novas profissões, é necessário buscar formas de atualizar os métodos e técnicas educacionais, especialmente no contexto da sensibilização ambiental. Uma possibilidade é a integração da Educação Ambiental (EA) que deve incorporar práticas geográficas para promover a sensibilização sobre a crise ambiental e a crise socioambiental no século XXI. Temos as tecnologias liderando a nova forma de pensar a educação, conforme discutido no evento Bett Show (2025), o ensino de habilidades como pensamento crítico voltado com o auxílio das tecnologias. Contudo, muitas escolas ainda utilizam abordagens tradicionais. O problema não reside nas abordagens tradicionais em si, mas na forma como são pensadas e aplicadas no contexto escolar e universitário.

3 METODOLOGIA

A pesquisa proposta é de natureza básica e utiliza uma análise dialética para explorar a educação geográfica como ferramenta para integrar práticas de sensibilização educacional e ambiental. Seu objetivo é descrever e explicar as dinâmicas entre sociedade/natureza, adotando uma abordagem crítica para desnaturalizar conceitos estabelecidos. A investigação inclui pesquisa bibliográfica em plataformas como *Google Acadêmico* e *SciELO*, além de dados do Bett Show (2025), analisando fontes primárias e secundárias para coletar informações quantitativas e qualitativas. Assim, a pesquisa visa evidenciar percepções e práticas ambientais no processo educacional.

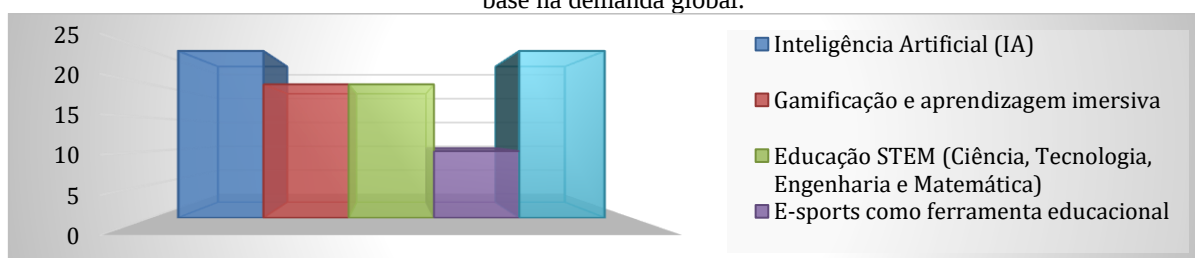
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão sobre a importância da intencionalidade educacional destaca que esse processo é integrado e abrange diversos temas no ensino da Geografia. A escola não deve ensinar apenas o que pensar, mas sim como pensar. Essa reflexão é fundamental para desenvolver os princípios geográficos e aprimorar a capacidade dos estudantes de se reconhecerem no espaço geográfico e em suas dinâmicas sociais. Além disso, a educação deve abordar crises ambientais e socioambientais, reconhecendo a interdependência entre meio

ambiente e desigualdade social. A escola é vista como um espaço essencial para promover a sensibilização ambiental e capacitar os estudantes a se tornarem cidadãos engajados e informados.

Surge outro questionamento: como a educação pode se adaptar às novas demandas profissionais? O surgimento de novas profissões tem crescido de forma exponencial. Segundo a Bett Show, o maior evento mundial de educação e tecnologia, realizado em janeiro de 2025 em Londres, reuniu aproximadamente 35 mil participantes. Durante o evento, foram destacados os seguintes pontos, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Gráfico em porcentagem de estimativa aproximada das tendências e a relevância de cada setor com base na demanda global.



Fonte: Do Autor, 2025.

O gráfico da Figura 1 revela que os temas mais relevantes na educação, de acordo com a demanda global, são “Sustentabilidade e Escolas Inteligentes” e “Inteligência Artificial”, ambos representando cerca de 25%. Logo após, aparecem “Gamificação” e “Educação STEM”, com aproximadamente 20%, enquanto “E-sports” apresenta um destaque menor, com cerca de 10%. Esses dados indicam uma valorização significativa das tecnologias e das práticas sustentáveis do século XXI no cenário educacional. Mas será que as escolas estão realmente preparadas para formar esses novos profissionais?

O mercado exige cada vez mais habilidades tecnológicas. No entanto, muitas instituições ainda utilizam métodos tradicionais pautados na memorização, avaliações padronizadas com currículos rígidos que não acompanham esse ritmo acelerado de mudança exigida no século XXI. É imprescindível que as instituições de ensino adotem, o quanto antes, um suporte pedagógico que prepare os alunos e professores de maneira adequada para os desafios do futuro, não apenas para o mercado de trabalho, mas também para enfrentar a vida em sua totalidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidencia a urgência de integrar práticas de sensibilização educacional e ambiental, considerando a interdependência entre questões ambientais e desigualdades sociais.

A análise dialética dos dados revela que, apesar do crescimento de novas profissões e da demanda por habilidades tecnológicas, muitas instituições ainda utilizam métodos tradicionais de ensino. Essa desatualização pedagógica se configura como uma forma de exclusão educacional, afetando alunos, professores, escolas e universidades. Embora a trajetória da humanidade esteja profundamente ligada ao aproveitamento dos recursos naturais, chegamos a um ponto em que repensar a forma de ensinar e aprender se torna urgente. Portanto, é fundamental ressignificar as abordagens utilizadas na educação geográfica no intuito de preparar os estudantes para os desafios do século XXI e promover a transformação necessária na sociedade.

REFERÊNCIAS

- BETT SHOW. **Aprendizados da Bett UK 2025: inovação e perspectivas para a educação brasileira**. Editora do Brasil, 2025. Disponível em: <https://www.editorado brasil.com.br/aprendizados-da-bett-uk-2025-inovacao-e-perspectivas-para-a-educacao-brasileira/>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 1. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, p. 328, 1964.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. Cortez Editora, 2017.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**, Campinas, SP: Papirus, 1998.
- GUIMARÃES, Mauro; GRANIER, Noeli Borek. Educação ambiental e os processos formativos em tempos de crise. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 55, p. 1574-1597, 2017.
- JUNIOR, Aloysio Marthins Araújo; NASCIMENTO, Leila Procópio; SIQUEIRA, Santiago Alves; BERTOLOTO, Juliana Cristina; GASPAR, Bruno Franklin Lopes. A produção de material didático-pedagógico em geografia para o ensino fundamental: notas de uma experiência. **PerCursos**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 75-93, 2012.
- MENDONÇA, Francisco de Assis. **Geografia e meio ambiente**. 8. Ed. 2ª reimpressão – São Paulo: Contexto, 2008.
- SCHWALM, Fernanda Undurraga; ROBAINA, José Vicente Lima. A abordagem ecopedagógica para sensibilização ambiental na educação infantil. **Revista Ciências & Ideias [recurso eletrônico]**. Nilópolis, RJ. Vol. 11, n. 3 (set./dez. 2020), p. 23-34, 2020.
- SENSATO, Marisa G. **Fundamentos e perspectivas da educação**. Editora Senac São Paulo, 2025.

SILVA, Geane Cleisa Nogueira; PINHEIRO, Igor de Araújo. **Currículo e mediação tecnológica: reflexões acerca do uso das tecnologias da informação e comunicação (TICS) nas aulas de Geografia no ensino médio.** In: SANTOS, Francíslio de Amorim dos. (org.). Ensino de Geografia: aspectos teóricos e perspectivas metodológicas. Teresina: EDUFPI. 2018.

TRIGUEIRO, André. Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. **Rio de Janeiro: Sextante**, p. 367. 2003.

ENCONTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO EM GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA: PRÁTICAS ESCOLARES VOLTADAS À DIMENSÃO AMBIENTAL

Conceição de Maria Pereira Lima

Universidade Estadual do Maranhão.E-mail: cm7595283@gmail.com

Patrícia Maria Silva Cardoso

Universidade Estadual do Maranhão.E-mail: patriciamaria5544@gmail.com

Orientador (a): Prof. Me. José Clendson Rodrigues de Macedo

Universidade Estadual do Maranhão.E-mail: clendsonmacedo@gmail.com

GD: Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo refletir sobre a contribuição da educação geográfica para a formação de uma consciência ambiental crítica, no contexto escolar. Partindo da constatação de que muitas práticas pedagógicas ainda são fragmentadas e descontextualizadas, busca-se analisar como a articulação entre Geografia e Educação Ambiental pode promover práticas educativas mais significativas. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, baseada em revisão bibliográfica e análise documental. A fundamentação teórica se apoia em autores que discutem a importância da leitura crítica do espaço e da inserção da dimensão socioambiental no ensino de Geografia. Os resultados apontam que, quando a educação geográfica é trabalhada de forma crítica e interdisciplinar, os estudantes desenvolvem maior capacidade de compreender as relações entre sociedade e natureza, reconhecendo os impactos das ações humanas no meio ambiente. Práticas como investigação do território escolar, projetos interdisciplinares, aulas de campo e diagnósticos ambientais têm se mostrado eficazes na promoção do protagonismo estudantil e da cidadania ambiental. Contudo, ainda existem obstáculos, como a resistência às mudanças metodológicas, a carência de formação continuada para professores e a falta de recursos didáticos adequados. Conclui-se que a integração entre Geografia e Educação Ambiental, aliada a uma postura pedagógica crítica, participativa e contextualizada, é essencial para consolidar a escola como espaço de construção de sujeitos conscientes, éticos e comprometidos com a transformação da realidade socioambiental.

Palavras-chave: educação ambiental; ensino de Geografia; práticas pedagógicas; território.

1 INTRODUÇÃO

A crise ambiental contemporânea impõe à escola o desafio de formar sujeitos críticos e engajados. A Geografia, por seu caráter interdisciplinar e territorial, apresenta-se como campo fundamental para integrar saberes e desenvolver uma educação ambiental crítica. Este trabalho

propõe-se a refletir sobre como a educação geográfica pode contribuir para práticas escolares significativas na perspectiva ambiental. Desse modo, parte-se da constatação de que muitas abordagens escolares ainda são fragmentadas e descontextualizadas, o que reforça a sensação de não pertencimento dos estudantes ao meio ambiente (Moura et al., 2015). O problema investigado parte da seguinte questão: como a educação geográfica pode contribuir para práticas escolares que desenvolvam uma consciência ambiental crítica?

A metodologia utilizada foi qualitativa, baseada em revisão bibliográfica de artigos acadêmicos e materiais didáticos. O objetivo geral é analisar de que forma a educação geográfica, articulada à perspectiva ambiental, pode promover uma formação crítica e transformadora. Os objetivos específicos são: discutir os fundamentos teóricos da articulação entre Geografia e Educação Ambiental; identificar práticas escolares que expressam essa articulação; refletir sobre o papel do professor na mediação dessas práticas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação geográfica, enquanto componente essencial da formação básica, deve favorecer a leitura crítica do espaço, compreendendo as relações complexas entre sociedade e natureza. Contudo, essa dimensão ainda enfrenta obstáculos como a fragmentação do conhecimento, a separação entre Geografia Física e Humana e a permanência de abordagens tradicionais descontextualizadas, que desvalorizam a disciplina no ambiente escolar (MOURA et al., 2015).

Segundo Carneiro (2002), a educação geográfica só cumpre seu papel social quando incorporada a uma perspectiva ambiental crítica. Isso significa que o ensino de Geografia não deve limitar-se à descrição de paisagens ou fenômenos naturais, mas integrar conteúdos que favoreçam a compreensão das consequências socioambientais das ações humanas. Essa visão amplia o entendimento do território como espaço de conflito, de desigualdade e de possibilidades de transformação, exigindo uma postura ética, cidadã e participativa dos estudantes.

Nesse contexto, para que cumpra de fato seu papel social, a educação geográfica precisa ir além da memorização de nomes de lugares ou da descrição das paisagens. Ela deve possibilitar que os estudantes compreendam como as ações humanas interferem no meio ambiente e em como essas interferências geram impactos sociais, econômicos e ambientais. Portanto, ensinar Geografia é provocar o pensamento crítico, ajudando os discentes a perceberem o território como um espaço vivo, marcado por conflitos, desigualdades e disputas, mas também cheio de potencialidades de transformação.

Essa abordagem exige romper com práticas tradicionais, muitas vezes descontextualizadas e distantes da realidade dos estudantes. É preciso integrar teoria e prática, aproximar o conteúdo da sala de aula do cotidiano, e valorizar a experiência dos alunos como ponto de partida para a construção do conhecimento. Trabalhos de campo, análise de mapas, discussão de problemas locais e globais, uso de tecnologias e projetos interdisciplinares são caminhos possíveis para tornar o ensino mais dinâmico, participativo e relevante.

Assim, a Geografia deixa de ser vista apenas como uma disciplina “decorativa” no currículo escolar e passa a assumir um papel formador, despertando nos estudantes uma postura ética, cidadã e ativa diante dos desafios do mundo contemporâneo.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de caráter exploratório e descritivo, com o objetivo central de compreender como a integração entre educação geográfica e perspectiva ambiental crítica se materializa em práticas escolares e propostas pedagógicas sustentáveis. Para alcançar esse propósito, a pesquisa estrutura-se em três eixos metodológicos fundamentais:

1. Seleção e organização das fontes:

Foram analisados três tipos de documentos: Produções acadêmicas (artigos, livros e teses sobre Geografia e Educação Ambiental publicados entre 2000-2025), Documentos normativos (leis e diretrizes educacionais, como a Lei 9.795/1999), Materiais didáticos (propostas pedagógicas e relatos de experiências escolares).

2. Procedimentos de análise:

A investigação seguiu duas etapas complementares: Revisão sistemática da literatura, com buscas em bases científicas (SciELO, CAPES) utilizando descritores como "educação geográfica + educação ambiental + território", selecionando obras por relevância temática e abordagem crítica; Análise documental crítica, aplicando a técnica de análise de conteúdo (Bardin) para examinar três dimensões: fundamentação teórica, estratégias metodológicas e tratamento da relação sociedade-natureza.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos materiais revelou que a articulação entre educação geográfica e educação ambiental ainda é um desafio no cotidiano escolar, mas que há caminhos possíveis e promissores quando se adota uma abordagem crítica, interdisciplinar e prática. Os textos estudados apontam, em comum, para a necessidade de superar o ensino fragmentado e

descontextualizado, substituindo-o por práticas pedagógicas que valorizem o território vivido, a pesquisa escolar e a formação cidadã.

Nesse viés, foi observado que nas escolas onde a temática ambiental é trabalhada de forma integrada ao ensino de Geografia, os alunos demonstram maior capacidade de compreender as relações entre sociedade e natureza, desenvolvendo uma leitura crítica do espaço geográfico. Assim as práticas pedagógicas que envolvem a investigação do território escolar, o mapeamento de problemas ambientais locais e a realização de projetos de intervenção social têm se mostrado eficazes no fortalecimento da consciência ambiental e da cidadania ativa.

Ao utilizar as metodologias participativas, como os projetos interdisciplinares, as aulas de campo e atividades de diagnóstico ambiental, os estudantes conseguem perceber que os problemas ambientais não são distantes, mas sim que fazem parte de sua realidade cotidiana. Essas práticas permitem que os alunos se tornem protagonistas do processo educativo, estimulando o pensamento crítico, a autonomia e a responsabilidade socioambiental.

No entanto, aponta-se que ainda existem obstáculos a serem superados, como a resistência a mudanças no modelo tradicional de ensino, a falta de formação continuada para os professores e a escassez de recursos pedagógicos adequados. Muitos docentes ainda enfrentam dificuldades para planejar e executar práticas que articulem teoria e realidade local, limitando o potencial transformador da educação.

Por fim, destaca-se a importância da escola promover um ambiente que valorize e incentive a aprendizagem ativa, o diálogo com a comunidade e a problematização das questões ambientais vividas pelos alunos. A inserção da educação ambiental na prática pedagógica da Geografia, de maneira crítica e reflexiva, é fundamental para a construção de uma sociedade consciente e ambientalmente responsável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que a educação geográfica, quando ligada a uma perspectiva ambiental crítica, tem potencial para promover práticas pedagógicas mais significativas, que contribuam para a formação de sujeitos conscientes e engajados com a realidade socioambiental. No entanto, constatou-se que essa articulação ainda encontra barreiras no cotidiano escolar, especialmente devido à persistência de abordagens tradicionais, fragmentadas e descontextualizadas.

Ao valorizar o local vivido, a investigação do espaço local e a participação ativa dos estudantes, a educação amplia a compreensão sobre as relações entre sociedade e natureza, possibilitando uma leitura crítica do espaço e o fortalecimento da cidadania ambiental. Práticas como projetos interdisciplinares, aulas de campo e diagnósticos ambientais demonstraram ser estratégias eficazes para desenvolver a consciência ambiental crítica nas escolas.

Contudo, para que tais práticas se consolidem, é essencial investir na formação continuada dos professores, na valorização da interdisciplinaridade e na construção de propostas pedagógicas que integrem a teoria e a realidade. A escola precisa assumir seu papel social como espaço de reflexão e ação, favorecendo o protagonismo estudantil e a construção coletiva de soluções para os problemas ambientais vividos no território.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CARNEIRO, S. **Educação geográfica e meio ambiente: uma articulação necessária.** In: CASTROGIOVANNI, A. C. et al. (org.). **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano escolar.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002. p. 39-51.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza.** São Paulo: Cortez, 2001.

MOURA, P. E. F.; MEIRELES, A. J. A.; TEIXEIRA, N. F. F. **Ensino de Geografia e Educação Ambiental: práticas pedagógicas integradas.** Revista Geosaberes, Fortaleza, v. 6, n. 11, p. 47-59, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.ufc.br/geosaberes/article/view/2564>. Acesso em: 12 jun. 2025.

SEBRAE. **JEPP – Soluções Sustentáveis (6º ano): Livro do Professor.** 4. ed. Brasília: Sebrae, 2021.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



O PAPEL DA MÚSICA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO NOS CONTEÚDOS AMBIENTAIS

Grasiele Sara dos Santos¹

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E-mail: saragrasiele12@gmail.com

Orientadora: Profa. Ma. Patricia Barbosa Pereira²

Instituição: Universidade Estadual do Piauí (UESPI) E-mail: patriiciabarbosaap@gmail.com

GD1: Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O presente estudo aborda o papel da música como instrumento didático nos conteúdos ambientais, e, possui como principal objetivo analisar a potencialidade pedagógica da música como recurso didático, nos processos de ensino-aprendizagem sobre temáticas próprias da Educação Ambiental durante as aulas de Geografia na Educação Básica. Com esse propósito, os procedimentos metodológicos privilegiaram a pesquisa bibliográfica, com ênfase nas contribuições teóricas de pesquisadores como Silva (2023), Lourenço (2023), Bellardi (2012), Ferreira (2012), Araújo *et al.* (2020), Valencio (2022), e Sampaio (2009). Os resultados apontaram que ensinar é um processo pedagógico influenciado por diferentes fatores, e que a música pode ser integrada a esse processo com o propósito de colaborar e oportunizar entender as questões ambientais. Portanto, se faz necessário ir além de métodos teóricos para que o discente encontre no cenário escolar a integração da música, meio ambiente e geografia de forma lúdica e didática.

Palavras-chave: Aula de geografia; lúdico; meio ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A dinamicidade é construída na relação entre professor e aluno, e esse caminho permite absorver conhecimentos do que o discente está necessitando para o seu desenvolvimento. Nesse sentido, nota-se que utilizar a música como instrumento didático poderá proporcionar uma aula dinâmica e permitir que o aluno participe ativamente das atividades. A música está sempre presente na vida do ser humano, e os discentes possuem grandes contatos com elas constantemente, fator esse que pode favorecer e oportunizar que o professor trabalhe temas necessários para o meio ambiente.

A organização dos conteúdos didáticos, metodologia e recursos tornam-se interessantes nas práticas pedagógicas para que o professor avalie os seus alunos de maneira diferenciada,

ampliando o seu olhar para entendê-los, e possibilitando uma aula eficiente e dinâmica. Baseado nisso, entende-se que há formas, desafios e possibilidades que podem ser vistos nesse processo. Não basta apenas que o discente interiorize, mas que exteriorize o assunto. Diante do exposto, o presente estudo tem como principal objetivo analisar a potencialidade pedagógica da música como recurso didático, nos processos de ensino-aprendizagem sobre temáticas próprias da Educação Ambiental durante as aulas de Geografia na Educação Básica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Cantanhede, Tomaz e Silva (2023), é importante conhecer que a música dentro do processo de ensino pode trazer benefícios na caminhada educacional da aprendizagem, e em destaque, quando o tema é problemas ambientais, pois com essa junção haverá possibilidades para o discente caminhar com a cultura. Com isso a música se transformará em um instrumento que sensibiliza os alunos sobre a preservação e conservação do meio ambiente e a consequência negativa dos impactos ambientais.

Nisso pode-se considerar que o discente ao ouvir ou cantar uma música, estará adentrando nos conteúdos ambientais de uma forma didática, o que pode facilitar o seu conhecimento sobre os temas. Pois segundo Cantanhede, Tomaz e Silva (2023, p.119-120):

Há indícios que a música é um instrumento capaz de despertar inúmeros sentimentos, podendo ser um elo das diversas áreas de conhecimento, favorecendo e facilitando a aquisição dos saberes, proporcionando aos educandos melhora na autoestima, equilíbrio emocional e autoconhecimento, tornando-os mais perceptivos para a compreensão e elaboração dos conceitos. A música pode ser utilizada como estratégia didática que promove o lúdico, a interatividade e a interdisciplinaridade[...].

Diante disso, podemos entender que ao utilizar a música é como ter conexão com as questões ambientais, uma interatividade que tornará o assunto melhor explanado, visto que ela é um instrumento que a juventude em destaque aprecia. Para Lourenço (2023), a música não é apenas um elemento de entretenimento, pois oportuniza alcançar e inspirar a sociedade a preservar o meio ambiente, muitos cantores levantam a pauta sobre sustentabilidade nas suas canções.

Vale ressaltar que por ela ser uma oportunidade de expressão, pode ser usada a favor das questões ambientais para conscientizar os alunos como cidadãos. Lourenço (2023) ainda argumenta que a sustentabilidade é algo que progressivamente ganha espaço nas canções dos músicos, e que transmitem através das suas letras questões sobre controle da exploração de recursos no intuito de sensibilizar a sociedade. De acordo com Bellardi (2012, p.21-22):

A música e a interpretação de canções através da análise das letras podem auxiliar a construção do reconhecimento cultural, pois diversas vezes a historicidade é cantada e retratada em forma de poesia musical, dessa forma os elementos base para a inteligibilidade dos fenômenos sócio espaciais podem ser apreendidos e compreendidos ludicamente. O universo lúdico habita cada um dos seres humanos. Através da arte, os conhecimentos geográficos podem ser expressos e assimilados de uma maneira natural, sem o rigor memorização uma vez que o aprendizado dá-se de forma lúdica e os conteúdos são interiorizados mais facilmente através da música que está presente no cotidiano das pessoas.

Esses argumentos apontam que a historicidade cantada produz um desenvolvimento significativo e faz com que os alunos aprendam, por ser algo lúdico não irá exigir uma rigorosa memorização do conteúdo, pois no ambiente escolar ou cotidianamente o aluno poderá interioriza-lo com mais facilidade.

3 METODOLOGIA

No que se refere aos procedimentos metodológicos referentes ao presente resumo, foi feito um levantamento bibliográfico através de teses, artigos, dissertações e monografias, em que haviam abordagens acerca do papel da música como instrumento didático dos conteúdos ambientais.

Buscou-se através das pesquisas ressaltar a música como uma proposta didática e lúdica, em que o docente pode estar inserindo-a no seu planejamento escolar na hora de ensinar. Utilizou-se para estudo as contribuições teóricas de pesquisadores como Silva (2023), Lourenço (2023), Bellardi (2012), Ferreira (2012), Araújo *et al.* (2020), Valencio (2022) e Sampaio (2009). A música como forma de comunicação abrange a temática ambiental como uma oportunidade de trabalhar acerca da conservação e preservação do meio ambiente, potencializando a aprendizagem e permitindo uma aula dinâmica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentados os principais resultados a partir do levantamento bibliográfico e análise da relação entre música, educação ambiental e geografia. Para Araújo *et al.* (2020), a música torna-se um potencial terapêutico e deve ser explorado pelo fato de acalmar e transmitir com clareza um determinado assunto. Por esse motivo, ela pode ser um veículo facilitador de aprendizagem. Os autores ainda mencionam que ao ser metodologicamente usada, pode metamorfosear a forma de olhar de cada indivíduo sobre o mundo.

Partindo desse ponto, entendemos que a visão do aluno sobre a preservação do meio ambiente e dos impactos ambientais poderá ser modificada, pois ao utilizá-la nas aulas de geografia poderá ter uma visão de mundo diferente através das reflexões e análises das letras contidas na música.

Ferreira (2012), enfatiza que a música pode dar a um indivíduo a percepção de um lugar mesmo não o vendo fisicamente, mas psicologicamente será levado a entender estes conceitos a partir dessa experiência, o que facilita na hora da análise textual e vai contribuindo para o aluno se expressar de maneira subjetiva, na qual se torna essencial para uma explanação da temática dentro da sala de aula.

Ensinar é um processo que abrange o preparo pedagógico de cada docente, e que pode ser inovado através de cada escolha minuciosa das letras musicais nas quais devem ser levadas em consideração. Desse modo, ao trabalhar essas letras de origem didáticas, será promovido uma conexão do que é aprendido na aula para o cotidiano do aluno.

Os resultados apontaram que ensinar é um processo pedagógico influenciado por diferentes fatores, e que a música pode ser integrada a esse processo com propósito de colaborar e oportunizar entender as questões ambientais. A música possui impacto positivo e pode ser utilizada de forma multidisciplinar, podendo ser também uma grande auxiliadora didática para o docente na hora de ministrar suas aulas.

Com base nisso, uma música que pode ser utilizada na aula de geografia na temática ambiental é “meio ambiente de amanhã” de Valencio (2022), o qual destaca em suas letras sobre conservar e preservar a natureza quando menciona “Natureza, estão machucando você, continuam queimando suas matas poluindo seus rios”, e também alerta sobre os impactos negativos das queimadas.

A canção de Sampaio (2009), “Tempo de ser feliz” enfatiza sobre cuidar da Amazônia e de toda fauna e flora. O trecho da música nos permite o estímulo ao pensamento geográfico quando cita “Salvem o nosso planeta, salvem o nosso país, salvem a nossa Amazônia, o nosso verde está por um triz”. E pode ser utilizada também com esta finalidade de aprendizagem e conscientização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O professor tem um papel fundamental no ensino, e suas práticas podem refletir na aprendizagem dos seus alunos. Neste sentido, ao utilizar a música as aulas poderão ser dinamizadas didaticamente pelo professor, abrindo caminhos para que o aluno seja

protagonista, atuante e participativo em sala de aula abordando a temática ambiental sob uma diferente ótica.

O método, planejamento do conteúdo programático e recursos, são fatores que são necessários serem analisados na sala de aula. Ao trazer o lúdico para o ambiente escolar poderá permitir ao discente uma melhor absorção do conteúdo, de maneira que contribua na melhoria do seu desempenho oportunizando construir e alcançar metas no ensino aprendizagem através de atividades que estimulem seus alunos. Portanto, se faz necessário ir além de métodos teóricos para que o discente encontre no cenário escolar a integração da música, meio ambiente e geografia de forma lúdica e didática.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Giselle Marques de. *et al.* A música como instrumento de Educação Ambiental no contexto da pandemia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 205-219, Jul, 2020.

BELLARDI, Derik de Oliveira. **Música no ensino de Geografia: Uma perspectiva no aprendizado.** 2012. 104p. (Monografia Bacharel em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

CANTANHEDE, A.M. TOMAZ, M,V. SILVA H,A. A música na sensibilização sobre temas ambientais. **Revista brasileira de Educação ambiental**, São Paulo, v. 18, n. 4, p.118-127, Jun, 2023.

FERREIRA, Manuel Nunes. **A Música como recurso didático na aula de Geografia**, 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado e Licenciatura em Geografia). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

LOURENÇO, Tomás. **A música contribuiu para a preservação ambiental.** Jovens Repórteres para o Ambiente, 09 de Jan, 2023. Disponível em <https://jra.abaae.pt/plataforma/artigo/musica-e-meio-ambiente-como-a-arte-pode-inspirar-e-proteger-a-natureza>. Acesso em: 14 fev. 2023.

SAMPAIO, Jamily. **Tempo de ser feliz.** Line Records. 2001. Disponível em <https://open.spotify.com/track/3ATVoBtAOm9X8Q469NIR2H>. Acesso em 28 fev. 2023.

VALENCIO, Marcelo. **O meio ambiente de amanhã.** Video lyric, YouTube, 20 de junho de 2022. Disponível em [Marcelo Valencio - O Meio Ambiente de Amanhã \(Video lyric\)](#). Acesso em 17 abr. 2025.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



PRÁTICA NA ESCOLA: UM NOVO OLHAR SOBRE SOLOS

Maria Rita Leite Lima¹

Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: ldfestudar@gmail.com

Thays dos Santos Silva²

Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: Thayssantos67890@gmail.com

Cristiane Maria Cordeiro Santiago³

Universidade Estadual do Maranhão- E-mail: cristianesantiago21@gmail.com

GD1: Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

O solo é a camada mais superficial da terra, que leva milhões de anos para formar uma pequena porção. Entretanto, muitas atividades antrópicas causam fortes intervenções no meio, muitas vezes, trazendo danos nocivos ao solo, e consequentemente a fauna, flora e às sociedades, sobretudo, as mais vulneráveis. Buscar maneiras de sensibilizar a população sobre a necessidade de cuidados do solo e mostrar sua real fragilidade é crucial para mudança de hábitos. Essa pesquisa justifica-se pela necessidade de mostrar a importância e as maneiras de uso correto do solo e o quanto é necessário a abordagem do tema nas escolas. O presente trabalho foi produzido a partir da experiência obtida por meio de uma atividade prática sobre a importância dos solos, desenvolvida com alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da cidade de Caxias – MA. Com isso, o artigo tem como objetivo geral, apresentar a relevância da realização de práticas de intervenção sobre importância e a necessidade de conservação do solo nas escolas. Como procedimentos metodológicos foi feito, a priori, um levantamento bibliográfico sobre a temática solos e meio ambiente. Em seguida, foi realizada a prática na escola dividida em etapas. Foi realizada uma breve apresentação teórica, seguida de uma atividade lúdica que consistiu em uma oficina de tintas de solo. E após, a compilação dos dados e análise dos resultados obtidos. A prática na escola foi essencial para que os alunos pudessem compreender o elemento solo e a necessidade de sua conservação. Além perceberem, através da produção de tinta de solo, a grande variedade do solo, suas características e utilidades, de uma forma lúdica. Concluiu-se que, a realização de práticas de intervenção sobre solos e o meio ambiente em sala de aula é de fundamental importância para o desenvolvimento dos alunos e de uma sociedade mais ciente das questões ambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Sustentabilidade; Solos.

1 INTRODUÇÃO

O solo é essencial para a vida de animais, vegetais e para a vida humana na terra. Entretanto, muitas atividades antrópicas causam fortes intervenções no meio, muitas vezes,

gerando assim danos nocivos ao solo, e conseqüentemente a fauna, flora e às sociedades, sobretudo, as mais vulneráveis.

Buscar maneiras de sensibilizar a população sobre a necessidade de cuidados do solo e mostrar sua real fragilidade é crucial para mudança de hábitos. Essa pesquisa justifica-se pela necessidade de sensibilizar a sociedade sobre a importância e as maneiras de uso correto do solo e o quanto é crucial a abordagem do tema nas escolas.

O presente trabalho foi produzido a partir da experiência obtida por meio de uma atividade prática sobre a importância dos solos, desenvolvida com alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da cidade de Caxias – MA. A prática era um requisito obrigatório na disciplina Prática Curricular na Dimensão Educacional do curso de Geografia da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA/ Campus- Caxias.

Com isso, o artigo tem como objetivo geral apresentar a relevância da realização de práticas de intervenção sobre importância e a necessidade de conservação do solo nas escolas. A realização do projeto intitulado “Conhecendo o solo” surgiu pela necessidade de elevar a atenção e discussão sobre o tema em sala de aula e enfatizar a importância do solo, bem como a sua fragilidade.

Também mostrar maneiras de uso correto do solo em prol da sua conservação. Citar a necessidade de uma consciência pedagógica, a partir de um processo educativo, tem como objetivo trazer o significado da importância do solo na vida das pessoas, e sua conservação, e seu uso e ocupação sustentável.

2 REFERENCIAL TEORICO

Na percepção de Muggler, Machado e Sobrinho (2006), o solo é um dos recursos essenciais para a vida na terra, manter a sua sustentabilidade é crucial e parte da ação de cada indivíduo em prol da sustentabilidade e valorização do mesmo. Buscar medidas mitigadoras que fortaleçam essas ações, assim como, trabalhar com questões relacionadas ao meio ambiente nas escolas melhora a relação homem-natureza.

Devido à sua importância, o ensino do solo deve fornecer aportes teóricos e práticos que permitam ao educando compreender seus processos de origem e desenvolvimento, funções e propriedades, buscando promover a conscientização ambiental (Marinho, Reinaldo, 2019).

O solo é conceituado como um dos mais importantes recursos naturais do nosso planeta, tanto para a necessidade humana, como para a conservação do ecossistema, além de

sustentarem os campos de cultivo e pastagem de onde vem nossos alimentos e a biodiversidade (Lepsch 2016).

E, conforme Muggler, Machado, Sobrinho, (2006), a degradação dos solos pode ser evitada por meio da educação em solos, na qual é imprescindível para manter a sua sustentabilidade e equilíbrio do meio ambiente, conscientizar a sociedade parte de uma tomada de ação importante através dos profissionais da educação desempenhando um excelente processo educativo sobre os solos.

Segundo Carvalho e Bercello, (2017), a mudança parte de uma ação conjunta entre os profissionais da educação e a própria sociedade, onde ambos têm que trabalhar juntos nas questões ambientais promovendo dessa forma, mudanças significativas e inovadoras para o meio ambiente. Estes profissionais devem se posicionar criticamente contribuindo na compreensão dessas questões ambientais englobando a relação social na aprendizagem dos discentes.

3 METODOLOGIA

Como procedimento metodológico foi feito, a priori um levantamento bibliográfico sobre a temática solos e meio ambiente. Em seguida, foi realizada a prática na escola, dividida em dois momentos. A prática desenvolvida na escolar teve como primeiro momento, a realização de uma breve apresentação teórica aos alunos sobre o conceito de solo, sua formação, os principais tipos, seus componentes essenciais, uso inadequado e as maneiras corretas de uso, além da importância da conservação e preservação dos solos.

No segundo momento ocorreu a realização de uma atividade lúdica, que consistiu em uma oficina de tintas de solo. A oficina seguiu da seguinte forma: os alunos foram divididos em grupos, em seguida foram disponibilizados aos mesmos algumas amostras de solos de diferentes cores, além de cola, pincel, água, folhas A4 e copos descartáveis.

A tinta de solo foi preparada conforme orientação da equipe. E, cada aluno, em seguida, construiu seus desenhos. A partir disso, houve a compilação dos dados e análise dos resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do projeto intitulado "Conhecendo os Solos", os alunos foram introduzidos aos conceitos teóricos fundamentais sobre os solos. Abordou-se temas como os conceitos do solo, fatores de formação dos solos, sua composição, os diferentes tipos de solos, e a importância de conservá-lo (figuras 1 e 2).

Figuras 1 e 2 – Momento de explicação e exposição dos principais conceitos de solo aos alunos.



Fonte: dos autores, 2024

No decorrer da aplicação do projeto, os alunos demonstraram uma pequena compreensão sobre a temática e apresentaram bastante interesse acerca do assunto, o que proporcionou uma base sólida para entender sua importância na Geografia. Pois, entende-se ser de suma relevância trabalhar as questões ambientais na aprendizagem das crianças para que se desenvolvam como cidadãos críticos e conscientes de seus papéis na sociedade.

No segundo momento, houve a aplicação da atividade lúdica, a oficina de tinta de solos, proporcionando aprendizado por meio da diversão. Os alunos foram orientados em como produzir a tinta de solo a partir dos materiais disponibilizados a eles (amostras de solo, cola, água e pincéis). A aplicação destes conhecimentos teóricos e práticos foram fundamentais para a formação educacional desses alunos sobre a temática abordada (figura 3).

Figura 3 - Confecção das tintas de solo e contato direto dos alunos com o objeto estudado



Fonte: dos autores, (2024)

Nesse momento aproveitou-se para apresentar algumas características que englobam a formação e composição dos solos. Explorando a porcentagem dos minerais, matéria orgânica, água e ar na sua composição. Os alunos aprenderam sobre a importância da interação entre os

componentes minerais, orgânicos e líquidos na formação de solos com características únicas a partir do contato direto com o solo. Os tipos de solos também foram discutidos, bem como algumas características específicas como textura, estrutura, porosidade e capacidade de retenção de água dos solos.

Explorou –se os impactos ambientais causadores da degradação do solo, buscando sensibilizar os alunos sobre a importância de preservar os solos, destacando a necessidade de manter a qualidade do mesmo para garantia da produção de alimentos, na conservação da biodiversidade, ciclagem de nutrientes e para a regulação do clima.

Ao realizar a oficina, conseguiu-se proporcionar aos alunos o contato direto com diferentes tipos de solos, além de chamar a atenção para a utilidade dos mesmos para atividades diversificadas. Os alunos demonstraram muito interesse e aproveitaram o momento para explorar as habilidades artísticas através da oficina. Após serem orientados na confecção da tinta de solo, cada aluno produziu um desenho utilizando a tinta ou colorindo com ela (figuras 4 e 5).

Figuras 4 e 5 – Produção dos desenhos e exposição dos mesmos ao final da prática.



Fonte: dos autores, (2024)

A prática na escola foi essencial para que os alunos envolvidos pudessem compreender o elemento solo e a necessidade de sua conservação. Além disso, perceberam, através da produção de tinta de solo, a grande variedade do solo, suas características e utilidades, de uma maneira lúdica, ajudando na formação de cidadãos conscientes e que promovam a conservação do meio ambiente junto a sociedade em geral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto conhecendo o solo levou para os alunos a importância do solo como recurso natural para a vida na terra, além de ressaltar como as ações antrópicas podem interferir de maneira negativa em meio aos avanços tecnológicos.

Durante a execução da prática, sobretudo com a oficina de tinta de solos, observou-se um grande avanço na aprendizagem e sensibilização dos alunos quanto ao tema discutido. Os alunos puderam apreender muito sobre os diferentes tipos de solos, suas propriedades, e como esses fatores influenciam o crescimento das plantas, a conservação da água e a biodiversidade em geral. Além disso, entenderam que é necessário práticas de manejo adequadas para conservá-lo.

Concluiu-se, portanto, que a realização de práticas de intervenção sobre solos e o meio ambiente em sala de aula é de fundamental importância para o desenvolvimento dos alunos e, consequentemente, de uma sociedade mais ciente das questões ambientais. Entender a dinâmica do solo e como conservá-lo, além enriquecer o conhecimento dos alunos, proporciona um novo olhar sobre esse elemento essencial e sobre o meio ambiente como um todo.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Nathália Leal de; BARCELLOS, Afonso Lopes de. **Educação ambiental: importância na preservação dos solos e da água.** Revista Monografias Ambientais, v. 16, n. 2, 2017.

CAMPOS, Jean Oliveira; MARINHO, J. de O.; REINALDO, L. R. L. R. **Experimentos como recursos didáticos para educação em solos no ensino de geografia.** Revista Ensino de Geografia (Recife) V, v. 2, n. 1, p. 167-186, 2019.

LEPSCH, Igo F. **Formação e conservação dos solos.** Oficina de textos, 2016.

MUGGLER, Cristine Carole; PINTO SOBRINHO, Fábio de Araújo; MACHADO, Vinícius Azevedo. **Educação em solos: princípios, teoria e métodos.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 30, p. 733-740, 2006.

ENCONTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO EM GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



EDUCAÇÃO AMBIENTAL E LIVRO DIDÁTICO: UMA ANÁLISE DO LIVRO EXPEDIÇÕES GEOGRÁFICA 6º ANO

Maria Clara Galvão da Silva¹
Universidade Federal do Piauí.
E-mail: silvamariaclara490@gmail.com
Orientador (a): Bartira Araújo da Silva
Universidade Federal do Piauí.
E-mail: bartira.araujo@ufpi.edu.br

GD1 - Educação geográfica e práticas escolares na perspectiva ambiental

RESUMO

Esta pesquisa analisou a abordagem das questões ambientais no livro Expedições Geográficas (6º ano do Ensino Fundamental). Partindo da premissa de que os materiais didáticos frequentemente priorizam informações superficiais em detrimento de análises estruturais, o estudo buscou identificar se a obra em questão supera essa limitação. Assim, o objetivo geral do estudo foi analisar como as problemáticas ambientais são abordadas no livro didático Expedições Geográficas, destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos foram: a) Identificar as estratégias didáticas utilizadas na abordagem das questões ambientais no livro didático Expedições Geográficas, destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental; b) Avaliar a profundidade conceitual e a potencialidade formativa das estratégias didáticas adotadas para o tratamento das problemáticas socioambientais no referido material didático. A metodologia adotada baseou-se em uma análise qualitativa, de caráter exploratório e documental, com a investigação de capítulos do livro didático selecionados e das atividades propostas. Os resultados indicaram que, embora o livro aborda uma variedade de temas ambientais, como o desmatamento e as mudanças climáticas, sua abordagem permanece predominantemente descritiva. Além disso, as atividades enfatizam mais a memorização do conteúdo do que a reflexão crítica ou a proposição de soluções.

Palavras-chave: Geografia; conteúdo; recurso.

1 INTRODUÇÃO

O livro didático de Geografia, enquanto principal recurso pedagógico nas escolas brasileiras, apresenta um paradoxo: embora seja fundamental para o ensino dos conteúdos geográficos e ambientais, frequentemente reproduz abordagens superficiais que pouco contribuem para uma compreensão crítica da relação sociedade-natureza. Esta pesquisa analisa

o livro "Expedições Geográficas" (6º ano do Ensino Fundamental), com o objetivo de avaliar como suas estratégias didáticas abordam as questões ambientais.

A relevância desta pesquisa se fundamenta na centralidade do livro didático no cotidiano escolar e em promover uma educação ambiental que ultrapasse a mera transmissão de informações, incentivando a reflexão sobre as causas estruturais dos problemas ambientais. O problema investigado reside na lacuna entre o potencial educativo do material e suas limitações em abordar as dimensões políticas e sociais das questões ambientais.

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa de natureza documental, com foco na análise do livro didático "Expedições Geográficas", destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental, cujo objetivo geral foi analisar como as problemáticas ambientais são abordadas no livro didático Expedições Geográficas, destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) Identificar as estratégias didáticas utilizadas na abordagem das questões ambientais no livro didático Expedições Geográficas, destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental; b) Avaliar a profundidade conceitual e a potencialidade formativa das estratégias didáticas adotadas para o tratamento das problemáticas socioambientais no referido material didático.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O livro didático é um recurso pedagógico de grande relevância no processo de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da Geografia escolar. Como destacado por Gabrelon e Silva (2017), o livro didático pode ser um instrumento potencializador do trabalho docente, desde que utilizado de maneira crítica e reflexiva. No entanto, sua utilização muitas vezes é reduzida à transmissão de verdades absolutas, o que limita sua capacidade de promover uma aprendizagem significativa (Gabrelon; Silva, 2017). Essa dualidade entre potencialidade e limitação coloca o livro didático como um objeto de estudo complexo, que demanda análises que ultrapassem a mera avaliação de conteúdos.

Historicamente, o livro didático tem sido influenciado por políticas públicas e interesses estatais, atuando como um difusor de ideologias e discursos sobre o território e a identidade nacional. No contexto brasileiro, conforme destacam França e Carvalho (2015 citado por Gabrelon; Silva, 2017), apontam que, os materiais de Geografia foram sistematicamente utilizados para construir narrativas político-pedagógicas alinhadas aos interesses governamentais. Essa instrumentalização exige dos educadores uma abordagem crítica que contextualize os conteúdos com a realidade discente, superando visões unívocas.

No âmbito pedagógico, o livro didático pode assumir diferentes funções, conforme classificado por Choppin (2004 citado por Gabrelon; Silva, 2017): referencial, instrumental, documental e ideológico. A função referencial ocorre quando o livro é utilizado como base para o planejamento docente, enquanto a função instrumental o coloca como única fonte de conhecimento, o que pode levar à memorização mecânica de informações. Já a função documental pressupõe um uso mais autônomo, em que o livro serve como um recurso entre outros, estimulando a criticidade dos alunos. Por fim, a função ideológica remete à disseminação de valores e visões de mundo, muitas vezes vinculados a projetos políticos.

Considerando a complexidade do livro didático como recurso pedagógico e sua influência na construção de narrativas sobre o território e a sociedade, torna-se importante refletir sobre seu papel na abordagem da Educação Ambiental (EA) no contexto escolar. A inserção da EA nos materiais didáticos de Geografia não pode restringir-se à reprodução acrítica de informações técnicas ou dados científicos descontextualizados. É imprescindível que esses recursos pedagógicos favoreçam uma análise reflexiva e problematizadora acerca das intervenções humanas e seus efeitos nos sistemas naturais. Como afirma Sato (2001 citado por Gonçalves; Parente, 2021) a Educação Ambiental deve integrar, de forma dialética, o conhecimento científico, as representações sociais e as dimensões subjetivas, culturais e éticas inerentes às questões socioambientais.

Nesse sentido, os livros didáticos assumem um papel estratégico ao incorporar perspectivas históricas, sociais e políticas, permitindo aos discentes apreender a complexidade das interações entre sociedade e natureza. Contudo, observa-se que, com frequência, esses materiais apresentam abordagens reducionistas ou fragmentadas, limitando-se a uma visão simplificada das problemáticas ambientais. Tal superficialidade dificulta o desenvolvimento de uma consciência crítica e comprometida com a transformação socioambiental.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e documental, tendo como objeto de estudo o livro didático “Expedições Geográficas”, destinado ao 6º ano do Ensino Fundamental (Adas; Adas, 2019). Para alcançar os objetivos desta pesquisa, foram selecionados e analisados estudos que abordam o livro didático com ênfase em sua estrutura, abordagens pedagógicas e tratamento de conteúdos relacionados à educação ambiental.

A busca por referências teóricas foi conduzida por meio de palavras-chave específicas,

como “livro didático de Geografia”, “análise de materiais didáticos” e “Educação Ambiental no Ensino Fundamental”, visando identificar produções acadêmicas relevantes publicadas em periódicos científicos, teses, dissertações e capítulos de livros. A metodologia foi organizada em três etapas principais: I) seleção e categorização dos capítulos com conteúdo ambiental; II) análise dos textos, atividades e recursos, com atenção especial para o tipo de abordagem pedagógica adotada e III) síntese e interpretação dos dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sistemática do livro didático “Expedições Geográficas” (Figura 1) permitiu identificar um tratamento abrangente, porém heterogêneo, das questões ambientais ao longo dos capítulos. Os resultados evidenciam que os impactos ambientais são abordados predominantemente por meio de textos expositivos complementados por recursos visuais (82% dos casos), sendo que 68% das seções incluem atividades pedagógicas sugeridas.

Figura 1 - Análise dos impactos ambientais abordados no livro “Expedições Geográficas” (6º ano)

IMPACTOS AMBIENTAIS	CAPÍTULO/PÁGINA	PERCURSO DIDÁTICO
Natureza como mercadoria, desmatamento, degradação de biomas e mudanças climáticas.	Cap. 2 - Paisagem geográfica (p. 20).	Texto explicativo com imagens.
Impactos do desmatamento na Amazônia, biodiversidade ameaçada e relação com mudanças climáticas.	Cap. 7 - Do desenho ao mapa (p. 55).	Atividade sugerida ao professor.
Efeito estufa natural x intensificado, desmatamento e queimadas, chuvas ácidas e ilhas de calor, aquecimento global.	Cap. 12 - As intervenções humanas na dinâmica climática (p. 84-88).	Texto explicativo com imagens, atividade e atividade sugerida ao professor.
Ciclo hidrológico e papel da vegetação, Impactos do desmatamento no clima, Importância da preservação ambiental.	Cap. 13 - O clima e seus fatores geográficos (p. 92).	Atividade sugerida ao professor.
Tipos de vegetação natural, Impactos da ação humana, Processos de regeneração florestal.	Cap. 15 - Terra: grandes paisagens vegetais naturais (p. 104-109).	Texto explicativo com imagens, atividade e atividade sugerida ao professor.
Desmatamento, degradação de biomas, perda de biodiversidade e avanço da agropecuária.	Cap. 16 - Brasil: vegetação natural e biodiversidade (p. 110-121).	Texto explicativo com imagens, atividade e atividade sugerida ao professor.
Impermeabilização do solo urbano, redução da infiltração enchentes e alagamentos e assoreamento de rios.	Cap. 17 - O escoamento superficial da água (p.123-126).	Análise do diagrama do ciclo hidrológico, comparativo rural/urbano (imagem pág. 124), debate: "Como resolver

		alagamentos?", texto explicativo com imagens e atividade sugerida ao professor.
Erosão acelerada em áreas desmatadas, assoreamento de rios, deslizamentos em encostas ocupadas e perda de solos agricultáveis.	Cap. 19 - As formas do relevo continental (p. 136-141).	Texto explicativo com imagens, questionamento sobre erosão, atividade e atividade sugerida ao professor.
Desequilíbrio no acesso à água potável, contaminação por atividades humanas e impacto na vida marinha.	Cap. 21 - A hidrosfera e a distribuição das águas oceânicas e continentais (p. 151-153).	Texto explicativo com imagens, atividade sugerida ao professor e elemento audiovisual com o documentário "Planeta Água" (Yann Arthus-Bertrand).
Superexploração de aquíferos (México, EUA, Índia), contaminação de águas subterrâneas por fossas sépticas e resíduos industriais, redução de chuvas por desmatamento, redução de chuvas por desmatamento, desertificação (ex.: Arábia Saudita), disputas por água no Oriente Médio.	Cap. 22 - Os recursos hídricos (p.154-159).	Texto explicativo, atividade com imagem, atividade sugerida ao professor.
Poluição fluvial por atividades humanas, pesca intensiva, desequilíbrio de ecossistemas aquáticos, perda de água em irrigação (60%) e alteração do regime hidrológico por barragens.	Cap. 23 - As grandes bacias hidrográficas do mundo (p.163).	Texto explicativo com imagem.
Superexploração de aquíferos (ex.: Alter do Chão e Guarani), contaminação de águas subterrâneas por agrotóxicos e esgoto, desperdício de água (27% nas redes de distribuição) e redução de vazão em rios temporários do Nordeste.	Cap. 24 - Brasil: recursos hídricos, usos e problemas (p. 164-173).	Texto explicativo e atividades com imagens e debate.
Degradação do solo por monocultura, contaminação por agrotóxicos, eutrofização de corpos d'água, perda de biodiversidade e esgotamento de aquíferos por irrigação inadequada.	Cap. 25 - A agricultura (p. 175-184).	Texto explicativo com imagem e debate.
Erosão por monocultura e perda de fertilidade do solo, compactação do solo, esgotamento de aquíferos por irrigação inadequada e desmatamento e irrigação intensiva.	Cap. 26 - Agricultura e condições naturais (p. 185-192).	Texto explicativo com imagem, debate atividade.
Agricultura extensiva, agricultura intensiva, desmatamento (Cerrado, Amazônia), uso de agrotóxicos e contaminação de ecossistemas e riscos à saúde.	Cap. 27 - Geografia agrícola do Brasil: sistemas de produção e uso da terra (p. 193-198).	Texto explicativo com imagem e debate.
Desmatamento para pastagens (especialmente na Amazônia e Cerrado), perda de biodiversidade, poluição do ar e assoreamento de rios.	Cap. 28 - A pecuária (p.199-204).	Texto explicativo com imagens, elemento audiovisual o documentário "Discussão sobre Agricultura e Pecuária na Amazônia".

Consumo e descarte.	Cap. 29 - Do artesanato à manufatura e à indústria moderna (p. 211).	Texto explicativo com imagens.
Desmatamento, poluição do ar/água e canalização de rios.	Cap. 30 Indústria: transformações sociais, econômicas e espaciais (p. 213-214).	Texto explicativo e atividade com imagem.
Exploração de recursos naturais, poluição atmosférica, poluição hídrica e do solo, poluição sonora.	Cap. 31 - Impactos ambientais da atividade industrial (p.218-221).	Texto explicativo com imagem.
Emissão de gases por indústrias, veículos e termelétricas, degradação de recursos hídricos, expansão urbana sobre biomas naturais e aterramentos, aumento do lixo urbano sem destinação adequada.	Cap.32 - Urbanização e problemas urbanos (p. 222-229).	Texto explicativo e atividade com imagem.

Fonte: Adas e Adas (2019). Organização dos autores (2025).

Embora o material apresente cobertura temática ampla, constata-se predomínio de uma perspectiva descritiva em detrimento de análises críticas sobre as causas estruturais dos problemas ambientais. As atividades propostas privilegiam a assimilação conceitual em prejuízo do desenvolvimento de habilidades críticas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses achados sugerem que o livro didático em questão cumpre satisfatoriamente a função informativa da Educação Ambiental, mas apresenta lacunas significativas na promoção de uma consciência ecológica crítica. A análise comparativa com o marco teórico revela insuficiências na articulação entre problemas ambientais e suas dimensões políticas, na apresentação de alternativas sustentáveis e no estímulo à ação coletiva. Conclui-se que, embora o material seja abrangente na apresentação dos impactos ambientais, carece de maior profundidade analítica e propositiva, aspectos fundamentais para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes e socialmente comprometidos.

REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio **Expedições Geográficas: 6.º ano do Ensino Fundamental**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2019.

GONÇALVES, Lúcia de Fátima; PARENTE, Analine Maria Martins. Educação ambiental no livro *Expedições Geográficas* do Ensino Fundamental II. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2021, João Pessoa, PB, **Anais [...]**. João Pessoa, PB: UEPB, 2021.

GABRELON, Anderson; SILVA, José Luiz Borges dos. Livro didático: suas funções e o ensino de Geografia. *In*: TONINI, Ivaine Maria (org.). O livro didático de Geografia e os desafios da docência para aprendizagem. Porto Alegre: Sulina, 2017. p. 113 -135.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



A IMPORTÂNCIAS DA ECOBARREIRAS NO RIO ANIL NO BAIRRO DO PÃO DE AÇUCAR E ANIL

Autor: João Leonardo Carvalho Araujo sousa

Instituição: Universidade estadual do Maranhão. E-mail: JoaoCarvalhoLeonardo@gmail.com

Co-autor: Thalison Mateus Valentin Santos

Instituição: Universidade estadual do Maranhão. E-mail: thalisonvalen@gmail.com

GD2: Geografia, Biodiversidade e conservação ambiental

RESUMO

O Rio Anil, localizado em São Luís (MA), possui grande importância ambiental e social para as comunidades dos bairros Pão de Açúcar e Anil, sendo essencial para o equilíbrio ecológico e a qualidade de vida da população local. Contudo, a crescente urbanização desordenada e o descarte inadequado de resíduos sólidos têm comprometido a saúde do rio, causando impactos negativos ao meio ambiente e à população ribeirinha. Diante desse cenário, o presente estudo investiga a importância da implantação de ecobarreiras nos trechos do Rio Anil que atravessam esses bairros, com o intuito de conter a poluição hídrica e promover a conscientização ambiental. As ecobarreiras, estruturas instaladas para interceptar resíduos flutuantes, têm se mostrado eficazes na retenção de materiais como plásticos e garrafas PET, evitando que esses poluentes avancem pelo curso do rio ou cheguem ao mar. Além de sua funcionalidade ambiental, essas barreiras exercem também um papel educativo ao despertar a consciência coletiva sobre a responsabilidade no manejo dos resíduos. Os objetivos específicos incluem: identificar os principais tipos de resíduos retidos pelas ecobarreiras; compreender a percepção da comunidade local sobre a eficácia dessas estruturas; e propor recomendações para a ampliação e melhoria das ações de preservação do rio.

Palavras-chave: Conservação Ambiental; Ecobarreiras; Rio Anil.

1 INTRODUÇÃO

O Rio Anil, localizado em São Luís (MA), constitui uma importante fonte hídrica e um elemento essencial para o equilíbrio ambiental e social das comunidades situadas nos bairros Pão de Açúcar e Anil. Além de seu papel ecológico, o rio integra o cotidiano dos moradores, influenciando diretamente a qualidade de vida e o desenvolvimento urbano da região. Entretanto, a crescente expansão urbana desordenada e o descarte inadequado de resíduos sólidos têm provocado sérios impactos ambientais, comprometendo a saúde do ecossistema aquático e representando riscos à população ribeirinha.

Diante desse cenário, as ecobarreiras surgem como uma alternativa viável e de baixo custo para o enfrentamento da poluição hídrica. Essas estruturas, instaladas ao longo dos cursos d'água, atuam na contenção de resíduos sólidos flutuantes antes que estes se espalhem por trechos mais extensos ou alcancem o mar. No caso do Rio Anil, as ecobarreiras têm demonstrado eficácia na retenção de materiais como garrafas PET, plásticos, embalagens e outros resíduos de uso cotidiano, contribuindo para a melhoria da qualidade da água e para a preservação dos ecossistemas aquáticos.

Além de sua função ambiental, as ecobarreiras também cumprem um papel educativo e social, ao sensibilizar a população para a importância da gestão adequada dos resíduos e incentivar práticas sustentáveis. Dessa forma, sua presença fortalece o vínculo entre comunidade e meio ambiente, promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental e cidadania nos bairros atendidos.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo principal analisar os impactos positivos da implantação de ecobarreiras nos trechos do Rio Anil situados entre os bairros Pão de Açúcar e Anil, considerando sua eficácia no controle da poluição e seu potencial como instrumento de sensibilização ambiental. Os objetivos específicos são: identificar os principais tipos de resíduos retidos pelas ecobarreiras; compreender a percepção da comunidade local sobre essas estruturas; e propor recomendações para o aprimoramento das ações voltadas à conservação do rio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As ecobarreiras são estruturas de contenção instaladas em cursos d'água com o objetivo de interceptar resíduos sólidos flutuantes, impedindo que esses materiais poluam trechos mais extensos dos rios e, eventualmente, os oceanos. Sua adoção tem se consolidado como uma medida eficiente e de baixo custo, especialmente em centros urbanos com elevados índices de descarte irregular de lixo (Souza; Almeida, 2020).

Segundo Santos e Pereira (2019), essas barreiras atuam não apenas como ferramenta de controle físico da poluição, mas também como instrumento de educação ambiental, promovendo o engajamento da população local e despertando a consciência ecológica. Além disso, auxiliam na prevenção de enchentes e no combate à degradação de ecossistemas aquáticos, ao manter o fluxo hídrico livre de obstruções causadas por acúmulo de resíduos.

As ecobarreiras também têm sido utilizadas como etapa complementar a programas de coleta seletiva, por possibilitarem a triagem e análise dos tipos de resíduos mais frequentes nos

rios, o que contribui para a formulação de políticas públicas ambientais mais eficazes (Carvalho *et al.*, 2021).

O Rio Anil é um dos principais cursos d'água da cidade de São Luís, no Maranhão, atravessando diversos bairros urbanos, como Anil e Pão de Açúcar. Historicamente, o rio tem exercido papel relevante no desenvolvimento urbano, social e ambiental da região, sendo fonte de sustento e espaço de convívio para muitas comunidades ribeirinhas (Silva; Mendes, 2018).

Contudo, o crescimento urbano acelerado e a falta de saneamento básico adequado têm provocado o lançamento de esgoto doméstico e resíduos sólidos diretamente em seu leito, comprometendo sua qualidade ambiental, além da saúde da população (Oliveira, 2020). A degradação do Rio Anil reflete um quadro mais amplo de crise hídrica urbana, onde o desequilíbrio entre ocupação humana e preservação ambiental se agrava.

A instalação de ecobarreiras nos trechos mais afetados, como os que atravessam os bairros do Pão de Açúcar e Anil, representa uma alternativa viável para mitigar os danos causados pelo lixo flutuante. Tais intervenções, quando aliadas à educação ambiental e à participação comunitária, contribuem para restaurar parte da funcionalidade ecológica do rio e fortalecer o vínculo entre sociedade e meio ambiente (Barros; Costa, 2021).

Silva *et al.* (2021, p. 99) observam que “os dados coletados a partir do funcionamento das ecobarreiras apontam para uma predominância de resíduos recicláveis entre os materiais retidos. Isso evidencia não apenas a ineficiência dos sistemas de coleta seletiva, mas também a necessidade urgente de políticas públicas que incentivem a destinação correta dos resíduos”. As ecobarreiras, nesse contexto, tornam-se instrumentos de diagnóstico ambiental e social.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e quantitativa, com o intuito de compreender os impactos ambientais e sociais das ecobarreiras instaladas no Rio Anil, especificamente nos trechos que atravessam os bairros Pão de Açúcar e Anil. Segundo Gil (2008), a pesquisa qualitativa é apropriada quando se busca interpretar fenômenos sociais e ambientais com base na experiência dos envolvidos, enquanto a pesquisa quantitativa permite mensurar e analisar dados como o volume de resíduos retidos pelas ecobarreiras. A investigação caracteriza-se como exploratória-descritiva, pois visa aprofundar o conhecimento sobre o funcionamento e a importância das ecobarreiras, ao mesmo tempo em que descreve a realidade observada no local. Para Vergara (2016), a pesquisa exploratória tem como objetivo

proporcionar maior familiaridade com um problema, em que mais explícito, e a pesquisa descritiva busca retratar com precisão as características de determinado fenômeno.

Além das técnicas de observação direta e análise documental, também foi elaborado um roteiro de entrevistas semiestruturadas com perguntas aplicadas a moradores locais e responsáveis pela manutenção das ecobarreiras. As perguntas buscaram investigar o grau de conhecimento da população sobre as ecobarreiras, os tipos de resíduos mais frequentes percebidos, a percepção sobre os impactos ambientais e visuais da estrutura, a participação em ações de educação ambiental e sugestões para o aprimoramento das práticas de preservação do rio. As respostas obtidas contribuíram para a análise qualitativa dos dados, permitindo uma compreensão mais aprofundada da relação entre comunidade e meio ambiente.

Além disso, foi realizada uma análise documental com base em relatórios institucionais, dados de órgãos públicos e estudos técnicos sobre os resíduos coletados. Os dados quantitativos foram organizados em tabelas e gráficos, permitindo uma melhor visualização dos impactos mensurados. Já os dados qualitativos foram analisados por meio da análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011), que possibilita a interpretação das falas dos entrevistados a partir de categorias temáticas previamente definidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação das ecobarreiras nos trechos do Rio Anil que atravessam os bairros Pão de Açúcar e Anil demonstrou resultados significativos no que diz respeito à contenção de resíduos sólidos flutuantes. A partir das observações de campo e das informações fornecidas pelos responsáveis técnicos, estimou-se que cada ecobarreira tem retido, semanalmente, entre 40 e 60 quilos de resíduos. Entre os materiais mais frequentemente recolhidos estão garrafas PET, sacolas plásticas, embalagens de alimentos e isopor, resíduos característicos do descarte cotidiano irregular.

Esse volume expressivo evidencia tanto a fragilidade dos sistemas de coleta formal de resíduos quanto a eficácia das ecobarreiras como tecnologia social de controle da poluição hídrica. Os dados observados corroboram os apontamentos de Ferreira e Lima (2021), que destacam as ecotecnologias como soluções viáveis e economicamente acessíveis para o enfrentamento da degradação ambiental em áreas urbanas ribeirinhas.

Além do impacto ambiental direto, a presença física das ecobarreiras revelou-se um importante agente mobilizador na comunidade. Durante as entrevistas com moradores locais, foi possível identificar uma crescente percepção coletiva sobre a importância da preservação

do rio. Muitos entrevistados relataram mudanças de comportamento, como maior atenção ao descarte de resíduos e interesse em participar de atividades de conscientização ambiental. Essa mudança de postura está alinhada com Vieira e Nascimento (2020), que enfatizam o papel das estruturas ambientais visíveis como instrumentos educativos e transformadores do espaço urbano.

No entanto, também foram identificados desafios relevantes. A necessidade de manutenção constante das estruturas e a limitada integração com políticas públicas de educação ambiental foram apontadas como fatores que podem comprometer a continuidade dos benefícios gerados pelas ecobarreiras. Esse ponto vai ao encontro da análise de Silva et al. (2021), que ressaltam que soluções como as ecobarreiras, para além da eficiência técnica, exigem planejamento, mobilização social e apoio institucional contínuo.

Portanto, os resultados obtidos indicam que, apesar das limitações operacionais, as ecobarreiras representam uma estratégia eficaz para a mitigação da poluição hídrica no Rio Anil, atuando simultaneamente como instrumento de preservação ambiental e conscientização social. Sua adoção e ampliação devem ser acompanhadas por ações estruturais, campanhas educativas e investimentos em políticas públicas de saneamento e gestão de resíduos, a fim de garantir a sustentabilidade e o impacto positivo a longo prazo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados coletados e da observação em campo, ficou evidente que a instalação das ecobarreiras no Rio Anil tem desempenhado um papel fundamental na retenção de resíduos sólidos e na mitigação da poluição hídrica na região dos bairros Pão de Açúcar e Anil. A significativa quantidade de lixo interceptado pelas barreiras comprova não apenas sua eficácia técnica, mas também a urgência de soluções voltadas para a gestão de resíduos em áreas urbanas. Além disso, a presença visível das ecobarreiras contribuiu para a valorização ambiental do rio e melhorou as condições de saúde pública e qualidade de vida dos moradores locais.

Outro aspecto relevante observado foi o impacto das ecobarreiras na conscientização da população. As entrevistas com moradores indicaram um despertar coletivo para práticas mais sustentáveis, o que demonstra o potencial educativo dessas estruturas. Isso reforça a importância de associar tecnologias ambientais acessíveis a programas contínuos de educação e sensibilização, promovendo o engajamento comunitário como ferramenta essencial para a preservação dos recursos naturais e do espaço urbano.

Diante dos resultados positivos obtidos, recomenda-se a ampliação do uso das ecobarreiras em outros trechos do Rio Anil e em demais corpos hídricos da cidade. Além disso, torna-se necessário fortalecer as políticas públicas voltadas à coleta seletiva, à educação ambiental e ao saneamento básico, de forma a garantir a efetividade dessas ações a longo prazo. O estudo reafirma, portanto, a relevância das ecobarreiras como solução sustentável, de baixo custo e alto impacto para o enfrentamento da poluição hídrica em contextos urbanos.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BARROS, L. F.; COSTA, M. R. **Gestão participativa e recuperação de rios urbanos: o caso do Rio Anil em São Luís-MA**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 26, n. 4, p. 1-12, 2021.
- CARVALHO, T. S. **Ecobarreiras e políticas públicas: soluções sustentáveis para a poluição urbana em rios brasileiros**. Revista Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 10, n. 2, p. 85-101, 2021.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- OLIVEIRA, A. F. **Rios urbanos e vulnerabilidade ambiental: um estudo sobre o Rio Anil, São Luís – MA**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020.
- SANTOS, R. M.; PEREIRA, J. L. **Tecnologias sociais aplicadas à gestão de resíduos sólidos: uma análise das ecobarreiras em cursos d'água urbanos**. Revista de Extensão e Estudos Interdisciplinares, v. 3, n. 1, p. 22-35, 2019.
- SILVA, D. C.; MENDES, H. S. **O Rio Anil e os desafios da sustentabilidade urbana em São Luís – MA**. Revista Meio Ambiente & Sustentabilidade, v. 14, n. 2, p. 45-58, 2018.
- SILVA, G. H.. **Resíduos sólidos urbanos e suas implicações para os recursos hídricos: o papel das barreiras ecológicas**. Revista Ambiente em Foco, v. 13, n. 1, p. 91-104, 2021.
- SOUZA, L. F.; ALMEIDA, V. C. **Soluções sustentáveis para resíduos sólidos em ambientes urbanos: o papel das ecobarreiras**. Revista Científica do Meio Ambiente, v. 8, n. 1, p. 56-70, 2020.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



A IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA NA CATALOGAÇÃO DOS PONTOS TURÍSTICOS DE BARRAS – PI

Kennedy José Alves da Silva ¹

Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail: profkjose@gmail.com

Antonia Rafaela Oliveira Vanderlei ²

Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail: antoniarafaelaoliveirava@gmail.com

Noé da Silva Carvalho³

Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail: carvalhono614@gmail.com

Orientador: Edson Osterne da Silva Santos

Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail: edsonosterne23@gmail.com

GD2 - Geografia, Biodiversidade e conservação ambiental

RESUMO

Este estudo tem como objetivo a elaboração do Mapa de Pontos Turísticos do Município de Barras, Piauí, como parte de um projeto de dissertação do Programa de Mestrado em Geografia da UFPI. A pesquisa justifica-se pela necessidade de catalogar e valorizar o patrimônio natural, histórico e cultural do município, promovendo um planejamento e gestão mais eficazes dos recursos turísticos. A conservação desses espaços é fundamental não apenas para o desenvolvimento do turismo sustentável, mas também para fortalecer a identidade cultural da região e impulsionar sua economia local. A metodologia utilizada incluiu um levantamento bibliográfico abrangente, pesquisa documental, trabalho de campo para coleta de dados in loco, e a aplicação de técnicas de geoprocessamento e cartografia para a representação espacial dos atrativos turísticos. Os resultados revelaram que a cartografia é uma ferramenta essencial para a organização espacial e a divulgação desses pontos de interesse, garantindo maior acessibilidade às informações e contribuindo para sua conservação e uso sustentável. A disponibilização de um mapa turístico favorece a formulação de políticas públicas voltadas para o turismo responsável, promovendo o desenvolvimento socioeconômico da região. Conclui-se que o mapa elaborado não apenas fortalece a identidade local, mas também representa um instrumento estratégico para o planejamento territorial e turístico de Barras – PI.

Palavras - chave: cartografia; desenvolvimento; mapeamento; conservação; turismo.

1 INTRODUÇÃO

A cartografia é fundamental para a organização e planejamento territorial, representando de forma precisa elementos físicos e culturais. O Mapa de Pontos Turísticos do Município de Barras, Piauí, foi desenvolvido em parceria com a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo

e a Prefeitura, como parte de um projeto de dissertação do Programa de Mestrado em Geografia da UFPI.

A elaboração do mapa justifica-se pela necessidade de catalogação e valorização do patrimônio natural e cultural de Barras – PI. O turismo é um vetor crucial para o desenvolvimento socioeconômico e sua gestão eficaz requer um conhecimento detalhado dos recursos disponíveis. A cartografia, portanto, torna-se uma ferramenta estratégica para o planejamento e conservação dessas áreas, conforme destacado por Paula (2020).

Além da importância econômica, a conservação desses espaços é fundamental para a manutenção da identidade cultural e histórica do município. Esse mapeamento contribui para a sensibilização da população local sobre a relevância desses pontos turísticos e sua proteção, possibilitando também o uso de dados acadêmicos para pesquisas científicas em diversas áreas, como Geografia, História e meio ambiente. Diante da crescente necessidade de valorização e gestão eficiente dos atrativos turísticos do município, a questão norteadora desta pesquisa é: Como a cartografia pode contribuir para a identificação, organização e valorização dos pontos turísticos de Barras – PI, promovendo sua conservação e uso sustentável?

Ao elaborar o mapa turístico do município de Barras – PI, nosso objetivo geral é destacar os principais atrativos naturais, culturais e históricos, enfatizando a conservação e o aprimoramento do planejamento turístico local. Pretendemos não apenas identificar e catalogar os pontos turísticos, como cachoeiras, sítios históricos, igrejas e outros patrimônios relevantes, mas também realizar levantamentos de campo para verificar a localização e o estado de conservação desses locais. Foram aplicadas técnicas de geoprocessamento e cartografia para a representação espacial dos atrativos turísticos. Por fim, disponibilizaremos um material cartográfico que auxilie na gestão pública e promova o turismo sustentável na região.

A metodologia adotada para a elaboração do Mapa de Pontos Turísticos de Barras – PI consistiu nas seguintes etapas: levantamento bibliográfico e documental, realização de trabalho de campo, processamento cartográfico e análise e validação dos dados. O mapa resultante deste estudo, apresenta uma representação geoespacial dos principais pontos turísticos de Barras – PI, utilizando símbolos específicos para cachoeiras, sítios históricos, igrejas e barragens. A cartografia criada visa funcionar como um instrumento de gestão territorial, promovendo políticas públicas voltadas para o turismo sustentável e a conservação do patrimônio local.

2 METODOLOGIA

A elaboração do Mapa de Pontos Turísticos do Município de Barras – Piauí seguiu uma metodologia que incluiu levantamento bibliográfico, pesquisa documental, trabalho de campo

e geoprocessamento, assegurando a precisão cartográfica e a representatividade dos elementos espaciais. A primeira etapa consistiu na coleta de dados secundários de bases como o IBGE e a ANA, que forneceram informações sobre limites municipais, hidrografia e infraestrutura.

Estudos acadêmicos e documentos oficiais também foram consultados para identificar preliminarmente os pontos turísticos. Após essa seleção, foram realizadas visitas técnicas com GPS para coletar dados geográficos exatos, acompanhadas de registros fotográficos e descritivos. A validação empírica foi reforçada, destacando a importância da acurácia e atualização dos dados.

Os dados foram processados em *softwares* de SIG, como QGIS e ArcGIS, utilizando o Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) para garantir compatibilidade geoespacial. Na representação dos pontos turísticos, foram utilizados símbolos padronizados, priorizando clareza e coerência visual, conforme recomendado na literatura.

3 DESENVOLVIMENTO

A divulgação de produtos cartográficos com informações detalhadas garante sua legitimidade científica e usabilidade em pesquisas futuras. Segundo Montello e Sutton (2013), a cartografia é essencial para conectar o conhecimento espacial à sua aplicação prática, tornando os mapas indispensáveis em diversas áreas. Harley (2004) ressalta que os mapas são produtos sociais construídos a partir de diferentes interesses, o que exige uma análise crítica das fontes. Goodchild (1993) enfatiza que a qualidade dos dados espaciais depende da acurácia posicional, da completude da informação e da atualização das fontes, destacando a importância da validação empírica.

Na representação dos pontos turísticos dessa pesquisa, foram utilizadas convenções cartográficas padronizadas, como símbolos para cachoeiras, barragens e igrejas. Silva (2009) afirma que, a cartografia temática deve priorizar clareza e coerência visual, facilitando a interpretação dos mapas. Assim se tornam ferramentas estratégicas para o ordenamento territorial, auxiliando na gestão pública e na sensibilização sobre o patrimônio local.

A divulgação do Mapa de Pontos Turísticos de Barras – PI serve para apoiar o turismo sustentável, promover a conservação ambiental e cultural, e contribuir para o planejamento socioeconômico. Para o sucesso do turismo, é crucial garantir boas condições de acesso aos atrativos, manutenção das estradas e sinalização adequada, conforme Butler (1999), que afirma que o turismo sustentável depende da infraestrutura adequada.

A capacitação de guias turísticos e a criação de cooperativas são fundamentais, conforme Montello; Sutton (2013), que destacam a capacitação como essencial para a

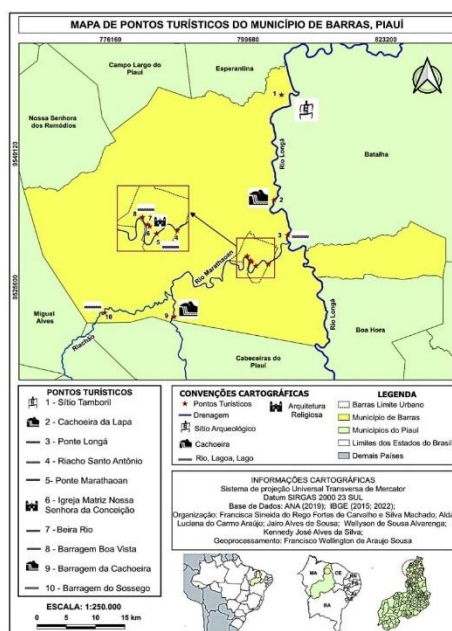
valorização dos atrativos. Sugere-se também a construção de pontos de apoio para recepção de visitantes, com infraestrutura adequada que melhore a experiência turística, promovendo o desenvolvimento econômico, social e cultural do município de Barras – PI.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartografia é uma linguagem universal que facilita a comunicação da informação geográfica, conforme enfatiza Harley (2004). O Mapa de Pontos Turísticos do município de Barras – PI foi elaborado com convenções cartográficas padronizadas para garantir uma interpretação clara. Os principais elementos cartográficos incluem: **Pontos turísticos**: indicados por estrelas vermelhas, destacando os atrativos do município; **Hidrografia**: rios e lagos em azul, evidenciando a relevância hidrográfica; **Sítio Arqueológico**: local de relevância histórica; **Área de arquitetura religiosa**: igreja dedicada à Nossa Senhora da Conceição, na área central; **Cachoeiras e barragens**: representadas por ícones específicos.

A escala de 1:250.000 oferece uma visualização detalhada, enquanto a projeção Universal Transversa de Mercator (UTM, Datum SIRGAS 2000 23S) garante precisão na localização dos pontos. A aplicação correta desses elementos é essencial para tornar o mapa acessível a gestores, pesquisadores, turistas e à comunidade local, facilitando o planejamento e a conservação dos pontos turísticos. A Figura 1 apresenta o produto final após as visitas aos pontos catalogados.

Figura 1 – Mapa de Pontos Turísticos de Barras – Piauí



Fonte: IBGE, 2015, 2022; ANA, 2019. Organizado pelo autor, 2025. Geoprocessamento: Sousa, 2025.

O produto cartográfico final foi criado para apoiar o planejamento do turismo na região e a conservação do patrimônio natural e cultural de Barras – PI, além de enriquecer pesquisas na região. A disponibilização do mapa para a comunidade local visa promover o turismo e aumentar a sensibilização sobre a importância da conservação desses espaços.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Mapa de Pontos Turísticos de Barras – PI, cumpriu seu objetivo ao catalogar e representar os principais atrativos, contribuindo para a conservação e valorização do patrimônio natural, histórico e cultural. Ele organiza informações úteis para gestores, pesquisadores e turistas, fortalecendo a gestão territorial e o turismo sustentável. A pesquisa explorou como a cartografia auxilia na identificação e valorização dos pontos turísticos, usando técnicas que proporcionaram uma representação clara e destacaram o potencial do município para um planejamento turístico eficaz. O levantamento geoespacial gerou informações detalhadas e promoveu a interdisciplinaridade entre Geografia, Turismo, História e Gestão Ambiental, reafirmando a cartografia como uma ferramenta estratégica para a valorização do território e a conservação ambiental em Barras – PI.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Áreas de drenagem no Brasil**. Brasília: ANA, 2019.

BUTLER, R.W. **Turismo sustentável: Uma revisão do estado da arte**. *Tourism Geographies*, v. 1, n. 1, p. 7-25, 1999.

GOODCHILD, M. F. *The quality of spatial data: Introduction*. In Goodchild, M. F., & Gopal, S. (Eds.). **The accuracy of spatial databases** (pp. 1–8). Taylor & Francis. 1993.

HARLEY, J.B; Clout Hugh. **The new nature of Maps: essays in historical cartography**. In: *Annales de Géographie*, t. 113, n° 637, 2004. p. 333.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base Cartográfica Contínua do Brasil**. Rio de Janeiro, 2015/2022.

MONTELLO, D.R; SUTTON, P.C. **Uma introdução aos métodos de pesquisa científica em geografia e estudos ambientais**. Londres: Sage, 2013.

PAULA, B. T; SILVA, F. C; FARIA, E. R. Políticas públicas para o turismo sustentável: o caso de Armação dos Búzios – RJ. **Revista Turismo em Análise**, São Paulo, Brasil, v. 31, n. 2, p. 316–338, 2020.

SILVA, F. B. **Modelação cartográfica e ordenamento do território**. UPORTO, 2009.

SOUSA, Francisco Wellington de Araujo (Geoprocessamento). **Mapa de Pontos Turísticos de Barras – Piauí**. 2025, 1 figura.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



SUSTENTABILIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA BR 343 EM TERESINA-PIAUÍ: DESENVOLVIMENTO URBANO, LICENCIAMENTO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE JURÍDICA

Geraldo Felipe Prado de Oliveira

Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: felipeprado003@gmail.com

Orientador: Prof. Me. José Clendson Rodrigues de Macedo

Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: clendsonmacedo@gmail.com

GD2- Geografia, Biodiversidade e conservação ambiental

RESUMO

O crescimento acelerado da urbanização e das obras de infraestrutura na cidade de Teresina- Piauí, especialmente com a duplicação da Rodovia BR 343, tem gerado preocupações quanto à gestão dos resíduos sólidos e aos impactos ambientais decorrentes. O despejo inadequado desses resíduos em áreas a céu aberto tem contribuído para a degradação de habitats naturais e para o comprometimento da qualidade ambiental da região. Nesse contexto, a sustentabilidade emerge como um princípio norteador para a implementação de políticas públicas e instrumentos legais que regulam a expansão urbana, com destaque para o Licenciamento Ambiental. Este estudo tem como objetivo analisar o processo de licenciamento ambiental da obra do Rodoanel da Rodovia que liga a BR 343 e 316, destacando a responsabilidade jurídica das construtoras e a necessidade de controle mais efetivo sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos. Fundamentado em uma abordagem teórica sobre o meio ambiente das cidades e os princípios do direito ambiental, o trabalho aponta para a importância de uma fiscalização mais rigorosa, da educação ambiental e da aplicação dos instrumentos legais existentes, visando a um desenvolvimento urbano sustentável e socialmente responsável.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Resíduos sólidos. Licenciamento ambiental. Urbanização. Responsabilidade jurídica.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento urbano acelerado e as obras de infraestrutura têm intensificado os debates sobre sustentabilidade nas cidades brasileiras, principalmente em áreas com expansão desordenada. Em Teresina-PI, a duplicação da Rodovia, que conecta o município de Demerval Lobão para o município de Altos, representa um exemplo claro desse cenário. Embora a obra

seja fundamental para o melhoramento do fluxo urbano e regional, ela traz desafios significativos relacionados à gestão dos resíduos sólidos e ao cumprimento das normas de licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental, conforme definido pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, o CONAMA, nº 237/1997, é um instrumento essencial para controlar e mitigar impactos ambientais de atividades potencialmente poluidoras. Contudo, a sua efetividade ainda é questionável devido a falhas na fiscalização, falta de planejamento pelas construtoras e limitações institucionais dos órgãos responsáveis. Nesse contexto, surgem questões sobre a adequação dos procedimentos legais adotados na obra e sobre o correto manejo dos resíduos produzidos.

Este estudo tem como objetivo analisar o processo de licenciamento ambiental da duplicação da BR 343, com foco na gestão dos resíduos sólidos e na identificação de possíveis falhas legais e operacionais. A fundamentação teórica baseia-se nas discussões sobre meio ambiente urbano e nas diretrizes do licenciamento ambiental, visando contribuir com recomendações que favoreçam um desenvolvimento urbano mais sustentável e ambientalmente responsável.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A análise dos impactos ambientais decorrentes da expansão urbana e da construção civil exige a compreensão de dois eixos fundamentais: o meio ambiente das cidades e o processo de licenciamento ambiental. A urbanização brasileira, segundo Bellei (2001), intensificou-se mais no Sudeste, a partir da segunda metade do século XIX, devido às atividades industriais e ao crescimento das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, que atraíram grande fluxo migratório da área rural, com a transição de uma economia escravista para o trabalho assalariado, promovendo o crescimento acelerado dos centros urbanos e, consequentemente, o aumento da pressão sobre os recursos naturais.

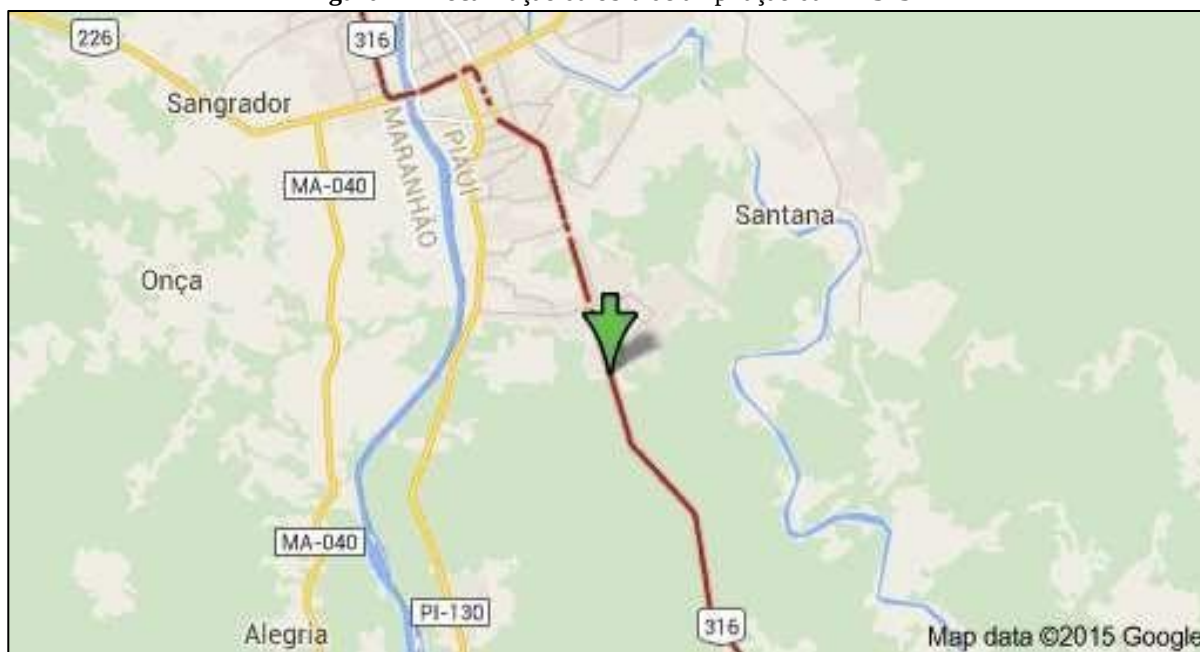
Hogan *et. al.*, (2015) destacam que as grandes cidades concentram os principais problemas ambientais da atualidade, como o consumo excessivo de energia, a poluição atmosférica e a geração de resíduos sólidos. No setor da construção civil, os impactos são evidentes desde a extração de matérias-primas até a destinação final dos resíduos gerados. Nesse sentido, autores como Zwan (1997), John (2000) e Pinto (1999) defendem a adoção de práticas sustentáveis, incluindo a reciclagem de resíduos, a redução do consumo de recursos naturais e a minimização dos efeitos poluentes.

Do ponto de vista jurídico, o licenciamento ambiental, conforme definido pela Lei 6.938/1981 e regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237/1997, é um dos principais instrumentos de controle ambiental. Baseado em princípios como o poluidor-pagador, a prevenção e a participação popular, o licenciamento busca garantir que atividades potencialmente poluidoras sigam padrões técnicos e legais. Além disso, o planejamento urbano, representado pelo Plano Diretor, é apontado por Silva (1995) e Villaça (1999) como ferramenta essencial para a gestão territorial e ambiental. No caso da duplicação da BR 343, tais fundamentos teóricos são fundamentais para analisar os impactos gerados, a gestão dos resíduos sólidos e a efetividade das políticas ambientais aplicadas.

3 METODOLOGIA

A área de estudo fica localizada na região sul da cidade de Teresina, na Rodovia 343, que liga a cidade de Teresina a Demerval Lobão (Figura 1).

Figura 1 – Localização da obra de ampliação da BR 343



Fonte: Google Maps, (2015).

O estado foi desenvolvido na região sul de Teresina, Piauí, ao longo do trecho da Rodovia BR 343, que liga a capital ao município de Demerval Lobão. Trata-se de uma área em expansão urbana, impactada pela duplicação da rodovia, caracterizada por significativa cobertura vegetal e suscetível a diversos impactos ambientais. A pesquisa abordará qualitativa, com três etapas principais: (i) Pesquisa bibliográfica e documental, envolvendo

legislações ambientais, o Plano Diretor de Teresina e normas relacionadas ao licenciamento ambiental; (ii) Levantamento de campo, com visitas a órgãos públicos como Prefeitura de Teresina, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-CREA, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos- SEMARH e Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Teresina, onde foram aplicados questionários a técnicos e gestores envolvidos nos processos de licenciamento; (iii) Análise jurídica, com o exame de possíveis conflitos ambientais e a comparação com legislações internacionais que favoreçam práticas sustentáveis, visando sugerir ajustes ou melhorias nas normas locais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise preliminar realizada a partir de pesquisas bibliográficas, consultas documentais e visitas técnicas a órgãos ambientais aponta para um cenário preocupante no que diz respeito ao processo de licenciamento ambiental da obra de duplicação da BR 343, em Teresina-PI. Verificou-se que, apesar das exigências legais estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 237/97 e pela Política Nacional do Meio Ambiente, existem lacunas significativas na aplicação efetiva dos procedimentos de licenciamento, especialmente no que tange à gestão dos resíduos sólidos.

As visitas realizadas à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM) e à Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) revelaram um número limitado de processos de fiscalização em andamento, além da ausência de registros detalhados sobre a destinação final dos resíduos da construção civil gerados pela obra. Tal situação levanta questionamentos sobre o cumprimento dos princípios do direito ambiental, principalmente o da precaução e o do poluidor-pagador.

Além disso, por meio de entrevistas com representantes de órgãos públicos e análise de documentos, observou-se que parte das construtoras envolvidas demonstra desconhecimento ou negligência quanto aos trâmites do licenciamento ambiental. Essa realidade reforça a hipótese inicial da pesquisa sobre a insuficiência de informação técnica e jurídica por parte dos empreendedores locais.

A análise comparativa com legislações internacionais, como os padrões adotados pela União Europeia, evidencia a necessidade de maior rigor e transparência nos processos brasileiros, além de fortalecer a recomendação de que o Plano Diretor de Teresina seja atualizado para incluir diretrizes específicas sobre grandes empreendimentos lineares, como rodovias.

Portanto, os dados coletados indicam que a participação popular ainda é limitada, o que contraria o princípio democrático da gestão ambiental. As audiências públicas, quando realizadas, não têm garantido ampla divulgação e efetiva participação das comunidades diretamente impactadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desses documentos importados, reforça-se a urgência de medidas corretivas e preventivas que incluam: o fortalecimento da fiscalização, a exigência de planos de gestão de resíduos sólidos detalhados, a capacitação dos agentes envolvidos no processo de licenciamento e a ampliação dos mecanismos de controle social e participação popular. Tais ações são fundamentais para assegurar que obras de grande porte, como a duplicação da BR 343, não comprometam a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida da população local.

REFERÊNCIAS

BELLEI, M. **Processo de Urbanização**. 2001. Disponível em <http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/496/Processo-de-urbanizacao>. Acessado em 03/09/15.

BRASIL. **Lei 6938 de 1981**. Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente. 1981.

BRASIL. **Resolução CONAMA** nº 237 de 19 de dezembro de 1997.

HOGAN, D., J.; CUNHA, J.M.P.; DO CARMO, R.L.; DE OLIVEIRA, A.A.B. **Urbanização e Vulnerabilidade Sócio Ambiental: O Caso de Campinas**. Disponível em: http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_13_Urbanizacao_Vulnerabilidade.pdf. Acessado em 17/10/2015.

JOHN, V.M.J. **Panorama sobre a reciclagem de resíduos na construção civil**. In: SEMINÁRIO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2., São Paulo, 1999. Anais. São Paulo, IBRACON, 1999. p.44-55.

JOHN, V.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil** – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, 2000. 102p. Tese (livre docência) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. São Paulo, 1999. 189p. Tese (Doutorado Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SILVA, J. A. **Direito urbanístico brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1995.

VILLAÇA, F. **Dilemas do Plano Diretor**. In: CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam, 1999. p. 237–247.

ZWAN, J.T. **Application of waste materials – a success now, a success in the future**. In: WASTE MATERIALS IN CONSTRUCTIONS: PUTTING THEORY INTO PRACTICE. Great Britain, 1997. Proceedings. Great Britain, 1997. p.869-81.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



AS DIFERENTES PAISAGENS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMURUPIM, LITORAL DO PIAUÍ

Francisco Kawan Rocha Bacelar¹

UFPI. E-mail: kawanbacelar@gmail.com

Alyson Mota Sousa²

UFPI. E-mail: alyson.mota@ufpi.edu.br

Vanderson Viana Rodrigues³

UNICAMP. E-mail: vanderson2016rodrigues@gmail.com

Orientadora: Roneide dos Santos Sousa

UFPI. E-mail: roneide.sousa@ufpi.edu.br

GD2: Geografia, Biodiversidade e conservação ambiental

RESUMO

A Bacia Hidrográfica do Rio Camurupim (BHRC), situada no litoral leste do Piauí, apresenta uma diversidade de paisagens de montante a jusante, influenciadas por fatores continentais e litorâneos. A pesquisa tem por objetivo analisar as diferentes paisagens da BHRC, desde sua nascente no município de Cocal, até seu estuário, entre Luís Correia e Cajueiro da Praia, considerando os aspectos: geologia, solos, relevo, vegetação, clima e hidrografia, que moldam suas paisagens. A metodologia adotada foi de abordagem quali-quantitativa, com base na paisagem como categoria de análise, incluindo trabalho de campo realizado em novembro de 2024, nos quais foram observadas variações espaciais ao longo da bacia. Como resultados, observou-se que, no alto curso, a BHRC apresenta vegetação fechada do tipo savana estépica, afloramentos rochosos do complexo granja e relevo com escarpas e serras baixas. No médio curso, predominam leitos secos ou com pouca água, vegetação esparsa e presença de grandes blocos rochosos que dificultam o escoamento da água. No baixo curso, a paisagem é marcada por ambientes fluviomarinhos, como manguezais, salgados e apicuns. Conclui-se a importância de um planejamento e gestão ambiental para preservar as paisagens da BHRC.

Palavras-chave: bacia hidrográfica; litoral; paisagem; rio Camurupim.

1 INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio Camurupim (BHRC), localizada no litoral oriental piauiense, é uma das seis bacias que compõem a área costeira e apresenta diferentes paisagens desde a sua área de nascentes, no município de Cocal, que é influenciada pelas características do semiárido e sua altimetria que varia de 109 a 324 metros (Bacelar; Sousa; Sousa, 2024), a sua desembocadura, entre os limites municipais de Luís Correia e Cajueiro da Praia, em

ambiente praial influenciado pela ações litorâneas e fluviais, definidos por Bacelar, Sousa e Sousa (2024) como um ambiente dinâmico que apresenta intensos fluxos de matéria e energia.

Nesse sentido, analisar a paisagem tendo como unidade físico-territorial a bacia hidrográfica facilita a sua análise integrada e ações de gestão ambiental e planejamento para conservar os recursos naturais (Farias; Silva; Nascimento, 2015), no qual deve ser sistêmica “pois somente conhecendo as inter-relações e a dinâmica dos geossistemas pode-se entender e interpretar a paisagem geográfica” (Troppmair, 1981, p. 7). Dessa forma, é notória a importância de ter uma visão holística para a paisagem e entender como as unidades geoambientais se relacionam e alteram constantemente, principalmente em ambientes dinâmicos, como a BHRC.

Nessa perspectiva, a pesquisa tem por objetivo analisar as paisagens da BHRC e como elas se diferenciam da montante, com interferência das ações continentais, a jusante, sendo as ações costeiras responsáveis por modelar a paisagem no seu baixo curso; a fim de contribuir para os estudos focados em bacias hidrográficas litorâneas do Piauí. E, nessa linha de raciocínio, Landim Neto *et al.* (2021) afirmam que a paisagem é dinâmica e está em constante transformação, e nota-se que essas modificações naturais são mais intensas em paisagens costeiras devido à agitada ação marinha.

2 METODOLOGIA

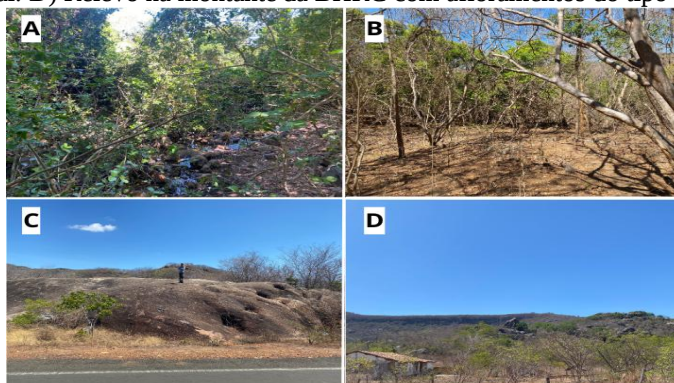
A bacia hidrográfica do rio Camurupim está localizada no norte do estado do Piauí, caracteriza-se como uma bacia litorânea, na zona costeira leste, com uma área de aproximadamente 827,749 km². Os municípios que estão inseridos na bacia são: Luís Correia, Bom Princípio do Piauí, Cocal, Cajueiro da Praia e uma pequena porção do município de Buriti dos Lopes (IBGE, 2022).

Na presente pesquisa é adotada a abordagem quali-quantitativa e tem como categoria de análise a ser estudada a paisagem, que representa um dos conceitos geográficos mais utilizados em estudos de cunho ambiental. A partir disso, inicialmente foi realizado um trabalho de campo, em novembro de 2024, em que foi observada a paisagem de forma integrada e como ela pode se diferenciar de montante a jusante, principalmente em um ambiente litorâneo, como a área de estudo, e, com base nessa vivência de campo, houve a ideia de analisar as diferentes paisagens da BHRC.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica do rio Camurupim apresenta uma variedade de ambientes, desde diferenças geológicas, edáficas, altimétricas, vegetacionais, hidrográficas e pluviométricas que mudam de montante a jusante. Em sua nascente, na cidade de Cocal, a vegetação é fechada (Figura 1A) e classificada pela fitofisionomia de savana estépica florestada sem palmeiras, que se caracteriza por serem decíduas e mais ou menos adensadas, profusamente esgalhados, espinhosos ou aculeados e de pouca expressão fisionômica (IBGE, 2012).

Figura 1 - A e B) As diferentes paisagens da área de nascente do rio Camurupim. C) Afloramento granítico granja em Cocal. D) Relevo na montante da BHRC com afloramentos do tipo granja, em Cocal



Fonte: Bacelar (2024)

Por estar às margens da nascente do rio Camurupim, na Figura 1A, percebe-se que a vegetação apresenta-se densa e vigorosa, com coloração predominantemente esverdeada, entretanto, na Figura 1B, a aproximadamente 150 metros de distância da primeira figura, o tipo de vegetação muda de maneira expressiva: árvores espaçadas e com poucas ou sem folhas, demonstrando a importância da água para que se possa obter vegetação densa e arbórea, assim como os solos influenciam para ocorrer a diversificação da paisagem.

Ainda no alto curso da bacia há a presença de afloramentos rochosos do complexo granja (Figura 1C), unidade geológica mais antiga presente na BHRC (Bacelar; Sousa; Sousa, 2024), encontrando-se de forma sucinta ao sul-sudeste da bacia. É composto por ortognaisses tonalíticos e granodioríticos, biotita e sillimanita, granulitos máficos, quartzitos, formações feríferas bandadas e anfibolitos (Gorayeb; Lima, 2014).

A respeito das características paisagísticas do relevo no alto curso, nota-se a presença de escarpas (Figura 1D), relevos ondulados com topos planos, serras baixas associadas a extensos vales fluviais (Sousa; Rocha, 2024). Ademais, a vegetação estava seca devido ao período sem chuva que vai de junho a novembro, com altas temperaturas e baixos índices pluviométricos (Bacelar; Sousa; Sousa, 2024), ou seja, o mês que o campo foi realizado o período seco estava no seu ápice, visto que o período chuvoso iniciou no mês seguinte.

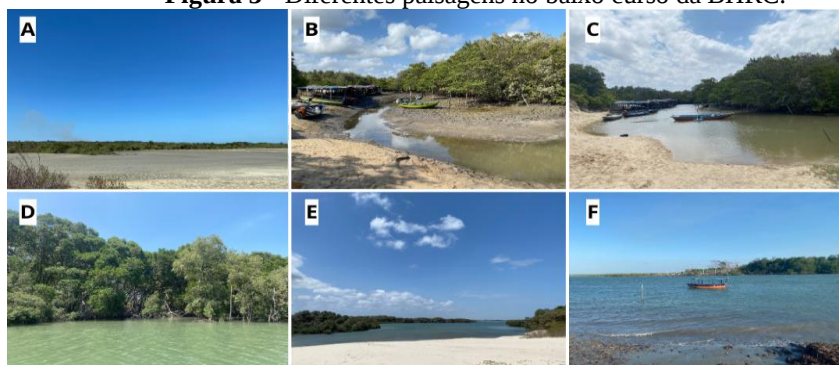
No médio curso da BHRC predominam paisagens associadas ao leito do rio Camurupim, e de seus afluentes, com pouca (Figura 2A) ou nenhuma disponibilidade de água (Figura 2B), principalmente no período seco. A escassez de água ao longo de todo o rio se intensifica devido ao seu leito ser rochoso e com rochas de grande porte situadas em seu talvegue que barram a água, resultando em pequenas piscinas naturais que dificultam o escoamento natural do rio. Além da influência da estrutura geológica com vários afloramentos rochosos no leito e nas proximidades do rio (Figura 2C), a sazonalidade climática também atua sobre o regime dos cursos d'água e na vegetação da BHRC (Figura 2D).

Figura 2 - A) Rio Camurupim em Luís Correia. B) Leito seco do rio Camurupim em Bom Princípio do Piauí. C) Afloramentos graníticos chaval em Luís Correia. D) Vegetação seca no médio curso da BHRC, em Bom Princípio do Piauí



Fonte: Bacelar (2024)

As paisagens do baixo curso da BHRC são fortemente influenciadas pelos processos marinhos. Na planície fluviomarinha há a presença de salgados, mangues e apicuns (Figura 3A) nas proximidades do rio Cardoso, em Luís Correia. Os salgados são acumulados quando o volume de água baixa, influenciado pela maré, assim como ocorre na área de mangue em Cajueiro da Praia, onde na Figura 3B a maré está baixa, às 8h da manhã, e na Figura 3C a maré alta, ao meio-dia. A Figura 3D (Cajueiro da Praia) mostra dois, dos três tipos de mangue encontrados na planície fluviomarinha da bacia: mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), de porte alto e com raízes aéreas; e o mangue branco (*Laguncularia racemosa*), que uma de suas características principais é a presença de sal nas folhas em decorrência do processo de transpiração, além de ter raízes pneumatóforas.

Figura 3 - Diferentes paisagens no baixo curso da BHRC.

Fonte: Bacelar (2024)

A Figura 3E mostra o estuário da bacia, em Cajueiro da Praia, próximo a sua foz. Há a presença de dunas frontais vegetadas e semi-fixas, visto que essa parte do rio já está a poucos metros do mar. A foz do rio Camurupim (Figura 3F) está localizada no município de Luís Correia, na praia de Macapá que está fortemente influenciada com processo de erosão costeira, mas com áreas de manguezais protegidas (no segundo plano), também é usado por banhistas para práticas de lazer e por *kitesurfistas* devido às ótimas condições eólicas.

Nesse sentido, a bacia hidrográfica do rio Camurupim tem uma diversidade de paisagens que se configuram de forma heterogênea e com vários gradientes, como ambientes paisagísticos com vegetação e leito seco na montante, e vegetação densa e grandes corpos d'água a jusante; grandes afloramentos rochosos no alto e médio curso, assim como uma vulnerabilidade do rio associada a uma quantidade expressiva de rochas no seu leito; e ambientes influenciados pelos processos marinhos no baixo curso, como manguezais, salgados e diferenciação da maré.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as feições paisagísticas encontradas na BHRC interagem harmonicamente com todas as características fisiográficas - geologia, pedologia, vegetação, relevo, hidrografia e clima - que se interligam de forma harmoniosa e integrada, onde cada elemento influencia os demais (Bacelar; Sousa; Sousa, 2024) e determinam a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas da bacia, a exemplo dos afloramentos rochosos, que unem geologia e relevo, onde o clima e a água moldam suas feições.

Ademais, as paisagens da BHRC, principalmente no baixo curso, são muito utilizadas para lazer e turismo, englobando duas praias que têm alto fluxo: Praia de Macapá e Barra Grande, nas quais observa-se forte atuação dos agentes imobiliários próximos às áreas de manguezal. Dessa forma, nota-se a importância da conservação desses ambientes, bem como

da necessidade de um manejo integrado que englobe as características físico-naturais, a fim de subsidiar sua preservação e contribuir para o planejamento ambiental da área.

REFERÊNCIAS

- BACELAR, F. K. R.; SOUSA, A. M.; SOUSA, R. dos S. Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica do rio Camurupim, litoral do piauí. **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada & IV Encontro Luso-Afro-Americano de Geografia Física e Ambiente**. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- FARIAS, J. F.; SILVA, E. V.; NASCIMENTO, F. R. Caracterização de sistemas ambientais como base metodológica para o planejamento ambiental em bacias hidrográficas semiáridas. **GeoAmazônia**, v. 3, n. 03, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/geoamazonia/view>. Acesso em: 23 ago. 2024.
- GORAYEB, P. S. S.; LIMA, A. M. M. Aspectos texturais do magmatismo e tramadas da tectônica impostas ao Granito Chaval na Zona de Cisalhamento Santa Rosa, extremo Noroeste da Província Borborema. **Brazilian Journal of Geology**, v. 44, n. 4, p. 653–668. 1 dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/bjgeo/a/f9nRpLT6tnzWs54FKFRMTDb/>. Acesso em: 13 jul. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Malha Municipal**, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/malhas-territoriais>. Acesso em: 27 maio 2024.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico: inventário das formações florestais e campestres : técnicas e manejo de coleções botânicas: procedimentos para mapeamentos. 2 ed, n. 1. 2012, 272p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca>. Acesso em: 05 jul. 2024.
- LANDIM NETO, F. O.; MEIRELES, A. J. de A.; SILVA, E. V.; FREITAS, A. L. As diferentes paisagens da bacia hidrográfica do rio São Gonçalo, Ceará - Brasil: percepções do olhar geográfico. **Planeta Amazônia**, n. 13, 2021. Disponível em: <https://planetaamazonia.com.br/>. Acesso em: 02 maio 2025.
- SOUSA, R. dos S; ROCHA, G. C. Fragilidade ambiental da paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Camurupim, Piauí, Brasil. **Caderno de Geografia** v.34, n.77 (2024), p. 396-425. Disponível em: <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2024v34n77p39>. Acesso em: 09 maio 2024.
- TROPPEMAIR, H. **Ecossistemas e Geossistemas do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Geografia, 1981. Acesso em: 09 maio 2024.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



INVENTARIAÇÃO DE LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO (LIGs) DO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ: PERSPECTIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO AMBIENTAL

Autor: Erick França da Luz¹
Universidade Federal do Piauí – UFPI
erick.luz@ufpi.edu.br

Autor: Vinícius Augusto Oliveira Barros Rodrigues²
Universidade Federal do Piauí - UFPI
vinicius.barros@ufpi.edu.br

Autor: José Manoel Moraes Silva³
josemanoelcx14@gmail.com

Orientador: Suédio Alves Meira
Universidade Federal do Piauí-UFPI
suediomeira@gmail.com

GD2 – Geografia, Biodiversidade e conservação ambiental

RESUMO

Os estudos de geodiversidade tiveram início na Oceania e na Europa na década de 1990 e chegaram ao Brasil apenas nos anos 2000. Considerando a vasta área continental brasileira e a grande variedade de formas e geoformas, este trabalho tem por objetivo inventariar o geopatrimônio de Teresina (PI) em função de seu valor científico e didático. A metodologia proposta inclui levantamento bibliográfico, visitas exploratórias de campo (sem ficha padronizada) e o planejamento de um levantamento definitivo com aplicação de ficha de campo contendo localização georreferenciada, descrição litológica, fotografias em alta resolução e avaliação de vulnerabilidades ambientais. A partir da revisão bibliográfica e das visitas exploratórias, foi identificado um afloramento na zona norte do município e reconhecidos dois geossítios clássicos consolidados (Encontro dos Rios e Floresta Fóssil). Como próximos passos, serão aplicadas as fichas de campo nos sítios selecionados, documentando-os e realizando amostras fotográficas para posterior análise detalhada. Este estudo inicial estabelece critérios para a seleção de geossítios em áreas urbanas tropicais e fornece subsídios para ações futuras de geoconservação e educação ambiental em Teresina.

Palavras-chave: geopatrimônio; geodiversidade; geoconservação; inventariação

1 INTRODUÇÃO

Geodiversidade é a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que originam paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e demais depósitos superficiais que sustentam a vida no planeta (Meira; Morais, 2016, p. 131). Embora esse conceito oriente a conservação do patrimônio abiótico, é inviável proteger todos os seus componentes. Surge então o geopatrimônio, que delimita a parcela da geodiversidade com valor científico, educativo, turístico ou cultural excepcional (Carcavilla *et al.*, 2008 *apud* Meira *et al.*, 2017, p. 59). Enquanto a geodiversidade abrange a totalidade dos elementos não vivos da Terra, o geopatrimônio concentra-se naqueles que, por suas características singulares, merecem prioridade em ações de preservação.

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo central inventariar o geopatrimônio de Teresina (PI) por meio de revisão bibliográfica e visitas exploratórias de campo, identificando elementos da geodiversidade com valor científico e didático. Em etapas posteriores, será desenvolvida uma proposta de valorização e divulgação desses locais.

Com base no roteiro metodológico de geoconservação proposto por Meira *et al.* (2017) estruturado em quatro procedimentos (pré-inventário, inventário, avaliação e valorização/divulgação) distribuídos em seis etapas, este trabalho apresenta exclusivamente os resultados do Procedimento 1, pré-inventário. Nessa fase delimitaram-se os limites oficiais do município de Teresina (PI) e caracterizou-se o meio físico por meio de mapas temáticos de geologia, geomorfologia e hipsometria confeccionados no QGIS; contudo, apenas o mapa geológico é apresentado neste trabalho, enquanto os demais permanecem como material suplementar. Realizou-se ainda uma visita de reconhecimento que localizou um afloramento na zona norte da cidade, sem aplicação de ficha padronizada nem registro fotográfico de alta resolução. As etapas seguintes inventário sistemático, avaliação e, por fim, valorização/divulgação dos geossítios serão desenvolvidas a partir das informações consolidadas neste pré-inventário.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A geodiversidade como campo científico é bastante recente se comparado a outros campos das Geociências, com gênese nos anos 90 na Oceania e Europa, e chegando no Brasil de forma mais efetiva somente nos anos 2000. Suas bases conceituais e metodológicas, ao longo dessas décadas, passaram por importantes debates e aprofundamentos, sendo que atualmente nota-se que o conceito de geodiversidade pode ser dividido em duas óticas, uma, onde os autores dão ênfase aos fatores abióticos, sendo mais restritos aos componentes geológicos-

geomorfológicos, já outros estudiosos, possuem uma definição mais ampla de geodiversidade, em que as paisagens naturais, entendidas como a variedade de ambientes e processos geológicos, estariam relacionadas a seu povo e a sua cultura (Silva, 2008).

A definição de patrimônio natural é entendida como os elementos que possuem valor excepcional, que integra os campos da biodiversidade e geodiversidade, sendo necessário traçar estratégias e esforços globais para conservar esses bens, para que as futuras gerações possam usufruir destas (Meira e Moraes, 2016). Nesse contexto, é possível avançar para o conceito de geopatrimônio, que para Silva e Aquino (2018, p. 3) resume-se “nas áreas [...] que melhor representam a geodiversidade de uma região, áreas estas também designadas de geossítios, os quais podem pertencer a diferentes categorias temáticas: geomorfológicos (geomorfossítios), paleontológicos, espeleológicos, etc.”.

Vale salientar que os estudos de geodiversidade e geopatrimônio são independentes, por mais que esses apresentem relações entre si. Meira et al. (2017, p. 59) expõem que “a geodiversidade corresponde à totalidade dos elementos abióticos, enquanto geopatrimônio é composto pelas feições que adquirem relevância valor excepcional de acordo com a avaliação humana”.

Avançando na questão da conservação do geopatrimônio é preciso trazer um conceito fundamental, a saber o de geoconservação, no qual é um conjunto de “atividades que tem com finalidade a conservação e gestão do patrimônio geológico e dos processos naturais a ele associado” (Cumbe, 2007, p. 43, *apud* Meira e Moraes, 2016, p. 135). Vale salientar que as medidas de geoconservação devem estar atreladas ao geopatrimônio, porém não necessariamente a geodiversidade, pois o objetivo da geoconservação é, prioritariamente, a conservação e proteção dos elementos que possuam aspectos raros, que servem como síntese da geologia-geomorfologia regional, assim a perda ou destruição desse patrimônio seria um dano inestimável para as futuras gerações.

3 METODOLOGIA

A pesquisa teve como metodologia utilizada o levantamento bibliográfico em artigos científicos, monografias, livros e sites especializados como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Banco de Dados Ambientais do IBGE (BDIA), utilizados sobretudo no trabalho cartográfico.

O levantamento da geodiversidade tem como objetivo trazer um aparato geral sobre a geodiversidade do local e não elencar os espaços de caráter excepcional. Configura-se, assim, como um contributo para a etapa de inventariação, por permitir, por exemplo, a definição das

tipologias de geossítios a serem inventariadas. Nessa etapa serão relacionados a geodiversidade à biodiversidade, bem como a integração dos aspectos da geologia-geomorfologia e o contexto socioeconômico local. A análise geossistêmica da paisagem deve ser um enfoque nessa etapa, buscando entender e descrever o ambiente como uma manifestação dialética da relação entre os elementos que o compõem.

Inventário (etapa futura), concluído o pré-inventário, a próxima fase consistirá no inventário sistemático dos potenciais geossítios de Teresina. Essa etapa será fundamental para caracterizar o geopatrimônio municipal e hierarquizar cada local quanto a suas potencialidades, fragilidades e vulnerabilidades. O trabalho seguirá metodologias consolidadas na literatura, como o inventário *ad hoc* e a abordagem estratégica de Pereira (2010), aplicados por meio da ficha de campo padronizada de Meira (2016). Essa ficha reunirá, para cada sítio, dados de localização georreferenciada, descrição litológica, indicadores de valor científico e educativo, além de fatores de risco. Somente após essa coleta será possível compreender de forma integrada as características físico-naturais e socioeconômicas do geopatrimônio de Teresina.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

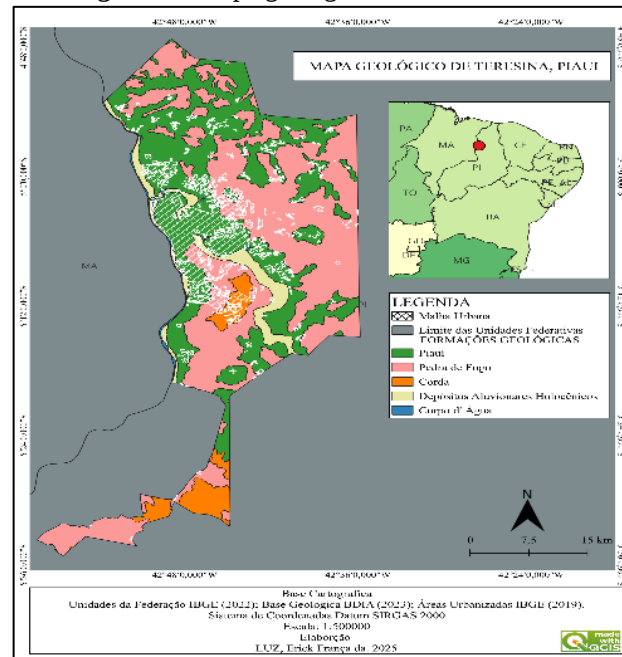
O primeiro resultado dessa pesquisa é uma caracterização geral da geologia encontrada no perímetro de Teresina. O município está inserido na Bacia Sedimentar do Parnaíba, sendo uma bacia intra-cratônica, pois foi formada no interior de uma placa tectônica estável, ocupando uma área de 600 mil quilômetros quadrados (Pfaltzgraff, Torres e Brandão, 2010).

Em Teresina (Figura 1) temos a Formação Piauí que está dentro do Grupo Balsas (Bacia do Parnaíba). A Formação Piauí compreende as litologias mais antigas do município, com rochas de aproximadamente 323 ~ 298 milhões de anos (Bdia, 2024). A Formação Piauí é constituída por uma sequência de arenitos, com níveis de siltitos e folhetos com intercalações de calcário (Bdia, 2024). A Formação Pedra de Fogo pertence ao Grupo Balsas e dispõe de litologias com idades entre 298 e 272 milhões de anos, caracteriza-se pela presença de silex e calcário oolítico e psisolítico creme e branco, eventualmente estromatólitos, intercalando com arenito fino-médio amarelado, folheto cinzento e anidita branca, de idade eopermiana (Bdia, 2024).

A Formação Corda, pertence ao grupo Mearim, está na supersequência da Bacia das Alpercatas. A Formação é mais recente que as anteriores, tendo entre 174 e 163 milhões de anos. Sendo constituída por arenitos finos, argilosos com abundantes extratos cruzados associando-lhes camadas ocasionais de siltitos e folhetos castanhos além de níveis de chert (Bdia, 2024). Por fim, os Depósitos Aluvionares holocênicos, são formados por acúmulos de sedimentos

recentes e dispõe de idade aproximada de 11.700 anos. Em sua composição, arenitos, areias quartzosas, cascalheiras, silte, argila e localmente turfa (Bdia, 2024).

Figura 1 – Mapa geológico de Teresina, Piauí.



Fonte: Autores (2025).

No início do estudo, foram considerados dois Locais de Interesse Geológico (LIGs) já consagrados em Teresina, o Encontro dos Rios Parnaíba-Poti e a Floresta Fóssil, ambos de alto valor científico, educativo e turístico; sua análise detalhada ficará para trabalhos futuros. Para identificar novos afloramentos, concentramo-nos na zona norte, afastada das planícies dos rios, onde a cobertura sedimentar é menor. Mapeamos quatro exposições potenciais: duas foram descartadas no reconhecimento por densa vegetação, uma aguarda visita, e a quarta apresenta bom afloramento em corte de estrada. Este último (Figura 2) pertence à Formação Piauí e, embora a unidade seja dominada por arenitos, siltitos e folhelhos, especulamos que se trate de um horizonte fortemente hematítico, interpretado como nível ferruginoso intraformacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo atual demonstrou relevância na geodiversidade e o geopatrimônio como elementos essenciais para a compreensão e proteção dos meios abióticos em Teresina-PI. A revisão teórica permitiu consolidar conceitos essenciais, como a distinção entre geodiversidade (total de elementos abióticos) e geopatrimônio (elementos excepcionais), além de destacar a

importância da geoconservação para a proteção desses recursos. O pré-inventário, etapa atual da pesquisa já avançou na caracterização das geoformas do município.

Figura 2 – Afloramento da Formação Piauí.



Fonte: Autores (2025).

Os resultados iniciais demonstram a efetividade do roteiro aplicado e reforçam a necessidade de continuar o trabalho de campo e análise para encontrar os geossítios com potencial educacional e científico. Este estudo parcial reforça a importância de unir conhecimento teórico e prático para desenvolver estratégias de conservação, que tem como objetivo não apenas a preservação do patrimônio geológico, mas seu uso sustentável para as gerações futuras, as próximas etapas serão de fundamental importância para consolidar o inventário e propor ações concretas de valorização do geopatrimônio teresinense.

REFERÊNCIAS

- MEIRA, S. A.; MORAIS, J. O. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. **Boletim de Geografia**, v. 34, n. 3, 2016.
- MEIRA, S. A.; et al. O caminho das pedras—uma proposta de roteiro metodológico para atividades práticas em geoconservação. **Estudos Geográficos**, v. 15, n. 2, p. 57-77, 2017.
- PFALTZGRAFF, P. A. S.; TORRES, F. S de M.; BRANDÃO, R. L. **Geodiversidade do estado do Piauí**. Recife: CPRM, v. 30, 2010. VAZ, Pekim Tenório et al. Bacia do Parnaíba. **Boletim de Geociências da Petrobras**, v. 15, n. 2, p. 253-263, 2007.
- PEREIRA, J. V. **Concepção de uma estratégia de Geoconservação para Cabo Verde e sua aplicação à ilha de Santiago**. 2010. 383p. Tese (Doutorado em Ciências. Universidade do Minho, Braga, 2010.
- SILVA, C. R. (Org.). **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Brasília: CPRM, 2008.

SILVA, J. F. A.; AQUINO, C. M. S. **Ações geoeeducativas para divulgação e valorização da geodiversidade e do geopatrimônio.** Geosaberes, v. 9, n. 17, p. 1-10, 2018.

ENCONTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO EM GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



USO DE MAPAS TEMÁTICOS COMO RECURSO METODOLÓGICO APLICADO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: O QGIS COMO GEOTECNOLOGIA ESSENCIAL NA FORMAÇÃO DO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO

Wallyson de Sousa Alvarenga¹

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: wallyson.sa@gmail.com

Leonardo José da Silva Costa²

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: leonardojc.06@gmail.com

Edson Osterne da Silva Santos³

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: edsonosterne23@gmail.com

GD3: Geotecnologias aplicadas ao Ensino de Geografia e Meio Ambiente

RESUMO

O respectivo trabalho busca associar as necessidades de uma abordagem mais atual para o ensino de Geografia a partir do uso de Geotecnologias, neste caso a partir do *software* QGIS, que se apresenta como importante recurso na criação de mapas temáticos que podem potencializar a análise geográfica e ampliar respectivamente as concepções quanto a formação do conhecimento geográfico. Assim, a problemática do trabalho parte do questionamento de como o QGIS, enquanto ferramenta de mapeamento temático, pode contribuir para o aprimoramento do ensino de Geografia na educação básica e superior? E, respectivamente, o objetivo geral consiste em analisar o potencial do QGIS como ferramenta didática, por meio da elaboração e interpretação de mapas temáticos. A metodologia baseou-se em uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, com revisão bibliográfica de trabalhos científicos já publicados acerca do tema. Os resultados demonstraram que mapas temáticos (ex.: distribuição de recursos hídricos, uso da terra, clima e densidade populacional) facilitam a análise crítica e a conexão entre teoria e prática. O QGIS mostrou-se eficaz na criação de mapas dinâmicos, promovendo aprendizagem colaborativa e reflexão sobre questões socioambientais. Conclui-se que a integração dessas geotecnologias no ensino de Geografia otimiza a formação espacial dos estudantes, alinhando-se à necessidade de modernização das práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Geotecnologias; Mapas Temáticos.

1 INTRODUÇÃO

Mediante aos cenários atuais frente a formação de profissionais preparados para atuar na área de Geografia, especialmente as dimensões do ensino, é perceptível perante a realidade nacional, a existência de significativos desafios no que se refere a relação entre teoria e prática, principalmente a se tratar das formas de se representar e analisar o espaço geográfico. Mediante este contexto, a importância dos mapas temáticos se dá a partir do momento em que estes passam a se tornar ferramentas essenciais na visualização e na interpretação de fenômenos geográficos.

A partir da dinâmica entre sociedade/natureza, cada vez mais se torna complexa essa interação. Deste modo, preocupada em abordar tais relações, a Geografia, ao utilizar-se de instrumentos como as geotecnologias, permite a expansão desta compreensão, possibilitando a formação de um conhecimento geográfico ainda mais amplo. Diante desse cenário, o *software* de geoprocessamento Quantum GIS (QGIS), caracterizado como um Sistema de Informação Geográfica (SIG), estende tais possibilidades didáticas, tornando-se este um recurso essencial para o ensino de Geografia. Por meio da criação de mapas temáticos, se permite uma análise geográfica mais dinâmica e aprofundada, enriquecendo a compreensão dos estudantes.

Dessarte, considerando essa necessidade de relacionar teoria e prática na formação dos profissionais formados em Geografia, e na necessidade de modernizar as práticas pedagógicas na disciplina, integrando tecnologias que facilitem a análise do espaço geográfico. O problema investigado busca questionar como o QGIS, enquanto ferramenta de mapeamento temático, pode contribuir para o aprimoramento do ensino de Geografia na educação básica e superior? Nesse sentido, o objetivo geral em analisar o potencial do QGIS como ferramenta didática, por meio da elaboração e interpretação de mapas temáticos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os mapas temáticos são importantes recursos didáticos aplicáveis para a compreensão de fenômenos geográficos, além de despertar a atenção dos educandos e induzi-los a pensar o espaço à sua volta (Silva, 2018). Desta forma, devem ser pensados como aliados e uma estratégia para trabalhar os diversos conteúdos abarcados pela Geografia, enquanto disciplina. Desta maneira, os mapas deveriam ter presença constante no ensino de Geografia por auxiliarem no processo do desenvolvimento do pensar o espaço (Silva, 2018).

Segundo Castro *et al.* (2015), a cartografia temática é de grande utilidade ao desenvolvimento do conhecimento em Geografia, atuando como instrumento facilitador do entendimento dos conteúdos trabalhados, facilitando o processo de incorporação do

conhecimento pelo aluno. A cartografia tem o papel de exercitar os fundamentos da observação, comparação, análise e interpretação; habilidades fundamentais para a competência geográfica.

Conterno (2014), expõe a necessidade dos mapas nas aulas de Geografia e o impacto da falta deste instrumento didático na formação do educando. Em sua pesquisa, constatou a dificuldade de alunos do ensino fundamental em habilidades ligadas à espacialização, demonstrado o efeito negativo na interpretação e abstração do espaço por parte dos estudantes. Segundo a mesma autora, os mapas enquanto instrumento didático devem estar presentes para otimizar o entendimento do estudante sobre o espaço geográfico (Conterno, 2014).

Nesse contexto, usar mapas temáticos em sala de aula também implica em alfabetizar cartograficamente, o que no entendimento de Castro *et al.* (2015), significa instigar os alunos a pensar, questionar ao mesmo tempo, em que agem no espaço, permite que estes educandos compreendam a organização espacial do mundo, reconhecendo também o papel da Geografia nessa análise. Os mapas temáticos são instrumentos de leitura do mundo (Santos; Braga, 2010). E desenvolver a capacidade de interpretá-los de forma crítica significa ter capacidade de entender o espaço em seus mais diversos aspectos.

Uma ferramenta que pode impulsionar o uso de mapas temáticos nas aulas de Geografia por sua capacidade e flexibilidade na representação e sobreposição de diversos temas é o Sistema de Informação Geográfica (SIG) (Fitz, 2018).

Segundo Trindad *et al.* (2014), ao analisar a viabilidade do uso do SIG na construção de um mapa temático sobre deslizamento de terra em uma escola da cidade de Viçosa–MG verificou-se a viabilidade da aplicação dessa estratégia nas aulas de Geografia, além de constatar que abordar o conteúdo a partir do espaço de vivência dos estudantes foi visto como uma novidade. Estes autores pontuam também para a necessidade da consideração da disponibilidade de tempo hábil para a adoção dessa estratégia, refletindo sobre a carga horária disponível para a disciplina de Geografia.

O cenário de evolução da tecnologia é um ambiente fértil para se pensar novas formas de se fazer o ensino, e o professor precisa conseguir efetuar o maior aproveitamento no planejamento e manuseio em atividades em sala de aula. O incremento das novas tecnologias leva a pensar nas novas formas de como os mapas podem ser apresentados, e consequentemente, novas formas de apresentá-los aos alunos (Melo; Menezes; Sampaio, 2006). É nessa realidade de mudança que surgem novas propostas de trabalhar os diversos temas contemplados pela Geografia, e nesse mesmo cenário que se pode apontar o uso do SIG como uma inovação.

O uso do SIG permite uma nova dinâmica de aprendizagem ao trabalhar cartografia e mapas temáticos. Compartilhando do pensamento do autor supracitado, Passos (2011), afirma

que essa abordagem também permite trabalhar conceitos importantes da cartografia, a exemplo das projeções, escala, generalização, além de trabalhar habilidades como a mensuração de distâncias, internalizando o conceito de mapas enquanto representação do espaço e sua relação com o plano real. Estudos sobre a introdução do SIG como ferramenta na educação básica ganha cada vez mais espaço e notoriedade, isso pode ser explicado por sua potencialidade de otimizar o ensino, especialmente da cartografia, permitindo ao investigador uma percepção privilegiada do complexo espaço atual (Passos, 2011).

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa básica de natureza descritiva e exploratória, que investiga a utilização de mapas temáticos no ensino de Geografia, adotando uma abordagem qualitativa como fundamento metodológico. A pesquisa desenvolveu-se a partir de um levantamento bibliográfico, analisando trabalhos publicados que estabelecem relações entre o ensino de Geografia e o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs). As principais fontes consultadas incluem artigos científicos disponíveis no *Google Acadêmico* e *ResearchGate* pesquisados a partir do uso de descritores como: Ensino de Geografia, Geotecnologias, Sistema de Informações Geográficas (SIGs) e mapas temáticos. Foram selecionados os trabalhos a partir de uma revisão do tipo narrativa, sem a delimitação de data e tipos de estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O QGIS enquanto geotecnologia potencializa o ensino de Geografia, pois com o mesmo é possível a criação do desenvolvimento de habilidades especialmente de observação crítica conectando a teoria à prática (Fitz, 2018). Os mapas temáticos desempenham um papel crucial no ensino de Geografia, como demonstrado na pesquisa de Silva (2018). A exemplo:

(I) um mapa sobre a distribuição de recursos hídricos pode auxiliar os estudantes a entender a importância da água em diferentes regiões, estimulando discussões sobre sustentabilidade. **(II)** Mapas como o de uso da terra ilustram a distribuição de áreas urbanas, agrícolas e florestais, promovendo a análise crítica sobre o impacto das atividades humanas no meio ambiente e possibilitando discussões sobre planejamento urbano. **(III)** Já um mapa climático, que mostra as zonas climáticas, ajuda os estudantes a relacionar clima com vegetação e biodiversidade, facilitando a compreensão de fenômenos como mudanças climáticas. **(IV)**

Um mapa de população, por sua vez, representa a densidade populacional e permite discussões sobre urbanização e migrações, explorando questões sociais e econômicas.

Esses mapas não somente facilitam a compreensão de conteúdos, mas também promovem habilidades de observação e análise (Castro *et al.*, 2015). Desse modo, podem ser utilizados em projetos em grupo, nos quais os estudantes apresentam suas interpretações dos dados, estimulando o diálogo e o aprendizado colaborativo. A utilização de mapas temáticos implica em alfabetização cartográfica. Por exemplo, ao trabalhar com um mapa de desastres naturais, os estudantes aprendem a identificar áreas de risco e discutir estratégias de prevenção, conectando teoria à prática. O Sistema de Informação Geográfica (SIG) permite criar mapas dinâmicos adaptados aos estudantes, facilitando projetos para a reflexão sobre o espaço geográfico (Trindad *et al.*, 2014).

Nesse sentido, o QGIS é uma ferramenta crucial no ensino de Geografia, permitindo a criação de mapas temáticos que abordam questões ambientais e sociais. Esses mapas incentivam discussões, além de promover a alfabetização cartográfica e a conexão entre teoria e prática. Ao integrar exemplos práticos de mapas temáticos no ensino de Geografia enriquece as aulas e aprimora o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Isso permite que eles aprendam a partir dos mapas, conectando exemplos reais de suas realidades e promovendo a articulação entre teoria e prática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou que os objetivos foram alcançados, evidenciando a importância dos mapas temáticos dentro do QGIS como recursos didáticos no ensino de Geografia. Esses mapas auxiliam na reflexão de fenômenos geográficos, podendo despertar o interesse dos estudantes. A integração dos mapas temáticos no currículo é essencial para superar as dificuldades relacionadas à espacialização. Na teoria, abordam-se os conceitos estudados, enquanto, na prática, ocorre a aplicação desses conceitos. A *práxis*, portanto, representa a união entre teoria e prática, promovendo a capacidade de aprender por meio da ação.

Nesse sentido, o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) se destaca como uma ferramenta que combina teoria e prática, permitindo alinhar a *práxis* das relações espaciais vivenciadas pelos estudantes. Com essa característica, é possível explorar diferentes situações locais e globais por meio da construção de mapas temáticos, promovendo reflexões tanto idealistas quanto materialistas sobre as realidades espaciais.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Carlos Jorge Nogueira; *et al.* Cartografia e ensino de geografia: o uso de mapas temáticos e o processo de ensino-aprendizagem na educação básica. **Boletim Amazônico de Geografia**, [s. l.], v. 2, p. 41–57, 2015.

CONTERNO, Lucy. **A importância dos mapas enquanto instrumento pedagógico nas aulas de Geografia**. 2014. 44 f. - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, [s. l.], 2014.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. Oficina de textos, 2018.

MELO, Adrianly de Ávila; MENEZES, Paulo Márcio Leal de; SAMPAIO, Antônio Carlos Freire. O uso de SIG na pesquisa geográfica voltada para o ensino e a aprendizagem. **Caminhos de Geografia**, [s. l.], p. 97–116, 2006.

PASSOS, Felipe Garcia. A importância do Sistema de Informação Geográfica - SIG - no ensino de Cartografia. In: 2011, Vitória. **VII COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES**. Vitória: [s. n.], 2011. p. 340–348.

SANTOS, Camila; BRAGA, Maria Cleonice. O mapa nas aulas de Geografia: uso e importância no ensino fundamental. In: 2010, Feira de Santana. **Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana**. Feira de Santana: Universidade estadual de Feira de Santana - UEFS, 2010. p. 319–323.

SILVA, Ana Elizabeth Jerônima da. **Uso de mapas temáticos como prática metodológica no ensino de Geografia**. 2018. 44 f. - Universidade Federal de Campina Grande, [s. l.], 2018.

TRINDAD, Filipe Silveira *et al.* Uso de softwares livres de SIG como uma ferramenta no ensino de Geografia: mapeamento de áreas de risco. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, p. 118–126, 2014.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



RELAÇÕES ENTRE VARIABILIDADE CLIMÁTICA E A COBERTURA VEGETAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO ITARARÉ, TERESINA (PI)

Vitor Gabriel Machado Nunes

Universidade Federal do Piauí. E-mail: vitor.nunes@ufpi.edu.br

Matheus Henrique da Silva Galvão

Universidade Federal do Piauí E-mail: matheus.galvao@ufpi.edu.br

Lucas dos Reis Santos³

Universidade Federal do Piauí. E-mail: lucasgeo18.02@gmail.com

Orientadora Profa. Dra. Roneide dos Santos Sousa

Universidade Federal do Piauí. roneide.sousa@ufpi.edu.br

GD3 - Geotecnologias aplicadas ao Ensino de Geografia e Meio Ambiente

RESUMO

As mudanças no regime de precipitação afetam a umidade do solo e, consequentemente, a resposta da vegetação observada por índices como o NDVI. Variações nos padrões pluviométricos influenciam diretamente a densidade e o vigor da cobertura vegetal. O objetivo geral do estudo é analisar a relação da variabilidade climática com a cobertura vegetal da Bacia Hidrográfica do Riacho Itararé (BHRI) a partir da sazonalidade climática da cidade de Teresina-PI. Como procedimentos metodológicos, procedeu-se com a pesquisa bibliográfica e análise da cobertura vegetal com base no Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), calculado por meio da plataforma *Google Earth Engine* (GEE). Os resultados obtidos a partir da análise dos dados de sensoriamento remoto e dos índices de vegetação revelam uma expressiva modificação na cobertura vegetal da Bacia Hidrográfica do Rio Itararé (BHRI), no município de Teresina (PI), ao longo do período de 1985 a 2023. Observou-se uma tendência crescente de substituição da vegetação nativa por superfícies impermeáveis, associada à expansão urbana desordenada. A Sub-bacia PD11 destacou-se como uma das áreas mais impactadas, apresentando significativa redução da vegetação e aumento de áreas edificadas e pavimentadas. Esses resultados indicam não apenas a perda da cobertura vegetal, mas também o comprometimento da infiltração hídrica e o aumento do escoamento superficial, implicando riscos ambientais relevantes para a dinâmica da bacia.

Palavras-chave: variabilidade climática; cobertura vegetal; bacia hidrográfica; expansão urbana.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no regime climático e na circulação atmosférica, tanto em escala global quanto local, provocam alterações significativas na precipitação, temperatura, umidade do ar e nos ventos, refletindo, muitas vezes, em transformações no comportamento dinâmico do clima. Somado a isso, as atividades humanas intensificam essas alterações, impactando diretamente o equilíbrio ambiental das bacias hidrográficas. No contexto das bacias situadas parcial ou totalmente em áreas urbanas o cenário é ainda mais crítico, pois são áreas densamente descaracterizadas do ponto de vista ambiental. Dessa forma, é imperativo realizar estudos que visem o diagnóstico ambiental e a elaboração de diretrizes para a utilização dos recursos naturais de modo a minimizar os impactos na qualidade ambiental. Nesse contexto, torna-se essencial o levantamento de informações acerca dos condicionantes físicos-naturais e antrópicos disponíveis em uma bacia hidrográfica, sendo fundamental para o planejamento de usos múltiplos.

Este estudo teve como objetivo geral analisar a relação da variabilidade climática com a cobertura vegetal da Bacia Hidrográfica do Riacho Itararé (BHRI) a partir da sazonalidade climática da cidade de Teresina-PI. Para isso, foram delineados dois objetivos específicos, a saber: mapear a cobertura vegetal da BHRI em dois períodos climáticos (seco e chuvoso), utilizando sensoriamento remoto. Comparar os resultados obtidos para os períodos seco e chuvoso, identificando padrões espaciais de mudança na cobertura vegetal e relacionando-os com fatores ambientais e climáticos locais.

O estudo em tela justifica-se mediante a necessária compreensão da variabilidade climática no recorte espacial a bacia hidrográfica do riacho Itararé, considerado o maior riacho urbano de Teresina e que está inserido no contexto climático desta mesma cidade, caracterizado por dois períodos bem característicos, um seco e um chuvoso. O riacho objeto deste estudo tem passado por severas intervenções antrópicas que, associadas às dinâmicas climáticas locais ameaçam sua conservação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas bacias hidrográficas urbanas, a variabilidade climática atua conjuntamente com os efeitos da urbanização, intensificando os impactos sobre os processos hidrológicos e sobre a cobertura vegetal. Estudos indicam que a urbanização acelera o escoamento superficial e reduz a capacidade de infiltração do solo, aumentando a frequência e a intensidade de inundações urbanas (Mendonça, 2004; Leite; Awad, 2012, Chaves et al, 2017).

Além disso, a impermeabilização do solo e a redução da vegetação comprometem processos naturais como a evapotranspiração e a infiltração, contribuindo para o aumento do volume de água escoado para os sistemas de drenagem (Righetto; Moreira; Sales, 2009). A variabilidade climática representa a dinâmica natural do clima, trazendo consequências ao meio físico e às atividades humanas (Nunes; Lombrado, 1995), e pode modificar a paisagem tanto por fatores naturais quanto pela ação antrópica (Bertrand, 2004).

Nesse contexto, o (NDVI), calculado a partir de imagens de satélite, permite avaliar a cobertura vegetal e sua relação com variáveis climáticas, como a precipitação e a temperatura do ar (Santos *et al.*, 2019), sendo útil para compreender os efeitos da variabilidade climática sobre a vegetação em áreas urbanizadas. Segundo Angelocci e Sentelhas (2010), a variabilidade climática se refere às flutuações das condições meteorológicas em torno da média climatológica, o que afeta diretamente os padrões de vegetação observados por meio do NDVI.

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

A Bacia Hidrográfica do Riacho Itararé, (BHRI) denominada como “Poti Direita 11” (PD11), constitui uma das principais drenagens a céu aberto do município de Teresina. Localiza-se na região leste e sudeste da cidade, abrangendo bairros como Morada do Sol, Uruguai, Recanto das Palmeiras, Gurupi, Itararé e Parque Ideal. Com mais de 10 km de extensão, o curso d’água atravessa áreas urbanas e rurais do município (Pessoa, 2019). Embora historicamente classificado como intermitente, o riacho vem adquirindo características de perenidade, impulsionado pelo crescimento urbano desordenado, pela ausência de planejamento adequado e por fatores naturais, como chuvas intensas e processos erosivos, que afetam diretamente a dinâmica das drenagens e agravam os riscos socioambientais (Silva, 2010).

3.2 Procedimentos metodológicos

A análise da cobertura vegetal foi realizada com base no (NDVI), calculado por meio da plataforma Google Earth Engine (GEE), utilizando imagens do sensor OLI, do satélite Landsat 8, com resolução espacial de 30m. O NDVI foi obtido a partir das bandas do vermelho (Banda 4) e do infravermelho próximo (Banda 5), permitindo avaliar a densidade da vegetação. Para captar a variação sazonal, os dados foram organizados conforme o regime pluviométrico de Teresina: período chuvoso (janeiro a maio) e período seco (julho a novembro). Aplicou-se

um filtro para limitar a cobertura de nuvens a 20%, com uso de máscaras para nuvens e sombras, possibilitando o cálculo das médias sazonais do NDVI.

Os dados climáticos também foram extraídos do GEE. A precipitação foi obtida a partir do produto CHIRPS, que combina sensores orbitais com dados de estações meteorológicas para o período de 1994 a 2024. Já a temperatura foi obtida do sensor MODIS, do satélite Terra, via produto MOD11A2, com resolução de 1 km e frequência de 8 dias, abrangendo a série histórica de 2004 a 2024. As informações extraídas foram exportadas em formato CSV para a elaboração do climograma da bacia, permitindo a integração com os valores de NDVI e a análise conjunta entre clima e cobertura vegetal.

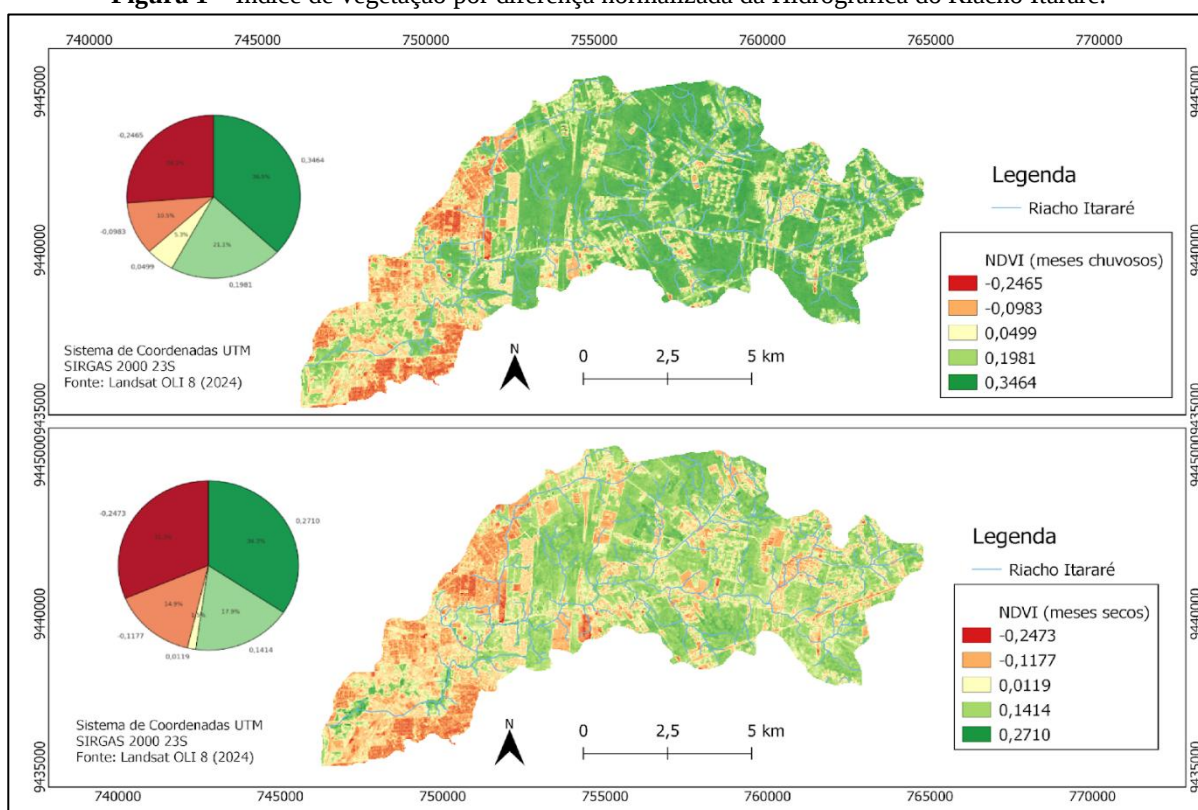
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a Figura 1, observa-se um padrão distinto representado pelos tons de cores mais fortes no mapa (meses chuvosos) e tons mais claros no mapa abaixo (meses secos), caracterizando uma mudança no padrão da vegetação da bacia. Observa-se também algumas manchas de urbanização, representadas pelas cores vermelhas, sendo mais intensas na porção oeste da BHRI.

No contexto da cidade de Teresina (PI), a BHRI enfrenta desafios ambientais significativos em razão do crescimento urbano desordenado e os descumprimento do planejamento urbano. A substituição da vegetação nativa por áreas impermeabilizadas tem intensificado problemas como alagamentos, ocupações irregulares e descarte inadequado de resíduos e efluentes, conforme discutido por Silva (2019) e Silva Neto *et al.* (2024).

De acordo com o Plano Diretor de Drenagem Urbana de Teresina (PDDrU), a SubBacia PD11 é caracterizada por um relevo acidentado, com altitudes que variam entre 198 metros e 54 metros, além de apresentar elevada ocupação humana, área de drenagem de 8.982,82 hectares e perímetro de 58.693,90 metros (Teresina, 2010, p. 486).

Figura 1 – Índice de vegetação por diferença normalizada da Hidrográfica do Riacho Itararé.



Fonte: organizado pelos autores (2025)

Os resultados do NDVI indicam predominância de valores médios a baixos, com picos de densidade entre 0,2 e 0,4, associados à vegetação esparsa ou áreas de uso antrópico. Indicando um ambiente com cobertura vegetal fragmentada, típico de áreas urbanizadas. quanto ao uso em 1985, predominavam as formações florestais e savânicas na maior parte da bacia, com áreas urbanizadas ainda restritas à porção sudoeste (setor urbano).

Ao analisar o ano de 2023, observa-se um expressivo avanço da área urbanizada, especialmente na porção sudoeste e ao longo do perímetro urbano da cidade, além de um crescimento das áreas classificadas como outras não vegetadas, indicando substituição da vegetação por superfícies impermeáveis. assim, compreender os impactos da urbanização sobre a bacia do riacho itararé é essencial para subsidiar estratégias de mitigação e políticas públicas voltadas para a gestão sustentável dos recursos hídricos.

Na área da bacia percebe-se que as temperaturas mais elevadas foram registradas entre os meses de agosto a dezembro, com o pico no mês de novembro. Em contrapartida, os maiores acumulados pluviométricos foram registrados entre os meses de janeiro a maio, atingindo o maior acumulado em março, evidenciando a sazonalidade climática interanual da bacia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou uma sazonalidade climática característica na área da bacia, expressado por duas estações climáticas bem representadas, uma seca, que se estende entre os meses de julho a novembro e a chuvosa, que vai de janeiro a maio. Ao longo dos últimos anos a cobertura vegetal tem sofrido severamente o impacto das ações antrópicas, seja pela ocupação urbana, seja pela implantação de obras de infraestrutura (rodovias, galerias etc.) que ameaçam a sua manutenção ambiental.

REFERÊNCIAS

- ANGELOCCI, Luiz Roberto; SENTELHAS, Paulo César. Variabilidade, tendência, anomalia e mudança climática. **Material didático de uso na disciplina LCE**, v. 30, 2010.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **RA'EGA**, Curitiba, n. 8, p.141-152, 2004.
- CHAVES, L. C.; SOUZA, M. A.; LIMA, J. P. R. **Políticas Públicas no Desempenho da Proteção e nas Medidas Mitigadoras dos Impactos Ambientais nos Recursos Hídricos de Teresina, Piauí**. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2017.
- LEITE, C. A. B.; AWAD, M. C. R. Urbanização e seus impactos nos recursos hídricos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 2012.
- MARENGO, J.A. & SOARES, W.R. 2005. **Impacto das mudanças climáticas no Brasil e Possíveis Cenários Climáticos**: Síntese do Terceiro Relatório do IPCC de 2001. CPTE-CINPE, 29p.
- MENDONÇA, Francisco. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. Oficina de Textos, 2004.
- SILVA NETO, F. R. et al. **Urbanização e seus impactos ambientais em bacias hidrográficas urbanas**: estudo de caso em Teresina-PI.) 2024.
- RIGHETTO, A. M.; MOREIRA, A. R.; SALES, M. M. Efeitos da impermeabilização do solo em bacias urbanas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 2009.
- PESSOA, T. M. **Teresina, uma cidade entre rios**: estudo da gestão das águas pluviais na zona sul. Dissertação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.
- TERESINA. **Plano Diretor de Drenagem Urbana de Teresina – 2010**. Teresina: Concremat Engenharia, 2010.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



SECA E ESTIAGEM NO BRASIL: DIFERENÇAS CONCEITUAIS E IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS

Emerson Brendo Monteiro de Abreu
UFPI. Email: emerson.abreu@ufpi.edu.br
Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa
UFPI. Email: sousasrct@gmail.com
Orientadora. Edivania de Araújo Lima.
UFPI. Email: edivania@ufpi.edu.br

GD4 – Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

Este artigo propõe uma análise aprofundada das diferenças conceituais entre seca e estiagem no contexto brasileiro, com ênfase em suas implicações para a gestão de riscos climáticos. A partir de uma revisão bibliográfica criteriosa, que inclui autores de referência e documentos oficiais como o COBRADE e Monitor de Secas do Brasil, verifica-se que, embora ambos os fenômenos envolvam a escassez de precipitação, distinguem-se fundamentalmente pela duração, intensidade e extensão de seus impactos. A seca caracteriza-se como um evento prolongado, capaz de comprometer significativamente os recursos hídricos, os ecossistemas e as atividades socioeconômicas, sobretudo no semiárido nordestino. Por sua vez, a estiagem refere-se a uma redução temporária das chuvas, típica de determinadas épocas do ano, com efeitos geralmente circunscritos à agricultura e à pecuária de subsistência. A pesquisa também identificou desafios relevantes na aplicação prática desses conceitos, como a frequente sobreposição terminológica e a carência de indicadores objetivos para sua distinção. Tais achados reforçam a necessidade de maior precisão conceitual e de estratégias de gestão diferenciadas, capazes de contemplar as especificidades regionais e de responder adequadamente às exigências impostas pela variabilidade e pelas mudanças climáticas no Brasil.

Palavras-chave: seca; estiagem; climatologia; gestão de riscos; variabilidade climática.

1 INTRODUÇÃO

Apesar de frequentemente tratados como sinônimos, os termos “seca” e “estiagem” possuem distinções conceituais importantes na literatura e nas políticas públicas brasileiras. Molion (2008) define a seca como um fenômeno de longa duração, caracterizado pela deficiência persistente de precipitação, redução da disponibilidade hídrica e degradação

ambiental. Por outro lado, a Organização Meteorológica Mundial (OMM, 2016) descreve a estiagem como uma redução temporária das chuvas, inferior à média sazonal. A Agência Nacional de Águas (ANA) reforça essa diferenciação ao considerar a seca como um evento hidrológico prolongado, com impactos cumulativos, enquanto a estiagem está relacionada à diminuição momentânea das vazões. O COBRADE, classifica a seca como um desastre de evolução lenta e severa, ao passo que a estiagem é um evento de curta duração, com danos pontuais. Compreender essas nuances é essencial para a formulação de políticas públicas eficazes de mitigação e adaptação às mudanças climáticas (Molion, 2008; OMM, 2016; Brasil, 2012).

Este resumo tem como objetivo analisar os principais conceitos relacionados à seca, a partir das atividades desenvolvidas no Grupo de Pesquisa em Climatologia Geográfica (CLIMGEO). Os resultados servirão de base teórica para futuras investigações nas áreas de climatologia, meteorologia, políticas públicas e gestão ambiental.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As secas no Brasil são estudadas desde o período pré-colonial e classificadas em tipos como hidrológica, climatológica, verde e agrícola. Este resumo aborda a seca em sentido amplo, com impactos sobre agricultura, abastecimento de água e outras atividades humanas.

Distinções conceituais entre seca e estiagem são fundamentais para a gestão de riscos climáticos. Segundo Souza Filho (2001), a estiagem é comum em regiões semiáridas no período seco e pode ser agravada por fatores climáticos e de gestão. Para Wilhite e Glantz (1985), representa uma fase inicial da seca meteorológica. A ANA define seca como déficit hídrico prolongado e estiagem como redução sazonal de chuvas. O COBRADE (Brasil, 2012) classifica a seca como desastre de evolução lenta e a estiagem como evento breve. Marengo et al. (2017) observam que estiagens afetam mais a agricultura de subsistência, enquanto secas comprometem reservas hídricas estratégicas.

Essa diferenciação permite estratégias específicas de monitoramento, alerta e resposta, essenciais para reduzir vulnerabilidades e orientar políticas públicas eficazes.

3 METODOLOGIA

O estudo adotou uma metodologia qualitativa de revisão bibliográfica para analisar as diferenças conceituais entre seca e estiagem, utilizando autores nacionais, internacionais, o glossário da ANA e a normativa do COBRADE. A pesquisa foi dividida em três etapas: (1)

seleção e coleta de dados em bases como SciELO e Google Acadêmico, com uso de palavras-chave como “seca”, “estiagem”, “desastres naturais” e “gestão de riscos”; foram aplicados filtros por idioma (português e inglês), data (após 2000) e relevância acadêmica; obras duplicadas, desatualizadas ou que não abordavam diretamente os conceitos analisados foram excluídas; (2) análise crítica das definições, critérios (duração, intensidade, impactos) e contextualização geográfica; (3) sistematização dos resultados em quadro comparativo, integrando conceitos acadêmicos e demandas da gestão de riscos climáticos. A abordagem combinou revisão sistemática, análise crítica e síntese interpretativa, com diversidade de fontes para garantir abrangência e reduzir vieses, visando contribuir para a adaptação climática no Brasil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise comparativa das definições de seca e estiagem, incluindo as perspectivas da **Agência Nacional de Águas (ANA)** e do **COBRADE**, revelou distinções fundamentais em termos de duração, intensidade e impactos, conforme sintetizado no **Quadro 1**. Essas diferenças não são meramente semânticas, mas refletem implicações práticas para a gestão de riscos climáticos no Brasil.

Quadro 1 – Comparação entre seca e estiagem segundo autores selecionados, ANA e o COBRADE.

CRITÉRIO	SECA	ESTIAGEM
Definição	Fenômeno prolongado de déficit hídrico (ANA); Desastre de evolução lenta (COBRADE).	Redução temporária de chuvas (ANA); Evento de curta duração com danos pontuais (COBRADE).
Duração	Meses a anos (Marengo et al., 2017; ANA).	Dias a semanas, eventualmente meses (Souza Filho, 2001; COBRADE).
Impactos	Colapso hídrico, degradação ambiental, migrações (Pereira et al., 2002).	Perdas agrícolas pontuais, sem comprometer reservatórios (Reboita et al., 2015).
Contexto brasileiro	Nordeste semiárido (Marengo et al., 2017).	Cerrado e Sudeste (veranicos) (Reboita et al., 2015).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base em Molion (2008), OMM (2016), ANA, COBRADE (BRASIL, 2012) e outros autores citados.

A seca e a estiagem diferem principalmente quanto à duração e aos impactos. A ANA (2021) define a seca como uma insuficiência hídrica prolongada, enquanto o COBRADE (Brasil, 2012) a classifica como desastre de evolução lenta. Já a estiagem é vista pela ANA como redução temporária das chuvas, ligada à sazonalidade, e pelo COBRADE como um evento breve, com danos reversíveis.

Essas distinções exigem respostas distintas: a seca demanda políticas estruturais de longo prazo, e a estiagem, ações emergenciais, sobretudo no apoio à agricultura de subsistência (ANA, 2021; Brasil, 2012). No Nordeste, a seca requer medidas específicas (Marengo et al., 2017), enquanto estiagens no Cerrado e Sudeste, como os veranicos, demandam soluções técnicas (Assad; Pinto, 2008).

Ainda há desafios como a sobreposição conceitual e a falta de indicadores padronizados. A integração entre as abordagens da ANA e do COBRADE é fundamental para fortalecer a gestão de riscos climáticos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A distinção entre seca e estiagem se baseia principalmente na duração e nos impactos. A ANA (2021) e o COBRADE (Brasil, 2012) definem a seca como um fenômeno prolongado e cumulativo, com sérias implicações para os sistemas hídricos e as políticas públicas, especialmente no semiárido nordestino. Já a estiagem é caracterizada como um evento pontual e reversível, ligado à sazonalidade e com efeitos localizados, especialmente na agricultura de subsistência.

Enquanto a ANA não considera a estiagem um desastre, tratando-a como fenômeno natural, o COBRADE a classifica como desastre de curta duração (Brasil, 2012). A ANA adota uma abordagem multidimensional para monitorar a seca, envolvendo aspectos climatológicos, hidrológicos, agrícolas e sociais (ANA, 2021).

Apesar do consenso sobre a duração como critério central, ainda há sobreposição terminológica e ausência de métricas padronizadas. A integração entre abordagens institucionais é fundamental para fortalecer a gestão de riscos e antecipar os efeitos das mudanças climáticas (ANA, 2021; BRASIL, 2012; MARENGO et al., 2017).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). < https://ana-monitor-secas-files.s3.sa-east-1.amazonaws.com/data/publicacoes/Glossario_v3.pdf > **Glossário de termos hidrológicos**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: Acesso em: 01 mai. 2025.

ASSAD, E. D.; PINTO, H. S. **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2008.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2012.

CAMPOS, J. N. B.; STUDART, T. M. C. Secas no Nordeste do Brasil: origens, causas e soluções. In: **INTER-AMERICAN DIALOGUE ON WATER MANAGEMENT**, 4., 2001, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2001.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation**.

MARENGO, J. A.; ALVALÁ, R. C. S.; CUNHA, A. P. et al. **Climatic characteristics of the 2010–2016 drought in the semiarid Northeast Brazil region**. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 89, n. 2, p. 1973-1985, 2017.

MOLION, L. C. B. **A seca e as mudanças climáticas no Nordeste do Brasil**. *Revista USP*, n. 78, p. 40-51, 2008.

OMM – Organização Meteorológica Mundial. **Drought monitoring and early warning: principles and practices**. Genebra: WMO, 2016.

PEREIRA, A. R.; ANGELLO, C.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba: Agropecuária, 2002.

REBOITA, M. S.; RONCOLATO, M. P.; MACHADO, S. A. **Mudanças climáticas globais e regionais: o que há de novo?** *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 17, p. 100-118, 2015.

SOUZA FILHO, F. A. S. **Vulnerabilidade à seca no Nordeste do Brasil: uma avaliação hidrológica**. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 6, n. 1, p. 95-109, 2001.

WILHITE, D. A.; GLANTZ, M. H. **Understanding the drought phenomenon: The role of definitions**. *Water International*, v. 10, n. 3, p. 111-120, 1985.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



INCÊNDIOS FLORESTAIS NO ESTADO DO PIAUÍ E SUAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE IMPACTO

Joilza Gonçalves de Brito joilzagoncalves8@gmail.com
Emerson Brendo Monteiro de Abreu emerson.abreu@ufpi.edu.br
Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa sousasrct@gmail.com
Universidade Federal do Piauí

GD4 – Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

Este estudo tem como tema a análise da dinâmica dos incêndios florestais no estado do Piauí entre os anos de 2023 e 2024, com foco nos impactos ambientais e na efetividade das políticas públicas implementadas. O objetivo central foi investigar a relação entre a prática do uso do fogo em atividades agropecuárias, a ocorrência de incêndios florestais e as ações públicas que contribuíram para a redução desses eventos. A metodologia empregada baseou-se em uma abordagem quantitativa e descritiva, utilizando dados oficiais obtidos em plataformas como o Painel do Fogo (CENSIPAM), BD Queimadas (INPE) e Brasil Mais. Foram analisadas séries temporais mensais e anuais, com apoio de técnicas de geoprocessamento e estatística descritiva, permitindo identificar tendências sazonais e geoespaciais dos focos e áreas queimadas. Os resultados demonstram que, em 2024, houve redução de aproximadamente 13% no número de focos de incêndio e 43% na área queimada, em comparação a 2023. Essa queda foi associada ao fortalecimento das políticas públicas, como o aumento da fiscalização ambiental, o uso de tecnologias de monitoramento, a capacitação de brigadas e a realização de campanhas educativas. conclui-se que a continuidade dessas ações integradas é fundamental para a preservação ambiental e para a prevenção e controle efetivo de novos incêndios.

Palavras-chave: Uso do fogo; Políticas públicas; Monitoramento ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O uso do fogo como técnica para limpeza de terrenos é uma prática amplamente difundida no Brasil, especialmente em atividades agropecuárias e na preparação de áreas para plantio. Embora seja culturalmente aceita e economicamente viável para muitos produtores, essa metodologia pode gerar sérios danos ambientais quando utilizada sem controle ou em períodos de seca, contribuindo para o aumento dos incêndios florestais.

No estado do Piauí, essa prática se torna ainda mais preocupante devido às características climáticas da região e à presença de vegetações nativas sensíveis, como as do

Cerrado e da Caatinga. Diante desse cenário, torna-se essencial a realização de estudos que avaliem os impactos dessa prática e forneçam subsídios para políticas públicas de prevenção e controle do fogo. Este estudo tem como objetivo analisar a dinâmica dos incêndios florestais no estado do Piauí entre os anos de 2023 e 2024 e as políticas públicas voltadas ao combate destas, com base em uma abordagem quantitativa e descritiva. A metodologia se fundamenta na coleta e análise de dados oficiais disponíveis em plataformas como o Painel do Fogo (CENSIPAM), o BD Queimadas (INPE) e o Brasil Mais. As informações foram organizadas em séries temporais entre 2023 e 2024 mensais e anuais, permitindo observar a sazonalidade das queimadas e identificar os períodos e regiões mais afetados.

A análise estatística descritiva, aliada ao uso de ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, permitiu mapear focos de calor e áreas queimadas, contribuindo para a compreensão da influência de fatores climáticos e humanos na ocorrência dos incêndios. Além disso, reforça-se a importância do monitoramento constante como instrumento fundamental para a prevenção e combate a queimadas criminosas, permitindo ações mais eficazes por parte dos órgãos ambientais e de fiscalização.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os incêndios florestais constituem uma das maiores ameaças ambientais, provocando a degradação dos ecossistemas, perda de biodiversidade, comprometimento da qualidade do ar e danos à saúde pública. No contexto brasileiro, a Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, estabelece sanções penais e administrativas para condutas lesivas ao meio ambiente, incluindo as queimadas ilegais (Brasil, 1998). Essa legislação é um dos principais instrumentos jurídicos para a responsabilização de infratores, conforme apontado pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMARH) indicando o impacto de ações preventivas e fiscalizatórias (SEMARH, 2025).

A maioria dos incêndios florestais tem origem antrópica. Segundo o Governo do Piauí, 99% dos focos atendidos pelo Corpo de Bombeiros são causados por ação humana (GOVERNO DO PIAUÍ, 2025), o que reforça a necessidade de sensibilização. Órgãos como a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros alertam constantemente sobre os riscos das queimadas e os impactos à saúde e segurança da população (GOVERNO DO PIAUÍ, 2025).

Além dos prejuízos ambientais, os incêndios florestais também colocam em risco a saúde humana. A Assembleia Legislativa do Estado do Piauí (ALEPI, 2025) destacou que a poluição gerada por queimadas pode afetar a saúde de bilhões de pessoas em todo o mundo .

Nesse contexto, ações de monitoramento são essenciais, com a chegada do período mais quente do ano, as atenções se voltam para o número de queimadas e risco de incêndios. Esses ocasionam prejuízos ambientais e econômicos. Assim, esta prática tem prejudicado tanto o meio ambiente quanto o bem-estar de quem está próximo, causando desconforto físico e piorando a situação de portadores de problemas respiratórios. Uma simples queima do lixo, do mato em terreno baldio ou fogo na roça, pode se transformar em um evento danoso de grandes proporções, como um incêndio florestal.

No Piauí, por exemplo, foram registrados mais de 3 mil focos de incêndio em 2023, mas houve uma redução de mais de 50% em 2024. É importante notar que o INPE diferencia dois conceitos: foco de calor (temperatura de 47°C em um raio de 1 km² capturada por sensores de satélites mas que não permanecem por 24h) e foco de fogo (temperatura de 47°C em um raio de 1 km² que permanece por mais de 24h e se multiplica).

Destarte, observou-se uma queda significativa no número de incêndios florestais que pode estar relacionada a fatores como o aumento da fiscalização ambiental, campanhas de sensibilização, o uso de tecnologias mais precisas para detectar e combater incêndios, treinamento de brigadas e portarias que proibiram esta prática no auge da estiagem.

3 METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa e descritiva, baseada na análise de dados oficiais referentes aos incêndios florestais ocorridos no Piauí entre 2023 e 2024. As informações foram coletadas em plataformas institucionais, como o Painel do Fogo (CENSIPAM), o BD Queimadas (INPE) e o Brasil Mais. Os incêndios florestais são eventos que envolvem a combustão de vegetação em áreas florestais, podendo ser causados por fatores naturais ou humanos. Esses eventos têm impactos significativos no meio ambiente, incluindo a perda de biodiversidade, a degradação do solo e a poluição do ar. A destruição de habitats e a perda de espécies são consequências diretas dos incêndios florestais. Os dados foram organizados em tabelas mensais e anuais, possibilitando a observação da sazonalidade das queimadas e das áreas afetadas. A análise seguiu métodos simples de estatística descritiva, permitindo uma visão clara dos períodos de maior risco e das regiões mais impactadas.

Para a análise descritiva, foi utilizado o método de estatística simples, com ênfase na quantificação dos focos ativos e da área queimada em cada período, conforme a abordagem de Silva *et al.* (2021), que destaca a importância do monitoramento sistemático no entendimento

da dinâmica dos incêndios florestais, foram considerados aspectos climáticos que influenciam na variação dos dados, conforme sugerido por Moreira *et al.* (2018).

A metodologia foi estruturada para subsidiar políticas públicas e estratégias de prevenção, apoiado em resultados de pesquisa. Foram realizadas com apoio de ferramentas de geoprocessamento, seguindo os princípios metodológicos de Costa *et al.* (2020), que recomendam o uso de tecnologias de sensoriamento remoto como suporte essencial à gestão de queimadas em regiões suscetíveis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise mostrou que os incêndios florestais no Piauí ocorrem, principalmente, entre os meses de julho e dezembro. Esses meses concentram o maior número de focos de calor e de áreas queimadas. Os dados também indicam que a intensidade das queimadas varia de ano para ano, dependendo de fatores climáticos e humanos. Segundo dados da Plataforma Painel do Fogo (CENSIPAM), em 2023 foram registrados 8.347 focos de fogo ativos no total anual, enquanto em 2024 esse número caiu para 7.252, representando uma redução de aproximadamente 13%. No segundo semestre (julho a dezembro), essa tendência de queda também se manteve: de 7.762 focos em 2023 para 6.735 em 2024 (redução de cerca de 13,8%).

Essa redução pode estar relacionada à ampliação das ações de fiscalização ambiental e uso de tecnologias de detecção precoce, como satélites operados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que fornecem dados em tempo real sobre focos de calor. Além disso, dentro do estado do Piauí, intensificaram-se o treinamento de brigadas passando de 20 municípios para 75 (SEMARH/PI, 2025) além de instrumentos como a Portaria 134 publicada no diário oficial do estado do Piauí do dia 17 de setembro de 2024. A queda nos números é significativa, mas não elimina os riscos associados ao uso descontrolado do fogo, principalmente em áreas de vegetação nativa como Cerrado e Caatinga. A literatura destaca que grande parte dos incêndios tem origem antrópica (GOVERNO DO PIAUÍ, 2025), e, portanto, sua prevenção depende diretamente de políticas públicas bem estruturadas.

Conforme argumentam Silva *et al.* (2021) e Moreira *et al.* (2018), o monitoramento contínuo deve ser acompanhado de estratégias preventivas integradas, como a elaboração de portarias específicas, programas de educação ambiental e, especialmente, a formação de brigadas de incêndio com moradores das comunidades locais, que são os primeiros a vivenciar e reagir aos eventos de fogo. Essas brigadas representam uma estratégia eficaz de atuação

territorializada, promovendo não apenas o combate direto, mas também o engajamento social e a valorização do saber comunitário no enfrentamento às queimadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados referentes aos focos de fogo ativos nos anos de 2023 e 2024 no estado do Piauí, especialmente os disponibilizados pela Plataforma Painel do Fogo (CENSIPAM), revela uma tendência de redução nas ocorrências de incêndios florestais. A diminuição de aproximadamente 13% no total anual e 13,8% no segundo semestre evidencia a possível eficácia de medidas preventivas adotadas no período. Já no que diz respeito a área em km², de acordo com o Portal Brasil Mais ocorreu uma dezoção de 43% de área queimada.

No entanto, para que essa tendência seja mantida e ampliada, é imprescindível o investimento contínuo em políticas públicas ambientais, que incluam ações de fiscalização intensiva, normatizações via portarias estaduais e municipais, programas de educação ambiental e formação de brigadas de incêndio municipais. Assim, os dados de 2024 devem ser interpretados não apenas como sinal de progresso, mas como ponto de partida para reforçar a governança ambiental e aprimorar os mecanismos de prevenção. O combate efetivo às queimadas exige atuação articulada entre órgãos públicos, comunidade científica e a população local, promovendo um modelo sustentável e participativo de gestão do território.

REFERÊNCIAS

- ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PIAUÍ. **Incêndios florestais ameaçam a saúde de 2,2 bilhões de pessoas**. Disponível em: <https://www.al.pi.leg.br/tv/noticias-tv-1/incendios-florestais-ameacam-a-saude-de-2-2-bilhoes-de-pessoas>. Acesso em: 02 maio 2025.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 02 maio 2025.
- COSTA, F. N.; LIMA, R. S.; OLIVEIRA, D. L. **Incêndios Florestais e Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro**. Revista Geográfica, v. 17, n. 3, p. 45-60, 2020.
- GOVERNO DO PIAUÍ. **Ação humana é responsável por 99% dos incêndios florestais atendidos pelos bombeiros**. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/acao-humana-e-responsavel-por-99-dos-incendios-florestais-atendidos-pelos-bombeiros/>. Acesso em: 02 maio 2025.
- GOVERNO DO PIAUÍ. **Defesa Civil e Corpo de Bombeiros alertam população sobre os perigos das queimadas**. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/defesa-civil-e-corpo-de-bombeiros-alertam-populacao-sobre-os-perigos-das-queimadas/>. Acesso em: 02 maio 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Monitoramento de queimadas e incêndios**. Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas>. Acesso em: 02 maio 2025.

MOREIRA, A. G.; SILVA, R. M.; PEREIRA, J. M. **Uso do Fogo na Agricultura e Incêndios Florestais no Nordeste Brasileiro**. Revista Ambiente & Sociedade, v. 21, n. 4, p. 1-17, 2018.

REVISTA AZ. **Piauí já registrou mais de 3 mil focos de incêndio em 2023**, aponta INPE. Disponível em: <https://revistaaz.com.br/piaui-ja-registrou-mais-de-3-mil-focos-de-incendio-em-2023-aponta-inpe.html>. Acesso em: 02 maio 2025.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PIAUÍ (SEMARH). **Piauí reduz em mais de 50% focos de incêndios em 2024 comparado com 2023**. Disponível em: <https://www.semar.pi.gov.br/noticias/piaui-reduz-em-mais-de-50-focos-de-incendios-em-2024-comparado-com-2023>. Acesso em: 02 maio 2025.

SILVA, L. T.; ANDRADE, G. C.; MELO, D. S. **Impactos Ambientais dos Incêndios Florestais no Brasil**. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 14, n. 2, p. 1420-1435, 2021.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



ANÁLISE TEMPORAL DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS EM TERESINA/PI

Camilly Cristina da Silva Cabral. cabralcamillycristina@gmail.com

Luis Eduardo Alves dos Santos. luisedufpi@gmail.com

Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa sousasrct@gmail.com

GD4 – Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

O presente trabalho analisa a crescente ocorrência de eventos extremos em Teresina (PI) entre os anos de 2015 e 2025, com foco nos meses de dezembro a abril. A pesquisa adota uma abordagem qualiquantitativa e utiliza dados do INMET, Defesa Civil e portais jornalísticos locais para identificar a frequência de chuvas intensas e ondas de calor, além de seus impactos sociais e ambientais. Os resultados apontam que houve um aumento significativo desses eventos, especialmente a partir de 2018, sendo 2025 o ano com a maior concentração de ocorrências. A intensificação desses fenômenos está relacionada à retirada da cobertura vegetal e ocupação de áreas vulneráveis, fatores que agravam alagamentos e elevam as temperaturas da capital piauiense.

Palavras-chave: Climatologia; Eventos Extremos; Ondas de Calor; Alagamentos; Teresina/PI.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, Teresina-PI tem enfrentado, cada vez, mais situações de climas extremos, como chuvas fortes que alagam ruas inteiras e ondas de calor que dificultam até as atividades do dia a dia da população teresinense. Esses eventos, que antes eram vistos como algo pontual ou raro, estão se tornando cada vez mais frequentes, afetando a população, o trânsito, a infraestrutura da cidade e principalmente quem vive em áreas mais vulneráveis.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar os eventos climáticos extremos ocorridos no município de Teresina (PI), nos meses de dezembro a abril em um recorte de dez anos (2015-2025). A ideia é observar não só os dados meteorológicos, como volumes de chuvas, alagamentos e ondas de calor, mas também os impactos causados, os transtornos que esses eventos causam e como a cidade tem reagido a ele. Para isso, foram analisadas fontes

oficiais como o INMET, a defesa civil da cidade de Teresina e portais de notícias locais como a TV o Dia, Tv cidade verde, G1 Piauí, dentre outras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O estudo dos eventos climáticos extremos em ambientes urbanos demanda uma base teórica que contemple tanto os processos atmosféricos quanto os impactos sociais e territoriais que esses eventos provocam. Conceituando esses eventos pode-se dizer que foram considerados eventos extremos as chuvas com volume superior a 50 mm em 24 horas e as ondas de calor que é compreendido como um bloqueio atmosférico que se caracteriza pelo aumento anormal da temperatura (até 5°C acima do convencional para aquele determinado momento) em determinada região com duração superior a dois dias consecutivos (INPE e INMET, 2023).

Segundo Vianello e Alves (2020), a climatologia busca compreender o comportamento médio do tempo atmosférico em uma determinada região, considerando elementos como temperatura, precipitação, umidade e ventos. Esses autores destacam que “os sistemas atmosféricos de escala global e regional são os principais responsáveis pela variabilidade do tempo e do clima sobre uma região” (Vianello; Alves, 2020, p. 25), ressaltando a influência direta de fenômenos como El Niño e La Niña na distribuição das chuvas no Nordeste brasileiro.

Segundo Brandão (2001), os impactos pluviais são, na maioria das vezes, enquadrados na categoria de eventos naturais extremos ou desastres naturais, dependendo de sua magnitude e extensão. Nesse contexto, portais jornalísticos regionais como G1 Piauí, Cidade Verde, Meio Norte e O Dia são fundamentais para a construção do recorte hemerográfico, pois registram e difundem os impactos imediatos de chuvas intensas, alagamentos, deslizamentos e ondas de calor na cidade.

Do ponto de vista social, é fundamental compreender como esses eventos afetam a população e quais são os grupos mais vulneráveis. Feitosa (2014) evidencia que os impactos das enchentes em Teresina não são apenas físicos, mas também sociais e estruturais, uma vez que “as populações ribeirinhas vivem em constante situação de vulnerabilidade, agravada pela ausência de políticas públicas preventivas” (Feitosa, 2014, p. 113).

Para interpretar esses impactos, utiliza-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que permite classificar e interpretar informações extraídas de fontes jornalísticas e documentos com base em categorias temáticas.

Dessa forma, pode-se notar a combinação de dados meteorológicos, análises de pesquisas científicas voltadas para essa área de Teresina que permitiu uma compreensão mais ampla dos efeitos dos eventos climáticos extremos na realidade urbana de Teresina.

3 METODOLOGIA

A seguinte pesquisa traz uma abordagem qualiquantitativa e tem o objetivo de analisar os eventos climáticos extremos ocorridos no município de Teresina (PI), nos meses de dezembro a abril em um recorte de dez anos (2015-2025).

Para isso foram analisados dados meteorológicos provenientes do instituto nacional de meteorologia (INMET), da defesa civil de Teresina e do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC). Foram considerados eventos extremos as chuvas com volume superior a 50 mm em 24 horas e ondas de calor que é compreendido como um bloqueio atmosférico que se caracteriza pelo aumento anormal da temperatura (até 5°C acima do convencional para aquele determinado momento) em determinada região com duração superior a dois dias consecutivos INPE e INMET, (2023).

No ponto de vista qualitativo, foi realizada uma análise hemerográfica com base em notícias publicadas em portais de notícias locais, como o G1 Piauí, Cidade Verde, O Dia e Meio Norte. As matérias selecionadas trazem informações sobre as enchentes, alagamentos, ondas de calor, deslizamentos e seus impactos sociais, ambientais e econômicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise qualiquantitativa permitiu identificar padrões de recorrência de eventos extremos em Teresina, associando esses dados à atuação de sistemas meteorológicos regionais. A partir do quadro 1 pode-se observar a análise desses eventos na cidade de Teresina.

Quadro 1- Eventos Extremos Observados no Município de Teresina (2015-2025)

ANO	EVENTOS EXTREMOS			
	ALAGAMENTOS	CHUVAS INTENSAS	ONDAS DE CALOR	PORTAIS DE NOTÍCIA
2015	24/02(Causou transtornos em vários bairros da cidade) 09/04(Chuva de 70 mm, causou vários alagamentos)	-----	21/09(Temperaturas chegam a 39°C e umidade abaixo de 20%) (INMET,2015)	

2016	07/01/ (A chuva que durou aproximadamente 20 minutos foi o suficiente para alagar alguns pontos de Teresina, em especial o bairro Torquato Neto na zona Sul.)	-----	-----	
2017	09 e 10/02 (alagamentos semelhantes ao de abril de 2015)	-----	-----	
2018	11/01(Ruas e áreas mais baixas foram afetadas com as fortes chuvas.)	06/02(100mm em 24 horas)	A maior temperatura registrada em Teresina foi 40.4 °C, no ano de 2018.	
2019	03/04 (fortes chuvas deixaram várias vias da cidade intransitável, inclusive acessos a zonas rurais)	03/04(129 mm em 24 horas)	37° a 38° graus com sensação de 40° graus	
2020	05/02 (Comércios e ruas ficaram alagados, parte do Centro e o bairro Aeroporto sem energia. No Instituto Federal do Piauí (IFPI) e Mercado Central também foram invadidos pela água. 03/11 (chuvas causam alagamentos e transtornos em Teresina)	05/02(83 mm em 24 horas)	-----	
2021	27/03(Um acúmulo de 35 milímetros em um intervalo de trinta minutos, causando transtornos na cidade,)	-----	Aumentou 1 °C em 30 anos	
2022	01/01 (forte chuva deixa a maternidade municipal alagada)	01/01 (Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia Inmet), a primeira chuva de 2022 foi de 101,8 mm e entra para a história como uma das maiores já registradas	Aumento de 0,5° acima da média histórica,	

		na cidade.) 30/12 (68,0 mm)		
2023	04/04 (fortes chuvas alagaram regiões urbanas e rurais de Teresina)	-----	08/23(36,3°C) 09/2023(39,3°C)	
2024	04/04 (Chuva de 87 mm, deixa alagamentos e transtornos em vários pontos da cidade)	04/04 (87 mm em 24 horas)	21/06/24 (Subiu 1,5°C nas últimas três décadas.)	
2025	07/01(Alagamentos e transtornos em várias vias da cidade, especialmente nas zonas leste e Norte.) 14/01 (Alagamentos em avenidas importantes da cidade) 20/01(Alagamentos e transtornos em várias vias da cidade, especialmente na zona leste.)	14/01 (83mm em 24 horas)	-----	

Fonte: Pesquisa direta, 2025 (GP1, Portal Meio Norte, CidadeVerde.com, Portal ODia)

A partir da análise feita, ficou claro que os eventos climáticos extremos em Teresina vêm se tornando cada vez mais frequentes, principalmente nos últimos anos. Quando olha-se para o quadro 1 vê-se que chuvas intensas e alagamentos marcaram vários momentos entre 2015 e 2025, com destaque para os anos de 2018, 2019, 2024 e principalmente 2025.

Os dados confirmam o que foi discutido no referencial teórico onde o crescimento da cidade, somado à falta de planejamento urbano e à ocupação de áreas impróprias, tem contribuído para tornar Teresina mais vulnerável aos efeitos do clima. A retirada da vegetação e o aumento das áreas impermeabilizadas pioram ainda mais a situação, já que a água da chuva não consegue escoar de forma natural e acaba alagando ruas e casas.

Além das chuvas, as ondas de calor também passaram a aparecer com mais intensidade nos últimos anos. Em 2023, por exemplo, a cidade registrou temperaturas de até 39,3°C, segundo o INMET, o que já é um sinal de alerta. Em 2024, foi apontado um aumento de 1,5°C

na temperatura média da cidade nas últimas três décadas, o que reforça a presença do aquecimento global, mas também mostra como as mudanças locais, como a urbanização acelerada, afetam diretamente o clima da capital.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados ficou evidente que os eventos climáticos extremos em Teresina, como as chuvas intensas e ondas de calor, vêm se tornando cada vez mais frequentes e intensos com o passar dos anos.

A falta de planejamento quanto a questão do escoamento das águas precipitadas, a intensa modificação de áreas que antes davam espaço a riachos também implica negativamente em áreas de alagamento da referida cidade. Retirada da vegetação, crescimento da cidade sem planejamento foram destaques no decorrer do trabalho.

REFERÊNCIAS

- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE); INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Nota técnica conjunta sobre mudanças climáticas**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/nota-tecnica-conjunta-do-inmet-e-inpe-divulgam-atualizacoes-sobre-o-el-nino-de-2023>. Acesso em: 15 maio 2025.
- FEITOSA, Maria Suzete Sousa. **Enchentes do rio Poti e vulnerabilidades socioambientais na cidade de Teresina-PI**. 2014. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014..Disponivel em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/29371/1/TESE%20Maria%20Suzete%20Sousa%20Feitosa.pdf>. Acesso em 02/06/2025.
- RIO, Lima Maísa Veloso. **Caminho das águas na urbanização em Teresina, Piauí**: da fundação ao sistema integrado de drenagem urbana. BDTD. Disponivel em: <http://dspace.mackenzie.br/handle/10899/26173>. Acesso em 01/06/2025.
- MENEZES, Hudson Ellen Alencar; MEDEIROS, Raimundo Mainar de; SANTOS, José Lucas Guilherme. Climatologia da pluviometria do município de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal–PB, v. 11, n. 4, p. 135–141, out./dez. 2016. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/4609>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- ARAÚJO, Kleyson Campêlo de; ANDRADE, Carlos Sait Pereira de. Cidade de Teresina–Piauí: espaço e climatologia urbana. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA**, 10., 2014, Curitiba. *Anais...* Curitiba: UFPR, 2014. p. 1415–1426. ISBN 978-85-7846-278-9. Disponível em: <http://www.abclima.ggf.br/sbcg2014>. Acesso em: 18 jun. 2025.

Chuva causa alagamentos e transtornos na zona Leste de Teresina. **GP1**, Teresina, 20 jan. 2025. Disponível em: https://www.gp1.com.br/pi/piaui/noticia/2025/1/20/chuva-causa-alagamentos-e-transtornos-na-zona-leste-de-teresina-585976.html?utm_source. Acesso em: 18 jun. 2025.

Chuva em Teresina causa alagamentos na zona Sudeste e trânsito amanhece confuso. **Portal o Dia**, Teresina, 14 jan. 2025. Disponível em: https://portalodia.com/noticias/piaui/chuva-em-teresina-causa-alagamentos-na-zona-sudeste-e-transito-amanhece-confuso-428484.html?utm_source. Acesso em: 18 jun. 2025.

CHUVA provoca alagamentos em vários pontos de Teresina. **GP1**, Teresina, 12 jan. 2018. Disponível em: https://www.gp1.com.br/pi/piaui/noticia/2018/1/12/chuva-provoca-alagamentos-em-varios-pontos-de-teresina-426828.html?utm_source. Acesso em: 18 jun. 2025.

CHUVA intensa provoca transtornos e deixa moradores de Teresina em alerta. **Cidade Verde**, 2025. Disponível em: https://cidadeverde.com/noticias/186544/chuva-intensa-provoca-transtornos-e-deixa-moradores-de-teresina-em-alerta?utm_source. Acesso em: 18 jun. 2025.

Temperatura média em Teresina subiu quase 1,5 grau nos últimos 30 anos. **Portal O Dia**, Teresina, 21 jun. 2024. Disponível em: https://portalodia.com/noticias/teresina/temperatura-media-em-teresina-subiu-quase-15-grau-nos-ultimos-30-anos-407174.html?utm_source. Acesso em: 18 jun. 2025.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



PROCESSOS EROSIVOS EM GILBUÉS, PIAUÍ: UMA ANÁLISE DA DESERTIFICAÇÃO, ARENIZAÇÃO E TOALIZAÇÃO

José Manoel Morais Silva¹

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. E-mail: josemanoelcx14@gmail.com

Ivamauro Ailton de Sousa Silva²

Universidade Federal do Pará - UFPA. E-mail: ivamauro@ufpa.br

Edson Osterne da Silva Santos³

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: edsonosterne23@gmail.com

Orientador (a): Patricia Barbosa Pereira

Universidade Estadual do Piauí - UESPI. E-mail: patriciaibarbosaap@gmail.com

GD4 - Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

A pesquisa aborda a distinção entre desertificação, arenização e toalização, destacando a importância dessa diferenciação para a formulação de políticas públicas e práticas sustentáveis. O objetivo é entender as dinâmicas erosivas em Gilbués, Piauí, a fim de desenvolver estratégias de conservação do solo e gestão ambiental. Para isso, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica e descritiva, com análise de dados de diversas fontes e autores. A pesquisa focou na zona ecótono de Gilbués, reconhecida por sua degradação do solo e pelos impactos das atividades humanas. Os resultados indicam que a toalização é o fenômeno predominante em Gilbués, superando a desertificação. A toalização é caracterizada pela erosão e deposição de detritos, em contraste com a desertificação, que se relaciona à escassez de água. Essa compreensão é crucial para desenvolver estratégias de conservação do solo. Em conclusão, a pesquisa reforça a necessidade de políticas públicas eficazes e programas de sensibilização na comunidade local sobre os processos erosivos, visando mitigar os impactos ambientais e promover a saúde do ecossistema na região.

Palavras-chave: ciência geográfica, dinâmica climática, impactos ambientais.

1 INTRODUÇÃO

A distinção entre desertificação, arenização e toalização é fundamental para orientar políticas públicas e práticas sustentáveis, contribuindo para o conhecimento científico sobre processos erosivos em áreas semelhantes. Nesse sentido, a justificativa da pesquisa é entender as dinâmicas erosivas em Gilbués para formular estratégias de conservação do solo e gestão ambiental.

Na fase embrionária na década de 1970, a desertificação era definida por meio da perda de vegetação em áreas secas, podendo levar ao desaparecimento total da flora. A qual ocorre em solos áridos e semiáridos, transformando ecossistemas em desertos. Entretanto, no século XXI não se discute o conceito de desertificação nesta perspectiva, e sim considera fatores socioeconômicos, mudanças climáticas e a interação entre atividades humanas e ecossistemas (Suertegaray, *et al.*, 2001).

A desertificação obviamente não significa a expansão de desertos existentes, podendo aparecer em áreas distantes desses últimos; em segundo lugar, o conceito explica a degradação de terras apenas em regiões áridas, semiáridas e subúmidas, não nas de clima úmido, mesmo que nestas o processo de degradação seja similar. Para resolver esse problema, têm sido utilizados conceitos como “degradação do solo” e “arenização” (Suertegaray, 2004).

Existe também o processo chamado de Arenização (Suertegaray, 1987), o qual tem causas naturais no sudoeste do Rio Grande do Sul, mas que vem sendo intensificadas pelas atividades humanas. Este processo também ocorre em outros estados brasileiros, a qual ocorre a formação de areais (Silva; Suertegaray, 2018; Suertegaray; Silva, 2020; Silva, 2021). Neste contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar a partir das bases teóricas, uma discussão conceitual sobre os processos de desertificação, arenização e toalização. De forma complementar, pretende-se realizar um comparativo e destacar as diferenciações, enquanto possibilidade analítica da ciência geográfica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Sales (2003) Gilbués é oficialmente um “núcleo de desertificação”, com intensa degradação do solo causada pela erosividade das chuvas locais e pela erodibilidade do solo. Climaticamente, apresenta índices de aridez e variabilidade de chuvas inferiores aos da região semiárida. Historicamente, a pecuária extensiva e a mineração artesanal de diamantes foram as principais atividades econômicas, ambas realizadas de maneira predatória.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município de Gilbués possui uma área territorial de 3.495,692 km² (2024) e uma população de 10.892 habitantes, conforme o último censo realizado em 2022. A densidade demográfica é de 3,12 habitantes por km² (2022), com uma população estimada de 11.166 pessoas para 2024.

A desertificação é um problema global, notável no semiárido nordestino do Brasil, e a degradação dos solos se intensificou nas décadas de 1940 e 1950 (Macambira; Gomes, 2021). Essa pesquisa foca no município de Gilbués, Piauí, sobre uma zona de transição ecótono

(Cerrado e Caatinga) pertencente a área de MATOPIBA – Maranhão (MA), Tocantins (TO), Piauí (PI) e Bahia (BA). Nesse sentido, a desertificação, é amplamente discutida, refere-se à degradação de terras em zonas áridas e semiáridas, causada por fatores climáticos e atividades humanas.

Estudos desenvolvidos no âmbito da ciência geográfica (Silva, 2014) sugere que o fenômeno ocorrido em Gilbués é classificado como de arenização. No entanto, em sua tese (Silva, 2021) o conceito de arenização foi descartado, pois ao aprofundar os estudos a partir da análise integrada da paisagem, a pesquisa apontou ausência de areais, que é a forma constituinte do processo de arenização.

As feições erosivas ocorridas na paisagem de Gilbués assumem formas de *badlands* (ravinas conectadas), com detritos avermelhados denominados pela população de Toá. Além disso, é visto o conceito de toalização, envolve a exposição de depósitos residuais e a dissecação da paisagem, que têm origem natural e possui abrangência espacial bem expressiva. A distinção entre esses processos é fundamental para a adoção de estratégias eficazes uma vez que paisagens erodidas (*badlands*) tem um significado importante para as dinâmicas erosivas e se constituem como áreas de interesse científico e educacional (Silva, 2021).

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo baseia-se em uma abordagem de pesquisa bibliográfica e de pesquisa descritiva, visando analisar os processos de desertificação, arenização e toalização no município de Gilbués, Piauí. Para isso, foram utilizados os seguintes autores como base teórica na diferenciação dos conceitos (Paredes-Trejo *et al.*, 2021); (Sales, 2003); (Silva, 2014); (Silva, 2021); (Silva; Suertegaray, 2018); (Suertegaray, 1987); (Suertegaray, 2001); (Suertegaray, 2004); (Suertegaray, 2020); (IBGE, 2021/2024); (Macambira; Gomes, 2021).

Também foram consultadas plataformas como *Google Acadêmico*, Portal de Periódicos da Capes e *SciELO*, que serviram como base para a coleta de dados geográficos, desde repositórios institucionais, Biblioteca digital de dissertações e teses, consulta de artigos científicos e livros relacionados aos três temas centrais da pesquisa: (I) Desertificação; (II) Arenização; e (III) Toalização. A análise descritiva foi utilizada para interpretar e relacionar os conceitos extraídos da pesquisa bibliográfica com a estrutura da paisagem, as condições climáticas e geológicas a partir dos estudos de Silva (2021) realizados no município de Gilbués.

O município de Gilbués, PI foi escolhido como estudo de caso devido à sua notoriedade nos estudos sobre feições erosivas. A pesquisa fundamentada por meio de bases teórica,

permitiu uma compreensão detalhada dos fenômenos de desertificação, arenização e toalização, destacando suas diferenças e implicações para o entendimento de suas dinâmicas em Gilbués e outras regiões com características semelhantes, como litologia sedimentar, presença de pedimentos no entorno de morros residuais e exumação de depósitos residuais retrabalhados pela erosão hídrica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O principal resultado da pesquisa indica que, em Gilbués, o fenômeno predominante é a toalização, em vez da desertificação, como inicialmente pensado. A toalização é caracterizada pela erosão e deposição de detritos, enquanto a desertificação resulta da escassez de água. A análise integrada das condições climáticas e geológicas é crucial para entender essas dinâmicas erosivas. No Quadro 1 é possível ver algumas definições.

Quadro 1 - Características principais dos processos de desertificação, arenização e toalização.

PROCESSOS	CARACTERÍSTICAS
Desertificação	Processo de degradação de terras em regiões áridas e semiáridas, causado por fatores climáticos e atividades humanas, levando à perda de vegetação e transformação em desertos.
Arenização	Processo que resulta na formação de areais, caracterizado pela degradação do solo devido à redução da vegetação, intensificado por atividades humanas, como a pecuária e a agricultura.
Toalização	Processo que envolve a exposição de depósitos residuais e a criação de feições erosivas, como <i>badlands</i> , associado ao escoamento de água que transporta detritos, com origem natural em áreas específicas.

Fonte: organização dos autores (2025), a partir das bases teóricas (Silva, 2021).

A compreensão destes processos a partir das abordagens conceituais facilita o entendimento de suas dinâmicas e possibilita o desenvolvimento de propostas direcionadas a conservação do solo e medidas adequadas às dinâmicas. Estudos no âmbito da ciência geográfica indicam que a toalização pode ocorrer em outras regiões brasileiras com condições geológicas (embasamento sedimentar), geomorfológicas e climáticas semelhantes, o que ressalta a importância de uma abordagem integrada da paisagem para a investigação deste processo e em algumas áreas, onde há uma intensificação, recomenda-se o emprego de medidas aplicadas às dinâmicas processuais que ocorrem na superfície em diferentes aspectos geográficos.

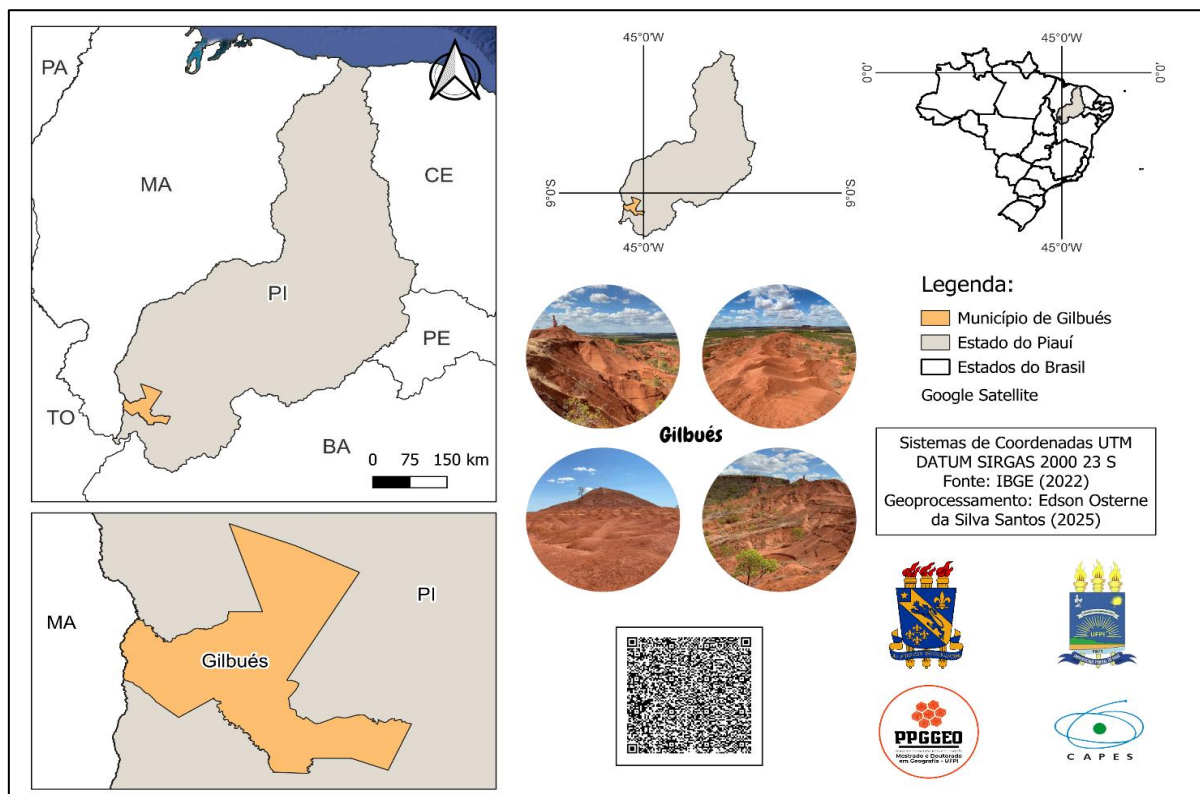
Conforme ressalta Silva (2021) a diferenciação entre desertificação e arenização é influenciada não apenas pelas características climáticas e pedológicas, mas também pela dinâmica dos processos envolvidos. Elaborado por meio das toponímias regionais (Toá) e através do conhecimento difundido pela população local. O processo em questão nunca havia

sido investigado na perspectiva da morfogênese e morfodinâmica. Fato que demonstra estudos muito simplificados da paisagem. O processo de toalização tem relação com erosão e deposição que necessita de água (escoamento/fluxos superficiais) que possibilitem o transporte, a mobilização e coalescência de detritos (toá), bem diferente da desertificação, que envolve a escassez de água (Silva, 2021).

Esta dinâmica morfogenética por sua vez, está intimamente ligada às condições climáticas, tanto passadas quanto atuais, que promoveram diferentes fases de sedimentação e a remodelação de camadas de resíduos, criando distintas feições erosivas. Essas características são evidenciadas em testemunhos de estruturas litológicas exumadas e erodidas pelas intempéries climáticas (Silva, 2021).

Esse fenômeno da toalização ocorre em outros municípios do Piauí, como Floriano, Santa Rosa do Piauí, Nazaré do Piauí (Silva, 2021). Ademais, ocorre em diferentes condições climáticas, mas a predominância de ocorrer no século XXI e em áreas de clima tropical, subúmido seco e até no semiárido, a qual as paisagens são constituídas de embasamento sedimentar (argilito e siltito). É possível observar alguns detalhes sobre o município de Gilbués na Figura 1.

Figura 1 - Mapa de localização do município de Gilbués no estado do Piauí, Brasil.



Fonte: Geoprocessamento Santos (2025); Fotos Silva (2021).

É observado que a paisagem é representada de maneira estigmatizada, neste sentido despertou-se queixas por parte da população local, sendo comum referir-se a essa região como uma área que sofre com processos de desertificação. Com isso, o processo de desertificação em Gilbués já é bastante conhecido e estudado pela comunidade acadêmica e por ambientalistas. Esse conceito é considerado como a degradação das terras nas zonas áridas, semiáridas e secas, resultante de um conjunto de fatores naturais e antrópicos, que incluem as variações climáticas e atividades humanas (Pardes-Trejo *et al.*, 2021).

No caso da arenização, segundo Silva e Suertegaray (2018) a distribuição da arenização varia conforme características pluviométricas e a cobertura vegetal de cada região. Além de ocorrer em diferentes áreas como no Rio Grande do Sul, também se distribui nos estados do Amazonas, Paraná, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Piauí e Mato Grosso.

Conforme observado nos estudos de Silva (2021), evidências sugerem que o processo de toalização pode ocorrer em Mato Grosso, Tocantins, Minas Gerais e outras regiões do Brasil, desde que existam condições geológicas, morfológicas e climáticas semelhantes às de Gilbués. Essas descobertas ampliam a compreensão sobre a toalização em diferentes contextos geográficos, especialmente em áreas onde rochas sedimentares, como siltito e argilito, influenciam a formação do solo. A situação em Gilbués, Piauí, é um exemplo complexo de transformações evolutivas da paisagem. Contudo, compreender esses processos e suas possíveis ocorrências em variados contextos geográficos é fundamental para a compreensão morfogenética e morfodinâmica de processos que vem sendo cientificamente interpretados a partir da análise integrada da paisagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho consolidou as discussões sobre desertificação, arenização e toalização em Gilbués, Piauí, destacando a toalização como o fenômeno predominante. Essa distinção é fundamental para a formulação de políticas públicas e estratégias de gestão ambiental. Recomenda-se implementar programas de sensibilização na comunidade local sobre as diferenças entre os processos erosivos e incentivar estudos contínuos para mapear as dinâmicas erosivas. Os resultados evidenciam que a toalização resulta de interações complexas entre fatores climáticos e antrópicos, sugerindo a necessidade de uma análise integrada da paisagem.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Dados geográficos e estatísticos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021/2024. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jun. 2025.

MACAMBIRA, Dalton Melo; GOMES, Jaíra Maria Alcobaça. Desertificação em Gilbués—Piauí sob a ótica da história ambiental. **História: Questões e Debates**, v. 69, n. 2, p. 155-187, 2021.

PAREDES-TREJO, Franklin *et al.*, Drought Assessment in the São Francisco River Basin Using Satellite-Based and Ground-Based Indices. In: **Semote Sensing**. 2021, 13, 3921.

SALES, Marta. Degradação Ambiental em Gilbués, Piauí. **Mercator: Fortaleza**, v. 02, n. 04, p. 115-134, 2003.

SILVA, Ivamauro Ailton de Sousa. **Clima e Arenização em Gilbués: dinâmica das perspectivas e a vulnerabilidade da paisagem aos eventos pluviais intensos**, 2014. p.183. Dissertação de Mestrado — Universidade Federal do Goiás, Instituto de estudos socioambientais, 2014.

SILVA, Ivamauro Ailton de Sousa. **Paisagens vermelhas do Piauí: dinâmicas naturais, erosividade das chuvas e o mito da desertificação**. 2021. 519 p. Tese de doutorado — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Orientadora: SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes.

SILVA, Ivamauro Ailton de Sousa; SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Arenização no Brasil: Um Comparativo com as Variações Climáticas Regionais. **Revista De Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 8, n. 2, p. 01-11, 2018.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes *et al.*, Projeto arenização no Rio Grande do Sul, Brasil: gênese, dinâmica e espacialização. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**, n. 287, 2001.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **A Trajetória da Natureza: Um Estudo Geomorfológico Sobre os Areais de Quaraí – RS**. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 1987.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Desertificação: recuperação e desenvolvimento sustentável. **Geomorfologia e Meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; SILVA, Ivamauro Ailton de Sousa. Brasil: feições arenosas. **Porto Alegre: Compasso Lugar Cultura**, 2020.

ENCONTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO EM GEOGRAFIA DA UEMA CAMPUS CAXIAS

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



COMO O TEMA “MUDANÇAS CLIMÁTICAS” É ABORDADO EM SALA DE AULA SEGUNDO AS NORMAS DA BNCC

Luis Eduardo Alves dos Santos. luisedufpi@gmail.com
Camilly Cristina da Silva Cabral. cabralcamillycristina@gmail.com
Sara Raquel Cardoso Teixeira de Sousa sousasrct@gmail.com

GD4 – Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

Este trabalho analisa como a abordagem do tema das mudanças climáticas nas escolas brasileiras, com foco no uso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma referência fundamental para auxiliar na educação ambiental, assim destacando a educação ambiental interdisciplinar e a importância de tratar esses temas de forma organizada ressaltando a importância dessas metodologias pedagógicas eficazes para promover uma educação crítica, responsável e alinhada à sustentabilidade socioambiental.

Palavras chaves: Mudanças climáticas, desafios, meio ambiente, clima, tema, formulário.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as mudanças climáticas têm sido um dos grandes desafios contemporâneos apresentando a necessidade de uma atuação pedagógica que promova a formação de cidadãos com um ponto de vista mais crítico e consciente sobre a responsabilidade socioambiental em que eles se encontram.

Ressalta-se a importância da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma das principais fontes para orientar sobre a educação ambiental e como ela deve ser trabalhada de forma transversal e interdisciplinar ainda mais nas áreas de Ciências da Natureza e Geografia no intuito de possibilitar aos estudantes uma melhor compreensão das causas, consequências e formas de mitigação dos impactos climáticos.

Com isso é possível determinar o tema das mudanças climáticas como um dos processos que contribuem para a construção de educação alinhada, corroborando com uma abordagem mais crítica com respeito ao meio ambiente e visando a sustentabilidade, promovendo assim

uma cultura de prevenção e adaptação às transformações ambientais, com a BNCC reforçando a importância de nesta nova geração ter uma ideia de atuação com os futuros problemas ambientais que tendem a surgir devido aos impactos dessas futuras mudanças climáticas.

Este estudo analisa como o tema das mudanças climáticas tem sido abordado em sala de aula, destacando a importância da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como referência para a educação ambiental interdisciplinar. A pesquisa aponta desafios na aplicação das diretrizes curriculares, evidenciando lacunas em discussões pedagógicas e na clareza da identificação dos conteúdos relacionados às mudanças climáticas, portanto é perceptível que a experiência docente influencia a apropriação do tema, enquanto faltam recursos didáticos e suporte formativo adequados. Diante disso, reforça-se a necessidade de metodologias inovadoras e maior suporte institucional para promover uma educação crítica, consciente e alinhada à sustentabilidade socioambiental. A formação docente crítica é essencial para preparar os estudantes para os desafios ambientais contemporâneos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão do clima é fundamental para o entendimento das dinâmicas ambientais e para o planejamento de diversas atividades antrópicas, além disso, a compreensão sobre o comportamento climático é essencial para atividades da agricultura, da engenharia, do urbanismo, da aviação, Steinke (2012).

Eventos climáticos extremos como ondas de calor, enchentes e secas prolongadas estão ligadas às Mudanças Climáticas segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Nacionais (INPE) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)2023, algo que se tornou regular nos últimos anos no Brasil, nesse sentido, tornou-se importante essa discussão dentro das escolas, especialmente a partir dos conteúdos da climatologia geográfica que possui uma abordagem holística.

Essa perspectiva corrobora com a ideia de que para se compreender o clima e suas alterações não é apenas uma questão ambiental, mas também social e econômica, exigindo assim uma abordagem interdisciplinar para a construção de soluções sustentáveis e para a compreensão dos grupos mais jovens sobre a importância do cuidado ecológico para a estabilidade do clima atmosférico, Danni-Oliveira e Mendonça (2007).

Com isso torna-se imprescindível a importância da abordagem do conteúdo Mudanças Climáticas em sala de aula. No Brasil o ensino tem como uma das principais bases de orientação a BNCC (2018) que auxilia os professores com direcionamentos didáticos para a abordagem

interdisciplinar dos conteúdos trabalhados nos vários níveis do ensino básico incluindo os conteúdos da ciência Geográfica.

Segundo a BNCC (2028) o uso de metodologias não convencionais como a utilização de recursos didáticos diversificados e inovadores que se encontrem fora do padrão acadêmico podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem a respeito dos impactos negativos das alterações climáticas. Uma abordagem que tem sido trazida nos dias atuais nos conteúdos de climatologia têm sido os estudos a respeito das interações entre os fenômenos climáticos e os padrões urbanos onde é se observado como as cidades lidam com as modificações climáticas revelando bastante sobre a infraestrutura dessa cidade mas também sobre como os efeitos antrópicos foram extremos em tal região.

Ao abordar as mudanças climáticas e fenômenos atmosféricos de maneira interdisciplinar faz-se necessário de forma onde os alunos possam perceber a conexão entre o estudo do clima na geografia e em outras áreas como as ciências naturais e até história e percebê-lo em seu espaço de vivência e com isso criar uma visão crítica sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente.

Segundo Costa e Wollmann (2017, p.189) “o ensino de Geografia carece de novas metodologias e recursos didáticos que propiciem aos educandos maior participação na construção do conhecimento”. Essa citação busca ressaltar a falta de envolvimento do aluno ocasionada geralmente pela falta de interação do aluno com o tema da matéria devido a vários conteúdos da geografia terem como objetivo revisar temas não havendo especificamente um trecho para o aluno poder inovar estando estagnado no ideal de consultar o conteúdo.

Embora cada profissional tenha suas experiências individuais, são semelhantes as dificuldades encontradas por muitos, sejam elas de caráter material como falta de recursos (didáticos convencionais como livros didáticos, pinceis, apostilas, ou, sejam de caráter formativo, seja pelas demandas da rotina escolar ou por qualquer outro fator. Isso revela uma falta de apoio e suporte dos institutos acadêmicos com/para os docentes destes estabelecimentos de ensino.

Para Fialho (2014), o desinteresse pelas questões geográficas decorre da sensação de inutilidade por parte dos alunos. Sendo geralmente ocasionada por uma falta de compreensão de onde esse conhecimento poderia ser atribuído e utilizado no dia a dia do discente sendo uma das questões pela qual aulas que buscam demonstrar e exemplificar esses conteúdos presencialmente se mostram com um valor no mínimo mais do que essencial.

Como é destacado por Steinke (2012, p.12) “quando aprendemos algo sem saber o porquê, principalmente na escola ou na faculdade, costumamos atribuir esse ‘porque’ ao fato

de a disciplina ser uma obrigação acadêmica, o que se torna, muitas vezes, apenas algo mais a ser memorizado e depois esquecido”. Revelando assim a necessidade de uma atribuição nos fundamentos acadêmicos onde o objetivo busca contemplar o conhecimento do aluno sobre o essencial e no fator de atribuir os conhecimentos acadêmicos fomentados com o intuito de se agregar a um conhecimento significativo.

3 METODOLOGIA

A pesquisa tem como objetivo principal analisar de que maneira o tema das mudanças climáticas está sendo trabalhado em sala de aula. Para isso, adotou-se como percurso metodológico três procedimentos básicos: 1) Análise bibliográfica de autores que abordam a temática do ensino de climatologia e mudanças climáticas tal como serão analisados documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e como direciona o tratamento deste conteúdo através da ciência geográfica no ensino básico; 2) serão aplicados entrevistas via formulário com professores do ensino básico e; 3) Tratamento dos dados a apresentação de análise através de resumos e artigos.

O levantamento teórico foi realizado a partir da leitura do documento oficial (BNCC), analisando as competências gerais e específicas dos componentes da Ciência e Geografia, investigando principalmente as orientações para o tratamento dos conteúdos da climatologia geográfica especificamente no que diz respeito às Mudanças Climáticas.

Com relação à aplicação do formulário, sendo realizada por meio digital, utilizando o *Google Forms*, com sua divulgação sendo feita através do *Whatsapp* do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFPI. O critério de escolha do grupo para acesso aos professores partiu do fato de que no mesmo estão inseridos professores da rede de educação básica do ensino fundamental do estado, sujeito inserido no contexto desta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados via o *Google Forms* identificou que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é discutida na maioria das escolas que participaram ocorrendo predominantemente em regiões de planejamento como reuniões de encontros pedagógicos e formações bimestrais, demonstrando uma prática de reflexão no entanto um percentual significativo de 37,5% revela uma falta de discussões sobre a BNCC nos cronogramas das escolas revelando lacunas no ensino Brasileiro.

Quanto à importância da identificação dos conteúdos relacionados às mudanças climáticas na BNCC, observou-se uma divisão igualitária entre os participantes com 50% afirmando que conseguem identificar esses conteúdos de forma clara, enquanto os outros 50% não reconheceram tal clareza.

Por fim vale mencionar que a maioria dos docentes participantes atuam no Ensino Médio com parte deles também atuando no Ensino Fundamental com uma boa variedade de professores com tempo de atuação sendo demonstrado no formulário com um que possui dezoito anos e outros dois professores com apenas um ano de atuação na área de licenciatura.

Com essa diversidade de experiências servindo para ressaltar como o tempo de experiência pode influenciar nas percepções sobre a BNCC e o tratamento dos conteúdos ambientais, tendo em vista que os professores mais experientes podem ter uma maior familiaridade com as reformas curriculares enquanto os mais novos recém ingressados podem apresentar uma maior falta de confiança para inovações pedagógicas, com esses aspectos sendo reforçados pela importância da percepção da diversidade de estratégias formativas do corpo docente.

Embora os dados indiquem uma presença relevante da BNCC nas práticas pedagógicas, a ausência de discussões das escolas revela fragilidades na implementação curricular. A diversidade de experiências entre os professores reforça a necessidade de estratégias formativas mais direcionadas, que considerem tanto a familiaridade dos mais experientes quanto a necessidade de apoio aos iniciantes, com esses resultados evidenciam que a simples inserção da BNCC nas reuniões escolares não garante sua efetividade na compreensão e aplicação em sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante ao exposto é possível salientar como a docência sobre as mudanças climáticas assume um papel fundamental na atualidade principalmente devido a crescente onda de impactos ocasionados devido a eventos extremos nas sociedades atuais. Com a formação crítica e reflexiva dos professores servindo de uma forma culta para ministrar um jeito que possam articular de maneira eficaz os conteúdos ambientais às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com isso promover uma educação comprometida em trazer ideais de auxiliar os discentes e futuros profissionais na sociedade a entenderem a importância da noção ambiental e com isso promover uma consciência crítica e responsável sobre a relação entre as atividades humanas e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALLOCCA, Rodson de Andrade; FIALHO, Edson Soares. *Uma experiência no ensino de climatologia escolar*. Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba, v. 28, p. 220–241, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/76300>. Acesso em: 23 jun. 2025. DOI: 10.5380/abclima.v28i0.76300.
- BARBI, Fabiana. *Governando as mudanças climáticas no nível local: riscos e respostas políticas*. 2014. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-base-nacional-comum-curricular>. Acesso em: 15 maio 2025.
- COSTA, Iago Turba; WOLLMANN, Cássio Arthur. *A construção de instrumentos meteorológicos e o ensino dos elementos do clima em escolas do ensino básico do município de Itaara, RS*. Ciência e Natura, Santa Maria, v. 39, ed. esp. PROCAD/CAPES, p. 188–205, 2017. DOI: 10.5902/2179460X29339.
- FITZ, Paulo Roberto; CAMARGO, Liandro Roberto. *Climatologia: uma abordagem em sala de aula*. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, v. 1, n. 35, p. 24–40, jan./jul. 2013. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/1595>. Acesso em: 3 maio 2025.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE); INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Nota técnica conjunta sobre mudanças climáticas. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/nota-tecnica-conjunta-do-inmet-e-inpe-divulgam-atualizacoes-sobre-o-el-nino-de-2023>. Acesso em: 15 maio 2025.
- MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- STEINKE, Ercília Torres. *Climatologia fácil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



TRANSFORMAÇÕES TERRITORIAIS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA REGIÃO DE CHAPADINHA (MA): IMPACTOS DA EXPANSÃO DA SOJICULTURA NO CERRADO MARANHENSE

Lyandra Ferreira Rabêlo¹

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. E-mail: lyandraf97@gmail.com

Filipe Ricardo Ferreira Rabêlo²

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. E-mail: filipef733@gmail.com

Vanderson Viana Rodrigues³

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. E-mail: vanderson2016rodrigues@gmail.com

GD: 4 - Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

O estudo analisa as transformações territoriais na Região Imediata de Chapadinha (MA), impulsionadas pela expansão do agronegócio, especialmente da sojicultura, a pesquisa busca compreender os impactos socioambientais e os conflitos gerados pela substituição de práticas tradicionais de uso da terra por monoculturas voltadas à exportação. Entre os principais problemas identificados estão o desmatamento do Cerrado, perda de biodiversidade, degradação de solos e recursos hídricos, além do aumento dos conflitos fundiários e da desterritorialização de comunidades tradicionais. Os resultados apontam para a intensificação do desmatamento e da violência no campo, principalmente em Belágua, São Benedito do Rio Preto e Urbano Santos, a expansão da sojicultura, favorecida por políticas públicas e infraestrutura logística, tem comprometido a sustentabilidade ambiental e os modos de vida locais. O modelo agroexportador está reconfigurando o território com efeitos negativos sobre comunidades tradicionais, exigindo políticas públicas que promovam práticas sustentáveis, garantam justiça territorial e fortaleçam a resistência comunitária, o estudo contribui para o debate crítico sobre as contradições do desenvolvimento agrário no Brasil.

Palavras-chave: Agronegócio; Conflitos socioambientais; Sojicultura.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como foco a análise das transformações territoriais ocorridas na região do Leste Maranhense, com ênfase na Região Imediata de Chapadinha, em razão da expansão do agronegócio, especialmente da sojicultura, a pesquisa observa os impactos socioambientais resultantes desse processo, como o desmatamento do Cerrado e a perda de

biodiversidade, a degradação dos solos e dos recursos hídricos. A territorialização desse novo agente social, oriundo de uma realidade diversa, fez emergir novos e contundentes conflitos socioterritoriais que permanecem até os dias atuais e que se requalificam e se tornam cada vez mais complexos (Rodrigues; Terra, 2018, p. 195).

A relevância da pesquisa se dar por abordar um dos principais conflitos socioambientais da atualidade, como o modelo de desenvolvimento baseado na expansão agroexportadora em detrimento da preservação ambiental e dos direitos territoriais de populações tradicionais, segundo Oliveira (2007, p. 128) “no Brasil, a concentração da propriedade privada da terra não pode ser compreendida como uma excrescência à lógica do desenvolvimento capitalista, ao contrário, ela é parte constitutiva do capitalismo que se desenvolveu no país”.

Dessa forma é fundamental investigar os impactos sociais sofridos pelas comunidades tradicionais, considerando as suas práticas tradicionais de uso da terra, compreender as estratégias de resistência e adaptação adotadas por essas comunidades frente à pressão do agronegócio e discutir o modelo de desenvolvimento agrícola implementado na região.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente pesquisa se alicerça em um conjunto de referenciais teóricos que articulam criticamente os debates sobre desenvolvimento, territorialidade, conflitos socioambientais e a lógica de expansão do agronegócio no Brasil. A análise crítica desse modelo se sustenta na incorporação da perspectiva dos conflitos socioambientais, para Viégas (2009) esse controle está para além dos recursos, é uma disputa pelo controle do território. Portanto, a territorialização da sojicultura, nesse sentido, demonstra não apenas uma mudança econômica. Dessa forma, a monocultura impõe dinâmicas que ameaçam a biodiversidade, no qual a degradação dos ecossistemas minam as práticas tradicionais de manejo sustentável da terra.

Os conflitos relacionados aos recursos naturais são sobre os espaços que contêm estes recursos, isto é, entre os grupos humanos que reivindicam essas terras como seu território de moradia e vivência, portanto, os conflitos têm dimensões políticas, sociais e jurídicas. Cada agente social tem sua forma de adaptação, ideologia e modo de vida que entra em choque com as formas dos outros grupos, dando assim a dimensão social e cultural do conflito socioambiental (Brito *et al.*, 2011, p. 56).

Por fim, o estudo considera os aportes da geografia crítica e da ecologia política, que discutem o território como espaço de poder, identidade e resistência, logo “[...] dada a existência de muitos tipos de conflitos sociais, podemos classificar um conflito determinado como sócio-

ambiental quando o cerne do conflito gira em torno das interações ecológicas” (Little, 2004, p. 1). Com isso, torna-se possível compreender como o avanço do agronegócio se articula com processos históricos de espoliação, ao mesmo tempo em que comunidades tradicionais constroem resistências que desafiam as narrativas hegemônicas de progresso.

3 METODOLOGIA

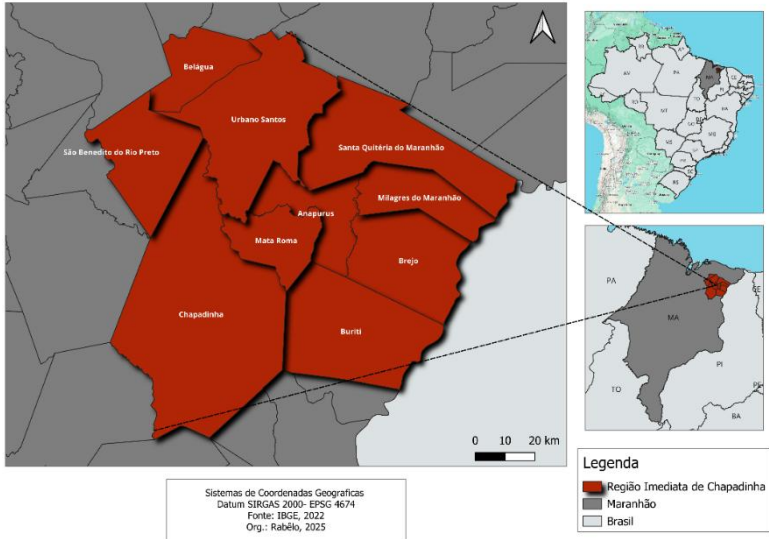
A pesquisa utiliza uma abordagem quali-quantitativa, integrando aspectos objetivos e subjetivos, conforme defendido por Minayo e Sanches (1993), e fundamenta-se em análise documental, dados secundários (como os do INPE e da plataforma TerraBrasilis), levantamento bibliográfico e observação territorial. A pesquisa bibliográfica, segundo Andrade (2010), é essencial na formação acadêmica por ser a base das atividades científicas, o objetivo do estudo é analisar os impactos socioambientais da expansão do agronegócio, com foco nas transformações do uso e ocupação do território e os conflitos envolvendo camponeses.

Além disso, será feito um levantamento bibliográfico com o objetivo de contextualizar teoricamente os conflitos socioambientais, por fim, será realizada uma análise crítica dos dados coletados, articulando as informações empíricas com os referenciais teóricos da geografia crítica, da ecologia política e dos estudos sobre conflitos socioambientais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou que a Região Imediata de Chapadinha, localizada no Leste Maranhense (Figura 1), tem vivenciado um processo acelerado de expansão do agronegócio, especialmente com o avanço da cultura da soja. Essa expansão tem sido ocasionada pela forte presença de uma infraestrutura logística estratégica, como o Porto do Itaqui, e por incentivos estatais que buscam favorecer a apropriação de terras anteriormente ocupadas por camponeses.

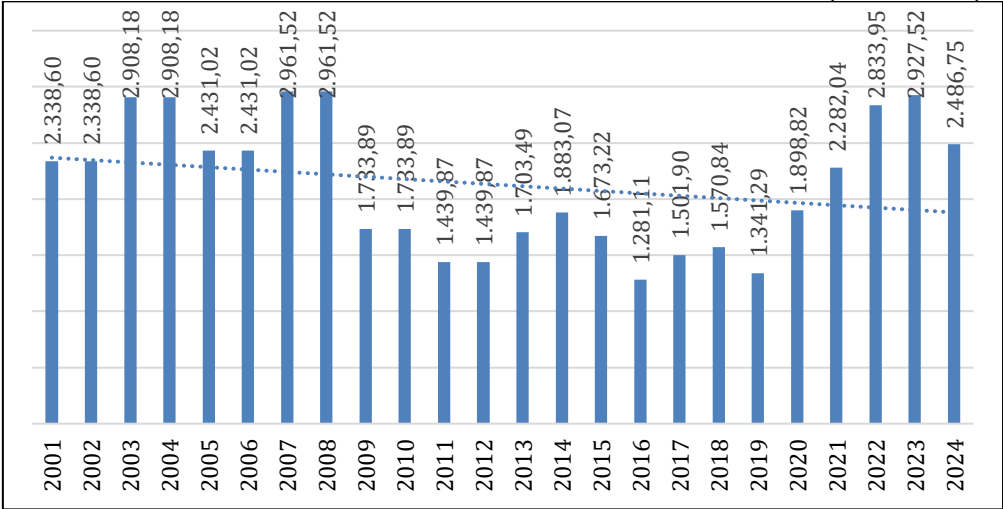
Figura 1 - Localização da Região Imediata de Chapadinha - MA



Fonte: IBGE, 2022; **Org.:** Rabêlo, 2025.

Esse processo resultou na intensificação dos conflitos socioambientais, agricultores tradicionais, posseiros e comunidades quilombolas têm enfrentado expropriação e pressões crescentes por parte de sojicultores, muitos oriundos da região Sul do país, além disso, foram identificados impactos ambientais significativos decorrentes da expansão da soja, o desmatamento acelerado do bioma Cerrado, o observa-se o crescimento das áreas desmatadas no maranhão a partir do (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Índice de desmatamento no Cerrado no Maranhão (2001-2024)



Fonte: TerraBrasilis, 2025; **Org.:** Rabêlo, 2025.

O índice de desmatamento no Cerrado maranhense apresenta uma tendência geral de queda, as oscilações evidenciam uma instabilidade nas políticas e ações voltadas à preservação ambiental, em 2003, 2004, 2007, 2008 e 2023, os picos de desmatamento ultrapassaram os

2.900 km², o que consolida a intensa pressão sobre o bioma, possivelmente ligados à expansão do plantio de soja.

Em oposição, entre os anos de 2010 e 2017, principalmente nos anos de 2011 e 2016, ocorreu uma significativa redução nos índices, com valores próximos ou abaixo de 1.500 km², demonstrando assim o efeito de políticas ambientais mais rigorosas e monitoramento mais eficiente. Em 2024, mesmo que tenha uma leve queda em relação ao comparar-se aos anos anteriores, os números permanecem acima da média histórica. A partir dos dados evidencia-se que tais ações tem comprometido a biodiversidade local, bem como inviabilizado práticas tradicionais de subsistência, como a coleta de frutos, caça e criação de pequenos animais.

Verifica-se um aumento expressivo da violência no campo, dados da Comissão Pastoral da Terra – CPT, indicam que, entre 2014 e 2023 (Tabela 1) houve crescimento nos registros de conflitos por terra, trabalho escravo rural e ameaças contra comunidades tradicionais, justamente corroborando com a desterritorialização e a mudança no uso da terra.

Tabela 1 - Números de conflitos na Região Imediata de Chapadinha (2013-2023)

MUNICÍPIO S	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
Belágua	1	14	2	4	8	6	-	-	-	-	1	36
São Benedito do Rio Preto	-	-	3	2	7	8	-	2	1	5	7	35
Urbano Santos	6	2	-	1	7	5	1	3	-	-	3	28
Chapadinha	7	-	3	4	3	-	2	-	1	-	2	22
Santa Quitéria do Maranhão	9	0	0	6	1	0	4	0	0	0	0	20
Brejo	3	-	1	3	2	-	1	2	3	1	3	19
Buriti	-	-	-	2	2	4	6	1	-	-	-	15
Milagres do Maranhão	-	-	-	-	1	-	1	1	2	-	-	5
Anapurus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Mata Roma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Fonte: CPT, 2024; Org.: Rabêlo, 2025.

A tabela apresenta os números de conflitos registrados na Região Imediata de Chapadinha, no Maranhão, entre os anos de 2013 e 2023, os municípios com maior incidência foram Belágua (36), São Benedito do Rio Preto (35), Urbano Santos (28), Chapadinha (22) e Santa Quitéria do Maranhão (20). Observa-se que os anos com maior concentração de conflitos foram 2014, 2018 e 2022, destacando-se os altas em Belágua e Santa Quitéria em 2014, e em São Benedito do Rio Preto nos anos seguintes, após 2019, observa-se uma diminuição nos registros em alguns municípios, como por exemplo em Urbano Santos e Santa Quitéria.

Portanto, evidencia-se que essas transformações territoriais vêm provocando a desterritorialização de comunidades camponesas, a produção agrícola em larga escala tem

desestruturado formas de ocupação e uso da terra historicamente baseadas na agricultura familiar, promovendo um cenário de vulnerabilidade social e cultural, especialmente nas áreas de chapadas, tradicionalmente utilizadas pelas comunidades locais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revela que a expansão do agronegócio na Região Imediata de Chapadinha tem ocasionado profundas transformações no território, o que acarreta em consequências significativas tanto para o meio ambiente quanto para as populações tradicionais. A territorialização da sojicultura, impulsionada por incentivos estatais e pela lógica agroexportadora, tem provocado o desmatamento do Cerrado, a degradação de recursos naturais e a substituição de sistemas produtivos sustentáveis por monoculturas.

O que acarreta na desterritorialização, no qual os modos de vida tradicionais são desestruturados, e gera impactos sociais, culturais e econômicos, os dados coletados reforçam a situação de crescente tensão socioambiental. A pesquisa reforça a necessidade de inserir perspectivas críticas na análise desses fenômenos, de modo a entender os conflitos não apenas como disputas por recursos, mas como transformações no território, e ameaça a identidade e dignidade, assim, é importante possibilitar políticas públicas que se adequem às práticas tradicionais, consolidem a resistência comunitária e garantam a justiça territorial.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO SOBRINHO, Fernando Luiz et al. (org.). **Agricultura contemporânea no Brasil: ruralidades, tecnificação e paisagens**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Geografia, 2017. 314 p.

LITTLE, P.E. A etnografia dos conflitos sócio-ambientais: bases metodológicas e empíricas. In: **II Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS**. Indaiatuba, maio de 2004.

VIÉGAS, Rodrigo Nuñez. Conflitos ambientais e lutas materiais e simbólicas. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Editora UFPR, n. 19, p. 145-157, jan/jun, 2009.

BRITO, D. M. C. et al. **Conflitos socioambientais no século XXI**. PRACS, Macapá, n. 4, p. 51- 58, dez. 2011.

MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./sep.1993.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **Modo de Produção Capitalista, Agricultura e Reforma Agrária**. São Paulo: FFLCH, 2007, 184p.

RODRIGUES, Vanderson Viana; TERRA, Ademir. O drama camponês no cerrado sul maranhense: conflitos socioterritoriais no campo em Balsas – MA. ***Campo-Território: Revista de Geografia Agrária***, Uberlândia, v. 13, n. 31, p. 191-207, dez. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **TerraBrasilis**: Incrementos de desmatamento no bioma Cerrado. Disponível em: <https://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/cerrado/increments>. Acesso em: 9 jun. 2025.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



COMPORTAMENTO ELEITORAL E MEIO AMBIENTE NO BRASIL: ANÁLISE COMPARATIVA DAS ELEIÇÕES DE 2018 E 2022 E SEUS IMPACTOS NAS POLÍTICAS AMBIENTAIS

André Vítor Moraes Almeida ¹
Universidade Federal do Piauí - UFPI
andrevitor2011@gmail.com
Andrea Lourdes Monteiro Scabello ²
Universidade Federal do Piauí - UFPI
andreascabello@ufpi.edu.br

GD 4: Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

Este estudo analisa o impacto da polarização eleitoral nas políticas ambientais brasileiras, investigando as motivações de voto que levaram à eleição de Jair Bolsonaro (2018) e Luiz Inácio Lula da Silva (2022), bem como os desdobramentos ambientais de seus governos. A pesquisa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise comparativa de indicadores de desmatamento (2018-2023), evidencia que a intensificação da polarização política resultou em escolhas eleitorais baseadas principalmente pela rejeição ao adversário e produziu políticas ambientais antagônicas. O governo Bolsonaro foi marcado por aumento do desmatamento e desmonte institucional, enquanto o governo Lula favoreceu a reconstrução ambiental e a retomada do protagonismo internacional perdido no governo anterior. Contudo, destaca-se que, mesmo no atual governo, questões como a pressão política pela liberação da exploração de petróleo na Foz do Amazonas revelam contradições e desafios para a consolidação de uma agenda ambiental coerente. Conclui-se que a superação da polarização é fundamental para políticas ambientais consistentes e suprapartidárias.

Palavras-chave: consciência ambiental; polarização política; políticas ambientais.

1 INTRODUÇÃO

A polarização política brasileira atingiu níveis históricos nas eleições presidenciais de 2018 e 2022, estabelecendo um cenário de profunda divisão ideológica que transcendeu o debate político tradicional e alcançou questões fundamentais como as políticas ambientais (Fuks; Marques, 2022). Este fenômeno político caracterizou-se pela intensificação do antipetismo, em 2018, e do antibolsonarismo, em 2022, configurando motivações eleitorais

baseadas mais na rejeição ao adversário político do que na adesão programática de suas ideias e propostas (Pavez, 2023; Perez *et al.*, 2022).

A relevância desta investigação está na análise de como a polarização eleitoral influenciou as políticas de preservação ambiental no Brasil — país que abriga a maior floresta tropical do mundo e desempenha papel crucial nas discussões globais sobre mudanças climáticas. O problema central reside nas motivações polarizadas de voto, que resultaram em políticas ambientais antagônicas, com consequências mensuráveis para os índices de desmatamento, queimadas e conservação ambiental (Fernandes, 2022; Neto, 2022)

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar comparativamente as motivações de voto nas eleições de 2018 e 2022 e seus desdobramentos nas políticas ambientais brasileiras. Os objetivos específicos incluem: identificar os fatores motivacionais do voto em Bolsonaro (2018) e Lula (2022); examinar as políticas ambientais implementadas por ambos os governos e, avaliar o impacto da polarização política na consciência ambiental nacional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A polarização política brasileira contemporânea é um fenômeno multidimensional, envolvendo tanto aspectos afetivos quanto ideológicos, e tornou-se especialmente intensa a partir das eleições de 2018 (Fuks; Marques, 2022). Segundo análises do Estudo Eleitoral Brasileiro (Eseb) e do Latin American Public Opinion Project (Lapop), esse aumento da polarização, impulsionado principalmente pelas redes sociais virtuais, passou a se manifestar de forma mais visível e concentrada na figura dos candidatos, refletindo uma sociedade cada vez mais dividida em torno de lideranças políticas (Fuks; Marques, 2022).

Nesse cenário, a polarização social foi um fator central para a eleição de Bolsonaro em 2018, sendo o antipetismo, a identificação com valores de direita e a afiliação religiosa evangélica características fortemente associadas ao voto nesse candidato (Bonifácio; Machado; Madeira, 2022). O segmento evangélico, em particular, exerceu papel determinante: cerca de 16% da influência desse grupo sobre o voto em Bolsonaro pode ser atribuída à frequência a cultos, onde mensagens políticas conservadoras eram frequentemente transmitidas, evidenciando o uso estratégico da linguagem religiosa para mobilização eleitoral (Ferreira; Fuks, 2021; Bissiati, 2022).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por ser estudo exploratório-descritivo de abordagem quali-

quantitativa, utilizando metodologia de análise comparativa temporal entre os períodos eleitorais de 2018 e 2022 e seus respectivos desdobramentos nas políticas ambientais brasileiras. Os métodos empregados incluem: revisão bibliográfica sistemática da literatura científica sobre comportamento eleitoral e políticas ambientais (2018-2023), nas bases de dados Scielo e Google Scholar; análise de documentos governamentais e legislação ambiental; e análise comparativa de indicadores quantitativos de desmatamento e investimentos ambientais.

Os procedimentos desenvolvidos consistem em: levantamento e sistematização de dados eleitorais sobre motivações de voto; coleta de indicadores ambientais oficiais dos períodos analisados; análise temporal comparativa dos dados coletados e, síntese interpretativa dos resultados à luz do referencial teórico selecionado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Motivações do Voto nas eleições de 2018 e 2022

Em 2018, o voto em Jair Bolsonaro foi impulsionado principalmente pelo antipetismo, consolidado ao longo da década anterior por escândalos de corrupção e crise econômica (Bonifácio; Machado; Madeira, 2022). A identificação ideológica com a direita e o crescimento desse espectro político também foram determinantes (Fuks; Marques, 2022). O segmento evangélico exerceu influência decisiva, mobilizando-se por meio de lideranças religiosas e pautas de moralidade cristã (Ferreira; Fuks, 2021; Bissiati, 2022). Mesmo diante de declarações polêmicas, como frases discriminatórias e desumanizantes, o apoio a Bolsonaro se manteve entre seus eleitores. A classe média também desempenhou papel relevante, sendo que seu voto foi direcionado por valores identitários, como temáticas de gênero e meio ambiente, refletindo mudanças socioculturais que impactaram suas escolhas eleitorais (Hubner, 2024).

Nas eleições de 2022, o antibolsonarismo tornou-se o principal fator motivador do voto (Perez et al., 2022; Nicolau, 2024). Houve uma reconfiguração da relação entre voto ideológico e voto econômico, com maior peso para fatores materiais e de consumo (Perez et al., 2022; Hubner, 2024). O comparecimento eleitoral foi recorde, com maior participação no segundo turno, resultado da polarização e da percepção de que a presença nas urnas poderia definir o resultado (Nicolau, 2024). Lula buscou aproximar-se do eleitorado evangélico, tradicionalmente associado ao bolsonarismo, por meio da “Carta ao Povo Evangélico”, reconhecendo a importância estratégica desse segmento (Falcão, 2024).

4.1 Análise Comparativa das Políticas Ambientais do Governo Bolsonaro (2019-2022) e Lula (2023-atual)

O governo Bolsonaro foi marcado por inúmeras políticas explicitamente anti-indígenas e antiambientais, que se manifestaram em "omissões, negligências e desmantelamentos de instituições ambientais e indígenas" (Risso; Carvalho, 2022). Isso elevou a devastação florestal, atingindo níveis de desmatamento não vistos desde 2008. Isso elevou a devastação florestal, atingindo níveis de desmatamento não vistos desde 2008, com um aumento de 42% no desmatamento entre 2018 e 2021, de acordo com Fernandes (2022). Além disso, na Amazônia Legal, havia "51.350 processos minerários ativos", sendo 11.551 protocolados durante o governo vigente, e o desmatamento por mineração bateu recorde, destruindo 125 km² da floresta, com destaque para o garimpo ilegal (Fernandes, 2022). O desmonte institucional incluiu a "paralisação operacional e orçamentária do Fundo do Clima em 2019 e 2020" (Fante; Paim; Moraes, 2022) e um "estilo bolsonarista de política pública", priorizando ideologia em detrimento da ciência (Costa, 2022).

Em contraste com o cenário anterior de retrocessos, a nova gestão promoveu uma inflexão nas políticas ambientais, priorizando o combate ao desmatamento, a reconstrução institucional e a reaproximação internacional. Destacam-se o retorno do protagonismo do Brasil em fóruns globais, o reforço ao Acordo de Paris e parcerias como a firmada com a China (De Sousa; Abrão; De Souza Porto, 2023). Medidas como a reativação do Fundo Amazônia e o fortalecimento da fiscalização resultaram na queda do desmatamento na Amazônia Legal no primeiro ano de governo (Benevit, 2023). Também houve avanços no reconhecimento dos direitos de povos indígenas, com mais demarcações e políticas de inclusão, fundamentais para a justiça ambiental (Junior, 2023). Tais ações contribuem para recuperar a imagem internacional do Brasil e promover um modelo de desenvolvimento sustentável e inclusivo

Entretanto, interesses políticos e econômicos no Congresso impõem desafios. A aprovação do projeto que flexibiliza o licenciamento ambiental — o "PL da Devastação" — representa um retrocesso, ao permitir licenças simplificadas ou automáticas, inclusive para empreendimentos estratégicos como a exploração de petróleo na Foz do Amazonas (Agência Senado, 2025). A proposta, apoiada por lideranças como Davi Alcolumbre, fragiliza os mecanismos de prevenção de danos ambientais e avança apesar da oposição do Ministério do Meio Ambiente e de ambientalistas. Esse cenário evidencia a força das bancadas do agronegócio e a necessidade de vigilância e mobilização para garantir políticas eficazes de conservação ambiental no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das motivações eleitorais de 2018 e 2022 e seus desdobramentos nas políticas ambientais revela que a polarização política configurou modelos opostos de governança, influenciando diretamente a condução das agendas ambientais no Brasil. Esse cenário evidencia como a instrumentalização político-ideológica fragiliza a construção de políticas ambientais consistentes, tornando a consciência ambiental vulnerável a disputas partidárias.

Diante desse panorama, torna-se imperativo transcender a polarização no debate ambiental. Reconhecer a sustentabilidade como um compromisso coletivo e suprapartidário é fundamental para assegurar a continuidade e a eficácia das estratégias de preservação, essenciais para o presente e o futuro da sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA SENADO. **Senado aprova projeto da Lei Geral do Licenciamento Ambiental**. Senado Federal, Brasília, 21 maio 2025. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2025/05/21/senado-aprova-projeto-da-lei-do-licenciamento-ambiental>. Acesso em: 14 jun. 2025.
- AZEVEDO FILHO, João D’Anúzio Menezes de; PINTO, Selma Guimarães. Educação ambiental como instrumento da gestão pública no município de Parintins-Amazonas - Brasil. **Revista Científica ANAP Brasil**, São Paulo, v. 17, n. 42, maio 2024. DOI: <https://doi.org/10.17271/19843240174220244947>.
- BENEVIT, Bruno et al. Análise do impacto das políticas de combate ao desmatamento na Amazônia legal brasileira. **SINERGIA-Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis**, v. 27, n. 2, p. 89-104, 2023. DOI: <https://doi.org/10.63595/2236-7608-v27n2-15094>.
- BISSIATI, Edson Lugatti Edson. Religião e política no Brasil: o populismo religioso de direita em Jair Bolsonaro. **Revista Neiba, Cadernos Argentina Brasil**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, e68096, dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.12957/neiba.2022.68096>.
- BONIFACIO, Robert; MACHADO, Yury; MADEIRA, Gabriel. Do baixo clero à Presidência da República: explicando o voto em Bolsonaro nas eleições presidenciais de 2018. **Revista SAAP**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 261-288, nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.46468/rsaap.16.2.A2>.
- COSTA, Frederico Lustosa da. Políticas públicas no governo Bolsonaro. **Revista De Gestión Pública**, Valparaíso, v. 11, n. 2, p. 161-183, dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.22370/rgp.2022.11.2.3714>.
- DE SOUSA, Ana Tereza Lopes Marra; ABRÃO, Rafael Almeida Ferreira; DE SOUZA PORTO, Luis Filipe. A China na política externa do terceiro governo Lula: cem dias de reconstrução. **Conjuntura Austral**, v. 14, n. 68, p. 150-162, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22456/2178-8839.133618>.

FALCÃO, Carolina. O voto, o povo e a carta: notas sobre a legitimidade das demandas evangélicas na campanha presidencial de Lula em 2022. REVER: **Revista de Estudos da Religião**, São Paulo, v. 24, n. 1, ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/1677-1222.2024vol24i1a13>.

FANTE, Eliege M.; PAIM, Elisangela S.; MORAES, Cláudia H. de. Bioeconomia como referência para a reativação do Fundo Clima: análise discursiva a partir da audiência do STF. **Desenvolvimento E Meio Ambiente**, Curitiba, v. 60, ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v60i0.80049>.

FERNANDES, Rhuan Muniz Sartore. A política mineral do governo Bolsonaro para a Amazônia Legal: Um balanço a partir dos processos minerários ativos. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 149-172, 2022. DOI: <https://doi.org/10.48075/amb.v4i2.29781>.

FERREIRA, Matheus Gomes Mendonça; FUKS, Mario. O hábito de frequentar cultos como mecanismo de mobilização eleitoral: o voto evangélico em Bolsonaro em 2018. **Revista Brasileira de Ciência Política**, Brasília, n. 34, jan./abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-3352.2021.34.238866>.

FREITAS, Ernani Cesar de; BOAVENTURA, Luis Henrique. Enunciados aderentes: a bandeira do Brasil como ethos de apoio ao bolsonarismo nas eleições de 2022. **Revista Desenredo**, Passo Fundo, v. 18, n. 3, nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5335/rdes.v18i3.14027>.

FUKS, Mario; MARQUES, Pedro Henrique. Polarização e contexto: medindo e explicando a polarização política no Brasil. **Opinião Pública**, [S. l.], v. 28, n. 3, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-01912022283560>.

HUBNER, Alysso. A classe média e as eleições de Bolsonaro em 2018 e a de Lula em 2022: a nova classe média e a ex-classe média. **Ponto-E-Vírgula**, São Paulo, v. 2, n. 36, e67417, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/1982-4807.2024i36e67417>.

JUNIOR, Edinaldo Inocência Ferreira. A Dimensão Socioambiental dos Direitos Humanos na Amazônia: Perspectivas e Desafios para a proteção dos povos tradicionais. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 07, p. 8669-8697, 2023. DOI: <https://doi.org/10.56083/RCV3N7-069>

MARQUES, Walter Rodrigues. Luta de classes, mídia, religião e política no Brasil. **REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE**, [S. l.], v. 2, n. 11, e211108, nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/acertte.v2i11.108>.

NETO, Barnabé Lucas de Oliveira. Da lama ao caos: o retrocesso da política e liderança ambiental do Brasil sob o governo Bolsonaro. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 25, n. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18542/ncn.v25i2.9937>.

NICOLAU, Jairo. Afinal, quem foi votar em 2022. **Caderno CRH**, Salvador, v. 37, e024007, maio 2024. DOI: <https://doi.org/10.9771/ccrh.v37i0.55559>

PAVEZ, Thais. "Povo das armas" versus "Povo do Bolsa Família": imaginário e voto popular em 2018. **Opinião Pública**, [S. l.], v. 29, n. 2, maio/ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-01912023292327>.

PEREIRA, Peterson Maximilla et al. Educação ambiental e sustentabilidade: construindo a consciência ecológica no ambiente escolar - E.M.E.F. Dr. Osmarino de Oliveira Terra - Santa Vitória do Palmar – RS – Brasil. **REVISTA DELOS**, [S. l.], v. 18, n. 66, e4731, abr. 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n66-080>.

PEREZ, R. T.; BARBOSA, L. G. C.; OLIVEIRA, M. T. de; DA SILVA VACCARI, G. Comentários sobre a diáde ‘voto ideológico’/‘voto econômico’ nas eleições presidenciais de 2022 no Brasil. **InterAção**, Santa Maria, v. 13, n. 2, p. 24-37, set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5902/2357797571440>

RISSO, Luciene Cristina; CARVALHO, Clerisnaldo Rodrigues de. A exibição de antipolíticas indígenas e ambientais orquestrada pelo governo brasileiro de Bolsonaro. **Journal of Latin American Geography**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 174-182, set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1353/lag.2022.0026>.

SOUSA, Claudemir. A emergência do discurso de ódio nas publicações do site oficial da Fundação Cultural Palmares. **Revista Soletras**, n. 43, 2022. DOI: <https://www.doi.org/10.12957/soletras.2022.60984>

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



PRODUÇÃO PRIMÁRIA BRUTA DE CARBONO EM ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA: UMA ANÁLISE BIOMETEOROLÓGICA NO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES - PI

Sabryna Stefany de Amorim Lira¹

Pedro Arthur Santos do Nascimento Lima¹

Edivania de Araujo Lima¹

Gabriel Siqueira Tavares Fernandes²

¹ Universidade Federal do Piauí, sabryna.lira@ufpi.edu.br, edivania@ufpi.edu.br,
pedro.do@ufpi.edu.br,

² Universidade Federal Rural da Amazônia, gabriel.fernandes@ufra.edu.br

GD4 – Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

Este trabalho investiga a influência da sazonalidade climática sobre o estoque de carbono no Parque Nacional de Sete Cidades (PI), uma unidade de conservação localizada em zona de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga. O objetivo é analisar os padrões mensais de produtividade primária bruta (GPP) entre 2010 e 2024, relacionando-os aos níveis de precipitação. A metodologia adotada foi de caráter quantitativo-descritivo, com uso de dados de sensoriamento remoto e registros pluviométricos para calcular médias mensais de GPP e compará-las com os regimes de chuva. Os resultados indicam que os maiores estoques de carbono ocorrem durante os meses mais chuvosos, enquanto os menores coincidem com o período seco. Conclui-se que a precipitação é um fator-chave no controle do sequestro de carbono, destacando o papel ecológico das unidades de conservação no contexto das mudanças climáticas.

Palavras-chave: Sequestro de carbono. sazonalidade climática. cerrado-caatinga. sensoriamento remoto.

1 INTRODUÇÃO

O sequestro de carbono atmosférico pela vegetação é um dos principais mecanismos de mitigação das mudanças climáticas. A dinâmica da produtividade primária vegetal, medida a partir da produção primária bruta (GPP) e líquida (NPP), permite quantificar a quantidade de carbono capturada pelas plantas via fotossíntese. Áreas de vegetação nativa como o Parque Nacional de Sete Cidades, situado entre os municípios de Piracuruca e Brasileira (PI),

desempenham um papel fundamental na fixação de carbono em biomas semiáridos, marcados por forte sazonalidade.

O parque está localizado em uma zona de transição entre a Caatinga e o Cerrado, com predominância de vegetação arbustiva e arbórea adaptada à seca, como também trechos de cerrado e campos rupestres. Essa diversidade ecológica influencia diretamente os padrões sazonais de sequestro de carbono. Dessa forma, compreender como o carbono se distribui ao longo do ano, considerando dados de produtividade e clima, é fundamental para políticas de conservação e gestão ambiental. Este trabalho tem como objetivo analisar a sazonalidade do estoque de carbono no Parque Nacional de Sete Cidades, entre os anos de 2010 e 2024, com foco na influência da precipitação sobre os níveis médios de sequestro de carbono ao longo dos meses.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ciclo do carbono terrestre é fortemente condicionado por variáveis climáticas, como a precipitação, temperatura e radiação solar, que regulam a fotossíntese e a respiração das plantas. A produtividade primária bruta (GPP) refere-se à quantidade total de carbono fixado pela vegetação, enquanto a produtividade primária líquida (NPP ou LPP) é o saldo entre a GPP e a respiração autotrófica. Esses indicadores são fundamentais para estimar o estoque e sequestro de carbono em ecossistemas naturais (Monteith, 1972; Running et al., 2004). A distribuição temporal desses processos é particularmente sensível à sazonalidade climática, especialmente em regiões tropicais e semiáridas, como o nordeste do Brasil.

A precipitação, por exemplo, atua como o principal fator limitante da produtividade vegetal nesses ambientes, com impactos diretos sobre a disponibilidade hídrica, o índice de área foliar e o metabolismo das plantas (ZHANG *et al.*, 2017; MORAES *et al.*, 2021). O Parque Nacional de Sete Cidades está situado em uma região de transição entre os biomas Caatinga e Cerrado, marcada por clima tropical semiárido e estações bem definidas (ZHANG *et al.*, 2017; MORAES *et al.*, 2021). Essa condição torna o parque um espaço estratégico para avaliar como as variações interanuais e sazonais da precipitação influenciam o sequestro de carbono ao longo do tempo. Estudos realizados no estado do Piauí reforçam a sensibilidade dos ecossistemas locais à sazonalidade hídrica.

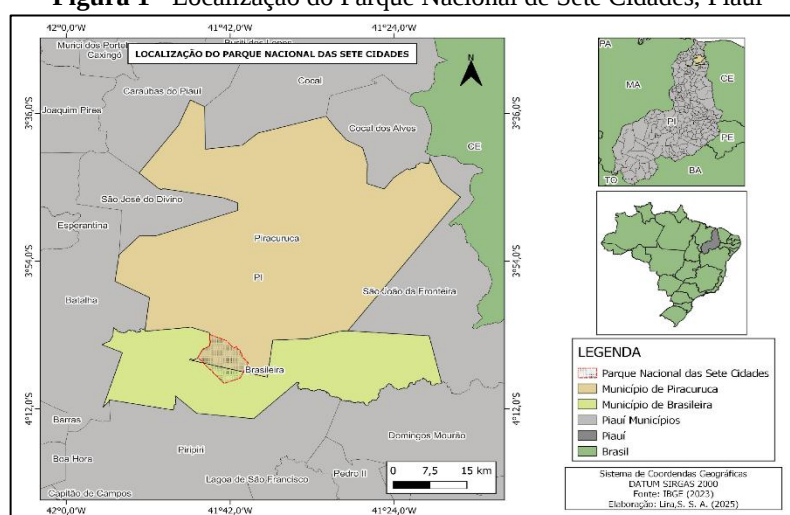
Pesquisas como a de Santos *et al.* (2020) e Lima *et al.* (2022) evidenciam que, mesmo em áreas protegidas, a variação interanual da precipitação altera significativamente os fluxos de carbono. Lima *et al.* (2022), por exemplo, analisaram padrões de produtividade na Caatinga

e Cerrado e identificaram que a redução do índice de área foliar durante a estação seca compromete a taxa fotossintética e a capacidade de estocagem de carbono. Tais resultados ressaltam a importância de estudos locais no planejamento ambiental regional e foram obtidos por meio de abordagens biometeorológicas e sensoriamento remoto. A inclusão de dados específicos do Piauí contribui para uma compreensão mais acurada da dinâmica carbono-clima nos ambientes semiáridos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida com base em abordagem quantitativa, de caráter descritivo, espacial e temporal. O recorte espacial corresponde ao Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí (Figura 1), com área aproximada de 6.221 hectares, inserido na bacia hidrográfica do rio Pirangi. Essa delimitação espacial baseia-se nas informações do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e de estudos anteriores sobre a unidade de conservação, que apontam sua localização nos municípios de Piracuruca e Brasileira, no norte do estado. Criado em 1961, o parque é conhecido por sua diversidade ecológica, formações geológicas singulares e por integrar uma zona de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga. Além disso, a área está inserida em contexto de importância hídrica, pertencendo à bacia do rio Pirangi, o que reforça a relevância ambiental da região para estudos sobre dinâmica de carbono e variabilidade climática.

Figura 1 - Localização do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí

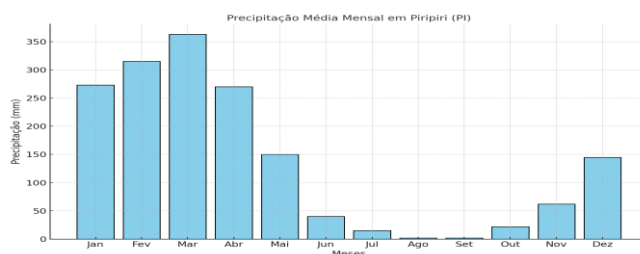


Fonte: Lira, (2025).

O recorte temporal abrange o período de janeiro de 2010 a dezembro de 2024. Foram utilizados dados de produtividade primária bruta (GPP), obtidos a partir do produto

MOD17A2H da plataforma MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*), com resolução espacial de 500 m e temporal de 8 dias, os dados dos 14 anos obtidos foram utilizados para calcular médias mensais, configurando uma variação sazonal média anual. Os dados de GPP (em $\text{g C/m}^2/\text{dia}$) foram processados e extraídos via Google Earth Engine e posteriormente analisados no software QGIS 3.22. Para correlação com a variável climática, foram utilizados dados pluviométricos mensais fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), coletados nas estações meteorológicas de Piracuruca e Brasileira. A análise estatística incluiu cálculo de média, desvio-padrão e correlação linear de Pearson entre GPP e precipitação mensal (Figura 2). Além disso, foram produzidos gráficos de linha e mapas temáticos com a variação mensal do GPP, visando representar espacialmente a sazonalidade do sequestro de carbono no parque.

Figura 2 – Precipitação média mensal em Piripiri (PI)



O gráfico apresenta a distribuição média mensal da precipitação na cidade de Piripiri, Piauí, com base em dados climatológicos referentes ao período de 2010 a 2024. Observa-se uma forte sazonalidade, com maiores volumes de chuva concentrados entre os meses de janeiro a abril, atingindo o pico em março (363 mm). A estação seca compreende os meses de junho a setembro, com os menores índices pluviométricos registrados em agosto e setembro (2 mm).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados revelou forte sazonalidade na assimilação de carbono do Parque Nacional de Sete Cidades. Durante a estação chuvosa (março a julho), os níveis médios de GPP variaram entre 5,8 e 6,9 $\text{gC/m}^2/\text{dia}$, com pico em maio, refletindo o aumento da atividade fotossintética e da cobertura vegetal. A vegetação apresentou vigor foliar elevado e expansão da biomassa aérea, o que favoreceu o sequestro de carbono atmosférico. Por outro lado, nos meses de setembro a dezembro, correspondentes à estação seca, a GPP foi reduzida para valores médios entre 2,1 e 3,3 $\text{g C/m}^2/\text{dia}$. Essa redução está associada ao estresse hídrico, à senescência foliar e à diminuição do índice de área foliar (IAF) (Figura 3; Figura 4).

Figura 3 - Variação espaço-temporal da produtividade primária bruta (GPP) no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

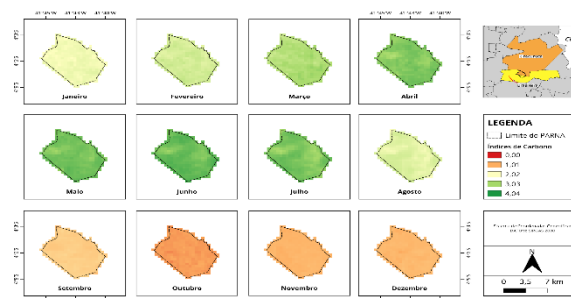
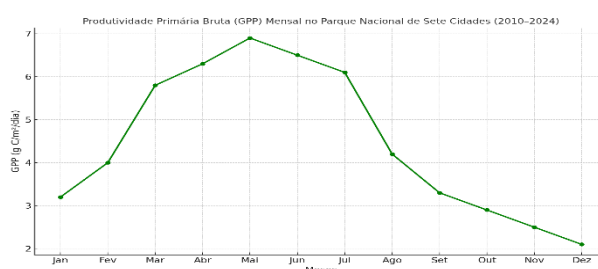


Figura 4 - Variação temporal média da produtividade primária bruta (GPP) no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.



O coeficiente de correlação de Pearson entre GPP e precipitação mensal foi de $r = 0,84$, evidenciando forte relação positiva entre as variáveis, ou seja, em meses em que há maior ocorrência de precipitação, observa-se uma maior GPP. Esses resultados corroboram os achados de Lima *et al.* (2022), que destacam a alta sensibilidade das áreas de transição Caatinga-Cerrado às variações sazonais. A conservação dessas áreas é estratégica para garantir a manutenção dos fluxos de carbono e para mitigar os impactos das mudanças climáticas no semiárido piauiense.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou variações sazonais na assimilação bruta de carbono no Parque Nacional de Sete Cidades, com maior acúmulo na estação chuvosa e redução na seca, mostrando a sensibilidade do ecossistema às mudanças climáticas. O parque é fundamental para a conservação da biodiversidade e mitigação dos impactos climáticos regionais. Monitoramento contínuo, uso de tecnologias e participação das comunidades são essenciais para garantir a resiliência ambiental. Este estudo reforça a importância da proteção das áreas de transição entre Caatinga e Cerrado diante dos desafios das mudanças climáticas globais.

REFERÊNCIAS

- LIMA, A. M.; MACHADO, N. G.; CAVALCANTE, R. B.; MELO, A. S. de; COSTA, C. A. Gross primary productivity (GPP) and carbon dynamics across the Caatinga and Cerrado drylands. *Current Research in Environmental Sustainability*, [S.l.], v. 4, p. 100211, 2022.
- MONTEITH, J. L. Climate and the efficiency of crop production in Britain. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, v. 281, n. 980, p. 277–294, 1972.
- MORAES, J. R. S. C. et al. Clima e vegetação na dinâmica do carbono em biomas brasileiros. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 28, p. 1–18, 2021.
- RUNNING, S. W. et al. A continuous satellite-derived measure of global terrestrial primary production. *Bioscience*, v. 54, n. 6, p. 547–560, 2004.
- SANTOS, M. E. R. et al. Dinâmica sazonal do carbono na vegetação da Caatinga e Cerrado. *Ciência e Natura*, v. 42, p. 1–12, 2020.
- ZHANG, Y. et al. Precipitation mediates the response of ecosystem carbon fluxes to climate change in a semi-arid region. *Agricultural and Forest Meteorology*, v. 246, p. 10–22, 2017.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



ANÁLISE DE TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS EM TERESINA - PI

Pedro Arthur Santos Do Nascimento Lima¹

Sabryna Stefany de Amorim Lira¹

Gabriel Siqueira Tavares Fernandes²

Edivania de Araujo Lima¹

¹Universidade Federal do Piauí, pedro.do@ufpi.edu.br, sabryna.lira@ufpi.edu.br,
edivania@ufpi.edu.br

²Universidade Federal Rural da Amazônia, gabriel.fernandes@ufra.edu.br

GD4 – Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

As mudanças climáticas têm alterado significativamente os padrões de temperatura em diferentes regiões do mundo, afetando diretamente os ambientes urbanos e as condições de vida. Nesse contexto, o monitoramento local, como em Teresina-PI, é essencial para compreender a dinâmica climática e definir estratégias de mitigação e adaptação. Este estudo teve como objetivo analisar tendências climáticas com base em dados mensais de temperatura do ar (média, máxima e mínima), precipitação e umidade relativa em Teresina-PI, no período de 2006 a 2024. Os dados diários foram obtidos do INMET e complementados pela plataforma NASA POWER, sendo analisados mensalmente. A análise de tendências utilizou os testes de Mann-Kendall, Sen's Slope e Pettitt, com nível de significância de $\alpha = 0,05$. Os resultados apontam tendência de aumento na temperatura máxima, com mudança abrupta em abril de 2012. Já as temperaturas média e mínima, a precipitação e a umidade relativa não apresentaram tendências significativas. Apesar do aumento da máxima, as demais variáveis se mantiveram estáveis. Os resultados auxiliam na compreensão das alterações térmicas locais e podem subsidiar políticas públicas de adaptação climática e desenvolvimento urbano sustentável.

Palavras-chave: temperatura do ar, análise temporal, mudanças climáticas.

1 INTRODUÇÃO

O estado do Piauí está localizado na Região Nordeste do Brasil, tendo como capital Teresina, cuja sede urbana situa-se nas coordenadas 5° 06' 10" S e 42° 46' 50" O. Próxima à linha do Equador, a cidade apresenta altas temperaturas durante todo o ano, influenciadas por sua posição geográfica. Teresina apresenta clima do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por temperaturas médias acima de 18°C durante todo o ano e uma

estação seca bem definida, com baixos índices de chuva nos meses de inverno (EMBRAPA MEIO-NORTE, 2004).

O regime climático de Teresina impacta diretamente a dinâmica socioambiental, especialmente os setores agrícola e de abastecimento hídrico, sensíveis às variações de temperatura e precipitação. Por isso, o monitoramento contínuo das condições climáticas é fundamental para identificar possíveis mudanças. O uso de técnicas estatísticas em séries temporais é uma ferramenta eficaz para detectar tendências e alterações ao longo do tempo. Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender melhor essas mudanças no município, contribuindo para o planejamento e a gestão sustentável dos recursos naturais. O objetivo do estudo foi analisar tendências nas variáveis de temperatura do ar (máxima, média e mínima), umidade relativa e precipitação em Teresina ao longo de 19 anos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A região Nordeste do Brasil, especialmente o Piauí, apresenta grande diversidade paisagística e marcada irregularidade climática, com variações na distribuição das chuvas. Salles (2002) destaca que essa variabilidade é uma característica central do semiárido nordestino, afetando diretamente aspectos ambientais e socioeconômicos.

No Piauí, a escassez e má distribuição das chuvas comprometem o abastecimento hídrico, a agricultura de subsistência e a sustentabilidade das comunidades, exigindo análises climáticas em diferentes escalas. Segundo Romero e Mendonça (2012), a integração de dados nacionais e internacionais contribui para projetar cenários e orientar estratégias de adaptação. Em áreas urbanas como Teresina, esses desafios são agravados pela urbanização acelerada, impermeabilização do solo e perda de cobertura vegetal, fatores que intensificam as ilhas de calor e elevam a vulnerabilidade social (SILVA *et al.*, 2021). A elevada radiação solar da região acentua esse quadro (MEDEIROS *et al.*, 2018).

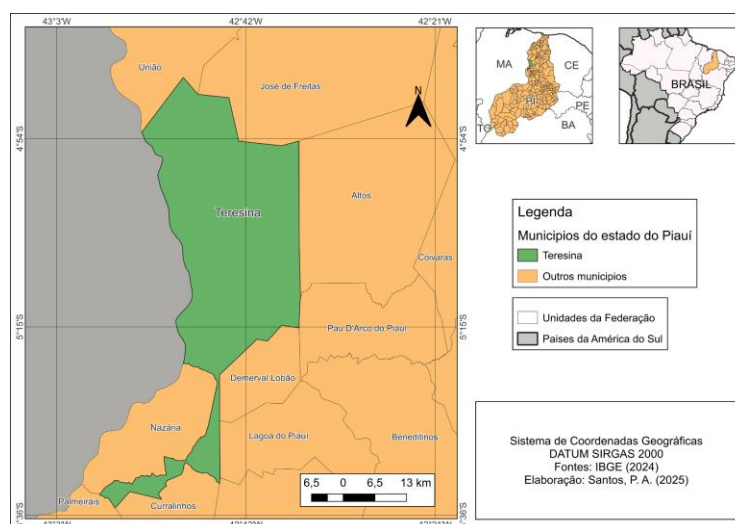
Marengo *et al.* (2011) alertam que as mudanças climáticas tendem a intensificar eventos extremos no semiárido, como secas prolongadas e ondas de calor, já visíveis em cidades como Teresina. Nesse cenário, políticas públicas voltadas à mitigação e adaptação climática tornam-se urgentes. Tecnologias sociais como cisternas e sistemas de captação de água são eficazes, sobretudo em áreas periféricas (SILVA *et al.*, 2020). Ferramentas como o sensoriamento remoto e os sistemas de informações geográficas (SIG) têm se mostrado valiosas no monitoramento ambiental e no planejamento urbano sustentável (Souza & Oliveira, 2019). Compreender o clima do Piauí, especialmente de Teresina, exige, portanto, uma abordagem

integrada entre fatores naturais, ações humanas e suporte técnico-científico voltado à resiliência climática regional.

3 METODOLOGIA

Teresina está situada na região centro-norte do Piauí, próxima à divisa com o Maranhão, na confluência dos rios Parnaíba e Poti. Possui área de 1.391,293 km² (IBGE, 2024) e população de 866.300 habitantes (Censo 2022), sendo um elo importante entre o interior do estado e outras regiões do Nordeste (Figura 1). Faz fronteira com Timon (MA) a oeste, separado pelo Rio Parnaíba, e com os municípios piauienses de União (norte), José de Freitas (nordeste), Altos (leste), Beneditinos (sudeste), Monsenhor Gil (sudoeste) e Demerval Lobão (sul). Sua localização garante posição estratégica para a integração regional.

Figura 1 - Localização do Município de Teresina - PI.



Fonte: Pedro Arthur Santos, (2025).

Os dados meteorológicos diários foram obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, Instituto Nacional de Meteorologia - INMET), considerando todo o período disponível de dados (19 anos). As falhas encontradas no banco de dados observados foram preenchidas utilizando dados do programa NASA *Prediction Of Worldwide Energy Resources* (NASA POWER, NASA POWER | Prediction Of Worldwide Energy Resources) que fornece estimativas meteorológicas globais.

A análise dos dados foi feita em planilhas do LibreOffice Calc 25.2 (The Document Foundation, 2025). As análises estatísticas utilizaram os testes não-paramétricos de Mann-Kendall, Sen's Slope e Pettitt, com nível de significância de $\alpha = 0,05$, aplicados a uma série

contínua de 236 observações no software R 4.3.3 (R Core Team, 2024). O teste de Mann-Kendall (Mann, 1945; Kendall, 1975) foi aplicado para identificar tendências de aumento ou queda ao longo do tempo, sem exigir distribuição específica dos dados. O Sen's Slope complementou essa análise, quantificando a tendência de forma robusta, mesmo com outliers. Por último, o teste de Pettitt (1979) foi utilizado para detectar mudanças abruptas em séries temporais, identificando pontos de transição significativos, como variações marcantes de temperatura em determinado ano.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que resultados significativos ($p < 0,05$) foram encontrados apenas para a variável de temperatura máxima.

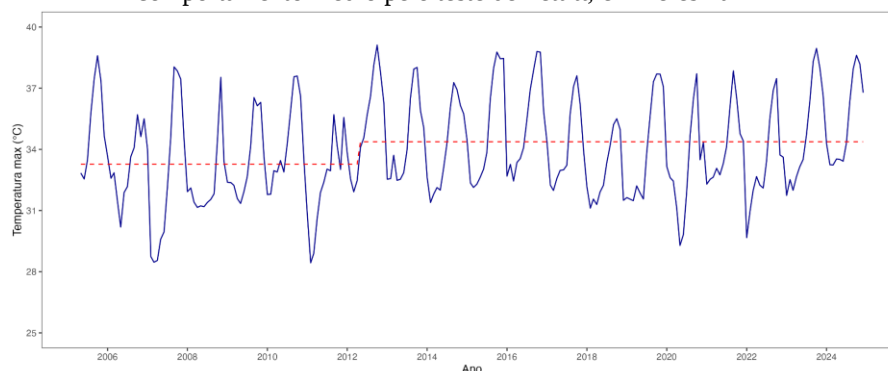
Tabela 1 - Resumo dos testes estatísticos aplicados às séries temporais por meio dos métodos de Mann-Kendall, Sen's Slope e Pettitt, referentes ao período de 2006 a 2024, no município de Teresina, Piauí, para as variáveis de Temperatura média (Temp média), máxima (Temp máx) e mínima (Temp min), Umidade relativa (UR) e Precipitação pluviométrica (PP)

Variável	N	Mann-Kendall	Sen's Slope	Pettitt(D)*	Pettitt(V1)	Pettitt (V2)	Pettitt(DIF)
Temp média	236	1,296 ns	0,0017 ns	ns	-	-	-
Temp max	236	3,055 **	0,0052**	04/2012	33,27	34,37	1,1
Temp min	236	746 ns	0,00071 ns	ns	-	-	-
UR	236	-61 ns	-0,00056 ns	ns	-	-	-
PP	236	-103 ns	-0,00073 ns	ns	-	-	-

*Pettitt (D) = data em que ocorreu a mudança mais abrupta na série de dados; Pettitt (V1) = média das temperaturas, em graus Celsius (°C) antes da mudança; Pettitt (V2) = média de temperatura do ar após a mudança; Pettitt (DIF) = incremento ou decréscimo após a mudança.

A temperatura máxima apresentou tendência significativa de aumento, com acréscimo de 0,0052 °C por mês (0,0624 °C ao ano), segundo o teste de Sen's Slope. O teste de Pettitt identificou uma mudança abrupta em abril de 2012, com elevação da Temperatura máxima de 33,27 °C para 34,37 °C, um aumento de 1,1 °C (Tabela 1; Figura 2). As demais variáveis permaneceram estáveis, sem tendências significativas.

Figura 2 – Variação mensal da temperatura máxima do ar com identificação de mudança abrupta no comportamento médio pelo teste de Pettitt, em Teresina - PI



Fonte: Pedro Arthur Santos, (2025).

O aumento das temperaturas extremas em Teresina é preocupante, pois a urbanização agrava o efeito das ilhas de calor. Isso confirma estudos que apontam tendência de aquecimento no semiárido nordestino, com projeções de piora. As demais variáveis analisadas não apresentaram tendências estatisticamente significativas, indicando relativa estabilidade nos índices de temperatura média, mínima, umidade relativa do ar e precipitação. Entretanto, o aumento nas temperaturas extremas é preocupante para áreas urbanas como Teresina, devido à alta impermeabilização do solo, redução de áreas verdes e baixa ventilação natural, fatores que agravam os efeitos das ilhas de calor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise climática de Teresina entre 2006 a 2024 revelou aumento nas temperaturas máximas, enquanto as demais variáveis permaneceram estáveis, indicando mudanças no regime térmico urbano. Isso reforça a necessidade de estratégias de mitigação e adaptação, como ampliação de áreas verdes, reestruturação urbana e políticas públicas baseadas em evidências. Investir em monitoramento contínuo e tecnologias ambientais é essencial para enfrentar os impactos do aquecimento em regiões semiáridas.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA MEIO-NORTE. **Classificação climática do Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 86 p.

SILVA, R. A. et al. Vulnerabilidade socioambiental urbana e mudanças climáticas: estudo de caso em Teresina-PI. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 14, n. 2, p. 451–467, 2021.

SILVA, T. A. et al. **Cisternas e tecnologias sociais como estratégias de convivência com o semiárido**. Cadernos do Desenvolvimento, Rio de Janeiro, v. 15, n. 27, p. 97–116, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão territorial do município de Teresina (PI)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 jun. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2022: **população do município de Teresina (PI)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 jun. 2025.

CLIMATE-DATA.ORG. Clima: Teresina – Piauí. 2024. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/piaui/teresina-2609/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: <https://www.inmet.gov.br/>. Acesso em: 23 maio 2025.

KENDALL, M. G. **Rank Correlation Methods**. 4th Edition, Charles Griffin, London, 1975.
MANN, H. B. **Non-parametric test against trend**. *Econometrica*, v. 13, n. 3, p. 245–259, 1945. DOI: <https://doi.org/10.2307/1907187>.

MARENGO, J. A., Torres, R. R. Alves, L. M. (2011). Mudanças climáticas e extremas no Brasil: vulnerabilidades do semiárido. **Revista Climanálise**, 6(3), 1-10.

MEDEIROS, M. M., Silva, R. A. Lima, V. C. (2018). Radiação solar e aridez no semiárido piauiense: implicações para o uso do solo. **Revista Geonorte**, 9(33), 245-262.

NASA POWER Project. Disponível em: <https://power.larc.nasa.gov/>. Acesso em: 23 maio 2025.

PETTITT, A. N. A non-parametric approach to the change-point problem. **Applied Statistics**, v. 28, n. 2, p. 126–135, 1979.

R Core Team (2024). **_R: A Language and Environment for Statistical Computing_**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 23 maio 2025.

ROMERO, M. A., & Mendonça, F. A. (2012). **Climatologia e análise ambiental: cenários e tendências no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos.

SALES, Marta Celina Linhares. **Evolução dos estudos de desertificação no nordeste brasileiro**. GEOUSP – Espaço e Tempo (Online), São Paulo, v. 6, n. 1, p. 115–126, 2002.

SOUZA, A. L., & Oliveira, M. C. (2019). Sensoriamento remoto aplicado à análise ambiental no semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Cartografia**, 71(1), 110-125.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



AGROTÓXICOS, VIOLÊNCIA E RESISTÊNCIA: A GEOGRAFIA DOS CONFLITOS NO CAMPO MARANHENSE SOB A ÓTICA DO RELATÓRIO DE “CONFLITOS NO CAMPO BRASIL 2024” DA CPT

Vanderson Viana Rodrigues¹

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. E-mail: vanderson2016rodrigues@gmail.com

Lyandra Ferreira Rabêlo²

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. E-mail: lyandraf97@gmail.com

Francisco Kawan Rocha Bacelar³

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: kawanbacelar@gmail.com

GD: 4 - Geografia, direito ambiental e questões climáticas

RESUMO

O estudo analisa os conflitos socioambientais no Maranhão, focando nos impactos da expansão do agronegócio na fronteira do MATOPIBA, especialmente na Região Imediata de Chapadinha. Objetiva compreender as transformações territoriais decorrentes da sojicultura, destacando os efeitos sobre comunidades tradicionais e o meio ambiente, como desmatamento, contaminação por agrotóxicos e conflitos fundiários. A metodologia baseia-se na triangulação de dados do relatório da Comissão Pastoral da Terra (CPT), cruzados com registros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), já a análise qualitativa incorporou ao trabalho teorias como “acumulação por espoliação” e “violência lenta”. Os resultados revelam um aumento de 763% nos conflitos por agrotóxicos em 2024, afetando 17 mil famílias, além de 266 casos de disputas hídricas vinculadas à mineração e irrigação. Contrapontos emergem de iniciativas como o Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), que promove economia solidária. Os dados do relatório reforçam a luta das comunidades camponesas contra o avanço desenfreado do agronegócio sobre os territórios tradicionais e a devastação do Cerrado maranhense.

Palavras-chave: Agronegócio; Conflitos socioambientais; Sojicultura; MATOPIBA.

1 INTRODUÇÃO

O relatório intitulado “Conflitos no Campo Brasil 2024”, publicado pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), evidencia o Maranhão como epicentro de tensões agrárias, revelando um cenário complexo de disputas territoriais, degradação ambiental e violação de direitos humanos. Esses conflitos integram um processo histórico de expansão capitalista sobre terras

tradicionalmente ocupadas por comunidades quilombolas, indígenas e agricultores familiares, configurando um quadro de violência estrutural.

Assim, este trabalho objetiva compreender as transformações territoriais decorrentes da sojicultura, destacando os efeitos sobre os territórios e as comunidades tradicionais, como desmatamento, contaminação por agrotóxicos e conflitos fundiários, isso a luz dos dados publicados no Caderno de conflitos no Campo Brasil 2024, da CPT.

Os dados revelam uma contradição fundamental: enquanto o discurso oficial celebra a modernização agrícola, persistem práticas arcaicas como o trabalho escravo e a grilagem, onde essa dualidade exige uma abordagem que articule dados empíricos e reflexão teórica, capaz de desvendar as raízes estruturais dos conflitos.

Os movimentos sociais emergem como atores centrais nesse cenário, o Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), por exemplo, transforma babaçuais em zonas de resistência econômica e cultural, criando alternativas concretas ao modelo hegemônico. Essas iniciativas materializam o conceito de utopia concreta (Lefebvre, 1974), demonstrando a possibilidade de outros modos de organização territorial.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Geografia Crítica oferece ferramentas analíticas essenciais para compreender essa realidade, como afirma Santos (1996, p. 15) “O território é o espaço apropriado e disputado, onde se revelam as relações de poder em sua dimensão mais concreta”. No MATOPIBA, essa disputa materializa-se através da grilagem e da contaminação por agrotóxicos, que inviabilizam a permanência de comunidades tradicionais.

David Harvey (2003) complementa essa análise com o conceito de acumulação por espoliação, demonstrando como o capital se expande através da expropriação de bens comuns, tendo em vista que no contexto maranhense, esse processo ocorre pela conversão de cerrados em monocultivos de soja, sustentado por violência física e simbólica.

A Ecologia Política (Leff, 2006) adiciona outra camada interpretativa, evidenciando a gestão desigual dos recursos, em vista a uma dialética que gira entre o agronegócio, que recebe grande parte dos recursos públicos para seu fortalecimento e no outro lado, as comunidades camponesas que amargam sem estrutura e sem acesso a políticas assistenciais e ainda sofrem com os impactos do pacto tecnológico advindo das ações do agronegócio “a pulverização aérea de agrotóxicos atingiu 17 mil famílias em 2024, contaminando fontes de água e cultivos essenciais para a subsistência” (CPT, 2024, p. 47).

3 METODOLOGIA

Este estudo parte de uma análise aprofundada do Caderno de Conflitos no Campo 2024 da CPT, documento que oferece um registro detalhado e inédito das violações de direitos territoriais no campo no Brasil e no Maranhão.

A análise qualitativa empregou discurso crítico lido através da necropolítica (Mbembe, 2016), onde os dados revelaram que, enquanto o Estado falha em coibir milícias rurais, e como comunidades desenvolvem estratégias de resistência, – práticas que remetem ao conceito de “autogestão territorial” (Zhour, 2015). Essa abordagem dialoga com o método dialético e com a análise geográfica proposto por Porto-Gonçalves (2001), que enfatiza a necessidade de cruzar dados oficiais com registros de movimentos sociais para desvelar as dinâmicas de poder.

A categorização dos conflitos seguiu critérios temáticos e espaciais, priorizando regiões sob intensa pressão do agronegócio, como o MATOPIBA e a Amazônia Maranhense, assim, tres eixos estruturantes guiaram a investigação: (1) terra e agrotóxicos, (2) água e mineração e (3) trabalho escravo. A correlação entre o avanço da soja e o aumento de assassinatos no sul do estado, por exemplo, foi analisada à luz do conceito de “fronteira como espaço de exceção” (Martins, 1997), que descreve como a expansão do capital no campo frequentemente opera através da violência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados pelos CPT revelam uma realidade marcada por contradições violentas, onde a expansão do agronegócio, a mineração e a grilagem de terras se sobrepõem aos direitos territoriais de comunidades tradicionais. Assim, analisaremos cada vertente da publicação para recortarmos as nuances dos territórios tradicionais do estado do Maranhão.

Esses conflitos podem ser analisados à luz de teóricos da geografia agrária, como Josué de Castro (1965), que já apontava para as desigualdades estruturais no acesso à terra no Brasil, e Bernardo Mançano Fernandes (2000), cuja abordagem sobre os territórios em disputa ajuda a compreender a dinâmica de violência e resistência no campo.

✓ *Terra e Agrotóxicos: A Expansão Predatória no MATOPIBA*

O dado mais alarmante refere-se ao crescimento de 763% nos conflitos por contaminação por agrotóxicos no Maranhão entre 2023 e 2024, conforme registros da CPT (2025, p. 123). Esse salto está diretamente associado à expansão da soja no MATOPIBA (região que engloba Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), onde o uso de aviões para pulverização de defensivos agrícolas atinge comunidades vizinhas.

Agrotóxicos são armas químicas do agronegócio contra a população camponesa, povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais. A indústria de agrotóxicos busca sempre sustentar um discurso oficial de que os agrotóxicos são imprescindíveis para a produção agrícola e que, portanto, eventuais casos de intoxicação seriam “efeitos colaterais” (CPT, 2024, p. 124).

Esse cenário corrobora as análises de Larissa Bombardi (2017), que demonstram como o modelo do agronegócio impõe uma “geografia do veneno”, onde a pulverização aérea contamina não apenas o solo, mas também fontes de água e a saúde das populações locais. O que a CPT retorta em sua publicação como “armas químicas e seu pacote tecnológico se somam ao arsenal de armas de fogo e demais mecanismos que há décadas vem servindo para destruir os modos de vida [...] seus territórios” (CPT, 2024, p. 124).

A resistência jurídica, no entanto, tem obtido avanços pontuais, retrata-se que a CPT conseguiu liminares para suspender pulverizações aéreas em três territórios, baseando-se em estudos técnicos que comprovam os danos socioambientais sobre os territórios camponeses.

✓ *Água e Mineração: Conflitos Hídricos e Privatização de Recursos*

Em 2024, foram registrados 266 conflitos por água no Brasil, um aumento de 16% em relação ao ano anterior (CPT, 2024, p. 25), cenário construído pelo agro-hidronegócio que “não só consome muita água, como está na raiz das mudanças e até na ruptura do ciclo das águas brasileiras” (CPT, 2024, p. 138).

No Rio Pindaré (MA), a ação de mineradoras tem provocado o desvio de cursos d’água para lavagem de minério, secando igarapés e comprometendo a pesca artesanal, atividade vital para comunidades ribeirinhas. A CPT ainda nos apresseta que “A morte de centenas de rios pequenos e médios, o deslocamento das nascentes para áreas mais baixas, todos esses fenômenos crescem de forma rápida, influenciando inclusive no abastecimento das populações locais” (CPT, 2024, p. 138).

Essa dinâmica dialoga com os estudos de Carlos Walter Porto-Gonçalves (2001) sobre a “guerra pela água”, na qual a mercantilização dos recursos hídricos aprofunda desigualdades socioespaciais. A CPT tem denunciado a omissão do poder público na regulamentação do acesso à água, evidenciando a convivência com grandes empreendimentos em detrimento de populações tradicionais.

✓ *Trabalho Escravo: A Falácia da Modernização do Campo*

Embora os dados oficiais apontem uma queda no trabalho escravo no Brasil (151 casos em 2024), a greve dos auditores fiscais por seis meses subnotificou ocorrências, especialmente no Maranhão, foram registrados “10 casos, com resgate de 82 pessoas” (CPT, 2024, p. 149). “esse modelo de desenvolvimento, mostrando que essa expansão se dá com a exploração de

trabalhadores e trabalhadoras, em condições de trabalho escravo, em nome do lucro a qual quer custo” (CPT, 2024, p. 151).

Essa realidade desmonta o discurso da “modernização do campo”, como critica Ariovaldo Umbelino de Oliveira (2007), ao demonstrar que o agronegócio reproduz relações análogas à escravidão, especialmente em regiões de expansão da fronteira agrícola, cenário reforçado pela CPT em: “A Campanha de Olho Aberto para Não Virar Escravo” tem realizado o levantamento que indica que mais de 80% dos trabalhadores escravizados nas lavouras de café são pessoas negras, entre pretas e pardas, maioria homens” (CPT, 2024, p. 153).

✓ *Resistências e Alternativas: A Força das Comunidades*

Contrapondo-se a esse cenário, as resistências ganham força, entre eles o MIQCB que organizou, em 2024, a primeira feira estadual de produtos derivados do babaçu, gerando renda para 2.300 mulheres. A CPT, por sua vez, ampliou sua atuação jurídica, conseguindo vitórias importantes contra a pulverização aérea de agrotóxicos e também na constante busca por uma reforma agrária de base e não só feita com novos (re)ordenamentos do espaço agrário.

tão almejada e sempre postergada Reforma Agrária, que acabe com a histórica e reciclada violência no campo brasileiro e seja também, necessária e indissociavelmente, expressão da soberania agrícola, hídrica, alimentar e ambiental do nosso povo, e da cada vez mais urgente justiça climática – isto é, da Ecologia Integral (CPT, 2024, p. 13).

Como aponta Marta Inez Medeiros Marques (2010), essas iniciativas demonstram a viabilidade de um modelo alternativo ao agronegócio, baseado na agroecologia e na gestão coletiva dos territórios, isto é, produção no território e feita pelos territórios/camponeses.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Maranhão apresenta-se como um cenário emblemático dos conflitos gerados pela expansão do agronegócio, onde a lógica produtivista avança sobre territórios tradicionais, provocando graves impactos socioambientais, como destacado ao longo do texto. O aumento exponencial de conflitos por agrotóxicos e a contaminação de recursos hídricos evidenciam um modelo de desenvolvimento excludente, que prioriza o lucro em detrimento da saúde das populações locais e da preservação ambiental.

Diante desse cenário, as resistências organizadas, como as lideradas pelas quebradeiras de coco babaçu, demonstram a viabilidade de alternativas baseadas na agroecologia e na gestão coletiva dos territórios. Essas iniciativas não apenas contestam o modelo hegemônico, mas também constroem práticas econômicas sustentáveis, capazes de garantir soberania alimentar e preservação ambiental.

Portanto, os conflitos no campo maranhense revelam uma disputa que vai além da terra, envolvendo visões antagônicas de desenvolvimento e justiça socioambiental. Enquanto o agronegócio impõe uma lógica destrutiva e excludente, as comunidades tradicionais resistem, reafirmando o direito a territórios livres de contaminação e à reprodução de seus modos de vida.

REFERÊNCIAS

- BOMBARDI, L. M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH-USP, 2017.
- CASTRO, J. **Geografia da fome: o dilema brasileiro – pão ou aço**. 10. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1965.
- CPT – COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos no campo Brasil 2024**. Goiânia: CPT Nacional, 2024. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- FERNANDES, B. M. **A formação do MST no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- HARVEY, D. **O novo imperialismo**. Tradução de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- LEFF, E. **Ecologia Política: da desconstrução do capital à territorialização da vida**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- MBEMBE, A. **Necropolítica**. Tradução de Renata Santini. São Paulo: n-1 edições, 2016.
- MARQUES, M. I. M. **Agricultura familiar e agroecologia: desafios para a sustentabilidade no campo**. São Paulo: Annablume, 2010.
- MARTINS, J. S. **Frenteira: a degradação do Outro nos confins do humano**. SP: Hucitec, 1997.
- NIXON, R. **Slow violence and the environmentalism of the poor**. Cambridge: Harvard University Press, 2011.
- OLIVEIRA, A. U. **A geografia das lutas no campo**. São Paulo: Contexto, 2007.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.
- ZHOURI, A. **As tensões do desenvolvimento: conflitos socioambientais no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2015.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



RACISMO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA A PARTIR DE REPORTAGENS DE JORNAIS *ONLINE*

Sinara Karine de Sousa Gomes¹

UEMA, campus Caxias. E-mail: sinarakarine53@gmail.com

Orientadora: Ângela Oliveira Vieira²

UEMA, campus Caxias. E-mail: angelavieira14@gmail.com

GD 4: Geografia, direito ambiental e questões climáticas.

RESUMO

A pesquisa traça uma análise sobre racismo ambiental e mudanças climáticas no contexto de reportagens em jornais *online*, a partir de um “olhar” geográfico. Objetiva analisar como o racismo ambiental tem sido abordado em reportagens jornalísticas, sobre mudanças climáticas, veiculadas em jornais *online* no Brasil, entre 2020 e 2025, a fim de verificar a importância dessas para fomentar o debate, em pauta, e verificar a (in)visibilização das relações sociais e territoriais que estruturam as desigualdades ambientais no país. A metodologia adota uma abordagem qualitativa, com foco na análise de reportagens publicadas em jornais *online* brasileiros, de acesso gratuito, bem como uma revisão de literatura. A análise evidenciou que os territórios marginalizados e vulneráveis são os que mais sofrem com os impactos das mudanças climáticas. Fruto de uma construção histórica e social, tais desigualdades implicam em injustiças socioambientais para pretos, pardos, indígenas, quilombolas e pobres. Estas, destacam a necessidade de políticas públicas efetivas para promover a equidade socioambiental e justiça ambiental para tais populações, historicamente, marginalizadas.

Palavras-chave: racismo ambiental; mudanças climáticas e Geografia.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os debates em torno das mudanças climáticas têm ganhado crescente visibilidade em ambientes científicos, políticos e midiáticos. Entretanto, um aspecto ainda negligenciado, nesse cenário, é a forma como os impactos ambientais se distribuem de maneira desigual entre diferentes grupos sociais. Embora isso, as discussões sobre racismo ambiental têm se intensificado nos últimos anos, e discussões dessa natureza evidenciam as disparidades relacionadas às mudanças climáticas, as desigualdades socioambientais e a justiça ambiental, que impactam diretamente às populações mais pobres e vulneráveis.

Compreende-se que o Brasil por ser um país de dimensões continentais, as disparidades regionais são evidentes, acrescidas estão as desigualdades de acesso ao ambiente ecologicamente equilibrado, como garante a Constituição Federal de 1988, em especial no artigo 225. A persistente marginalização da população negra evidencia que tais disparidades fazem parte do cotidiano de milhões de brasileiros. Diante disso, surge a necessidade de investigar: como o racismo ambiental é representado nas reportagens jornalísticas, sobre mudanças climáticas em jornais *online* no Brasil, e quais relações territoriais e sociais têm revelado? Deste modo, objetiva-se analisar como o racismo ambiental é representado em reportagens jornalísticas, sobre mudanças climáticas, veiculadas em jornais *online* no Brasil, publicados entre 2020 e 2025, investigando se tais representações evidenciam ou contribuem para a (in)visibilização das relações sociais e territoriais que estruturam as desigualdades ambientais no país.

A relevância da pesquisa se dá por abordar uma temática ainda “cara” para a sociedade, porém essencial, visto que os impactos ambientais têm se intensificado afetando diretamente a população mais vulnerável. Além disso, o papel que a mídia desempenha é essencial para construção e legitimação da opinião pública. Para tanto, a metodologia adotada contempla uma abordagem qualitativa onde foram utilizados textos jornalísticos de circulação nacional, utilizando as palavras-chave, “racismo ambiental” e “mudanças climáticas”.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O momento contemporâneo é marcado pela fragmentação, aceleração e mudanças no espaço geográfico. A globalização e o capitalismo mudaram a forma como as sociedades se relacionam com a natureza e o meio natural virou um espaço de lucro, que se fortalece frente aos problemas, transformando-se em uma linguagem econômica refletida tanto nos espaços urbanizados quanto ruralizados.

Neste contexto, os impactos das mudanças climáticas são evidentes, sobretudo, nos espaços mais vulneráveis, pouco assistidos pelo Estado, e, em muito, influenciados por grupos hegemônicos. Mendonça (2021, p.3) chama atenção para um “campo de interesses político-econômico que envolve as mudanças climáticas”. O mesmo autor destaca que as relações são complexas e conflitantes na sociedade atual, essas vão “para além das bases científicas [...] são fortemente marcadas por uma considerável disparidade de significados, narrativas, interesses e jogos de atores distintos” (Mendonça, 2021, p.4).

Muito se fala em políticas socioambientais, porém, na prática, pouco tem chegado às populações mais vulneráveis e marginalizadas. O Estado tem grande responsabilidade, nesse debate, ao negligenciar acessos desiguais a ambientes ecologicamente equilibrado. Sabe-se que é histórico, o trato com populações pretas e indígenas, e não somente estas, quando se fala em ocupação de territórios, por serem ambientes marginalizados, e “o que resta para o corpo negro é ser destinado a habitar áreas precárias e com pouca estrutura, fator que será determinante para a morte desse povo” (Dutra, 2023, p.92).

Neste debate, há necessidade de se discutir sobre justiça climática para populações de territórios indígenas, periféricos e quilombolas, entre outros. E o racismo ambiental evidencia que grupos vulneráveis, são os que mais sofrem os impactos negativos das mudanças climáticas. Essa fragmentação e especulação no espaço geográfico é motivo de preocupação, visto que o racismo se reproduz de múltiplas formas, estando inserido na relação sociedade e natureza, uma vez que o espaço geográfico é social e indissociável do capitalismo e das relações de poder. Santos (1985, p. 1), destaca que “O espaço é uma instância da sociedade, [...] isso significa que como instância ele contém e é contido[...]” ou seja, é uma instância em que as relações acontecem e se modificam, é nele que as desigualdades socioespaciais, econômicas e ambientais estão inseridas e podem ser compreendidas.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com foco na análise de reportagens publicadas em jornais *online* brasileiros, de acesso gratuito. Para tanto, foram selecionadas reportagens de circulação nacional, como: g1, Jornal da USP, O Globo, Estadão e Cable News Network (CNN) Brasil, entre os anos de 2020 a 2025, período com eventos climáticos bem expressivos em algumas regiões brasileiras. Dentre os procedimentos metodológicos fez-se um levantamento bibliográfico, desenvolvido paralelo às demais etapas, com seleção e leitura de artigos científicos, que discutem a temática em pauta e a seleção se deu a partir das palavras-chave como: “racismo ambiental” e “mudanças climáticas”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O movimento por justiça ambiental tem ganhado proporções em escalas globais. No Brasil, tais discussões têm estampado manchetes de grandes e pequenos jornais e em diferentes formatos, principalmente no contexto *online*. A análise de reportagens selecionadas revela um padrão recorrente de grupos específicos que são diretamente alcançados pelas consequências

das mudanças climáticas. Verificou-se que o impacto maior é presente nas populações mais pobres e vulneráveis, e no geral, algumas narrativas divulgadas adotam uma abordagem despolitizada, priorizando os efeitos globais do fenômeno climático, sem um aprofundamento das implicações desiguais que recaem sobre os mais vulneráveis.

Nesse contexto, as figuras abaixo apresentam notícias reproduzidas em jornais *online*. A figura (1A) traz o título, *Racismo ambiental: população marginalizada está mais vulnerável às mudanças climáticas*. A imagem em destaque faz uma comparação da quantidade de árvores em duas regiões de Brasília sendo, Sol Nascente e Lago Sul. A matéria retratada destaca que em um intervalo de quatro meses (outubro de 2023 até fevereiro de 2024), Lago Sul, bairro nobre de Brasília, recebeu 1.510 novas árvores por meio do programa de Arborização da Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap). Enquanto que, no Sol Nascente, nenhuma árvore foi plantada pelo poder público no mesmo período (g1, 2024). A figura (1B) destaca a vulnerabilidade ambiental na periferia do bairro Cidade Estrutural no Distrito Federal.

Figura 1 - Mosaico de notícias reproduzidas em jornais *online* de circulação nacional.



Figura (1A): Comparação da quantidade de árvores em duas regiões de Brasília, sendo Sol Nascente e Lago Sul, da esquerda para a direita. Figura (1B): Esgoto a céu aberto em rua periférica do bairro Cidade Estrutural, no Distrito Federal.

Fonte: g1 (2024); Jornal da USP (2021).

A figura (2A) faz um chamamento para a compreensão da expressão Racismo Ambiental, exemplificando-o com vítimas das chuvas em Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, em 2024. A matéria enfatiza que o debate ainda é incômodo, embora essa discussão remete o contexto dos anos de 1960, como ressalta Pereira (2023, p.95) ao destacar que “O movimento por justiça ambiental se inicia no final dos anos 1960 nos Estados Unidos e se potencializa a partir da década de 1970 com o caso do Love Canal”. Corroborando, Dutra (2023, p.89) enfatiza que esse conceito “se apresenta como uma manifestação contemporânea do racismo e da discriminação racial que marca a vida das pessoas em seus territórios. A figura (2B) tem o

mesmo viés da reportagem na figura (2A) com chamamento para compreensão do conceito em pauta. Na (2B), verifica-se a ausência de saneamento básico na Favela do Sol Nascente (já mencionada) a 32 quilômetros do Palácio do Planalto, com cerca de 87 mil moradores, de acordo com a reportagem que cita o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022).

Figura 2: Mosaico de notícias reproduzidas em jornais *online* de circulação nacional.



Figura (2A): Consequências do clima e da ocupação urbana. Vítimas das chuvas em Nova Iguaçu no Rio de Janeiro. Figura (2B): Favela do Sol Nascente a 32 quilômetros do Palácio do Planalto e tem cerca de 87 mil moradores. Figura (2C): Equipe de resgate em São Sebastião, no litoral de São Paulo. Figura (2D): Falta de saneamento básico no Jardim Vista Alegre, na região da Brasilândia, zona norte de São Paulo.

Fonte: g1 (2024); Jornal da USP (2021); O GLOBO (2024); ESTADÃO (2023).

A figura (2C) mostra uma equipe de resgate, com bebê de colo, em São Sebastião, no litoral de São Paulo, em 2023, destacando que o racismo ambiental, dada as evidências, precisa ganhar mais visibilidade e que investimentos em políticas públicas são urgentes para melhorias na vida da população que estão, diretamente, inseridas neste cenário. Já a figura (2D) retrata a falta de saneamento básico em uma área periférica evidenciando uma série de fatores que corroboraram, negativamente, ao longo da história contribuindo, não apenas para a exclusão social, mas, também, para a manutenção de uma realidade cruel, que é viver em áreas sem acesso ao meio ambiente, ecologicamente, equilibrado como destacado na CF/88.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que o debate sobre racismo ambiental, mesmo que crescente, ainda é invisibilizado, embora diferentes reportagens jornalísticas abordem a temática, verificou-se que ainda é muito tímida tal abordagem. Constatou-se que, comunidades periféricas, quilombolas e indígenas, por exemplo, até são citadas, mas apesar das abordagens

priorizarem os efeitos do aquecimento global, muitas das narrativas desconsideram as relações históricas, sociais e territoriais desses grupos, fato que potencializa as desigualdades ambientais no país. Como reflexo, tem-se uma segregação socioespacial e “sociorracial” cada vez mais acentuada, caracterizando-os como lugares que refletem as disparidades no tempo e no espaço, seja em centros urbanos e/ou rurais. Tais eventos são manifestados e materializados no espaço geográfico, “local de fala” da geografia que se debruça na tentativa de compreender as inter-relações entre sociedade-natureza em sua completa dimensão. Por fim, as análises dessas notícias reforçam a necessidade de políticas públicas efetivas para promover a equidade socioambiental e justiça ambiental para as populações mais vulneráveis e, historicamente, marginalizadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

DIAS, Pâmela. Racismo ambiental: entenda como o termo surgiu e como ele influencia as vítimas das chuvas e outros desastres ambientais. **O GLOBO**, 04 fev. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2024/02/04/racismo-ambiental-entenda-como-o-termo-surgiu-e-como-ele-influencia-as-vitimas-das-chuvas-e-outros-desastres-ambientais.ghtml>. Acesso em: 16 jun. 2025.

DUTRA, Andressa. Racismo Ambiental: Justiça Climática é Justiça Racial. 2023. **In:** Racismo Ambiental e emergência climáticas no Brasil, organizado por Mariana Belmont, 87-92. São Paulo: Instituto de Referência Negra Peregrum/Oralituras. Disponível em: <https://peregrum.org.br/publicacao/racismo-ambiental-e-emergencias-climaticas-no-brasil/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

FUENTES, Patrick. Racismo ambiental é uma realidade que atinge populações vulnerabilizadas. **Jornal da USP**. 1ª edição, 09 dez, 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/racismo-ambiental-e-uma-realidade-que-atinge-populacoes-vulnerabilizadas/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

GARCIA, Amanda; VIDICA, Letícia. Racismo ambiental precisa ganhar mais visibilidade, defende ativista. **CNN**, 28 fev. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/racismo-ambiental-precisa-ganhar-mais-visibilidade-defende-ativista/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MENDONÇA, Francisco. **Mudanças climáticas globais: controvérsias, participação brasileira e desafios à ciência**. Humboldt - Revista de Geografia Física e meio ambiente, v.1 n.2. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/humboldt/article/view/57365> acesso em: 09 maio. 2025.

PEREIRA, Diego. Justiça Ambiental. 2023. **In:** Racismo Ambiental e emergência climáticas no Brasil, organizado por Mariana Belmont, 87-92. São Paulo: Instituto de Referência Negra Peregum/Orality. Disponível em: <https://peregum.org.br/publicacao/racismo-ambiental-e-emergencias-climaticas-no-brasil/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

PESTANA, Maurício. Racismo ambiental e a COP 30. **CNN**, 24 out. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/colunas/mauricio-pestana/nacional/racismo-ambiental-e-a-cop-30/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

SAMPAIO, Mahryan; MARTINS. Racismo Ambiental: existe cor na injustiça climática! **Estadão**, 22 nov. 2023. Disponível em: <https://expresso.estadao.com.br/naperifa/racismo-ambiental-existe-cor-na-injustica-climatica/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

SANTOS, Milton. **Espaço e Método**. Editora Nobel. São Paulo, 1985.

YAMAGUTI, Bruna. Racismo ambiental: população marginalizada está mais vulnerável às mudanças climáticas. **G1**, 18 jan. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2024/01/18/racismo-ambiental-populacao-marginalizada-esta-mais-vulneravel-as-mudancas-climaticas.ghtml>. Acesso em: 16. Jun. 2025.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



ANÁLISE DA OCUPAÇÃO E DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS NO BAIRRO SÃO PEDRO, EM CAXIAS – MA: UMA PERSPECTIVA INTEGRADA

Francisco das Chagas Morais da Silva¹

Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias. E-mail: morais.silva.fm@gmail.com

Orientadora: Profa. Ma. Patricia Barbosa Pereira

Universidade Estadual do Piauí, campus de São Raimundo Nonato. E-mail:

patriciapereira@srn.uespi.br

GD 5: Sustentabilidade urbana, práticas de urbanização e gestão sustentável

RESUMO

A rápida urbanização nas últimas décadas tem gerado desafios significativos para as cidades brasileiras, sobretudo em bairros periféricos, onde a falta de planejamento adequado estimula os problemas socioambientais. Entre as consequências estão o crescimento desordenado, a ausência de infraestrutura mais básica, o descarte inadequado de resíduos sólidos e a degradação ambiental, que afetam diretamente a qualidade de vida da população local. O processo de ocupação urbana em áreas periféricas é um fenômeno comum em muitas cidades brasileiras, especialmente em regiões que apresentam um crescimento populacional acelerado e desigualdades sociais significativas. O bairro São Pedro, localizado em Caxias - MA, exemplifica essa realidade, enfrentando desafios relacionados à urbanização desordenada e seus reflexos socioambientais. Assim, o presente resumo tem o objetivo de analisar o impacto da ocupação urbana desordenada na qualidade de vida dos moradores e nas condições ambientais do bairro, propondo estratégias de desenvolvimento sustentável e melhorias na gestão ambiental para o bairro. Em termos metodológicos, utilizou-se as técnicas de geoprocessamento, utilizando o software livre QGIS, para a elaboração de mapas temáticos que auxiliem na compreensão espacial dos desafios socioambientais da área de estudo. Analisando os resultados, o bairro passou por uma expansão das áreas urbanizadas, resultando na ocupação do solo antes coberto por vegetação rasteira e pequenas áreas florestais. Esse crescimento é comum em regiões em desenvolvimento, impulsionado pelo aumento populacional e pela necessidade de infraestrutura habitacional. Portanto, o resultado deste estudo fornece uma visão abrangente dos impactos socioambientais causados pela urbanização desordenada no bairro São Pedro. Uma área que sofreu com a expansão rápida e descontrolada, levando a consequências diretas para a infraestrutura e qualidade de vida dos moradores.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Uso e cobertura da terra; Urbano.

1 INTRODUÇÃO

A rápida urbanização nas últimas décadas tem gerado desafios significativos para as cidades brasileiras, sobretudo em bairros periféricos, onde a falta de planejamento adequado estimula os problemas socioambientais. Entre as consequências estão o crescimento desordenado, a ausência de infraestrutura mais básica, o descarte inadequado de resíduos sólidos e a degradação ambiental, que afetam diretamente a qualidade de vida da população local. Segundo Nunes e Santos (2017) o acelerado processo de urbanização ocorrido ao longo do século XX evidenciou as desigualdades sociais no Brasil, resultantes da má distribuição de renda. Esse panorama tornou mais visíveis os impactos do sistema capitalista, exteriorizado na formação de espaços de exclusão. Como consequência, emergiram conceitos como exclusão social, inclusão precária, segregação territorial e ambiental, além de ilegalidade e informalidade.

O processo de ocupação urbana em áreas periféricas é um fenômeno comum em muitas cidades brasileiras, especialmente em regiões que apresentam um crescimento populacional acelerado e desigualdades sociais significativas. O bairro São Pedro, localizado em Caxias - MA, exemplifica essa realidade, enfrentando desafios relacionados à urbanização desordenada e seus reflexos socioambientais.

A relevância deste estudo está na necessidade de identificar e analisar os fatores que contribuem para a vulnerabilidade socioambiental do bairro, permitindo a proposição de estratégias que conciliem desenvolvimento urbano e sustentabilidade. Assim, o presente resumo tem o objetivo de analisar o impacto da ocupação urbana desordenada na qualidade de vida dos moradores e nas condições ambientais do bairro, propondo estratégias de desenvolvimento sustentável e melhorias na gestão ambiental para o bairro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Maranhão, a ocupação irregular reflete a persistência de desigualdades socioeconômicas e a falta de planejamento urbano adequado. Corrêa (2011) enfatiza que a urbanização desordenada resulta na formação de áreas periféricas que sofrem com a exclusão e a segregação socioespacial. A expansão desordenada nas periferias é alimentada pela baixa presença de políticas públicas, que não atendem às demandas de crescimento populacional e à escassez de recursos nas áreas mais vulneráveis.

Seto, Güneralp e Hutyrá (2012) destacam que, no Maranhão, as ocupações em áreas de risco ambiental, como margens de rios e encostas, intensificam os problemas de vulnerabilidade a desastres naturais. A localização em áreas ambientais sensíveis agrava a manipulação dos

ecossistemas e expõe as populações mais vulneráveis a riscos, como inundações e penetração da terra. A ausência de planejamento urbano que considere a integração das questões ambientais em políticas de desenvolvimento contribui para a perpetuação dessas condições.

Os estudos de Nunes e Santos (2017) ressaltam que a ausência de regularização fundiária e a ineficiência na implementação de políticas de desenvolvimento urbano no Maranhão criam um ciclo de marginalização, em que as populações empobrecidas são relegadas a áreas periféricas, sem acesso à infraestrutura e à infraestrutura serviços urbanos essenciais. A falta de políticas urbanas integradas mantém as condições precárias de habitação e de acesso aos serviços públicos, como saneamento básico e transportes.

O caso de áreas recém-criadas através de ocupação urbana nas cidades brasileiras, não é diferente, a deficiência de infraestruturas é visível, e os mais básicos a ser oferecido a essas áreas praticamente não existem. Essa situação as vezes força a própria comunidade tomar medidas paliativas para corrigir problemas estruturais e suprir as suas necessidades rotineiras.

E a partir dessas medidas locais tomadas pela comunidade, sem uma visão técnica é que se agrava mais ainda a degradação ambiental e a perda de biodiversidade existente até então, afetando não apenas o meio ambiente, mas também a saúde humana e o bem-estar socioeconômico. A destruição de habitats naturais, a poluição e a mudança climáticas são as principais causas dessa degradação.

3 METODOLOGIA

3.1 Localização da área de estudo

O bairro São Pedro está localizado na zona sul da cidade de Caxias – MA, cidade está localizada a aproximadamente 361 km da capital do Maranhão, São Luís. Com uma população de 156.973 habitantes, conforme dados do Censo de 2022 do IBGE, é o quinto município mais populoso do estado (IBGE, 2022).

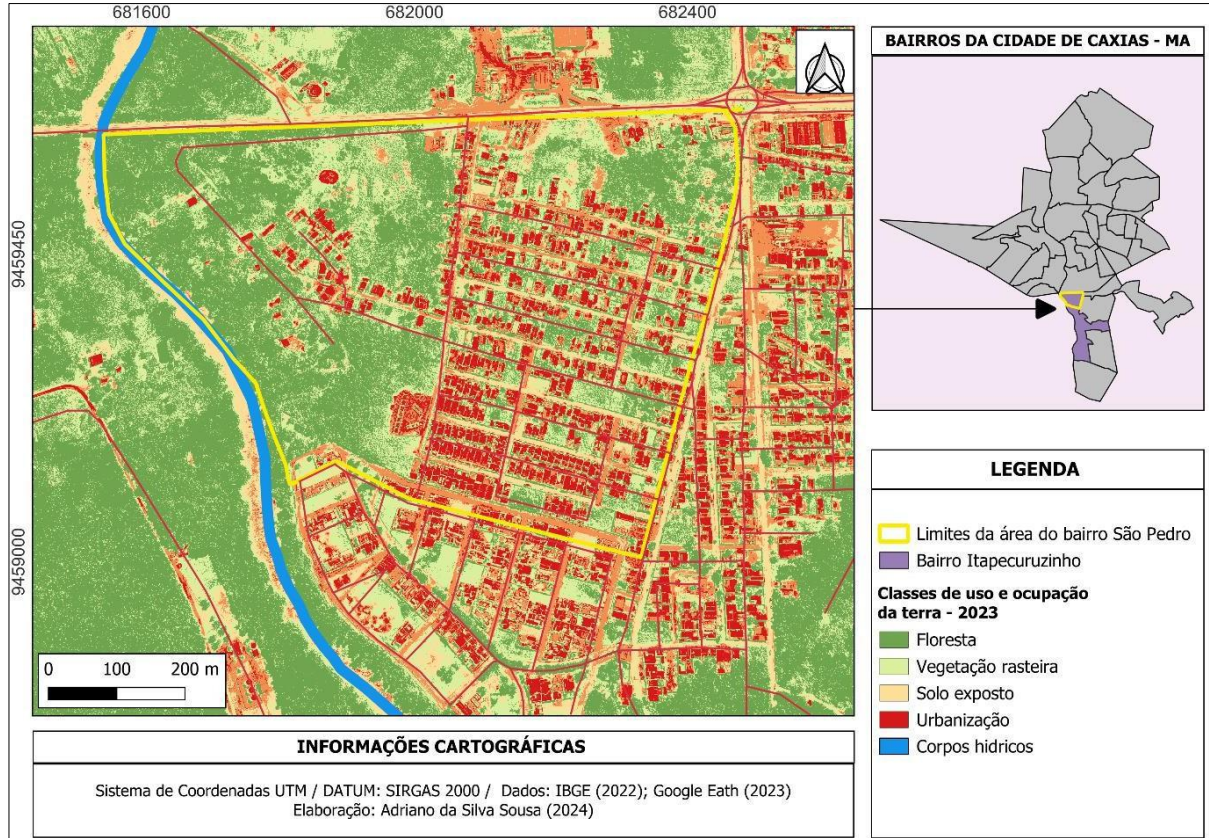
3.2 Procedimentos técnicos

Aplicação de técnicas de geoprocessamento, utilizando o software livre QGIS, para a elaboração de mapas temáticos que auxiliem na compreensão espacial dos desafios socioambientais da área de estudo. Serão elaborados os mapas: localização e limites do bairro, uso e ocupação da terra e hipsometria do relevo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa apresentado espacializa o uso e cobertura da terra no bairro São Pedro, em Caxias – MA (figura 1) no ano de 2023. A partir dessa análise, é possível identificar as principais mudanças ao longo desse período, destacando os padrões de crescimento urbano e transformações no ambiente natural.

Figura 1 – Uso e cobertura da terra no bairro São Pedro, Caxias – MA, 2023



Fonte: Elaborado por Sousa (2024)

Analisando o mapa e as mudanças socioambientais ocorridas na área do bairro, percebe-se que no mapa de **2023**, observa-se um aumento significativo das áreas urbanizadas (em **vermelho**) em comparação com os demais anos, disponíveis na plataforma Mapbiomas (<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>). As regiões centrais e leste do bairro apresentaram maior adensamento, com substituição de vegetação rasteira e apenas exposta por áreas construídas, esse crescimento urbano é visível ao longo das vias e em áreas antes principais ocupadas por urbanizações.

O bairro passou por uma expansão das áreas urbanizadas, resultando da ocupação do solo antes coberto por vegetação rasteira e pequenas áreas florestais. Esse crescimento é comum

em regiões em desenvolvimento, impulsionado pelo aumento populacional e pela necessidade de infraestrutura habitacional.

As limitações na acessibilidade urbana intensificam a exclusão e a desigualdade social, uma vez que comprometem a capacidade econômica e a interação social dos grupos mais vulneráveis. A exclusão social é fruto de barreiras que dificultam ou até impedem que os indivíduos participem de atividades e se integrem plenamente à sociedade. Essas barreiras podem assumir diferentes formas e estão frequentemente relacionadas a características socioeconômicas, como renda, gênero, idade e nível de escolaridade, que, por sua vez, interagem de maneira recíproca com a acessibilidade urbana (Macário, 2014).

Diante dos desafios identificados, o estudo propõe implementar políticas de regularização fundiária e inclusão social para promover maior equidade no acesso aos recursos urbanos. Essas políticas devem focar na formalização das propriedades, proporcionando segurança jurídica para os moradores e incentivando investimentos na melhoria das condições da habitação. Nessa mesma linha, deve ser acompanhado de projetos de infraestrutura urbana, garantindo que todas as áreas, especialmente as mais vulneráveis, recebam investimento adequados em sistema de drenagem, pavimentação equipamentos públicos. Integrar critérios ambientais ao planejamento urbano, utilizando dados de geoprocessamento para a definição de diretrizes sustentáveis, pois o uso de tecnologia avançadas permite mapear áreas vulneráveis, identificar zonas de risco e monitorar as mudanças no uso do solo em tempo real.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo revelam um retrato detalhado dos impactos da urbanização no bairro São Pedro e fornecem insights fundamentais sobre os desafios socioambientais enfrentados pela região. A urbanização acelerada no bairro tem levado ao desenvolvimento sem planejamento, resultando em uma infraestrutura inadequada para suportar o crescimento populacional. A falta de fiscalização e planejamento adequado tem permitido construções em áreas de risco, agravando os problemas de alagamentos.

O padrão de crescimento observado no bairro é reflexo de uma urbanização acelerada, comum em periferias brasileiras. Políticas públicas voltadas à regularização fundiária e ao planejamento integrado são cruciais para mitigar os efeitos negativos identificados. A adoção de abordagens sustentáveis e inclusivas pode promover um desenvolvimento urbano mais equilibrado, reduzindo as desigualdades e promovendo a conservação ambiental. Portanto o resultado deste estudo fornece uma visão abrangente dos impactos socioambientais causados

pela urbanização desordenada no bairro São Pedro. Uma área que sofreu com a expansão rápida e descontrolada, levando a consequências diretas para a infraestrutura e qualidade de vida dos moradores.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

MACÁRIO, R. Access as a social good and as an economic good: Is there a need for a paradigm shift? In Sclar, E.D., Lönnroth, M., & Wolmar, C. (Eds.). **Urban Access for the 21st Century: Finance and Governance Models for Transport Infrastructure**, 2014.

NUNES, C.; SANTOS, D. Desafios do desenvolvimento urbano no Maranhão: entre o crescimento e a exclusão. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 2, pág. 245-261, 2017.

SETO, Karen C.; GÜNERALP, Burak; HUTYRA, Lucy R. Previsões globais de expansão urbana até 2030 e impactos diretos sobre biodiversidade e estoques de carbono. **Anais da Academia Nacional de Ciências**, v. 109, n. 40, pág. 16083-16088, 2012.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



EXPANSÃO URBANA NO RESIDENCIAL VILA PARAÍSO (2015 E 2022): SUGESTÕES MITIGADORAS INTEGRADAS

Joelton Ribeiro dos Santos¹

Universidade Estadual do Maranhão, campus de Caxias. E-mail:

Orientadora: Profa. Ma. Patricia Barbosa Pereira

Universidade Estadual do Piauí, campus de São Raimundo Nonato. E-mail:

patriciapereira@sr.uespi.br

GD 5: Sustentabilidade urbana, práticas de urbanização e gestão sustentável

RESUMO

O crescimento populacional tem sido um dos principais elementos de transformação das paisagens urbanas ao longo da história. Nos últimos anos, os reflexos do crescimento populacional na paisagem urbana têm imposto desafios significativos ao planejamento urbano, à infraestrutura, à qualidade de vida dos cidadãos causando efeitos de desequilíbrio ambiental. Este trabalho tem como objetivo, analisar os impactos da expansão do residencial Vila Paraíso (2015 e 2022), refletindo sobre a interação sociedade e meio ambiente com vistas para a elaboração de medidas mitigadoras integradas. O problema de expansão urbana e a interação da sociedade com o meio ambiente em Vila Paraíso evidencia a urgência de uma revisão e atualização do plano diretor, para que ele possa atender às necessidades contemporâneas da região. Sem essa atualização, o risco de um crescimento urbano desordenado aumenta, comprometendo a qualidade de vida dos moradores e o desenvolvimento sustentável da área. Foi realizado um levantamento bibliográfico, para compor os fundamentos teóricos da pesquisa. Para a produção dos mapas de uso e cobertura da terra de 2015 e 2022, utilizou-se os dados da plataforma Mapbiomas (<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>), e o software Qgis para o processamento das informações. Os resultados indicam que o crescimento populacional e a urbanização acelerada em Vila Paraíso geraram pressões significativas sobre os recursos naturais locais, contribuindo para problemas como o desmatamento, a poluição dos rios e a degradação ambiental. Essas evidências confirmam a hipótese inicial do estudo e demonstram que a falta de planejamento urbano sustentável foi determinante para a deterioração do meio ambiente na região, afetando diretamente a qualidade de vida dos habitantes.

Palavras-chave: Plano diretor; Aumento populacional; Geotecnologias.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a expansão urbana são fenômenos cada vez mais presentes nas sociedades contemporâneas, trazendo consigo uma série de desafios e impactos

ambientais significativos. No contexto específico do Residencial Vila Paraíso, na cidade de Caxias, localizada no estado do Maranhão, essas questões se tornam especialmente relevantes.

O rápido aumento da população e a consequente urbanização têm gerado pressões sobre os recursos naturais e o meio ambiente local, resultando em problemas como queimadas, desmatamentos, poluição dos rios, entre outros. Nesse sentido, torna-se valioso compreender os impactos dessa interação entre sociedade e meio ambiente, a fim de desenvolver estratégias sustentáveis para lidar com tais desafios. O espaço urbano das cidades é caracterizado por seus diferentes usos e pela maneira como é desenvolvido, o que reflete os interesses dos diversos agentes responsáveis pela sua produção, como a administração pública, empreendedores do setor imobiliário, proprietários de terrenos e a sociedade civil (Côrrea, 1989).

O crescimento populacional tem sido um dos principais elementos de transformação das paisagens urbanas ao longo da história. Nos últimos anos, os reflexos do crescimento populacional na paisagem urbana têm imposto desafios significativos ao planejamento urbano, à infraestrutura, à qualidade de vida dos cidadãos causando efeitos de desequilíbrio ambiental. Este trabalho tem como objetivo, analisar os impactos da expansão do residencial Vila Paraíso (2015 e 2022), refletindo sobre a interação sociedade e meio ambiente com vistas para a elaboração de medidas mitigadoras integradas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Plano Diretor é uma ferramenta eficaz de planejamento urbano, associado pela constituição federal de 1998 constituindo de diretrizes para o desenvolvimento ordenado e planejado das cidades. Em Caxias, Maranhão, esse estatuto da cidade é crucial para lidar com a expansão urbana causada pelo crescimento populacional.

O aumento da população em Caxias tem causado uma expansão desenfreada na área urbana, resultando na ocupação de novas áreas, muitas vezes de forma caótica, trazendo impactos significantes para o espaço urbano, levando à necessidade de infraestrutura e serviços públicos que possa atender essa demanda.

A urbanização acelerada e projetos não bem executados, pode gerar problemas como congestionamento, falta de saneamento básico, e pressão sobre os serviços de saúde e educação dificultando a qualidade de vida dos habitantes, onde o plano diretor contribui diretamente para a qualidade de vida e a preservação ambiental. "A Política de Desenvolvimento Econômico no Município deve promover o desenvolvimento social, o respeito ao meio ambiente, a redução

das desigualdades sociais e a melhoria da qualidade de vida da população" (Lei Nº 1.637/, 2006).

O uso da terra em Caxias MA, está se diversificando com a expansão urbana. Áreas que antes não era totalmente povoada, estão sendo transformada em zonas residenciais, comerciais e industriais. Esse processo pode trazer impactos ao meio ambiente, com a perda de áreas verdes e a degradação de ecossistemas locais. O planejamento do uso do solo é essencial para equilibrar a urbanização com a preservação ambiental. Em resumo, o Plano Diretor de Caxias precisa integrar estratégias para gerenciar o crescimento populacional, promover um uso sustentável da terra, tendo como auxílio tecnologias avançadas que serve para monitorar e planejar, identificar falhas e garantir uma boa execução e um desenvolvimento equilibrado e sustentável para cidade.

O problema de expansão urbana e a interação da sociedade com o meio ambiente em Vila Paraíso evidencia a urgência de uma revisão e atualização do plano diretor, para que ele possa atender às necessidades contemporâneas da região. Sem essa atualização, o risco de um crescimento urbano desordenado aumenta, comprometendo a qualidade de vida dos moradores e o desenvolvimento sustentável da área. A aplicação correta de diretrizes que contemplem tanto o uso da cobertura de terra quanto o ordenamento urbano permitirá que Vila Paraíso cresça de maneira equilibrada, valorizando as residências e preservando o meio ambiente.

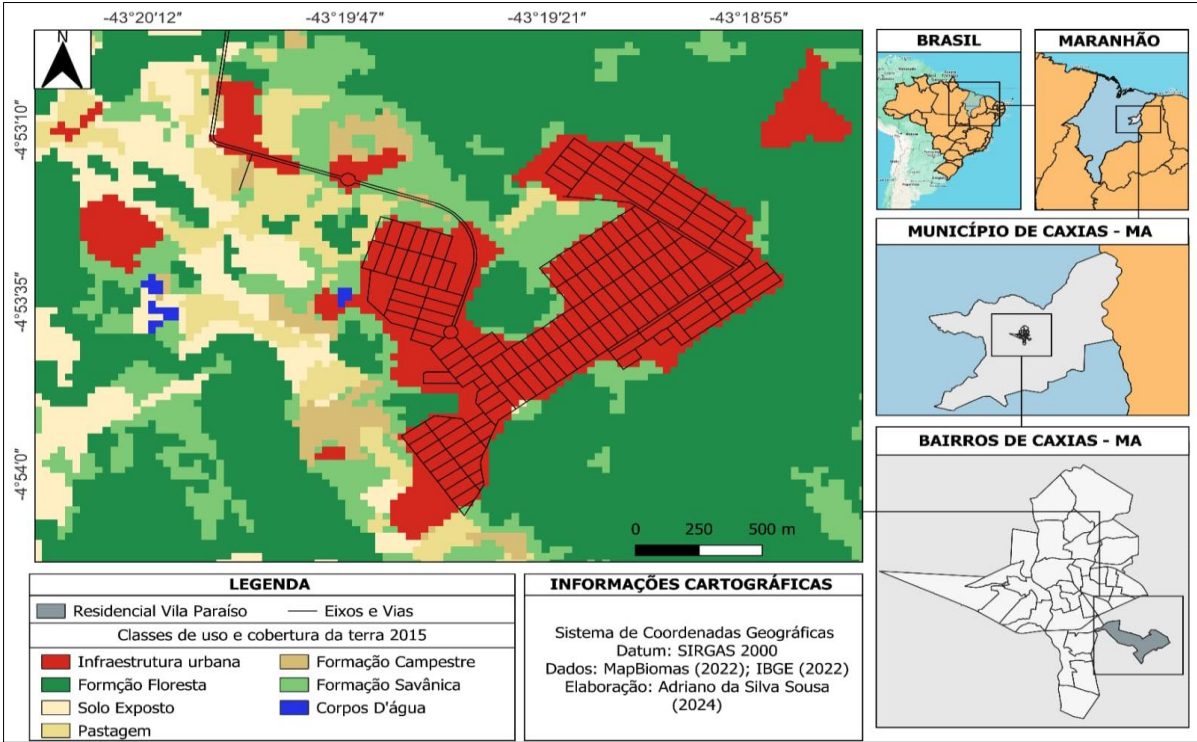
3 METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico, para compor os fundamentos teóricos da pesquisa. Para a produção dos mapas de uso e cobertura da terra de 2015 e 2022, utilizou-se os dados da plataforma Mapbiomas (<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>), e o software Qgis para o processamento das informações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A expansão urbana, especialmente em regiões como o Residencial Vila Paraíso, traz consigo diversos desafios que afetam diretamente a qualidade de vida dos moradores e o meio ambiente. A princípio buscou-se analisar o território do residencial e suas mudanças ao longo dos anos por meio de softwares, assim realizou a produção dos mapas referentes ao ano de 2015 e 2022 com o intuito de destacar as principais mudanças ocorridas no ambiente. A Figura 1 nos mostra o mapa referente ao ano 2015.

Figura 1 - Uso e cobertura da terra no Residencial Vila Paraíso em 2015



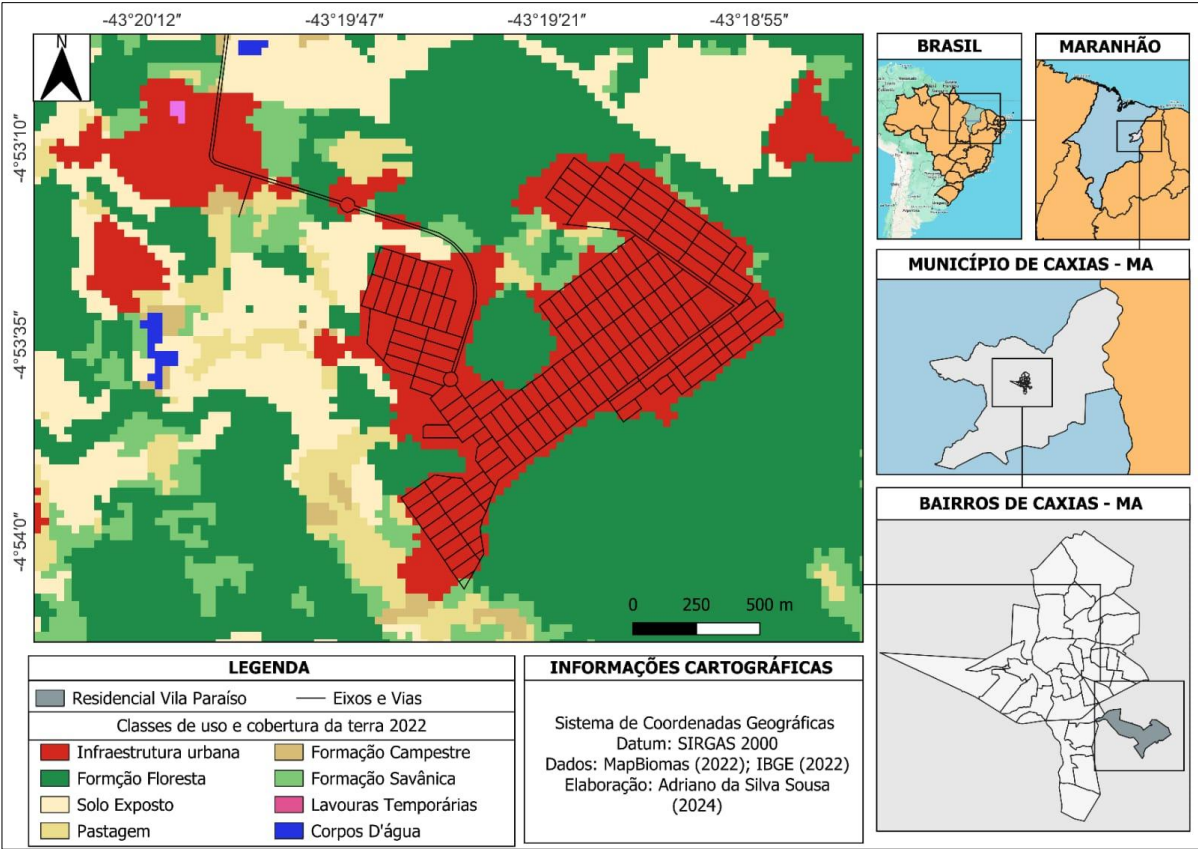
Fonte: Elaborado por Sousa (2024)

O mapa de uso e ocupação do solo referente ao ano de 2015, do Residencial Vila Paraíso, no município de Caxias, Maranhão, revela uma paisagem predominantemente natural, com um equilíbrio entre diferentes tipos de cobertura vegetal e áreas de uso humano.

A análise visual do mapa mostra que, em 2015, a maior parte da área ao redor do Residencial era dominada por formações naturais, especialmente florestais e campestres. A formação florestal, representada pela cor verde escuro, ocupava uma porção significativa do território, indicando a presença de áreas de vegetação densa e madura. Essa formação florestal é crucial para a manutenção da biodiversidade local e para a regulação do microclima, além de atuar como barreira natural contra a expansão descontrolada da infraestrutura urbana.

Portanto, a análise do mapa de 2015 é crucial para entender o ponto de partida do processo de urbanização no bairro Vila Paraíso e para prever os possíveis impactos de mudanças futuras no uso do solo. A conservação das áreas naturais, especialmente as florestais, e a gestão sustentável das áreas de lavouras temporárias devem ser consideradas prioritárias para manter o equilíbrio ecológico e garantir a qualidade de vida na região. A figura 2 apresenta o mapa referente ao ano de 2022 que contém algumas diferenças mencionadas a seguir.

Figura 2 - Uso e cobertura da terra no Residencial Vila Paraíso em 2022



Fonte: Elaborado por Sousa (2022)

O mapa de uso e cobertura da terra referente ao ano de 2022 do Residencial Vila Paraíso, no município de Caxias, Maranhão, revela mudanças significativas na paisagem em comparação com o mapa de 2015. As mesmas classes de uso do solo foram consideradas, permitindo uma análise direta das transformações ocorridas ao longo dos sete anos.

A comparação entre os mapas de 2015 e 2022 do bairro Vila Paraíso revela um processo claro de urbanização e transformação do uso do solo ao longo dos sete anos. O crescimento da infraestrutura urbana, com a consequente redução das áreas naturais, é a mudança mais significativa observada. Esse processo reflete tendências comuns em regiões de crescimento populacional e econômico, onde a demanda por moradia, comércio e serviços leva à ocupação de áreas anteriormente preservadas.

Com base nos problemas identificados, algumas medidas são sugeridas para mitigar os impactos negativos da expansão urbana em Vila Paraíso. A primeira medida proposta é a revisão e atualização do plano diretor municipal, que deve ser adaptado para refletir as atuais necessidades e condições da cidade. Essa atualização deve incluir diretrizes claras para o uso do solo, além de estratégias para o controle da expansão urbana e o desenvolvimento de

infraestrutura compatível com o crescimento populacional. Outra medida essencial é a implementação de programas de regularização fundiária. Esses programas são necessários para combater o crescimento desordenado e para garantir a formalização das propriedades e a provisão de infraestrutura básica nas áreas atualmente irregulares.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que o crescimento populacional e a urbanização acelerada em Vila Paraíso geraram pressões significativas sobre os recursos naturais locais, contribuindo para problemas como o desmatamento, a poluição dos rios e a degradação ambiental. Essas evidências confirmam a hipótese inicial do estudo e demonstram que a falta de planejamento urbano sustentável foi determinante para a deterioração do meio ambiente na região, afetando diretamente a qualidade de vida dos habitantes.

No que tange às contribuições desta pesquisa, destaca-se sua relevância para o campo do planejamento urbano e da conservação ambiental, oferecendo subsídios para a formulação de políticas públicas que integrem o crescimento urbano com práticas de sustentabilidade. Além disso, o estudo abre caminho para futuras pesquisas, sugerindo a necessidade de explorar temas correlatos, como o impacto da urbanização na saúde pública e a aplicação de tecnologias emergentes.

REFERÊNCIAS

CAXIAS. Lei N° 1637/2006. Aprova o plano diretor do município de Caxias, Estado do Maranhão. Caxias (MA). Câmara municipal. 2006.

CÔRREA, R. L.. **O espaço urbano**. 4. Ed. São Paulo: Ática. 1989.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS E O CONTEXTO COMERCIAL DO BAIRRO VOLTA REDONDA NA CIDADE DE CAXIAS/MA

Larissa Silva Barbosa¹

Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias. E-mail: lara52barbosa@hmail.com

Orientadora: Profa. Ma. Patricia Barbosa Pereira²

Universidade Estadual do Piauí, campus de São Raimundo Nonato. E-mail:

patriciapereira@srn.uespi.br

GD 5: Sustentabilidade urbana, práticas de urbanização e gestão sustentável

RESUMO

A cidade é um espaço geográfico, urbanizado, modificado, fragmentado e segregado pela atividade humana de variadas formas, através da população, infraestrutura, organização, serviços, mobilidade urbana, segregação socioespacial, entre outros, sendo essa expansão urbana realizada pela sociedade como um todo. A escolha desta temática se enquadra no campo das práticas de urbanização, pois se propõe analisar a sociedade caxiense através do crescimento socioeconômico e mudanças socioespaciais do bairro Volta Redonda, tendo em vista que por meio deste objeto poderá entender o homem e sua relação com o espaço geográfico em sua urbanização, e porque nelas o crescimento populacional e comercial está ocorrendo nessa porção de espaço. Assim, o trabalho tem o objetivo de analisar o fluxo dos elementos sociais e econômicos no desenvolvimento do bairro Volta Redonda, verificando sua espacialidade e efeitos entre os anos de 2010 e 2024. Quanto aos procedimentos metodológicos foi realizado um levantamento teórico-bibliográfico de autores que tratavam da temática, além de pesquisa de campo realizada no dia 19 de novembro de 2024, com vistas para reconhecimento da área e registros fotográficos. Assim sendo, a evolução do bairro se deu enquanto construção humana, produto social, seja a partir de uma determinada ação de produzir, consumir, habitar, viver, vem dessa ideia de ocupar, constituir uma identidade nesse lugar, cabendo ressaltar a importância da confluência neste local, citando como forte influência o comércio, pois através desses fatores do uso da terra, localização, o acesso, a valorização do espaço, surgindo então, as primeiras relações sociais e econômicas.

Palavras-chave: Socioeconômico; Zona Sul; Urbanização.

1 INTRODUÇÃO

A cidade é um espaço geográfico, urbanizado, modificado, fragmentado e segregado pela atividade humana de variadas formas, através da população, infraestrutura, organização, serviços, mobilidade urbana, segregação socioespacial, entre outros, sendo essa expansão urbana realizada pela sociedade como um todo.

Deste modo, o compartilhamento da cidade materializa a esses processos das relações sociais, econômicas, cultural e política nessa dimensão de produção e reprodução do espaço, apto de ser vista percebido, sentida e vivida. O espaço urbano é uma cena de executar diversos processos socioespacial que constitui objetivamente produzida pela sociedade sobre o espaço geográfico, desse modo demonstra as características dessa sociedade permanente que produz formas e infraestruturas ao longo da história.

A escolha desta temática se enquadra no campo das práticas de urbanização, pois se propõe analisar a sociedade caxiense através do crescimento socioeconômico e mudanças socioespaciais do bairro Volta Redonda, tendo em vista que por meio deste objeto poderá entender o homem e sua relação com o espaço geográfico em sua urbanização, e porque nelas o crescimento populacional e comercial está ocorrendo nessa porção de espaço. Assim, o trabalho tem o objetivo de analisar o fluxo dos elementos sociais e econômicos no desenvolvimento do bairro Volta Redonda, verificando sua espacialidade e efeitos entre os anos de 2010 e 2024.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A urbanização brasileira sofreu grandes mudanças no decorrer do século XX em consequência da industrialização como resposta de ampliação das atividades industriais devido ao processo de aceleração o êxodo rural, ocasionando uma sequência de problemas que foram provocados, pois as cidades brasileiras em sua maioria desenvolveram de forma desordenada como à falta de planejamento urbano.

Essas cidades se destacam como médias não simplesmente pela população que ali reside, mas também pela atribuição comercial e urbano que passaram a desempenhar. Nos meados do século XX e início do século XXI, nota-se uma transformação destes fluxos em relação as cidades médias, embora com o aumento da economia as migrações são revistas como causa de muitos desequilíbrios tanto econômico e sociais nas áreas de origem e destino.

Frente a isso, se verifica a partir da dinâmica do espaço urbano, simultaneamente a capacidade de atrair e acumular diversas atividades, desta forma, os núcleos terciários como o comércio e o serviço nessa seletividade por conta do tamanho da cidade, de como essas funções e dimensões urbanas tendem a existir, essa descentralização de eixos comercial passa a exercer em bairros, e torna-se uma área central, resultante a uma concentração e fluxos de pessoas, gerando espaços de dominação dos diferentes grupos sociais.

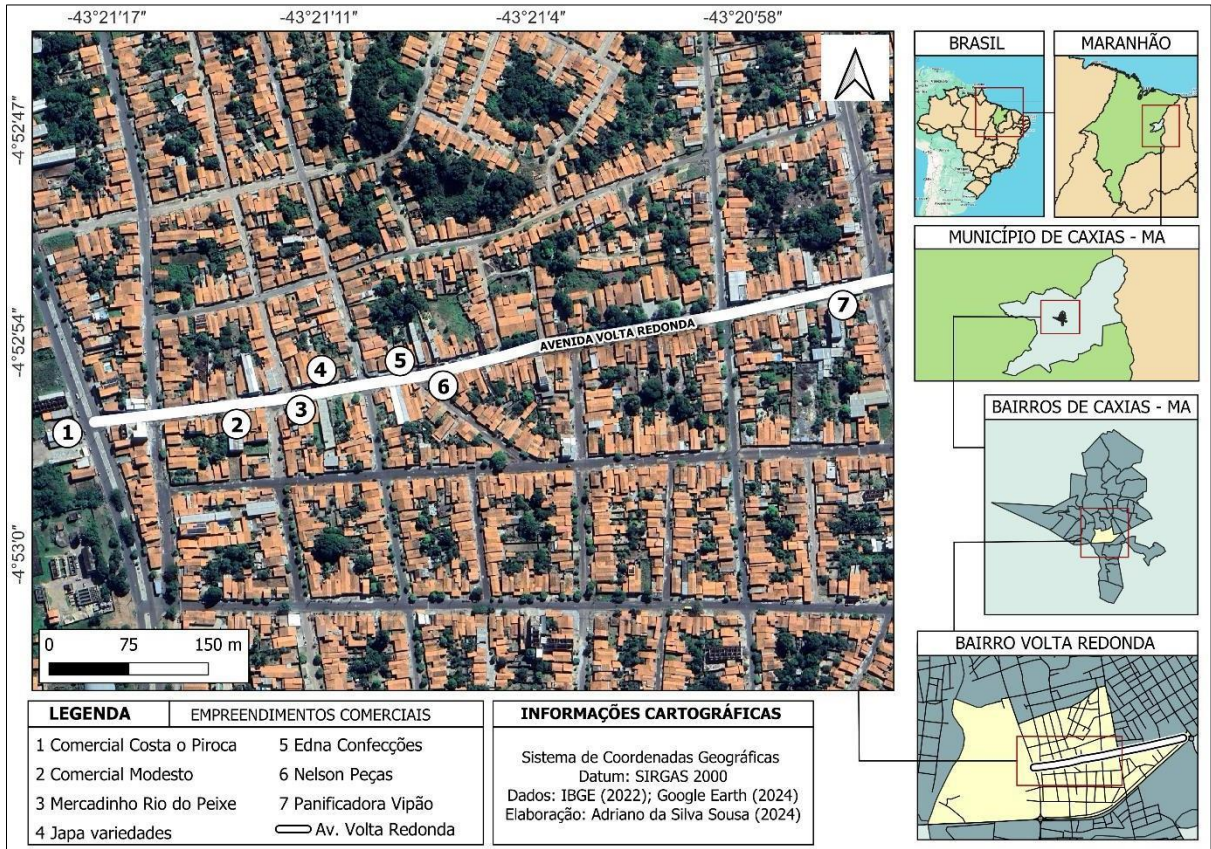
Por fim, estes elementos que envolve a cidade, referente ao deslocamento de pessoas de um lugar para o outro em busca de melhorias sofrido no espaço urbano de Caxias, ocorrerá no cenário da cidade, bairros como a Volta Redonda que é o objetivo de estudo dessa pesquisa, mais elucidado adiante, que se consolidava no espaço urbano através da ação dos populares e a atividade comercial exercida afim de proporcionar o desenvolvimento e evolução econômica do bairro.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da área de estudo

A cidade de Caxias, situada no estado do Maranhão, sobressai por sua relevância socioeconômica na região com uma população cerca de 156. 973 habitantes, conforme dados do Censo (IBGE, 2022). O bairro Volta Redonda, de acordo com a Lei Municipal de Divisão de Bairros n.º 1838/2009 está situado na zona Sul da cidade, entre os bairros Cangalheiro e Vila São José onde faz um tráfego na BR-316 usada como via de distribuição (figura 1).

Figura 1 - Localização do bairro Volta Redonda



Fonte: Elaborado por Sousa (2024)

3.2 Procedimentos metodológicos

Foi realizado um levantamento teórico-bibliográfico de autores que tratavam da temática, além de pesquisa de campo realizada no dia 19 de novembro de 2024, com vistas para reconhecimento da área e registros fotográficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem sobre o bairro Volta Redonda, localizado no lado sul da cidade, que se formou através de levas de migrantes da zona rural para a cidade, em busca de melhorias de vida, através da educação de qualidade, emprego, água encanada, energia elétrica. Pessoas que chegavam à cidade não tinham onde residir buscou nas terras devolutas do Estado, e assim se formando o bairro no cenário da cidade.

Neste modo, os principais agentes desse processo do desenvolvimento do bairro se constituíam nessas oportunidades que surgiram na época, pois os espaços iam se ocupando e crescendo ao longo dos anos, dentro das circunstância da explosão do êxodo rural e a expansão da cidade, ocasionando no surgimento de novas áreas, formando bairros populares como o caso de Volta Redonda.

A localidade que hoje se caracteriza Volta Redonda, passou por várias mudanças e modificações até chegar o formato existente, as funções mínimas de infraestrutura não possuíam como energia elétrica e água, como também escolas que eram localizadas no centro da cidade, eram distantes do bairro, posto de saúde, casas eram poucas, locais destinados a área de lazer, e também a estrutura era bem precária, as ruas eram cheias de areias.

Podemos ver na figura 2 do ano de 2012 que a rua era um pouco esburacada, o asfalto escasso no período de chuva que causava alagamentos causando prejuízos para os moradores e os lojistas nessa área, dificultando em transitar pessoas, e automóveis, no entanto as lojas eram poucas nesse período, e tinha muitas casas de moradia, mas já apresentava aspectos urbanísticos na sua forma plena.

Figura 2 - Avenida Volta Redonda em 2012

Fonte: Google maps (2024)

Na análise atual, representado pela figura 3, é notório que o bairro está conseguindo expandir a parte comercial, resultando em um grande número de pessoas no bairro onde a formação de atividades econômicas estabelece uma diversidade maior de empregos, acessibilidade, fluxo de pessoas, a estrutura e a valorização do espaço.

Figura 3 - Avenida Volta Redonda em 2024

Fonte: Acervo pessoal (2024)

Assim sendo, a evolução do bairro se deu enquanto construção humana, produto social, seja a partir de uma determinada ação de produzir, consumir, habitar, viver, vem dessa ideia de

ocupar, constituir uma identidade nesse lugar, cabendo ressaltar a importância da confluência neste local, citando como forte influência o comércio, pois através desses fatores do uso da terra, localização, o acesso, a valorização do espaço, surgindo então, as primeiras relações sociais e econômicas, vão ganhando essa proporção de evolução que estabelece não pela ordenação de leis, mas o aspecto da urbanidade, porém resulta também dessa ideia das relações e produções espaciais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente o bairro se tornou crescente na perspectiva da atividade comercial, atraindo muitos empresários do ramo de supermercados, óticas, concessionárias, a rodoviária, comércios de médio porte, como também bares, implantação de ginásios poliesportivos, e uma estação de tratamento de água bem equipada na melhoria de infraestrutura, a localização, o que propicia, o fluxo de pessoas, e uma valorização do bairro constituindo o espaço.

A crescente transformação do espaço em atividade comercial, resulta na venda de terrenos no bairro, onde aumentou de forma a destacar a valorização do seu espaço, pois os agentes produtores do espaço urbano que agrega os meios de produção como grandes empresas e de serviços como o comércio que possibilita um panorama diferente no bairro, influenciando o fluxo de capital.

REFERÊNCIAS

CAXIAS. Lei de Divisão de Bairros nº 1.838/2009, de 31 de dezembro de 2009. Dispõe sobre a criação e a divisão dos bairros da cidade de Caxias – MA, com estabelecimento de novos limites, e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de Caxias**, 2010.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



ARBORIZAÇÃO URBANA: DESAFIOS E CAMINHOS PARA A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES

Lucas dos Reis Santos¹

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: lucasgeo18.02@gmail.com

Alana Silva Nunes de Araújo²

Universidade Estadual do Piauí - UESPI. E-mail: alanaaraujo@aluno.uespi.br

Edson Osterne da Silva Santos³

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: edsonosterne23@gmail.com

Orientador (a): Leonardo José da Silva Costa

Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail: leonardojc.06@gmail.com

GD5: Sustentabilidade urbana, práticas de urbanização e gestão sustentável

RESUMO

Este trabalho aborda o tema da arborização urbana, destacando principalmente as suas implicações em relação ao meio ambiente a partir da sua utilização em práticas paisagísticas muito presentes nos centros urbanos. Como objetivo geral, buscou-se analisar a importância da arborização para a promoção da sustentabilidade nas áreas urbanas. A metodologia empregada partiu de uma pesquisa do tipo aplicada, com caráter descritivo e explicativo a partir de uma abordagem qualitativa onde as técnicas de pesquisa consistiram no registro fotográfico de exemplos de arborização urbana e na pesquisa bibliográfica que teve como principais bases para pesquisa as plataformas: *Google Acadêmico*, Portal de Periódicos da Capes e *SciELO*, onde os trabalhos analisados ressaltaram essencialmente a importância da arborização para a qualidade de vida e a relação entre homem e meio ambiente nas cidades. Quanto aos resultados estes evidenciam que a arborização se torna um elemento essencial para uma promoção mais sustentável do meio ambiente urbano, além disso, se denota que esta é de fato crucial para a melhoria na qualidade de vida das populações principalmente urbanas, tendo em vista que estas contribuem na redução da poluição. Desta forma, conclui-se que, além de qualificar os espaços urbanos, a arborização urbana é fundamental para cidades sustentáveis, ao melhorar o clima e a qualidade de vida, entretanto é requerido maior investimento e integração com a educação ambiental. Tendo em vista que a superação dos desafios atuais depende de políticas públicas eficazes e da participação da sociedade para garantir espaços urbanos mais saudáveis e conscientes.

Palavras-chave: Práticas Paisagísticas; Arborização Urbana; Meio Ambiente.

1 INTRODUÇÃO

Os grandes centros urbanos são, por norma, espaços severamente transformados pela ação humana. Nas paisagens urbanas, observa-se uma massiva presença de edificações (casas, prédios, lojas, etc.) construídas pela sociedade. Os solos são impermeabilizados e revestidos

por uma capa de asfalto e concreto, a vegetação é intensamente suprimida para dar lugar a construções e empreendimentos imobiliários, implantação de rodovias, além de outros usos alternativos do solo.

A arborização em áreas urbanas, sobretudo nas grandes cidades, representa em sua grande maioria a existência de espaços de amenidades e de conforto térmico, uma vez que estes espaços favorecem sensações em temperatura mais amena. Áreas verdes, presentes em parques ambientais, lagos, bosques, proporcionam, além disso, uma sensação de bem-estar, sendo muitas vezes refúgio de contemplação e práticas de atividades físicas e esportivas pelos que os frequentam.

Com relação às problemáticas socioambientais decorrentes do processo de urbanização das cidades, Periotto *et al.* (2019), enfatizam às questões ligadas à conservação da natureza como um dos principais desafios a serem enfrentados e superados pelos gestores públicos, de modo que sejam contempladas soluções técnicas que contribuam para a promoção da qualidade ambiental das cidades.

Partindo deste princípio, é importante problematizar a discussão a partir da busca pela compreensão de que: mediante a crescente urbanização presente nos centros urbanos e dos impactos ambientais decorrentes da ação humana, como a arborização urbana pode contribuir para a sustentabilidade e a qualidade de vida nas cidades? De modo que o objetivo geral do presente trabalho, busca complementar este debate ao procurar analisar como se dá a importância da arborização para a promoção da sustentabilidade nas áreas urbanas.

Mediante o exposto, este estudo justifica-se pela necessidade de discutir a arborização como um elemento estratégico para cidades sustentáveis, especialmente em áreas intensamente urbanizadas, onde a degradação ambiental compromete o bem-estar da população. Visto que a presença de vegetação urbana não somente ameniza os efeitos das mudanças climáticas, como também melhora a qualidade do ar, reduz ilhas de calor e promove saúde pública, tornando-se um pilar fundamental para a existência de planejamento urbano sustentável.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Basso e Corrêa (2014), o conceito de arborização urbana considera como componente essencial a paisagem e o conforto ambiental, a qual desempenha várias funções no sistema de espaços livres de uma cidade. Ela contribui para a melhoria do microclima, a redução da poluição do ar, sonora e visual, além de proporcionar abrigo para a fauna urbana. Ademais, a arborização qualifica os espaços urbanos e fortalece a identidade das comunidades. Essas

melhorias facilitam a apropriação dos espaços e promovem uma conexão mais profunda com a natureza no ambiente urbano.

No contexto urbano, a arborização destaca-se principalmente por seu impacto ecológico, promovendo práticas paisagísticas conscientes que visam uma maior qualidade de vida. Isso se reflete em diferentes escalas de circulação e estética da cidade. A arborização transforma a morfologia das áreas urbanas, sendo um produto histórico das relações materiais. É, portanto, um elemento essencial para o cenário urbano, tão importante quanto o solo, o ar e a água (Bonametti, 2020).

Além disso, a arborização contribui para amenizar os efeitos na paisagem, influenciando, por exemplo, o microclima local e a redução da poluição. A cidade, enquanto forma de ocupação, se caracteriza por uma organização adequada do meio ambiente. No entanto, é fundamental existir uma arborização apropriada para cada espaço e suas vias. O que é destacado por Bonametti (2020), quando este aponta que, principalmente nos últimos anos, crescem os interesses administrativos em prol da arborização das cidades.

Essa preocupação não é exclusiva do século XXI, conforme observa Gonçalves (1994), ela é uma constante ao longo do tempo. A arborização urbana representa uma intersecção entre arte, ciência e tecnologia, visando a criação de paisagens esteticamente agradáveis. Esse processo enfrenta desafios significativos na harmonização entre elementos naturais e construídos. A seleção das espécies deve considerar não somente a estética, mas também as características das raízes, que podem causar problemas em locais inadequados.

A afetividade, a compreensão e a responsabilidade são valores essenciais para a cooperação na arborização urbana, ajudando a enfrentar paradigmas e preconceitos. Estudos evidenciam que a vegetação urbana é fundamental para melhorar a qualidade ambiental e promover o bem-estar, cumprindo funções ecológicas, estéticas e de lazer. Assim, a análise da arborização urbana ressalta sua importância tanto estética quanto em seu impacto na vida diária dos cidadãos (Martelli, 2016).

3 METODOLOGIA

Este trabalho segue uma abordagem metodológica baseada na definição do tipo de pesquisa, neste caso, adota-se um direcionamento aplicado, com caráter fixado nas bases da pesquisa que apresenta-se de modo descritivo e explicativo, utilizando-se principalmente de métodos qualitativos para a abordagem metodológica. A técnica central empregada consistiu inicialmente na pesquisa bibliográfica, realizada essencialmente por meio da análise de fontes

relacionadas à arborização urbana, e posteriormente utilizou-se do registro fotográfico a partir de iniciativas que relacionam a prática da arborização urbana.

A seleção e análise das obras da pesquisa bibliográfica fundamentaram-se no estudo de materiais já publicados que versam sobre a temática em questão, permitindo desta maneira uma abordagem qualitativa. Para isso, foram consultadas plataformas como *Google Acadêmico*, Portal de Periódicos da Capes e *SciELO*, que serviram como base para a coleta de dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam a importância fundamental da arborização urbana como instrumento para promover a qualidade ambiental e o bem-estar social nas cidades. Observa-se que a presença de árvores em ambientes urbanos contribui significativamente para a regulação do microclima, a redução de ilhas de calor, a melhoria da qualidade do ar e o aumento da biodiversidade local. Como exemplo, a figura 01 evidencia alguns desses espaços arborizados situados na zona urbana do município de Timon-MA.

Figura 01 – Espaços arborizados em zona urbana (Timon-MA)



Fonte: Autores (2024).

Como representação, a Figura 1, a partir das imagens A e B, expressa: extensão de calçamento na zona urbanizada de Timon-MA, próxima ao centro da cidade, destacando-se a presença de um espaço arborizado com árvores que contribuem para a melhoria do microclima local e a valorização do ambiente. A arborização nessa área evidencia a importância das práticas sustentáveis para a qualidade de vida da população.

A análise das práticas paisagísticas implementadas em diversos municípios pode trazer indicativos de que a arborização urbana é responsável por gerar espaços mais saudáveis e esteticamente agradáveis, influenciando diretamente na morfologia. Esses aspectos confirmam

o que Bonametti (2020), destaca ao afirmar que a arborização é um elemento essencial para o cenário urbano, equiparando-se em importância ao solo, à água e ao ar.

No contexto educacional, as ações voltadas à Educação Ambiental, especialmente aquelas que envolvem o plantio e o manejo de árvores, estimulam a formação de uma consciência crítica e participativa entre a população, e até mesmo nas escolas com os estudantes. Essa sensibilização se estende aos núcleos familiares, criando uma rede de interações que favorece a promoção da sustentabilidade socioambiental, conforme apontam Grala; Rodrigues e Rosseto (2017). Assim, as escolas que adotam práticas de arborização, como inventários arbóreos e oficinas sobre poda e manutenção, fortalecem o vínculo entre a comunidade escolar e o meio ambiente. Essas atividades não somente enriquecem o currículo escolar, mas também incentivam a apropriação dos espaços públicos e a valorização das áreas verdes urbanas.

A partir de discussões ditadas, por vários autores, constata-se que os desafios mais recorrentes na promoção da arborização urbana incluem a falta de investimentos financeiros, a escassez de políticas públicas efetivas e a necessidade de capacitação contínua de professores e estudantes nas escolas. A ausência de planejamento e de manutenção adequada compromete a longevidade dos projetos de arborização, tornando-se um obstáculo para a efetivação de uma cidade mais sustentável. Por outro lado, as iniciativas que contam com o apoio das administrações públicas, parcerias entre instituições de ensino e órgãos ambientais tendem a apresentar resultados positivos e também um impacto na comunidade. Em síntese, a análise dos resultados reforça a necessidade de integrar a arborização urbana aos programas de Educação Ambiental, promovendo não somente melhorias ecológicas, mas também o fortalecimento de valores éticos e de cidadania entre a população urbana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao considerar os resultados obtidos com este trabalho, é possível destacar que de fato confirmam que a arborização urbana é vital para a sustentabilidade das cidades, melhorando o microclima e elevando a qualidade de vida, como evidenciado em Timon-MA. Além dos benefícios ecológicos, práticas educativas envolvendo arborização fortalecem a conscientização ambiental e a participação comunitária. No entanto, desafios como falta de investimento e políticas públicas inadequadas ainda persistem. Assim, conclui-se que, principalmente para se avançar com este debate, é essencial integrar a arborização a programas de Educação Ambiental e ao planejamento urbano, garantindo cidades mais verdes, saudáveis e socialmente conscientes.

REFERÊNCIAS

BASSO, Jussara Maria; CORRÊA, Rodrigo Studart. Arborização urbana e qualificação da paisagem. **Paisagem e Ambiente**, n. 34, p. 129-148, 2014.

BONAMETTI, João Henrique. Arborização urbana. **Revista Terra & Cultura: cadernos de ensino e pesquisa**, v. 19, n. 36, p. 51-55, 2020.

GONÇALVES, Wantuelfer. Arte, ciência e tecnologia na arborização urbana. **Paisagem e Ambiente**, n. 6, p. 9-17, 1994.

GRALA, Ketleen; RODRIGUES, Rennata Oliveira; ROSSETO, Vanessa. **Arborização Urbana: um exercício de cidadania e sustentabilidade socioambiental**. 2017.

MARTELLI, Anderson. Arborização urbana versus qualidade de vida no ambiente construído. **Revista Faculdades do Saber**, v. 1, n. 02, p. 133-142, 2016.

PERIOTTO, Fernando; OLIVEIRA, Heloísa Eliete Marques de; FARIAS, Ariadne; ZABOTTO, Alessandro Reinaldo. 2019. Arborização Urbana: Características, Funções e Manejo. In: Zabotto, A. R. **Estudos Sobre Impactos Ambientais: Uma Abordagem Contemporânea**. FEPAF. Botucatu, Brasil. P. 58-72.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV) E A (RE) PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO NA CIDADE DE CAXIAS (MA) NA ÚLTIMA DÉCADA

Mateus Dutra da Silva

UEMA. mateusdutrax@gmail.com

Orientador (a) Prof. Dr. Jorge Martins Filho

UEMA. E-mail: jorgemartinsfilho@professor.uema.br

GD5: Sustentabilidade urbana, práticas de urbanização e gestão sustentável

RESUMO

O presente trabalho apresenta o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) e a (Re) Produção do Espaço Urbano na Cidade de Caxias (MA) na Última Década, com o objetivo geral analisar como os conjuntos habitacionais construídos pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) na última década (2014/2024), têm participado como agentes da produção e reprodução do espaço urbano na cidade de Caxias (MA). Delimitou-se como objetivos específicos: identificar os conjuntos habitacionais construídos na cidade de Caxias (MA); descrever o processo de ocupação e distribuição espacial dos conjuntos habitacionais do PMCMV na cidade de Caxias (MA); identificar a contribuição, ou não, do PMCMV na expansão do perímetro urbano da cidade de Caxias (MA); avaliar a qualidade dos conjuntos habitacionais do programa PMCMV, por meio de seus elementos urbanos (equipamentos sociais) existentes. Trata-se de uma pesquisa de caráter comparativo, explicativo, observacional e aplicado; com método dialético e abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa está em andamento, havendo nesse relatório uma análise baseada em documentos fornecidos pela Secretária de planejamento da cidade de Caxias, que foram de extrema relevância para: a compreensão da distribuição espacial dos conjuntos espaciais, qual seu público alvo, financiadores e os equipamentos públicos a serem empregados nos residenciais. Além de possibilitar o aprofundamento da discussão de como essas políticas públicas foram implementadas dentro da cidade; como as metas foram alcançadas, e quais fatores forem cruciais para a construção das habitações dentro do município. Assim sendo, fica evidente que é de suma importância a compreensão da realidade local e entendimento da dinâmica do PMCMV dentro da cidade de Caxias.

Palavras-chave: urbanização; habitação; Programa Minha Casa Minha Vida.

1 INTRODUÇÃO

O Programa Minha Casa Minha Vida é a oportunidade das pessoas de baixa renda terem acesso a casa própria, todavia coloca em pauta questões estruturais e indagações sobre a influência dos interesses da indústria e construção civil (Santos, 2014). Essa política pública se

estende por todo o território brasileiro, sendo o Maranhão um dos estados com a maior necessidade de atenção do governo federal. Foram construídas mais de 5 milhões de habitações durante o período do PMCMV, tendo a grande maioria das casas voltadas para a população de baixa renda, com subsídio do governo federal, entretanto o déficit habitacional aumentou, haja vista que a produção de casas não necessariamente significa acessibilidade, pois a habitação é uma mercadoria especial (Maricato, 2023). Situações como essas evidenciam que existe uma problemática a ser explorada com o fito de desvendar e desenvolver as políticas habitacionais no país.

Este estudo deu-se por uma pesquisa bibliográfica e documental, de cunho comparativo, explicativo. Dessa forma, delimitou-se como objetivo geral analisar como os conjuntos habitacionais construídos pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) na última década (2014/2024), têm participado como agentes da produção e reprodução do espaço urbano na cidade de Caxias (MA). Como objetivo específico busca-se: (1) identificar os conjuntos habitacionais construídos na cidade de Caxias (MA), (2) descrever o processo de ocupação e distribuição espacial dos conjuntos habitacionais do PMCMV na cidade de Caxias (MA), (3) identificar a contribuição, ou não, do PMCMV na expansão do perímetro urbano da cidade de Caxias (MA) e (4) avaliar a qualidade dos conjuntos habitacionais do programa PMCMV, por meio de seus elementos urbanos (equipamentos sociais) existentes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cidade é a acumulação de uma série de gerações, sendo a materialização da reprodução do espaço urbano, tecido pelas mãos do homem como um produto histórico e cultural (Carlos, 2007). Ao longo de toda a trajetória habitacional do Brasil o habitar refletiu as dificuldades econômicas e o direito de moradia por parte do brasileiro, que em meio os diversos empecilhos viveu as diversas fases das políticas habitacionais no país.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) começou a vigorar em 2007 que se trata de uma política voltada para o investimento em diferentes áreas como energia, rodovias, portos, saneamento e habitação (Bonduki, 2008). O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) faz parte do PAC e tinha como objetivo reduzir o déficit habitacional para a população de baixa renda, mediante a criação de mecanismos para incentivar a produção ou a requalificação de imóveis já existentes (Loureiro; Macário; Guerra, 2013). Atualmente, o Maranhão possui uma população de 6.776.699 habitantes, conforme dados do IBGE (2022).

Já em 2013, o estado se destacava negativamente por registrar o maior déficit

habitacional relativo do país, com um índice de 22,1% de domicílios em condições inadequadas ou ausentes. Em 2014, esse déficit foi reduzido, mas ainda significativo, alcançando 20,45% do total do estoque de domicílios. Esses índices revelam uma grave situação habitacional, refletindo as dificuldades históricas de acesso à moradia digna para uma grande parte da população maranhense, o que tem implicações diretas no desenvolvimento social e econômico do estado (Fundação João Pinheiro, 2016).

O PMCMV em Caxias se adequa as ideias de Lefebvre (2001, p-26) em que: “ não é um pensamento urbanístico que dirige as iniciativas dos organismos públicos e semipúblicos, é simplesmente o projeto de fornecer moradias o mais rápido possível pelo menor custo possível”. A localização periférica do residencial acaba distanciando a população do centro urbano e dos principais órgãos da cidade, criando um terreno fértil para a criminalidade, e desestimulando os moradores a permanecer no local.

3 METODOLOGIA

O trabalho utiliza a pesquisa bibliográfica e documental como principal fonte de dados e embasamento. Conforme Lakatos e Marconi (2003, p.183): “A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão”. Enquanto a pesquisa documental é a fonte de dados que utiliza unicamente documentos e escritos, sendo denominadas de fontes primárias (Lakatos, Marconi, 2003). Desta forma foi possível fundamentar a pesquisa e solidificar o processo de construção do conhecimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cidade de Caxias o órgão responsável pelo desenvolvimento do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) é a Secretária de Planejamento, órgão que forneceu o Relatório de Diagnóstico de Demanda por Equipamentos e Serviços Públicos e Urbanos, mais especificamente o documento referido ao Residencial Vila Paraíso blocos A e B, financiado pelo Banco do Brasil no qual foi constituído por duas etapas totalizando 1000 unidades (Caxias, 2013). A Vila Paraíso ainda conta com 2 mil casas financiadas pela Caixa Econômica com os blocos C, D, E e F.

O Relatório de Diagnostico referente a Vila Paraíso apresenta a cidade com um déficit

habitacional de aproximadamente 5 mil unidades para o ano de 2013. Posteriormente não são encontrados materiais a respeito das pesquisas de déficit habitacional, muito menos um trabalho aprofundado sobre a situação atual das habitações do PMCMV em Caxias. As faltas de embasamento para produção de moradia evidenciam as dificuldades encontradas pelas famílias de baixa renda, uma vez que não existe um diagnóstico a respeito das regiões que tem maior necessidade de moradia e quais motivos levam as famílias a se instalarem em habitações precárias.

Diante do exposto, Alves e Vasconcelos (2018) discutem que é um desafio aumentar o acesso das famílias à moradia digna, e que para que ocorra um aprimoramento da execução do PMCMV é necessário um acompanhamento constante dos resultados do programa para que se alcance a promoção do desenvolvimento. Apesar do esforço da Prefeitura em viabilizar a construção de equipamentos comunitários para a população, uma habitação não tem apenas que ser construída, ela deve também ser atrativa e funcional, haja vista que muitas famílias se submetem a morar em condições insalubres pela localização de suas moradias se adequarem melhor a sua dinâmica de vida. Enquanto as questões sociais forem colocadas de lado, o Programa Minha Casa Minha Vida em Caxias terá uma baixa efetividade em relação ao problema de déficit habitacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste modo, vale salientar que a pesquisa ainda está em andamento com aplicação e análise de questionários, assim, os objetivos não foram atingidos por completo. Contudo, os resultados parciais já demonstram as mazelas que o residencial vive, e as possíveis causas dessa problemática. Ademais, o Relatório Diagnóstico contribuiu para o entendimento da inserção do programa e foi um dos principais parâmetros para a avaliação da qualidade dos equipamentos públicos, servindo como base para relacionar as perspectivas que se buscavam alcançar e o modo como elas afetam a vida dos moradores do residencial. Desarte, o Residencial é um importante empreendimento sendo insigne analisar a dinâmica desse local para a cidade e como as políticas da máquina pública podem beneficiar a sociedade caxiense.

REFERÊNCIAS

ALVES, A.S; VASCONCELOS, M.C.A. **Programa Minha Casa Minha Vida: análise à luz dos fundamentos da política social.** In: Anais do 16º Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/abepss/article/view/22285/14789>

BONDUKI, N. Política habitacional e inclusão social no Brasil: revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula. **Rev. arq.urb**, São Paulo, n. 1, p. 70-104, 2008. ISSN 1984-5766. Disponível em: <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/81>

CARLOS, A. F. A. **O espaço urbano: novos escritos sobre a cidade**. São Paulo: FFLCH, 2007.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil 2013-2014**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2016. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/Publicacoes/capacitacao/publicacoes/deficit_habitacional_2013-2014.pdf.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Caxias – MA**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/caxias.html>.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2009. ISBN 978-8588208971.

LOUREIRO, M.R; MACÁRIO, V; GUERRA, P. **Democracia, arenas decisórias e políticas públicas: o Programa Minha Casa Minha Vida**. Texto para Discussão, n. 1886, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2234>.

MARICATO, E. **A produção de cidade e o direito a habitá-la**. Uma conversa em dois momentos com Ermínia Maricato, entrevista concedida a Ana Estevens. *Cidades*, n. 47, 2023.

SANTOS, J. S. O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) e o Direito à Moradia - a experiência dos Sem Teto em Salvador. **Organizações & Sociedade**, v. 21, n. 71, p. 739-758, 2014.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



INUNDAÇÕES URBANAS EM TERESINA (PI): UMA LEITURA A PARTIR DAS NOTÍCIAS DA IMPRENSA LOCAL

Silvia Maria Carvalho Feitosa¹

Universidade federal do Piauí, silviam0101m@gmail.com

Carla Thayssa Lima de Moura²

Universidade Federal do Piauí, carlathayssa17.05@gmail.com

Vanessa Inácio de Carvalho³

Universidade Federal do Piauí, vanessainacio499@gmail.com

Orientadora Profa. Dra. Roneide dos Santos Sousa

Universidade Federal do Piauí, roneide.sousa@ufpi.edu.br

GD5 - Sustentabilidade urbana, práticas de urbanização e gestão sustentável

RESUMO

As inundações urbanas representam um dos principais desafios enfrentados pelas cidades brasileiras, sobretudo em contextos marcados por crescimento desordenado e falhas no planejamento urbano. Teresina, capital do Piauí, tem vivenciado ao longo dos anos uma recorrência desses eventos, que afetam diretamente a população, especialmente aquelas que vivem em áreas de maior vulnerabilidade socioambiental. Objetivo Geral: Analisar por meio de notícias da imprensa local as consequências dos eventos de inundações na cidade de Teresina, Piauí. A pesquisa é de natureza qualitativa, bibliográfica e documental. As notícias foram coletadas a partir da plataforma Google Notícias, utilizando a palavra-chave “inundações urbanas” e a escala temporal de 2009 e 2025. Ao todo, foram analisadas 15 reportagens. Os resultados revelam que as inundações atingiram de forma recorrente bairros da zona Sul e áreas próximas ao Rio Poti, causando transtornos como alagamentos, perdas materiais, desabrigados, riscos à saúde pública e óbitos. As reportagens também evidenciam a atuação da mídia como agente na construção da percepção de risco ambiental e na pressão por ações governamentais. Dessa forma, a análise da cobertura jornalística contribui para a compreensão do risco e da necessidade de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento das inundações em Teresina.

Palavras-chave: análise de conteúdo; inundações urbanas; Teresina; mídia e meio ambiente.

1 INTRODUÇÃO

As inundações urbanas são fenômenos que vêm se intensificando nas últimas décadas, impulsionadas por fatores como mudanças climáticas, expansão urbana desordenada e deficiências na infraestrutura das cidades brasileiras (Tucci, 2008; Marandola Junior, 2012).

Em Teresina, capital do estado do Piauí, os impactos das chuvas intensas têm sido agravados pela ausência ou ineficiência do planejamento urbano, resultando em alagamentos recorrentes que afetam especialmente as populações que vivem em áreas de maior vulnerabilidade socioambiental.

De acordo com Santos (2020), os desastres ambientais em áreas urbanas evidenciam desigualdades históricas no acesso à infraestrutura e à moradia segura, tornando grupos específicos mais suscetíveis a riscos e perdas. No caso de Teresina, os eventos de inundação não apenas provocam transtornos no cotidiano da cidade, como também expõem fragilidades na gestão do território, no monitoramento de áreas de risco e na articulação de políticas públicas preventivas.

Este estudo se justifica pela necessidade de compreender como os eventos de inundações têm sido retratados pela imprensa local e quais implicações essa cobertura traz para a construção da percepção pública e para a gestão do risco. A análise de notícias permite acessar relatos diretos de acontecimentos, atores envolvidos e reações da sociedade e do poder público, sendo assim uma ferramenta importante na produção de conhecimento geográfico e ambiental.

O problema que motivou esta pesquisa é: como a cidade de Teresina tem enfrentado os eventos de inundações ao longo dos anos, segundo a cobertura da mídia local? A pesquisa tem como objetivo geral analisar, por meio de notícias da imprensa local, as consequências dos eventos de inundações na cidade de Teresina (PI).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As inundações urbanas são resultantes de uma combinação de fatores naturais e antrópicos. Entre as principais causas estão o aumento da impermeabilização do solo, o assoreamento de rios e canais, a ocupação de áreas de risco e a deficiência nos sistemas de drenagem pluvial. Esses fatores se intensificam com a ocorrência de chuvas intensas e mal distribuídas, cada vez mais comuns em decorrência das mudanças climáticas globais (Tucci, 2008; Marandola Junior., 2012). Os impactos das inundações vão desde danos materiais à perda de vidas humanas, afetando especialmente as populações que residem em áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental. Conforme apontam Santos e Silveira (2020), a precariedade da infraestrutura urbana, somada à exclusão territorial, torna essas populações mais expostas aos riscos e menos assistidas pelo poder público. Assim, as inundações urbanas não podem ser vistas apenas como fenômenos naturais, mas como expressões das desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras.

Nesse sentido, a mídia exerce um papel fundamental na construção da percepção da sociedade sobre os riscos ambientais. Por meio da cobertura de desastres como inundações, ela contribui para tornar visível um problema muitas vezes negligenciado pelo poder público e pela população em geral (Freitas; Oliveira, 2014). No entanto, essa cobertura pode ser limitada por uma abordagem sensacionalista ou superficial, que enfatiza os efeitos imediatos do desastre, mas ignora suas causas estruturais. Segundo Leite e Porto (2018), a forma como os meios de comunicação representam os eventos ambientais influencia diretamente na mobilização social e nas cobranças por políticas públicas. Assim, analisar as notícias sobre inundações não apenas fornece dados empíricos sobre os eventos, como também permite compreender as narrativas que cercam o problema e os interesses em disputa.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é do tipo qualitativa, bibliográfica e documental. Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados para fazer o levantamento de notícias de jornais que tratam sobre os problemas relacionados a inundações em Teresina, foi realizado buscas através do Google Notícias. Quanto aos critérios de seleção das notícias teve como período de análise os anos de 2009 a 2025, intervalo de 16 anos, a qual foi motivada em função de uma maior visibilidade de tal problemática ocorrida na cidade, ademais, teve como palavra-chave utilizada: “inundações urbanas” (Teresina).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do levantamento de notícias, as quais foram organizadas no Quadro 1, observa-se que foram coletados 15 notícias de jornais que tratam sobre inundações urbanas em Teresina, no período entre 2009 e 2025.

Quadro 1 - Algumas notícias sobre inundações urbanas em Teresina de jornais eletrônicos entre 2009-2025

N°	ANO	TÍTULO DA NOTÍCIA	FONTE JORNALÍSTICA
1	2025	Teresina enfrenta desafios críticos com alagamentos e desastres climáticos	Jornal Diário do Povo
2	2025	VIDEOS; mulher e bebê são resgatados após serem arrastados por enxurrada em Teresina; climatologista explica fenômeno de forte chuva	G1 Piauí
3	2024	Moradores abandonam casas na Zona Sul de Teresina devido a enchentes e ruas intratáveis	G1 Piauí
4	2024	Chuva intensa causa alagamentos e transtornos em bairros de Teresina	Cidade Verde
5	2023	Chuvas alagam regiões urbanas e rurais de Teresina; famílias são retiradas de casas	G1 Piauí
6	2022	Chuva causa estragos e deixa ruas alagadas em Teresina	GP1
7	2022	'Só tirei as crianças', relata morador que perdeu tudo em enchente em Teresina; famílias devem deixar locais de risco	G1 Piauí
8	2019	Teresina tem 12 áreas atingidas pelo Rio Poti após fortes chuvas	GP1
9	2018	Prefeitura de Teresina decreta emergência por 90 dias devido a alagamentos	G1 Piauí
10	2018	Mulher é achada morta após ser levada por enxurrada durante chuva forte em Teresina	G1 Piauí
11	2017	Após chuva forte, BR-343 em Teresina fica alagada e trânsito é interrompido	G1 Piauí
12	2015	Condomínio de luxo onde mora governador do PI alaga após chuva	G1 Piauí
13	2015	Chuva de 40 minutos provoca vários pontos de alagamento em Teresina	G1 Piauí
14	2014	Pontos do Centro de Teresina alagam depois de duas horas de chuva	G1 Piauí
15	2009	TERESINA: Bairro São João tem 300 famílias alagadas	Cidade Verde

Organização: Elaborado pelas autoras (2025)

A análise das 15 reportagens jornalísticas, distribuídas entre os anos de 2009 e 2025, evidencia que as inundações urbanas em Teresina são eventos recorrentes, com registros em diversos anos ao longo do período analisado. Nota-se uma maior concentração de notícias nos anos mais recentes, especialmente entre 2022 e 2025, o que pode indicar tanto o aumento da frequência dos eventos quanto a ampliação da cobertura midiática sobre o tema.

Entre os locais mais citados nas reportagens, destacam-se bairros da zona Sul da cidade, como o Parque Rodoviário, e áreas próximas ao Rio Poti, como os bairros São João e Mocambinho. A reportagem de 2019, por exemplo, cita doze áreas atingidas pelo Rio Poti, demonstrando a vulnerabilidade de regiões ribeirinhas. Em 2025, duas reportagens relataram situações críticas, como o resgate de uma mulher e um bebê arrastados pela enxurrada, além de moradores abandonando suas casas na zona Sul.

As reportagens também evidenciam a presença de diferentes atores sociais diante das inundações. De um lado, a população atingida, frequentemente retratada por meio de relatos dramáticos, como o de um morador que afirmou: “só tirei as crianças” (G1, 2022). De outro, o poder público, geralmente mencionado após os eventos, com medidas emergenciais como decretos de situação de emergência (caso de 2018). A presença de especialistas, como climatologistas e representantes da Defesa Civil, também aparece em algumas matérias, ainda

que com pouca profundidade técnica. Além disso, as inundações geraram transtornos no trânsito urbano, como o alagamento da BR-343 em 2017 e ruas intrafegáveis em 2024.

As reportagens apresentam, em geral, uma abordagem factual, com destaque para os efeitos imediatos dos eventos e o sofrimento da população. No entanto, há pouca menção às causas estruturais das inundações, como a urbanização desordenada, a ocupação de áreas de risco e a ausência de infraestrutura de drenagem. Segundo Melo e Ladeira (2019) entender o jornal como um instrumento midiático que está ao alcance de todos é exaltar a importância desta ferramenta para a compreensão dos fenômenos geográficos.

Por outro lado, as matérias também contribuem para a construção de uma percepção social sobre o risco, ao mostrarem os efeitos reais das inundações na vida cotidiana dos moradores. Essa visibilidade pode exercer pressão sobre o poder público e mobilizar a sociedade civil, funcionando como uma forma indireta de participação social na gestão ambiental.

Com base na análise das notícias, percebe-se que o risco de inundações em Teresina não está apenas relacionado à intensidade das chuvas, mas sobretudo à vulnerabilidade social e espacial da população, à falta de políticas preventivas e à fragilidade da gestão urbana. Assim, os dados coletados reforçam a importância de se repensar o modelo de ocupação do solo urbano e investir em ações de prevenção e adaptação às mudanças climáticas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise de reportagens publicadas entre 2009 e 2025, foi possível constatar que os eventos de inundações urbanas em Teresina são recorrentes e afetam diversas regiões da cidade, sobretudo áreas da zona Sul e regiões ribeirinhas. Os resultados revelam que, além dos danos materiais e humanos, há uma persistente ausência de ações preventivas eficazes por parte do poder público, o que contribui para a repetição dos problemas a cada novo período chuvoso. As notícias, apesar de darem visibilidade aos impactos, ainda falham em aprofundar as causas estruturais do problema, o que limita o potencial de mobilização e cobrança social por soluções definitivas.

REFERÊNCIAS

FREITAS, Marcelo; OLIVEIRA, Ana Carolina. Mídia e meio ambiente: a construção da percepção de risco ambiental. **Revista Sociedade e Território**, v. 26, n. 1, p. 95-116, 2014.

LEITE, Fernando; PORTO, Marcelo. O papel da mídia na percepção pública dos desastres socioambientais. **Revista Brasileira de Estudos de Comunicação**, v. 4, n. 2, p. 77-91, 2018.

MARANDOLA JR., Eduardo. Vulnerabilidade e risco nas cidades: contribuições da geografia social. **Revista GEOUSP – Espaço e Tempo**, v. 16, n. 2, p. 123-139, 2012.

MELO, Joice Darlene de; LADEIRA, Francisco Fernandes. O JORNAL COMO INSTRUMENTO DE AUXÍLIO NO ENSINO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Revista Geotemas**, Pau dos Ferros, v. 9, n. 3, p. 41–57, 2019. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/942>. Acesso em: 16 jun. 2025.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 17. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2020.

TUCCI, Carlos E. M. **Gestão de águas pluviais urbanas**. Porto Alegre: ABRH, 2008.

IV EPEGEO⁺

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E QUESTÕES AMBIENTAIS: FORMANDO CIDADÃOS
PARA OS DESAFIOS DA COP30

DATA: 26 E 27 DE JUNHO DE 2025



APROPRIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: UM ESTUDO DO RIACHO DA PRIMAVERA, CAXIAS-MA

Kaique Marlen da Conceição
Email: kaiquemarlen87@gmail.com
Ruan Gabriel Linhares Chaves
Email: ruangabriellinhares75@gmail.com
Francisco de Assis da Silva Araújo
Email: assisaa@gmail.com

GD6: Impactos ambientais do uso de recursos hídricos no estado do Maranhão

RESUMO

O presente trabalho aborda sobre a apropriação de recursos hídricos, com foco no riacho da Primavera, localizado no município de Caxias-MA. O objetivo geral deste trabalho se constituiu em: Compreender o processo de apropriação do Riacho da Primavera, Caxias-MA. E, para que o mesmo fosse alcançado, traçou-se os seguintes objetivos específicos: 1. Entender como a comunidade local e os visitantes se apropriam do Riacho da Primavera. 2. Propor ações para a gestão ambiental e conservação do Riacho da Primavera. Esse trabalho teve metodologia descritiva qualitativa, sendo primeiramente feita a busca de gabinete sobre a temática, etapa essa fundamental para a estruturação qualificada desta produção. O segundo momento é composto por uma pesquisa de campo realizada no dia 15 de maio de 2025 no Riacho da Primavera. Essa pesquisa de campo foi feita apenas pelo autor principal e colocada para apreciação do co-autor e do orientador. Neste momento, foram feitas análises e registro de fotografias. No terceiro e momento final, foi feita a sistematização da análise teórica e prática, possibilitando o cumprimento dos objetivos. Dos resultados obtidos, destaca-se que a apropriação da água se dá para usos diversos, que podem ser para o consumo próprio, lazer, obtenção de renda (venda de bebidas) e manutenção dos plantios domésticos (uso de bombas sopo). No entanto, às análises apresentadas neste trabalho, demonstram que o Riacho da Primavera possui funcionalidades distintas de acordo com seus agentes de interesse.

Palavras-chave: Recursos hídricos; Riacho Primavera; Uso da água.

1 INTRODUÇÃO

A cidade de Caxias está situada na parte leste do Maranhão, e conta com aproximadamente 156 mil moradores (IBGE, 2022) distribuídos em uma área de 5.202 km². O

clima predominante é tropical seco e úmido, com características secas e úmidas distribuídas em duas estações do ano. (Araújo, 2012).

Caxias possui uma rede hidrográfica bastante rica e diversa. O rio Itapecuru, um dos mais importantes do Maranhão e que corta a cidade de Caxias, banha muitos municípios Maranhenses. A bacia hidrográfica do Rio Itapecuru cobre uma área um pouco acima de 53.000 km². Sua fonte se encontra nas regiões de chapadas, localmente referidas como serras da Croeira e do Itapecuru, situadas ao sul da Serra das Alpercatas. O caminho do rio é muito tortuoso e está encaixado, totalizando uma extensão de 925 km. Começa seu percurso em direção ao nordeste, mas ao chegar à cidade de Caxias, faz uma grande curva, mudando sua direção para noroeste (Ribeiro, 2001).

O riacho da primavera se encontra próximo ao centro urbano Caxiense, possui acesso via BR-316 e estrada vicinal de piçarra. Em sua proximidade encontramos duas comunidades que interajam continuamente com esse recurso. A primeira denominada de Povoado Riachão se localiza no início da estrada que dar acesso ao corpo hídrico. A segunda comunidade se encontra nas proximidades do recurso, essa denominada pelo mesmo nome do Riacho, tem em sua composição residente 5 famílias

Esse trabalho é descritivo qualitativo, sendo primeiramente feita a busca de gabinete sobre a temática, etapa essa fundamental para a estruturação qualificada desta produção. O segundo momento é composto por uma pesquisa de campo realizada no dia 15 de maio de 2025 no Riacho da Primavera. Neste momento, foram feitas análises e registro de fotografias. No terceiro e momento final, foi feita a sistematização da análise teórica e prática, possibilitando o cumprimento dos objetivos.

Compreender como ocorre a apropriação desse recurso hídrico se faz necessário, uma vez que o mesmo é locus de relações com a comunidade e exerce um potencial turístico. Ambas atividades só seguirão ocorrendo se a área manter uma gestão sustentável. Entender como as comunidades e os visitantes se apropriam desse recurso, é objetivo deste trabalho. Entendendo essa questão, o objetivo geral deste trabalho constitui em: Compreender o processo de apropriação do Riacho da Primavera, Caxias-MA. Propondo como objetivos específicos: 1. Entender como a comunidade local e os visitantes se apropriam do Riacho da Primavera. 2. Propor ações para a gestão ambiental e conservação do Riacho da Primavera.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os mananciais hídricos emergem como um pilar de suma importância para os debates envolvendo o uso e a apropriação desses recursos naturais, haja vista que, na sociedade

contemporânea, o mesmo assume múltiplas funções e uma gestão ambiental e conservação se fazem necessárias. Leandro, Rocha e Souza (2020) argumentam em seus estudos que a apropriação dos recursos hídricos gera impactos, sobretudo no que diz respeito à degradação. Nesse contexto, cabe destacar que o uso dos recursos naturais deve ser visto sob a óptica de uma gestão ambiental eficaz, com vistas à conservação.

Campos e Fracalanza (2010) aduzem que a gestão dos mananciais hídricos se configura como uma atividade desafiadora, visto que há todo um trabalho minucioso, que vai desde as políticas das águas ao monitoramento das mesmas. Destarte, conforme abordado na fala das autoras, infere-se que a gestão/conservação dos recursos hídricos são vistos como desafios, pois para que os trabalhos em torno dessa causa sejam eficazes, envolve um trabalho por menores e pensado com cuidado, vendo cada ponto balizador.

O interesse pelos recursos hídricos, estão ligados a um conjunto de ações antrópicas não diretamente relacionados aos usos dos mananciais hídricos, mas sim de um modo de produção calcado no capitalismo que demanda de muito desses recursos para o exercício de suas atividades (Campos; Fracalanza, 2010). Cabe salientar que a gestão dos recursos hídricos é de responsabilidade do poder público, mas a sua distribuição acaba que por haver disparidades, dado os interesses de grupos em sua apropriação.

Nos estudos conduzidos por Rosa e Guarda (2019) é mencionado que no Brasil, os recursos hídricos sempre foram utilizados nos processos de produção, mesmo havendo regimentos que os protegem, mas, na grande maioria das vezes, há deliberações para que o seu uso ocorra de forma desarmônica, em certas atividades econômicas.

3 METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, com um estudo descritivo, e apoio bibliográfico (pesquisa de gabinete). Foi construído em 3 momentos. O primeiro momento é constituído pela pesquisa de gabinete, ou seja, a etapa que remete a leitura sobre a temática. Ocorre no segundo momento a pesquisa de campo, que foi realizada no dia 15 de maio de 2025, objetivando observar os processos de apropriação do riacho pela comunidade e pelos visitantes e caracterizá-los a partir de modelos propostos. O terceiro momento remete a análise dos dados obtidos e das fotografias para descrever as práticas de apropriação do riacho e as possíveis ações para gestão e conservação ambiental do mesmo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Ferreira (2006), a apropriação dos recursos hídricos não deve ser vista apenas sob a perspectiva ambiental, mas também entendida como um fenômeno que envolve questões sociais e políticas.

No contexto do Riacho da Primavera, verificamos que os processos de apropriação pela comunidade local se dá por meio do modelo proposto pela estudiosa Elinor Ostrom (1990). Ostrom apresenta o modelo da **(Gestão Comunitária/Comum)**. Esse modelo aponta para a utilização da água como recurso compartilhado com normas coletivas e produção agrícola. Esse modelo é verificado na comunidade primavera, pois os residentes se utilizam da água para consumo próprio, lazer, obtenção de renda (venda de bebidas) e manutenção dos plantios domésticos (uso de bombas sapo). É vedado a retirada da mata ciliar, até mesmo para a construção das casas de taipa, ou seja, a compreensão da importância da vegetação.

A apropriação pelos visitantes denota um modelo de **(Recreação)**, modelo esse defendido por Nelson Marcelino em sua obra “Lazer e Educação-1983”. Marcelino defende que nessa dimensão, a água é apropriada para prática recreativa, sendo um direito social. Os visitantes que se deslocam do centro urbano, do campo e de outras regiões, buscam um momento de lazer em meio à natureza. A entrada é livre para todos os públicos e fica a critério dos moradores as ações permitidas. A água corrente cristalina que corre sobre o solo rígido (laje) e a beleza da cachoeira, são pontos atrativos do Riacho da Primavera. Na imagem a seguir podemos observar o fluxo de pessoas no recurso hídrico estudado. Observe a figura 1.

Figura 1 – Fluxo de visitantes em busca de lazer no dia 19 de Abril no Riacho da Primavera



Fonte: Autor, 2025.

Ações práticas de gestão ambiental devem ser tomadas para que esse recurso hídrico permaneça conservado no arranjo espacial Caxiense. Podemos aqui mencionar as seguintes tratativas: 1. **Gestão de Resíduos Sólidos** – (Reduzir o lixo, reciclar e evitar o descarte de

resíduos em corpos hídricos, evitando a poluição), 2. Preservação da Mata Ciliar – (Evitar o desmatamento das margens dos recursos hídricos), 3. Preservação de Nascentes – (Incentivar a recuperação de áreas degradadas próximas a rios, lagos e nascentes), 4. Educação Ambiental – (Promover campanhas de sensibilização para o uso sustentável dos corpos hídricos) e 5. Planejamento Urbano e Fiscalização – (Desenvolvimento de políticas públicas e aplicação no rigor da lei).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Às análises apresentadas neste trabalho, demonstram que o Riacho da Primavera possui funcionalidades distintas de acordo com seus agentes de interesse. Os modelos de apropriação dos recursos hídricos são diversos, mas com características convergentes, ou seja, que ratificam a importância da água em todas as dimensões. Os resultados apresentam um corpo hídrico muito importante para o arranjo espacial Caxiense e uma fonte de renda alternativa para os residentes locais. Em junção com essas dimensões está as ações recreativas que atraem os visitantes de todos os lugares. Esses visitantes que buscam um lazer natural, encontram no Riacho da Primavera um ambiente rico em biodiversidade, com uma fauna e uma flora exuberante. Cabe ressaltar a importância da cachoeira que se encontra na foz do riacho e que exerce sua potencialidade atrativa.

Portante, se faz necessário que medidas sejam estabelecidas para que esse corpo hídrico possa continuar sendo referência em beleza natural. Às relações antrópicas devem estar em harmonia com o meio natural. Moradores e visitantes devem buscar esboçar um vínculo de respeito a partir de seus modelos de apropriação. Vale pontuar a necessidade de estabelecer parâmetros para acesso e permanência na área do Riacho e ações práticas como as mencionadas nos resultados desse trabalho. Ademais, é preciso que esforços sejam de todas as partes, para que sempre haja um debate em torno da manutenção do Riacho da Primavera.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F.A.S. **Geomorfologia aplicada à fragilidade e ao zoneamento ambiental de Caxias/MA**. Tese (doutorado)-Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente. 185 f.: il., 2012.

CAMPOS, Valéria Nagy de Oliveira; FRACALANZA, Ana Paula. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & sociedade**, v. 13, p. 365-382, 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo Demográfico 2022: características gerais da população brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br>. Acesso em: 3 jun. 2025.

FERREIRA, Leila da Costa. **A construção social dos conflitos ambientais**. In: LEROY, Jean-Pierre; Justiça ambiental e cidadania. Rio de Janeiro: Vozes, 2006. p. 103–118.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

LEANDRO, Gustavo Roberto dos Santos; ROCHA, Paulo Cesar; SOUZA, Célia Alves de. **Apropriação dos recursos hídricos e intervenções nos canais fluviais na bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Alto Paraguai, Mato Grosso–Brasil**. Ciência Geográfica-Bauru-XXIV-Vol. XXIV-(3): Janeiro/Dezembro, 2020.

MARCELINO, Nelson Carvalho. **Lazer e educação**. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Educação Contemporânea).

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. (2001). **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Org.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, p. 89–166.

ROSA, Alexsandra Matilde Resende; GUARDA, Vera Lúcia de Miranda. Gestão de recursos hídricos no Brasil: um histórico. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 9, n. 2, p. 197-220, maio/ago. 2019. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/7886>. Acesso em: 04 jun. 2025.

REALIZAÇÃO



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO