

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ


Programa de Pós-Graduação em Ambientes Litorâneos e Insulares

Mestrado em Ciências Ambientais

**ADRIANA PAULA CHAVES MIQUILINI**

**PAALI**

**MAPEAMENTO DE ATIVIDADES DIDÁTICO PEDAGÓGICAS  
SOBRE MANGUEZAIS NO BRASIL**



Programa de Pós-Graduação  
em Ambientes Litorâneos  
e Insulares - UNESPAR

Paranaguá

2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ

Programa de Pós-Graduação em Ambientes Litorâneos e Insulares

Mestrado em Ciências Ambientais

**ADRIANA PAULA CHAVES MIQUILINI**

**MAPEAMENTO DE ATIVIDADES DIDÁTICO PEDAGÓGICAS  
SOBRE MANGUEZAIS NO BRASIL**

Programa de Pós-Graduação  
em Ambientes Litorâneos  
e Insulares - UNESPAR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambientes Litorâneos e Insulares — PALI — da Universidade Estadual do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Fabrícia de Souza Predes

Paranaguá

2025

MIQUILINI, Adriana Paula Chaves. Práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil: uma análise da produção acadêmica. Dissertação (Mestrado em Ambientes Litorâneos e Insulares) – Universidade Estadual do Paraná Campus Paranaguá, 2025.

## ERRATA

<b>Folha</b>	<b>Linha</b>	<b>Onde se lê</b>	<b>Leia-se</b>
Capa	Título	Mapeamento de atividades didático pedagógicas sobre manguezais no Brasil	Práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil: uma análise da produção acadêmica
Folha de rosto	Título	Mapeamento de atividades didático pedagógicas sobre manguezais no Brasil	Práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil: uma análise da produção acadêmica

ADRIANA PAULA CHAVES MIQUILINI

**MAPEAMENTO DE ATIVIDADES DIDÁTICO PEDAGÓGICAS**  
**SOBRE MANGUEZAIS NO BRASIL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação Ambientes Litorâneos e Insulares da Universidade Estadual do Paraná, para obtenção de Título de Mestre em Ciências Ambientais.

Paranaguá, 11 de março de 2025.

Banca examinadora:

Dr<sup>a</sup>. Fabrícia de Souza Predes (PALI UNESPAR/Paranaguá) – orientador

Dr<sup>a</sup>. Michele Cristina Nether (CEM/UFPR/Pontal do Paraná) – examinadora externa

Dr<sup>a</sup>. Josiane Aparecida Gomes Figueiredo (PALI UNESPAR/Paranaguá) –  
examinador interno

Dr<sup>a</sup>. Fabiane Fortes (UNESPAR/ Paranaguá) – suplente externo

Dr<sup>a</sup>. Cassiana Baptista Metri (PALI UNESPAR/Paranaguá) – suplente interno

Assinatura Avançada realizada por: **Fabrícia de Souza Predes (XXX.590.786-XX)** em 12/03/2025 15:59, **Josiane Aparecida Gomes Figueiredo (XXX.661.549-XX)** em 14/03/2025 11:33 Local: UNESPAR/PGUA/PALI, **Michele Cristina Nether (XXX.789.909-XX)** em 17/03/2025 15:51 Local: CIDADAO.

Inserido ao documento **1.158.982** por: **Fabrícia de Souza Predes** em: 12/03/2025 15:59.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:  
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:  
**1f8c70092a007c7e4d4800167f52b05.**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNESPAR e Núcleo de Tecnologia de Informação da UNESPAR, com Créditos para o ICMC/USP e dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Chaves Miquilini, Adriana Paula  
Práticas pedagógicas de educação ambiental  
em manguezais no Brasil: uma análise da  
produção acadêmica / Adriana Paula Chaves  
Miquilini. -- Paranaguá-PR, 2025.  
38 f.

Orientador: Fabrícia de Souza Predes.  
Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-  
Graduação Mestrado Acadêmico em Ambientes  
Litorâneos e Insulares) -- Universidade Estadual do  
Paraná, 2025.

1. Educação. 2. Meio Ambiente. 3. Práticas  
Pedagógicas. 4. Manguezal. I - de Souza Predes,  
Fabrícia (orient). II - Título.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, sem fé e foco não conseguiria chegar até esta etapa.

Ao meu marido, filhos e amigos que me acompanharam nesse processo.

À minha orientadora, Profa. Dra. Fabrícia de Souza Predes, que foi muito paciente, principalmente em momentos difíceis em que eu não acreditei que era capaz de desenvolver a pesquisa.

À Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus Paranaguá.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ambientes Litorâneos e Insulares – PALI.

Aos professores do programa que foram compreensivos com minha entrada tardia no mestrado e com paciência forneceram apoio e compreensão em cada etapa.

À Profa. Dra. Márcia Mucha, pelo incentivo e dedicação na revisão final deste estudo.

Agradecimento especial aos meus pais por terem acreditado que a educação era o caminho, estimulando minha curiosidade pelo aprendizado, sendo a única de cinco filhos a ter chegado à universidade quando essa possibilidade, naquela época, era apenas um sonho para tantas famílias simples como a minha. Com carinho ao meu pai, que sei que hoje me olha do céu orgulhoso por chegar até aqui.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

## RESUMO

Os manguezais enfrentam diversos desafios relacionados à sua preservação e uso sustentável, o que ressalta a necessidade de práticas educativas que contribuam para sua conservação. Nesse contexto, esta pesquisa realizou uma revisão bibliográfica com o objetivo de analisar a produção acadêmica sobre práticas de Educação Ambiental (EA) voltadas à temática dos manguezais desenvolvidas no Brasil entre 2015 e 2024. O corpus documental foi composto por 29 artigos científicos obtidos em bases de dados ERIC, SCOPUS e Google Acadêmico. A análise contemplou descritores gerais (autores, ano de publicação, título do artigo e região do país da publicação) e específicos (níveis de ensino, métodos, técnicas e/ou estratégias de ensino, recursos e materiais didáticos utilizados). Como principais resultados, destaca-se: (1) a predominância de estudos realizados na região Nordeste e Sudeste, em áreas onde há maior degradação do ecossistema; (2) a concentração das práticas no Ensino Fundamental e Médio; (3) o uso predominante de metodologias de caráter experiencial/vivencial destacando as aulas de campo; (4) os materiais e recursos didáticos predominantes foram vídeos, fotos, textos e livros. Ressalta-se a importância de repensar a formação inicial e continuada de professores, visando romper com a reprodução de práticas tradicionais e fomentar experiências educativas mais críticas e contextualizadas. Em um cenário de intensificação das crises ambientais, a valorização de práticas pedagógicas voltadas ao manguezal é urgente. Este estudo busca contribuir para a divulgação e análise dessas experiências, fortalecendo a articulação entre ensino, pesquisa e extensão na consolidação de uma EA comprometida com a justiça socioambiental.

**Palavras-chave:** Educação. Meio Ambiente. Práticas Pedagógicas. Manguezal.

## ABSTRACT

Mangroves face several challenges related to their preservation and sustainable use, which highlight the need for educational practices that contribute to their conservation. In this context, this study conducted a literature review aimed at analyzing the academic production on Environmental Education (EE) practices related to mangroves developed in Brazil between 2015 and 2024. The documental corpus consisted of 29 scientific articles obtained from the ERIC, SCOPUS, and Google Scholar databases. The analysis considered general descriptors (authors, year of publication, article title, and region of publication) and specific ones (educational levels, methods, teaching techniques and/or strategies, resources, and didactic materials used). The main results highlight: (1) a predominance of studies conducted in the Northeast and Southeast regions, where ecosystem degradation is more severe; (2) a concentration of practices in primary and secondary education; (3) a predominant use of experiential methodologies, especially field classes; and (4) the most used didactic materials and resources were videos, photos, texts, and books. The need to rethink initial and continuing teacher education is emphasized, aiming to overcome traditional practices and promote more critical and contextualized educational experiences. In a scenario of intensifying environmental crises, valuing educational practices focused on mangroves is urgent. This study seeks to contribute to the dissemination and analysis of such experiences, strengthening the connection between teaching, research, and outreach in building an EE committed to socio-environmental justice.

**Keywords:** Education. Environment. Pedagogical Practices. Mangrove.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fluxograma com o processo de seleção dos artigos.....	18
FIGURA 2 – Nuvem de palavras que representam os materiais e recursos didáticos mais usados nos artigos deste estudo.....	27

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Número de artigos encontrados em cada base de dados.....	16
TABELA 2 – Distribuição da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil nas regiões do Brasil.....	19
TABELA 3 – Distribuição da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil nos diferentes níveis da educacionais.....	20
TABELA 4 – Síntese do processo de agrupamento do descritor métodos, técnicas e/ou estratégias de ensino sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil.....	23
TABELA 5 – Distribuição das categorias das práticas pedagógicas da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil.....	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a publicação do primeiro livro com enfoque ambiental, em 1864, nos Estados Unidos, a preocupação humana em relação à degradação do meio ambiente tem se intensificado cada vez mais. Essa trajetória, descrita por Talamoni *et al.* (2018, p. 59), reflete um processo crescente de consciência ambiental que culminou em diversas iniciativas globais, incluindo ações implementadas no Brasil. Tais iniciativas têm como propósito central debater os impactos negativos da ação antrópica sobre o meio ambiente, propondo soluções que contribuam para a mitigação desses efeitos, para a proteção dos ecossistemas e para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Dentre os ecossistemas mais impactados pela ação antrópica, destacam-se os manguezais que estão presentes em 105 países. Esses ambientes localizam-se nas regiões costeiras de zonas tropicais e subtropicais e desempenham funções ecológicas e socioeconômicas essenciais, como a proteção das áreas litorâneas, a manutenção da biodiversidade marinha e o suporte a redes ecológicas complexas e vitais (Assis, 2020, p. 156). Além disso, os manguezais atuam como barreiras naturais, atenuando a força dos ventos, a altura das ondas e contribuindo para a contenção da erosão do solo. São reconhecidos por sua elevada produtividade biológica e pelos serviços ecossistêmicos que oferecem, funcionando como berçários naturais para inúmeras espécies e sustentando comunidades tradicionais que dependem do extrativismo, da pesca e do turismo de base comunitária (ICMBio, 2018). Adicionalmente, esses ecossistemas desempenham papel crucial no enfrentamento das mudanças climáticas ao sequestrarem e armazenarem grandes quantidades de carbono, contribuindo significativamente para a diminuição dos efeitos do aquecimento global (Hagger *et al.*, 2022, p. 1).

Apesar de sua relevância ecológica e social, os manguezais continuam vulneráveis a uma série de pressões antrópicas, como a expansão da aquicultura populações em crescimento, conversão em grande escala de manguezais para aquicultura, efeitos colaterais agrícolas, efluentes de esgoto, construção, turismo, poluição, perda e fragmentação da cobertura vegetal, a deterioração da qualidade dos habitats aquáticos, pressões climáticas e as intervenções urbanas (ICMBio, 2018; Assis, 2020, p. 156; Dourado *et al.*, 2021, p. 14). Essa realidade reforça a

importância de ações que promovam a conservação desses ecossistemas, tanto no âmbito das políticas públicas quanto no contexto educacional. No Brasil, esforços têm sido realizados, como a atualização da Portaria nº 647/2019, que estabeleceu o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal, priorizando sua proteção e uso sustentável (Brasil, 2019, p. 138). Mais recentemente, foi instituído o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Manguezais do Brasil (ProManguezal), por meio do Decreto nº 12.045, de junho de 2024, com foco na preservação e recuperação da biodiversidade associada a esses ambientes (Brasil, 2024, p. 4).

Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) emerge como uma ferramenta imprescindível para estimular reflexões críticas e ações efetivas voltadas à conservação dos manguezais. Por isso é importante conhecer a ideia de meio ambiente identificada pelos professores, a medida que a escola assume a responsabilidade de contemplar boas práticas no que diz respeito a perspectiva ambiental (Oliveira, Saheb e Rodrigues, 2020, p. 23). Desse modo, planejar práticas pedagógicas voltadas à EA é fundamental para fomentar a reflexão crítica dos estudantes e para a promoção de uma educação engajada na conservação e uso sustentável dos ecossistemas costeiros.

Entretanto, pesquisas revelam uma lacuna significativa no conhecimento sobre os manguezais no contexto escolar. Dados levantados por Albuquerque e Maia (2021) indicam que, no seu estudo, mais da metade dos alunos do Ensino Fundamental II não possuem noções básicas sobre esse ecossistema. De forma semelhante, Nascimento (2023), também em seu estudo, constatou que a maioria dos estudantes nunca visitou um ambiente de manguezal. Essa realidade evidencia a urgência de fortalecer ações educativas que promovam a sensibilização ambiental, conforme defendem Campos e Gonçalves (2020, p. 13), ao ressaltarem que a conservação dos manguezais é uma responsabilidade coletiva, que demanda o engajamento de diversos setores da sociedade.

Apesar de avanços normativos, os documentos oficiais que orientam a EA no Brasil – como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) – recomendam sua inserção de forma

interdisciplinar e transdisciplinar, porém não estabelecem sua obrigatoriedade (Miranda; Leite, 2021). Essa abordagem, predominantemente transversal, tem se mostrado insuficiente para garantir a efetividade das ações pedagógicas, como argumenta Carvalho (2020). Segundo a autora, a falta de obrigatoriedade tem resultado na restrição da EA a projetos isolados e atividades esporádicas, que carecem de continuidade temática. Logo, defende-se a necessidade de que a EA seja incorporada como componente curricular obrigatório, a fim de assegurar sua presença sistemática e permanente nos processos educativos.

Diante desse contexto, emerge a necessidade de compreender quais e como são desenvolvidas as práticas pedagógicas desenvolvidas nas atividades de EA sobre manguezais no Brasil, considerando as diferentes etapas da educação formal. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar práticas pedagógicas nas publicações acadêmicas, no período que compreende 2015 a 2024, voltadas à EA em manguezais do Brasil com discentes da educação básica à graduação, para compreender quais são as suas características.

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa. Este tipo de estudo pode ser aplicado nas áreas da saúde e da educação, conforme mencionado por Botelho, Cunha e Macedo (2011, p. 133) e permite a síntese e a análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema investigado. Essa abordagem também possibilita que os leitores avaliem a relevância dos procedimentos utilizados na elaboração dessa revisão.

O estudo seguiu uma série de etapas que serão descritas a seguir. Primeiro, foi realizada a definição do tema e do problema a ser estudado, com vista a analisar os artigos científicos que abordam práticas pedagógicas de educação ambiental sobre manguezais no Brasil com estudantes, tendo como questão norteadora analisar os métodos, técnicas e/ou estratégias de ensino e recursos e materiais didáticos utilizados. O recorte para o ecossistema manguezal foi definido em função de sua reconhecida importância ecológica em escala global, bem como pela proximidade em relação ao local de atuação profissional e de pesquisa dos autores. Em seguida, foram estabelecidas as bases de dados, os critérios de busca,

incluindo os critérios de inclusão e exclusão dos estudos, além das palavras-chave a serem utilizadas.

A busca pelas publicações ocorreu em fevereiro de 2024, por meio das bases de dados Scopus e Eric. No entanto, devido ao baixo número de artigos indexados sobre o tema nessas bases, também foram realizadas buscas no Google Acadêmico. O uso dessa base foi criteriosamente conduzido com aplicação de operadores booleanos, uso de aspas e filtros de data, a fim de garantir maior precisão e relevância nos resultados. Além disso, para assegurar a qualidade, cada manuscrito foi verificado em sua base original (TABELA 1).

TABELA 1 – Número de artigos encontrados em cada base de dados

<b>BASES DE DADOS</b>	<b>PUBLICAÇÕES</b>
Scopus	5
Eric	1
Google Acadêmico	965
<b>Total</b>	<b>971</b>

Fonte: Aatoria própria, 2024

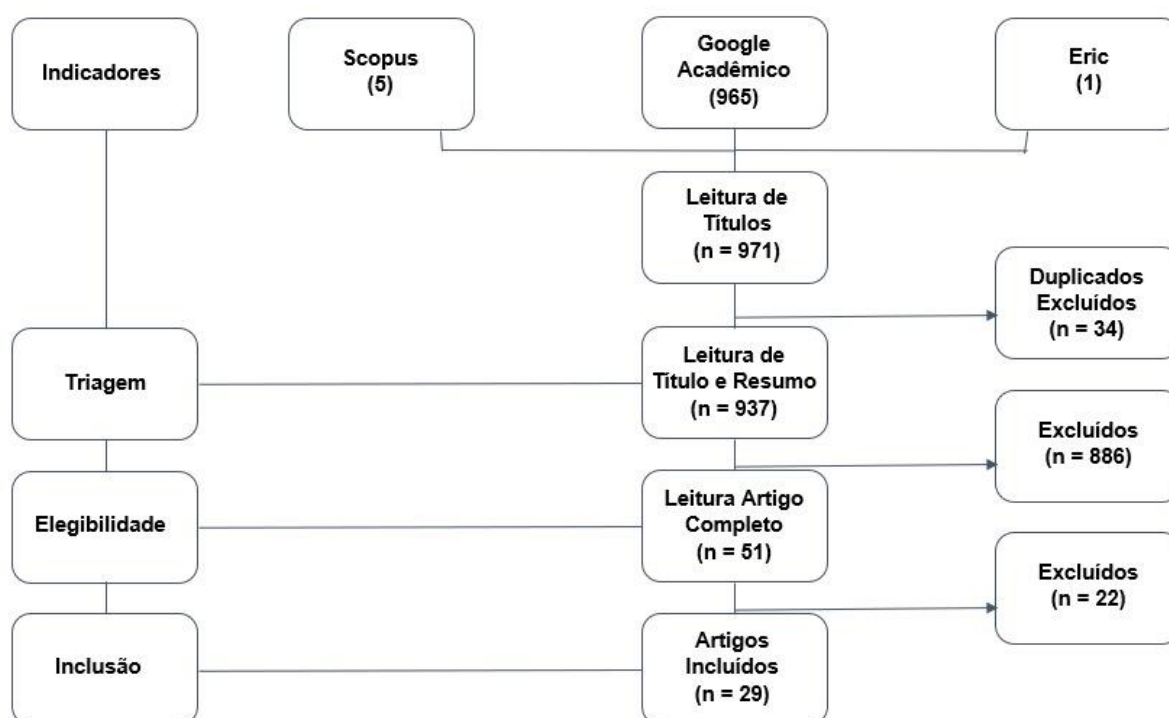
A pesquisa foi conduzida em português e inglês, utilizando palavras-chave específicas, combinadas com operadores booleanos. Usou-se “OR” entre termos semelhantes e “AND” para palavras distintas, resultando na busca por “aluno OR estudante AND manguezal AND Brasil” e “student AND mangrove AND Brazil”. O recorte temporal foram os artigos publicados nos últimos dez anos, abrangendo de 2015 a 2024.

Os critérios de inclusão consideraram artigos com texto completo disponível, revisados por pares, com realização de práticas ou atividades pedagógicas, intervenções ou atividades relacionadas à EA sobre manguezal com a participação efetiva de estudantes abrangendo desde o ensino fundamental até a graduação.

Na triagem inicial foram eliminados os artigos duplicados, resultando em 937 estudos. Em seguida, por meio da leitura de títulos e resumos, também foram descartados teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e textos apresentados em congressos, além daqueles que não se enquadravam no escopo da pesquisa. Com isso, foram pré-selecionados 51 manuscritos para leitura completa. Por fim, foram incluídos 29 artigos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa. Foram excluídos estudos que

abordavam somente a percepção dos estudantes sobre EA no manguezal. Segundo Zanini *et al.* (2021, p. 1) esses estudos de percepção ambiental são estratégias para conhecer a relação entre ser humano e natureza, a fim de oportunizar uma reflexão sobre as questões ambientais, o que não é objetivo da presente pesquisa.

FIGURA 1 – Fluxograma com o processo de seleção dos artigos



Fonte: Adaptação de Santos e Freitas, 2025

Na análise inicial, foram extraídos descritores bibliográficos como autores, ano de publicação, título do artigo e região do país da publicação (APÊNDICE). Para estudo dos descritores específicos de práticas pedagógicas foi realizada a leitura de texto completo. Nesse momento, foram extraídas as características das práticas pedagógicas como: níveis de ensino, métodos, técnicas ou estratégias de ensino, recursos e materiais didáticos utilizados. Neste estudo, entende-se por métodos, técnicas ou estratégias de ensino os meios utilizados pelos professores na articulação do processo de ensino, vinculados ao planejamento didático e orientados para o alcance de objetivos específicos. Inicialmente, foi realizada uma

análise descritiva por frequência, registrando o número de vezes que determinado descritor aparece nos 29 artigos aqui apresentados.

Depois disso, por meio de uma análise qualitativa, foram identificados os núcleos de sentido presentes nos textos, conforme proposto por Bardin (2016) com o intuito de categorização das práticas pedagógicas levando em consideração, especialmente, os eixos metodológicos.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A fim de compreender como as práticas pedagógicas de EA relacionadas ao ecossistema manguezal vêm sendo desenvolvidas nos diferentes níveis de ensino no Brasil, foram analisados 29 artigos científicos, cujos resultados serão apresentados e discutidos a seguir.

A sistematização e a divulgação de experiências pedagógicas voltadas à Educação Ambiental (EA) são fundamentais para inspirar e subsidiar o trabalho de outros professores nos diferentes níveis de ensino e não poderia ser diferente em se tratando do tema manguezal. No entanto, observa-se uma escassez de publicação destas práticas. Essa lacuna é, em parte, reflexo do distanciamento histórico entre os campos do ensino e da pesquisa, como analisa Mello (2019). Segundo Novoa (apud Lomba e Faria Filho, 2022, p. 4):

As investigações experimentais ou teóricas conduzidas e escritas por universitários e outros especialistas são muito importantes, mas são insuficientes para devolver toda a riqueza e complexidade da educação. Os relatos de inovações ou de experiências concretas feitos por professores são muito importantes, mas não são suficientes para compreender toda a dimensão do trabalho educativo. É preciso completar estas duas abordagens com um terceiro tipo de escrita e de publicação, a saber, textos escritos por professores que, com base em vivências pessoais, produzam uma reflexão e sistematização das suas experiências e iniciativas. Não são meros relatos ou narrativas, mas antes um esforço de sistematização que possa desencadear dinâmicas de partilha e ser inspirador para outros educadores noutros contextos. Insisto neste ponto: todas as experiências são únicas, pois foram realizadas num determinado contexto e contêm a sua própria história, não podem ser replicadas por outros; mas os princípios, as dinâmicas e os resultados destas experiências podem inspirar novos projetos e iniciativas.

O Brasil possui a segunda maior extensão de florestas de manguezais do mundo, totalizando aproximadamente 11.000 km<sup>2</sup> (Bernardino, Nóbrega e Ferreira,

2021, p. 1). No entanto, estima-se que cerca de 25% desses ecossistemas tenham sido destruídos desde o início do século XX. A situação é especialmente crítica nas regiões Nordeste e Sudeste, que apresentam elevados níveis de fragmentação. Nesses locais, estimativas recentes indicam que aproximadamente 40% da cobertura original de manguezais foi suprimida (ICMBio, 2018).

Santos e Freitas (2024, p. 99), ao avaliarem práticas pedagógicas de Educação Ambiental realizadas em escolas da zona costeira brasileira, identificaram a região Sudeste como a que apresenta maior número de publicações, seguida pelas regiões Norte, Sul e Nordeste. Diferentemente, neste estudo, ao se concentrar nas práticas pedagógicas relacionadas especificamente ao ecossistema manguezal, observou-se um maior número de artigos provenientes das regiões Nordeste e Sudeste (TABELA 2) — justamente aquelas que apresentam os mais altos índices de destruição desse ecossistema. Apesar da baixa produção acadêmica sobre o tema, este resultado indica a preocupação ambiental nos estudos analisados, uma vez que, em sua maioria, as práticas pedagógicas foram realizadas em municípios que possuem manguezal em seu território, totalizando 26 ocorrências.

TABELA 2 – Distribuição da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil

<b>REGIÃO</b>	<b>Nº DE ARTIGOS</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
Nordeste	15	51,7
Sudeste	9	31,0
Norte	4	13,8
Sul	1	3,4
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Fonte: Autoria própria, 2024

Os estudos analisados abrangeram diferentes níveis educacionais, conforme apresentado na TABELA 3. É importante destacar que alguns artigos descreveram atividades didático-pedagógicas voltadas simultaneamente a mais de um nível de ensino; por esse motivo, tais atividades foram contabilizadas separadamente na análise de frequência.

TABELA 3 – Distribuição da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil nos diferentes níveis educacionais

<b>NÍVEL EDUCACIONAL</b>	<b>Nº DE ARTIGOS</b>	<b>PORCENTAGEM (%)</b>
Educação Infantil (EI)	1	2,9
Ensino Fundamental (EF)	22	62,9
<i>Ensino Fundamental I (EF I)</i>	6	-
<i>Ensino Fundamental II (EF II)</i>	16	-
Ensino Médio (EM)	9	25,7
Graduação (G)	3	8,6
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Fonte: Autoria própria, 2024

A EA, segundo Fortaleza *et al.* (2019, p. 32), deve estar inclusa, desde a formação básica aos cursos de graduação, abordando uma problemática que correlacione aspectos sociais, ecológicos, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos para a formação de pessoas interessadas e engajadas com a causa ambiental.

A Educação Infantil, por constituir a etapa inicial da educação básica e ter como principal finalidade o desenvolvimento integral do indivíduo, configura-se como um espaço fundamental para a inserção da EA. Esta, por sua vez, pode contribuir significativamente para a formação das crianças, considerando-se que, nessa fase, elas tendem a ser mais abertas ao novo, livres de preconceitos e altamente receptivas ao conhecimento. Além disso, defendem a necessidade de estimular as crianças a refletirem criticamente sobre suas ações e os impactos que delas decorrem (Rodrigues e Saheb, 2018).

Apesar do potencial reconhecido da EA para a formação crítica desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, os dados deste estudo evidenciam sua presença incipiente nesses níveis. Apenas 2,9% das práticas analisadas referem-se à Educação Infantil. No que diz respeito à graduação, Ribeiro e Malvestio (2021) destacam que a inserção da EA permanece restrita a poucos cursos, enfrentando desafios como a ausência de interdisciplinaridade e a fragilidade da abordagem crítica — cenário que também se verifica neste estudo, no qual apenas três artigos relataram atividades de EA voltadas aos manguezais.

A universidade, enquanto espaço de formação técnica e superior e de produção de conhecimento, deve favorecer a transformação da sociedade e, por

isso, tem responsabilidade central na integração da dimensão ambiental nos processos educativos e na formação profissional (Morales, 2007). Entretanto, a escassa produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de Educação Ambiental sobre manguezal na graduação evidencia uma lacuna significativa, considerando que a pesquisa científica desempenha um papel fundamental na geração de novos conhecimentos, metodologias e questionamentos. Essa produção é essencial para possibilitar novas perspectivas e saberes que fundamentem a elaboração e a implementação de uma EA mais atualizada e pertinente (Alves e Freitas Terra, 2022).

No Ensino Fundamental, especialmente nos anos finais, concentra-se a maior parte das publicações (62,9%) relacionadas ao ecossistema manguezal no Brasil. Esse dado é corroborado por Alves e Freitas Terra (2022), que, a partir de uma análise cienciométrica da produção científica sobre Educação Ambiental formal no Brasil na última década, identificaram destaque para os termos “Ensino” e “Fundamental” nos títulos e palavras-chave dos artigos. Segundo os autores, esse resultado sugere que o Ensino Fundamental foi o principal foco de interesse dentro da Educação Básica. De forma semelhante, Viegas e Neiman (2015 p. 52), ao analisarem práticas de Educação Ambiental desenvolvidas no ensino formal entre 2007 e 2012, constataram que 30,9% dos artigos envolviam o Ensino Fundamental, enquanto a Educação Infantil aparecia em apenas 2,5%. Os autores atribuem essa concentração de práticas no Ensino Fundamental à presença de orientações explícitas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para esse nível de ensino, o que favorece e, ao mesmo tempo, exige o desenvolvimento de atividades relacionadas à temática ambiental com os alunos.

Na análise inicial dos descritores das práticas pedagógicas, foram extraídos os métodos, técnicas e/ou estratégias de ensino conforme a terminologia adotada pelos próprios autores em seus artigos. Diante da gama variada de descritores encontrados, foi realizado um refinamento criando agrupamentos com base na natureza e nas abordagens presentes nas ações educativas, semelhante ao procedimento adotado por Dias (2015). Vale destacar que alguns estudos relataram o uso de mais de um método, técnica e/ou estratégia, e todos foram contabilizados separadamente, inclusive nas sequências didáticas. Os agrupamentos, acompanhados de suas respectivas frequências e porcentagens,

estão apresentados na TABELA 4.

Apesar da grande variedade, constatou-se a predominância de aulas de campo (31%), aula em sala (23%), atividades discursivas (14%) e palestras (11%). Resultados semelhantes são reportados em outros estudos que, embora não tratem especificamente de EA em manguezais, também apontam a predominância de abordagens semelhantes. Dias (2015), por exemplo, ao avaliar práticas de EA desenvolvidas em Áreas Protegidas, identificou maior frequência de trabalhos de campo (42%) e as exposições orais e dialogadas (40%). De modo semelhante, Alves e Freitas Terra (2022), ao analisarem práticas de EA publicadas em periódicos especializados, destacam a alta frequência dos termos “Atividades” e “Campo” em títulos e palavras-chave, sugerindo que as atividades de campo têm sido uma das principais ações educativas abordadas na produção científica da área.

Diante da diversidade de estratégias identificadas e visando compreender de forma mais estruturada como essas práticas se relacionam com diferentes concepções pedagógicas (Saviani, 2005) e abordagens de Educação Ambiental (Layrargues e Lima, 2014), optou-se por organizá-las em categorias (TABELA 5).

A categorização agrupou práticas com características metodológicas semelhantes, considerando tanto os procedimentos adotados quanto a intencionalidade educativa. Essa sistematização também permitiu identificar as tendências pedagógicas predominantes na produção acadêmica sobre EA em manguezais. As categorias criadas foram Práticas de Educação Experiencial/Vivencial, Práticas de Ensino Tradicional Estruturado, Sequência Didática, Estratégias de Ensino Colaborativas e Dialógicas e Metodologias Ativas.

TABELA 4 – Síntese do processo de agrupamento do descritor métodos, técnicas e/ou estratégias de ensino sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil

<b>Agrupamentos</b>	<b>Aula de campo</b>	<b>Aula em sala</b>	<b>Atividades discursivas</b>	<b>Palestra</b>	<b>Sequência didática</b>	<b>Oficina</b>	<b>Metodologias ativas</b>	<b>Aula prática</b>	<b>Total</b>
<b>Frequência</b>	20	15	9	7	5	4	3	2	<b>65</b>
<b>Porcentagem</b>	31%	23%	14%	11%	8%	6%	5%	3%	<b>100%</b>
<b>Algumas terminologias utilizadas</b>	Observações in loco, visitação, passeio, trilha	Aula teórica, aula expositiva, aula dialogada	Roda de conversa debate, conversas, discussão	Palestra interativa	-	-	Rotação por estações, aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas	Aula de laboratório	

Fonte: Adaptação de Dias (2015)

TABELA 5 – Distribuição das categorias das práticas pedagógicas da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas de educação ambiental em manguezais no Brasil

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>	<b>Agrupamentos</b>	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
<b>1 Práticas de Educação Experiencial/ Vivencial</b>	Práticas que envolvem vivência direta no ambiente natural, observação, experimentação e imersão.	Aula de campo, prática de laboratório e oficina	26	40
<b>2 Práticas de Ensino Tradicional Estruturado</b>	Atividades com foco na exposição oral ou transmissão direta de conteúdos.	Palestras e aulas em sala	22	33,8
<b>3 Estratégias de Ensino Colaborativas e Dialógicas</b>	Atividades que favorecem o diálogo, a escuta ativa e a construção coletiva de conhecimento.	Atividades discursivas	9	13,8
<b>4 Sequência Didática</b>	Estrutura organizativa que pode integrar diferentes estratégias, mas com intencionalidade pedagógica clara e encadeamento lógico.	Sequência didática	5	7,7
<b>5 Metodologias Ativas</b>	Estratégias centradas no protagonismo do estudante, resolução de problemas, investigação e colaboração.	Metodologias Ativas	3	4,6

Fonte: Autoria própria, 2024

De acordo com Saviani (2005), é possível distinguir duas grandes tendências pedagógicas: uma que subordina a prática à teoria, característica das concepções tradicionais centradas na transmissão de conteúdos pelo professor; e outra que subordina a teoria à prática, típica das abordagens renovadoras que valorizam o protagonismo discente e a aprendizagem ativa. Essa segunda perspectiva é compatível com os achados deste estudo, nos quais predominam práticas centradas no estudante (Categorias 1, 3 e 5), totalizando 58,4 % dos registros. Dentre elas, destacam-se as práticas de Educação Experiencial/vivencial (40%), reconhecidas como fundamentais para o desenvolvimento de abordagens contextualizadas e significativas. Esses resultados corroboram o pensamento de autores que defendem a realização de experiências concretas e imersivas como estratégia fundamental na EA, pois permitem aos estudantes realizar leitura crítica da realidade, estabelecer relações, identificar problemas e propor soluções para transformá-la (Zorzo e Bonzini, 2018; Pereira *et al.*, 2024, p. 353).

As práticas de EA no Brasil podem ser compreendidas à luz dessas diferentes tendências político-pedagógicas, que orientam tanto os saberes quanto as práticas educativas. Enquanto algumas abordagens valorizam a sensibilização e o contato direto com a natureza (macrotendência conservacionista), outras priorizam o domínio de conceitos ecológicos, o autoconhecimento e mudança de comportamento (macrotendência pragmática). Já a macrotendência crítica defende que EA devem ser contextualizadas nas dimensões sociais e políticas dos problemas ambientais, articulando a experiência concreta com a reflexão crítica e a transformação da realidade (Layrargues e Lima, 2014, p. 26). Esta última perspectiva dialoga diretamente com as Categorias 1, 3 e 5 que promovem o protagonismo discente e a aprendizagem ativa, contribuindo para a formação cidadã e a justiça socioambiental.

A articulação entre as atividades em campo e aquelas desenvolvidas em sala de aula é fundamental para potencializar a aprendizagem significativa no contexto da EA. Enquanto as primeiras favorecem a análise crítica da realidade concreta e as segundas, contribuem para a construção de uma base conceitual sólida seja introduzindo novos conceitos e nivelando o conhecimento prévio dos estudantes (Rosa e Di Maio, 2018, Zorzo e Bonzini, 2018). Nesse sentido, práticas tradicionalmente estruturadas quando utilizadas de forma planejada e integrada a metodologias mais experienciais, podem cumprir um papel relevante ao preparar os estudantes para vivências mais ativas e reflexivas. Tal constatação é confirmada neste estudo, no qual, em segundo lugar, destacam-se as práticas de ensino tradicional estruturado (33,8%). Cabe destacar que, entre os trabalhos analisados, apenas Silva e Maia (2020, p. 97) utilizaram a palestra como estratégia isolada, mas com intuito de compará-la a uma aula de campo sobre as características e a importância do ecossistema manguezal. Estes autores concluíram que a vivência experiencial foi mais eficaz na promoção da aprendizagem, especialmente por favorecer o engajamento dos estudantes e estimular o protagonismo.

As estratégias de ensino colaborativas e dialógicas também são fundamentais para promover uma aprendizagem significativa, especialmente em temáticas que exigem reflexão crítica e envolvimento social, como é o caso da EA. Fundamentadas nas contribuições de Vygotsky (1989 apud Rosa e Goy, 2024, p. 2) e Freire (1996), tais práticas reconhecem a aprendizagem como um processo

social e interativo, em que o conhecimento é construído coletivamente por meio do diálogo e da mediação entre os sujeitos. No presente estudo, essas estratégias correspondem a apenas 13,8% das ocorrências, indicando um uso ainda limitado, embora representem caminhos metodológicos promissores pois reconhece educador e educandos, como sujeitos ativos na construção do saber.

Muitos profissionais do século XX se dedicaram à construção de metodologias inovadoras com intuito de criar possibilidades de uma práxis pedagógica que formasse um sujeito crítico, reflexivo, transformador e humanizado. Todas as teorias criadas forneceram subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e na atividade discente, em uma perspectiva de construção de conhecimento, do protagonismo, do autodidatismo, na capacidade de resolução de problemas, do desenvolvimento de problemas e do engajamento no processo de ensino-aprendizagem hoje conhecida como metodologia ativa de aprendizagem (Daros, p. 9, 2018). Estas metodologias baseiam-se em formas de desenvolvimento do processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando resolver os desafios da prática social ou profissional em diferentes contextos (Camargo e Daros, 2018, p. XVIII).

As metodologias ativas aparecem com menor frequência (6,7%) neste estudo, o que pode indicar um desafio ainda presente na implementação destas metodologias. Segundo Camargo (2018), os docentes incorporam as práticas que vivenciaram na sua formação docente e as replica ao tornarem-se professores. Estas constatações reforçam a importância de repensar os modelos de formação docente, tanto inicial quanto continuada, sendo necessário a inclusão de processos formativos que favoreçam a reflexão crítica sobre a própria prática, conforme argumenta Nóvoa (2019; 2022), Nesse sentido, o autor também afirma que torna-se essencial a criação de espaços e tempos para que os docentes possam ressignificar suas experiências, refletir sobre sua trajetória profissional e desenvolver práticas mais alinhadas às demandas contemporâneas da educação. A formação docente, portanto, deve ser concebida como um processo contínuo, que valorize a experiência profissional e promova o diálogo entre teoria e prática.

O uso de materiais e recursos didáticos variados no ensino de EA sobre manguezais pode gerar impactos significativos no processo de aprendizagem, promovendo transformações nas percepções e atitudes dos estudantes quanto à



práticas de ensino tradicional estruturado quanto nas estratégias colaborativas e dialógicas. Nas práticas tradicionais, esses recursos são essenciais para introduzir conceitos, contextualizar o tema e nivelar o conhecimento prévio dos estudantes. Além disso, diante da impossibilidade de vivência direta com os manguezais em algumas regiões, o uso de recursos visuais e textuais torna-se essencial para viabilizar o estudo deste ecossistema nos espaços escolares. Nas abordagens colaborativas e dialógicas, esses mesmos materiais funcionam como ponto de partida para promover discussões, estimular a reflexão crítica, favorecer a imersão dos estudantes no ambiente e para que os estudantes compreendam a complexidade do ecossistema manguezal.

#### **4 CONCLUSÃO**

O presente estudo permitiu evidenciar uma distribuição irregular de publicações sobre práticas pedagógicas de Educação Ambiental voltadas ao ecossistema manguezal na educação Básica e Graduação no Brasil, destacando que categoria metodológica mais usadas foram as práticas experienciais/vivenciais na qual predominou as aulas de campo. Além disso, foi constatado que os materiais e recursos didáticos predominantes foram vídeos, fotos, textos e livros.

Apesar de sua relevância dentro do contexto do ecossistema manguezal, este trabalho apresenta algumas limitações. A primeira delas refere-se à amostra reduzida de artigos disponíveis que abordaram práticas pedagógicas especificamente relacionadas ao tema, o que pode restringir a abrangência das conclusões. Além disso, não foi feita classificação de cada artigo de acordo com as macro-tendências de EA. Essas dimensões, embora citadas em algumas publicações, não foram objeto de análise sistemática uma vez que alguns artigos falavam da fundamentação teórica utilizada, mas sua prática pedagógica não era condizente com tal. Portanto, isso constitui uma importante lacuna a ser explorada.

Com base nesses apontamentos, sugerem-se como novos direcionamentos de pesquisa a identificação das temáticas ambientais predominantes nas práticas de EA sobre manguezais, a análise das formas de avaliação utilizadas nas intervenções pedagógicas descritas e a classificação das práticas segundo as macro-tendências da Educação Ambiental (conservacionista, pragmática ou crítica)

com base nos critérios propostos por Layrargues e Lima (2014), permitindo uma leitura mais precisa do posicionamento político-pedagógico das ações relatadas, mas analisando o aporte teórico e as características das práticas pedagógicas.

Além disso, a escassa presença de práticas voltadas à Educação Infantil e à graduação reforça a urgência de ampliar o campo de atuação da EA nesses segmentos, inclusive como forma de consolidar uma formação crítica desde os primeiros anos escolares até a formação de futuros educadores.

Destaca-se também a necessidade de repensar a formação inicial e continuada de professores, uma vez que muitos docentes tendem a reproduzir as práticas que vivenciaram em sua trajetória formativa. Como apontado ao longo da discussão, somente com processos formativos que articulam teoria e prática, favorecem a reflexão crítica e valorizam a experiência docente será possível consolidar práticas de EA mais contextualizadas, participativas e transformadoras.

No cenário de intensificação das problemáticas ambientais atualmente, torna-se ainda mais urgente a valorização de práticas pedagógicas voltadas aos manguezais, ecossistemas reconhecidamente entre os mais produtivos do planeta e fundamentais para a manutenção de bens e serviços ambientais. Além de atuarem como importantes sequestradores e estocadores de carbono, esses ambientes contribuem significativamente para a redução da vulnerabilidade da zona costeira frente às mudanças climáticas.

Portanto, este trabalho ao promover a divulgação e análise de experiências educativas sobre esse ecossistema, tem como finalidade também incentivar a produção e o compartilhamento de novas práticas pedagógicas, reforçando a importância da articulação entre pesquisa, ensino e extensão para a consolidação de uma Educação Ambiental comprometida com a justiça socioambiental.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Rita Maria Vasconcelos Louzada; MAIA, Rafaela Camargo. Educação ambiental para o ecossistema manguezal: uma intervenção no ambiente escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 6, p. 263-284, 2021.

ALBUQUERQUE, Rita Maria Vasconcelos L.; MAIA, Rafaela Camargo; BRANDÃO, Amaurícia Lopes R. O uso de memes na educação ambiental para o ecossistema manguezal. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 13, n. 25, 2022.

ALVES, Gabriel do Carmo Rodrigues; FREITAS TERRA, Bianca. Educação Ambiental na educação formal brasileira: uma análise da produção científica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 1-16, 2022.

ARCHANJO JR, Miguel Guilhermino de; GEHLEN, Simoni Tormohlen. A tecnologia social na programação de um currículo crítico-transformador na educação em ciências. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, e 24929, 2021.

ASSIS, Davison Márcio Silva de. **O efeito das mudanças climáticas e das atividades econômicas na perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos dos manguezais em Biologia**, p. 155, 2020. In book: Reflexões em Biologia da Conservação (pp.298) Publisher: Museu Paraense Emílio Goeldi.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3ª reimpressão da 1ª Edição de 2016. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNARDINO, Angelo F.; NÓBREGA, Gabriel, N.; FERREIRA, Tiago. O. Consequences of terminating mangrove's protection in Brazil. **Marine Policy**, v. 125, p. 104389, 2021.

BISPO, Carlos de Oliveria; BARBOSA, Bárbara Gabrielly Silva . Projeto salve o manguezal: sustentabilidade e educação. **Estrabão**, v. 4, p. 343-354, 2023.

BOTELHO, Louise Lira Roedel Botelho; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. **Decreto n. 12.045, de 5 de junho de 2024**. Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Manguezais do Brasil (ProManguezal). Brasília, DF, 2024. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2024/decreto/d12045.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2012.045%2C%20DE%205,Sustent%C3%A1vel%20dos%20Manguezais%20do%20Brasil](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12045.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2012.045%2C%20DE%205,Sustent%C3%A1vel%20dos%20Manguezais%20do%20Brasil). Acesso em: jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Portaria nº 647, de 30 de outubro de 2019**. Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal — PAN Manguezal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 212, p. 138, 1 nov. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-manguezal/1-ciclo/pan-manguezal-portaria-aprovacao-e-gat.pdf>. Acesso em: fev. 2025.

CABRAL, Jaqueline *et al.* Estudo de diferentes aspectos ecológicos numa abordagem transdisciplinar. **Unisanta Humanitas**, v. 5, n. 2, p. 186-198, 2016.

CAMPOS, Carlos Roberto Pires; GONÇALVES, Mariana Aguiar Correia Lima.

Vamos ao manguezal? Produção de um vídeo documentário para a conscientização da comunidade escolar sobre a preservação da biodiversidade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 3, p. 283-304, 2020. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-7708-4597>. Acesso em: nov. 2024.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. (2020). A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 39-50, 2020.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. Prefácio. In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, Fausto. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem. In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, p. 13-17, 2018.

DAMM, Bruna Marine *et al.* Rhizophora Mangue, Panela de Barro Capixaba e Química: Ações Educativas para o Desenvolvimento Sustentável. **Revista Ifes Ciência**, v. 10, n. 4, p. 01-12, 2024.

DAROS, Thuinie. Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais. In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie (Orgs.). **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 8-12.

DIAS, Carolina Mandarini. **Práticas pedagógicas de educação ambiental em áreas protegidas: um estudo a partir de dissertações e teses (1981-2009)**. Doutorado Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática)– Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2015.

DOURADO, Álvaro Andrade. *et al.* Impactos antrópicos no ecossistema manguezal da praia de Requenguela, no município de Icapuí – CE. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades**, Fortaleza, v. 3, n. 3, e337176, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47149/pemo.v3i3.7176>. Acesso em: nov. 2024

ECKERT, Natali Oliveira Santos. *et al.* Percepção ambiental de estudantes da zona rural sobre a Reserva Biológica de Santa Isabel, Pirambu (SE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 43-57, 2017.

FARIAS, Maria Carolina Lima; FARIAS, Lucélia Lima; OLIVEIRA, Alexandre. Sensibilização dos discentes da Escola Correia Titara, Piaçabuçu-AL para a preservação do ecossistema manguezal. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 19-27, 2018.

FERREIRA, Joyce Clara Vieira. *et al.* Geodiversidade e Geoconservação do estuário e manguezal rio Potengi: teoria e prática com alunos da Escola Municipal Terezinha Paulino. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, p. 191-203, 2018.

FONSECA, Gustavo; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Aulas de Campo em Ecossistemas Naturais da restinga de Ilha Comprida/SP e o Ensino e Aprendizagem de Biologia. **Revista internacional de aprendizaje en ciencia, matemáticas y tecnología**, v. 2, n. 2, p. 6, 2015.

FORTALEZA, Matheus Oliveira *et al.* A Percepção de graduandos diante do contato com a mata de tabuleiro e o manguezal: primeiras impressões. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 30-46, 2019. DOI: <https://doi.org/10.34024/revela.2019.v14.2642>. Acesso em: out. 2024.

FREIRE, Paulo. Ensinar não é transferir conhecimento. In: FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 11.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. p.52-101.

GONZALEZ, Soler; SANTOS, Edilene Machado. Práticas pedagógicas e redes educativas com educações ambientais e os usos do cinema, fotografias, sons e vídeos nos cotidianos escolares. **Quaestio - Revista de Estudos em Educação**, v. 24, e022038, 2022.

GUILHERME, Betânia Cristina; SILVA, John Lennon Crystian da; SILVA, Flávia Carolina Lins da. Formação de multiplicadores socioambientais: práticas pedagógicas para a sensibilização e defesa do Rio Capibaribe, um estuário pernambucano. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 2, p. 74-93, 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12557>. Acesso em: nov. 2024.

HAGGER, Valerie *et al.* Drivers of global mangrove loss and gain in social-ecological systems. **Nature Communications**, v. 13, n. 1, p.1–16, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-33962-x>. Acesso em: nov. 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) (Org.). **Atlas dos Manguezais do Brasil**. 1. ed. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LIMA, Gabriela Viana *et al.* Ecossistema manguezal: vivências de Educação Ambiental no município de Piúma (ES). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 179-196, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9601>. Acesso em: nov. 2024.

LIMA, Sílvia Nascimento Gois; SANTOS, Sindiany Suelen Caduda dos.; SILVA, Maria do Socorro Ferreira da. Ensino híbrido na escola e no manguezal: modelo de rotação por estações para estudo dos impactos socioambientais nos manguezais em Aracaju-SE. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 8, n. Especial, p. 1-21, 2021.

VIEGAS, Patrícia Lourdes; NEIMAN, Zysman. A prática de educação ambiental no

âmbito do ensino formal: estudos publicados em revistas acadêmicas brasileiras. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2015.

LOMBA, Maria Lúcia Resende; FARIA FILHO, Luciano Mendes. Os professores e sua formação profissional: entrevista com António Nóvoa. **Educar em Revista**, v. 38, p. e88222, 2022.

LORENZETTI, Leonir; COSTA, Ellen Moreira da. A promoção da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental por meio de uma sequência didática sobre crustáceos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 11-47, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i1.10006>. Acesso em: nov. 2024.

MAIA, Rafaela Camargo; SILVA, Gustavo Gleidson Nascimento. Marés de mudança: Educação Ambiental crítica no Ensino Médio Integrado em Pesca. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 179-194, 2024.

MELLO, Pitt. **Análise da produção acadêmica sobre práticas pedagógicas em Educação Ambiental no Ensino Fundamental II**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra) – UNICAMP, [Campinas], 2019.

MIRANDA, Raquel Sales; LEITE, Raquel Crosara Maia. A Educação Ambiental no Documento Curricular Referencial do Ceará. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 2, p. 162-179, 2021.

MORALES, Angélica Góis Müller. O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, 2007.

NASCIMENTO, Francisca Irene Gomes do. Investigando saberes sobre o manguê do Cocó em uma amostra de alunos da 5ª série do ensino fundamental da escola Irmã Maria Evanete, em Fortaleza-CE, Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 8, e483745, 2023.

NÓVOA, António. Os professores ea sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, p. e84910, 2019.

OLIVEIRA, Rodrigo Rafael Souza de; CARDOSO, Ivaney dos Santos; CRUZ, Marcelo Vera. Educação ambiental e análise dos ecossistemas de manguezais com alunos da educação básica. **Geografia: Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 23, e 25, 2019.

OLIVEIRA, Chrizian Karoline; SAHEB, Daniele; RODRIGUES, Daniela Gureski. (2020). A educação ambiental e a prática pedagógica: um diálogo necessário. **Educação UFSM**, v. 45, e33540, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984644433540>. Acesso em: fev. 2024.

PEREIRA, João Vitor Dutra Lima; SANTOS, Letícia Sousa dos; NÁPOLIS, Patrícia Maria Martins. Metodologias de Educação Ambiental com enfoque na

biodiversidade em Unidades de Conservação do Brasil: uma revisão. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 8, p. 344-361, 2024.

PINHEIRO, Andreia de Lourdes Ribeiro *et al.* Manguezal como área de Educação Ambiental em uma Escola de Ensino Fundamental da Rede Pública de São Luíz, Maranhão, Brasil. **Pesquisa em Foco**, v. 23, n. 2, 2018.

PINTO, Adrielly de Kássia Menezes *et al.* O impacto de uma trilha ecológica na ampliação das concepções de natureza em alunos de uma unidade de conservação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 369-388, 2022.

REPOLHO, Silas Moura *et al.* Percepções ambientais e trilhas ecológicas: concepções de meio ambiente em escolas do município de Soure, Ilha de Marajó (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 2, p. 66-84, 2018.

RIBEIRO, Maria Teresa; MALVESTIO, Anne Caroline. O ensino da temática ambiental nas Instituições de Ensino Superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 347-361, 2021.

ROCHA, Katiuscia Soares Viana; LEITE, Sidnei Quezada Meireles. Uma prática de educação ambiental para discutir sustentabilidade no manguezal de nova almeida do estado do espírito santo. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 1, 2017.

RODRIGUES, Daniela Gureski; SAHEB, Daniele. A educação ambiental na educação infantil segundo os saberes de Morin. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 99, p. 573-588, 2018.

ROSA, Ana Paula Marques da; GOI, Mara Elisângela Jappe. Teoria socioconstrutivista de Lev Vygotsky: aprendizagem por meio das relações e interações sociais. **Revista Educação Pública**, v. 24, n. 10, 2024.

ROSA, Peter da Silva.; DI MAIO, Angelica Carvalho. A importância do trabalho de campo para a educação ambiental: experiência realizada com alunos do ensino médio no ecossistema manguezal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 35, n. 1, p. 21-41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v35i1.7331>. Acesso em: nov. 2024.

SANTANA, Ívina Langsdorff *et al.* Projeto 'Preservando as raízes do mangue': a aprendizagem de química baseada em projetos e voltada para o desenvolvimento sustentável. **Química Nova**, v. 44, n. 2, p. 229-238, 2022.

SANTANA, Raíza Carla Mattos *et al.* O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 11, n. 4, p. 2234-2244, 2016.

SANTOS, Wilder Max Vieira dos; FREITAS, Rodrigo Rodrigues de. Práticas

Pedagógicas com Educação Ambiental em Escolas Situadas em Municípios na Zona Costeira Brasileira: Uma Revisão Integrativa. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 99-118, 2025.

SAVIANI, Dermeval. As concepções pedagógicas na história da educação brasileira. In: LOMBARDI, J. C. et al. (Orgs.). Navegando pela história da educação brasileira Campinas: Gráfica FE: HISTEDBR, 2006, CD-ROM, p. 1-38. Disponível em: [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos\\_frames/artigo\\_036.html](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_frames/artigo_036.html) >. Acesso em: janeiro de 2025.

SILVA, Alef Kennedy Rocha da. Da lama às salas de aula: percepção de alunos sobre o manguezal e produção de placas educativas como ferramenta de sensibilização em uma escola no município de Macau (RN). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 3, p. 283-290, 2023.

SILVA, Carlos José Araújo da; VIOLA, Giordano Gubert ; BERTINI, Luciana Medeiros . Desvendando a relevância do ecossistema manguezal através de uma unidade didática. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 5, n. 14, p. 374-387, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21920/recei72019514374387>. Acesso em: nov. 2024.

SILVA, Roberto Jackson Rodrigues; MAIA, Rafaela Camargo. Efetividade de ações práticas de educação ambiental para o ecossistema manguezal no ensino fundamental. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 4, p. 95-106, 2020.

SOUZA, Bruno Viana de *et al.* Aprendizagem curricular nas aulas de campo: análise da contribuição do projeto 6 de março para o ensino de ciências em Maracanaú. **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, v. 8, n. 2, 2018.

TALAMONI, Ana Carolina B. *et al.* Histórico da educação ambiental e sua relevância à preservação dos manguezais brasileiros. **Educação Ambiental sobre Manguezais**, v. 1, n. 1, p. 57-73, fev. 2018.

ZANINI, Alanza Mara *et al.* Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e32604, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172021230127>. Acesso em: nov. 2024.

ZORZO, Viviani; BOZZINI, Isabela Custódio Talora. Estratégias didáticas para o ensino de educação ambiental: um olhar para pesquisas. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 122-138, 2018.

## APÊNDICE

Estudos selecionados para a revisão integrativa contendo autores, ano, título, região e estado

	<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Região/ Estado</b>
1	Fonseca; Caldeira	2015	Aulas de Campo em Ecossistemas Naturais da restinga de Ilha Comprida/SP e o Ensino e Aprendizagem de Biologia	Sudeste/ SP
2	Cabral <i>et al.</i>	2016	O estudo de diferentes aspectos ecológicos numa abordagem transdisciplinar	Sudeste/ SP
3	Santana <i>et al.</i>	2016	O uso de tecnologias móveis no ensino de ciências: uma experiência sobre o estudo dos ecossistemas costeiros da mata atlântica sul capixaba.	Sudeste/ ES
4	Rocha; Leite	2017	Uma Prática de Educação Ambiental para discutir Sustentabilidade no Manguezal de Nova Almeida do Estado do Espírito Santo	Sudeste/ ES
5	Eckert	2017	Percepção ambiental de estudantes da zona rural sobre a Reserva Biológica de Santa Isabel, Pirambu (SE).	Nordeste/ SE
6	Pinheiro <i>et al.</i>	2018	Manguezal Como Área De Educação Ambiental Em Uma Escola De Ensino Fundamental Da Rede Pública De São Luís, Maranhão, Brasil	Nordeste/ MA
7	Farias; Farias; Oliveira	2018	Sensibilização dos discentes da escola Correia Tirara, Piaçabuçu-AL para preservação do ecossistema manguezal	Nordeste/ AL
8	Ferreira <i>et al.</i>	2018	Geodiversidade e Geoconservação do estuário e manguezal rio Potengi: teoria e prática com alunos da Escola Municipal Terezinha Paulino	Norte/ PA
9	Rosa; Di Maio	2018	A importância do trabalho de campo para a Educação Ambiental: experiência realizada com alunos do ensino médio no ecossistema manguezal	Sudeste/ RJ
10	Repolho <i>et al.</i>	2018	Percepções ambientais e trilhas ecológicas: concepções de meio ambiente em escolas do município de Soure, Ilha de Marajó (PA).	Norte/ PA
11	Souza <i>et al.</i>	2018	Aprendizagem Curricular Nas Aulas De Campo: Análise Da Contribuição Do Projeto 6 De Março Para O Ensino De Ciências Em Maracanaú	Nordeste/ CE

12	Oliveira; Cardoso; Cruz	2019	Educação ambiental e análise dos ecossistemas de manguezais com alunos da educação básica	Norte/ PA
13	Silva; Viola; Bertini	2019	Desvendando a Relevância do Ecossistema Manguezal através de uma Unidade Didática	Nordeste/ RN
14	Fortaleza <i>et al.</i>	2019	Percepção de graduandos diante do contato com a mata de tabuleiro e o manguezal: primeiras impressões.	Nordeste/ CE
15	Costa; Lorenzetti	2020	A promoção da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental por meio de uma sequência didática sobre crustáceos.	Sul/ RS
16	Silva; Maia	2020	Efetividade de ações práticas de educação ambiental para o ecossistema manguezal no ensino fundamental	Nordeste/ CE
17	Campos; Gonçalves	2020	Vamos ao manguezal? Produção de um vídeo documentário para a conscientização da comunidade escolar sobre a preservação da biodiversidade	Sudeste/ ES
18	Lima <i>et al.</i>	2020	Ecossistema manguezal: vivências de Educação Ambiental no município de Piúma (ES)	Sudeste/ ES
19	Archanjo; Gehlen	2021	A Tecnologia Social Na Programação De Um Currículo Crítico-Transformador Na Educação Em Ciências	Nordeste/ BA
20	Albuquerque; Maia	2021	Educação ambiental para o ecossistema manguezal: uma intervenção no ambiente escolar	Nordeste/ CE
21	Guilherme; Silva; Silva	2021	Formação de multiplicadores socioambientais: práticas pedagógicas para a sensibilização e defesa do Rio Capibaribe, um estuário pernambucano	Nordeste/ PE
22	Lima; Santos; Silva	2021	Ensino híbrido na escola e no manguezal: modelo de rotação por estações	Nordeste/ SE
23	Santana <i>et al.</i>	2022	Projeto 'Preservando as Raízes do Mangue': a aprendizagem de química baseada em projetos.	Sudeste/ ES
24	Albuquerque; Maia; Brandão	2022	O uso de memes na educação ambiental para o ecossistema manguezal	Nordeste/ CE
25	Pinto <i>et al.</i>	2022	O impacto de uma trilha ecológica na ampliação das concepções de	Norte/ PA

			natureza em alunos de uma Unidade de Conservação	
26	Bispo; Barbosa	2023	Projeto salve o manguezal: Sustentabilidade e educação	Norte/ PA
27	Silva	2023	Da lama às salas de aula: percepção de alunos sobre o manguezal e produção de placas educativas	Nordeste/ RN
28	Damm <i>et al.</i>	2024	Rhizophora mangle, panela de barro capixaba e química: ações educativas para o desenvolvimento sustentável	Sudeste/ ES
29	Maia; Silva	2024	Marés de Mudança: Educação Ambiental Crítica no Ensino Médio Integrado em Pesca	Nordeste/ CE

Fonte: Autoria própria, 2024.