

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS A DISTÂNCIA

ALINE RICARTE DIAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Itaporanga – PB
2024

ALINE RICARTE DIAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas a Distância, da
Universidade Federal da Paraíba, para obtenção
do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Ferreira de
Morais

**Itaporanga – PB
2024**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

D541e Dias, Aline Ricarte.

Educação ambiental no ensino de biologia : uma
revisão bibliográfica / Aline Ricarte Dias. - João
Pessoa ; Itaporanga, 2024.

36 p. : il.

Orientação: Fernando Ferreira de Moraes.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,
EaD Polo Itaporanga) - UFPB/CCEN.

1. Educação Ambiental. 2. Ensino de Biologia. 3.
Metodologias pedagógicas ativas em meio ambiente. I.
Moraes, Fernando Ferreira de. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

ALINE RICARTE DIAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas a Distância, da
Universidade Federal da Paraíba, para obtenção
do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 02/12 /2024

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 **FERNANDO FERREIRA DE MORAIS**
Data: 20/12/2024 15:12:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Fernando Ferreira de Moraes, Doutor, Universidade Federal da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **ELIETE LIMA DE PAULA ZARATE**
Data: 20/12/2024 18:38:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eliete Lima de Paula Zárate, Doutora, Universidade Federal da Paraíba

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO NEIDINALDO FRUTUOSO DE ARRUE**
Data: 22/12/2024 19:58:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Francisco Neidinaldo Frutuoso de Arruda, Especialista em Educação à
Distância, Tutor EAD - Universidade Federal da Paraíba

**Itaporanga – PB
2024**

Dedico este trabalho à memória de minha mãe Eunice e minha cunhada Ailma, que de onde elas estejam possam ver que eu consegui, mesmo diante de tantas batalhas.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, primeiramente, a Deus por me permitir viver este momento. Ele sabe o quanto sonhei com isso.

Depois, agradeço ao meu pai, Francisco, e ao meu esposo, Agilando, que me ajudaram durante o percurso e não me deixaram desistir. Vocês são meus pilares!

Aos meus queridos filhos, Egildo e André, que, mesmo sem entenderem muito o porquê de a mamãe ter que ficar tanto tempo no computador, compreendiam que isso era necessário para o meu crescimento. É por vocês que eu vivo!

À minha irmã, Clara, por sempre estar por perto, apoiando-me.

Ao meu sobrinho, Alberlando Filho, pelas conversas constantes e por ouvir meus desabafos, encorajando-me e acreditando no meu potencial, mesmo quando, às vezes, nem eu mesma acreditava.

Ao meu amigo/irmão que a Universidade me deu, José dos Santos, com quem divido as vitórias, os elogios e os traumas. Espero que sejamos amigos para o resto da vida e que, um dia, possamos desfrutar dos resultados desses quatro anos de batalha juntos.

Aos meus amigos que acompanharam minha luta, que perdoaram minhas faltas e minhas mudanças de humor diárias. Sem vocês ao meu lado, tudo teria sido mais difícil, com certeza.

Ao meu professor orientador, Fernando, que me ajudou incessantemente, suportando meus aborrecimentos, minhas falhas, minhas vontades de chorar e desistir, e que sempre dizia que tudo ia dar certo. Obrigada, professor!

Por fim, aos meus colegas de turma, com quem sofremos, rimos e compartilhamos tantos acontecimentos. É uma felicidade ter conhecido vocês nessa caminhada.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a Educação Ambiental no ensino de Biologia, focando em artigos publicados na plataforma SciELO entre julho de 2019 e junho de 2024. Dentre os 245 artigos inicialmente identificados, 20 foram selecionados com base em critérios rigorosos, revelando um crescimento no interesse por pesquisas nesta temática, especialmente em 2021. A análise qualitativa desses estudos destacou as práticas pedagógicas e os desafios enfrentados na implementação da Educação Ambiental nas escolas de educação básica. A pesquisa sublinha a relevância dessa abordagem para a formação de uma sociedade mais consciente e engajada com questões ambientais. Além disso, a necessidade de capacitação dos educadores para a integração da Educação Ambiental no currículo de Ciências foi evidenciada, ressaltando a importância de preparar futuros profissionais para esse desafio. Este estudo contribui para uma compreensão mais ampla do papel da Educação Ambiental no ensino de Biologia e sugere a exploração de áreas interdisciplinares em pesquisas futuras para potencializar essa abordagem.

Palavras-Chave: Educação Ambiental. Ensino de Biologia. Metodologias.

ABSTRACT

This study aimed to conduct a bibliographic review of Environmental Education in Biology teaching, focusing on articles published in the SciELO platform between July 2019 and June 2024. Out of the 245 initially identified articles, 20 were selected based on stringent criteria, revealing a growing interest in research on this topic, particularly in 2021. The qualitative analysis of these studies highlighted pedagogical practices and challenges encountered in implementing Environmental Education in basic education schools. The research emphasizes the relevance of this approach for fostering a more aware and engaged society regarding environmental issues. Furthermore, the need for educator training to integrate Environmental Education into the Science curriculum was underscored, highlighting the importance of preparing future professionals for this challenge. This study contributes to a broader understanding of the role of Environmental Education in Biology teaching and suggests exploring interdisciplinary areas in future research to further enhance this approach.

Keywords: Environmental Education. Biology Teaching. Methodologies.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS, EVOLUÇÃO E INTEGRAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	13
3.2 METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
3.3 METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	15
4. METODOLOGIA	18
4.1 TIPO DE PESQUISA	18
4.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA	19
4.3 MÉTODO DE ANÁLISE	21
Coleta de dados	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1. DISCUSSÃO: AULAS PRÁTICAS E AULAS EXPOSITIVAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	31
6. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com questões ambientais, como alterações climáticas e perda de biodiversidade, ressalta a urgência de uma educação que prepare os alunos para enfrentar esses desafios e incentive práticas sustentáveis. Conforme apontam estudos de Krenak (2019), é nas Ciências Biológicas que se encontram as bases para o aprendizado sobre a natureza e seus processos, promovendo uma visão ampla e crítica do ambiente.

Leite et al. (2017) destacam que o ensino de Biologia no ensino médio e de Ciências no ensino fundamental tem a missão de desmistificar a pesquisa científica, proporcionando o entendimento dos processos dinâmicos e das estruturas biológicas que constituem a biodiversidade do planeta. Assim, o estudo da Biologia deve possibilitar não apenas a compreensão da vida, mas também o reconhecimento dos limites dos sistemas explicativos e a inconsistência entre eles, evidenciando que a ciência não possui respostas definitivas, sendo, ao contrário, um campo que se transforma continuamente a partir de questionamentos e novas descobertas. Essas reflexões, segundo os autores, são essenciais para desenvolver habilidades e conhecimentos que capacitem os alunos a tomar decisões fundamentadas em sua vida cotidiana.

Araújo (2014) reforça que a Biologia está presente em nosso cotidiano, investigando as variadas formas de vida, o funcionamento dos seres vivos e os fenômenos da natureza. Essas características fazem com que a Biologia seja vista como um alicerce para outras ciências, como, por exemplo, a Educação Ambiental.

Nesse contexto, e em consonância com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, esta deve ser compreendida como um processo colaborativo que busca promover valores sociais, saberes, habilidades, posturas e competências voltados à preservação do meio ambiente. Como bem coletivo e essencial à qualidade de vida, a sustentabilidade ambiental deve ser integrada à formação cidadã dos estudantes.

Dias (2021) define a educação ambiental como um processo contínuo e dinâmico, voltado para o desenvolvimento de uma população consciente e comprometida com a resolução dos problemas ambientais. Esse processo objetiva capacitar os indivíduos, tanto de forma individual quanto coletiva, com conhecimentos, atitudes e habilidades que lhes permitam agir de maneira eficaz diante dos desafios ambientais.

Diante desse panorama, torna-se relevante investigar como as práticas e métodos pedagógicos podem ser aprimorados para preparar os alunos não apenas para desafios futuros, mas também para enfrentar questões ambientais urgentes no presente. Silva e Araújo (2024),

ao analisarem a prática docente em cursos de licenciatura em Biologia na região amazônica paraense, evidenciam a importância de incorporar os princípios da educação para a sustentabilidade, mostrando como essas práticas pedagógicas podem atuar tanto em curto quanto em longo prazo.

Este trabalho propõe-se a investigar as metodologias utilizadas na integração da educação ambiental ao ensino de Biologia, discutindo as implicações para a prática docente e para a formação de alunos conscientes e engajados com a sustentabilidade. Assim, por meio de uma revisão bibliográfica, busca-se compreender as práticas pedagógicas e os desafios relacionados a essa integração, contribuindo para o avanço das discussões sobre educação ambiental e sua relevância no ensino de Biologia.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão bibliográfica acerca da Educação Ambiental no Ensino de Biologia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar artigos da plataforma *SciELO* acerca educação ambiental no ensino de Biologia publicados nos últimos cinco anos, de 2019 a 2024;
- Apontar nos trabalhos selecionados os métodos pedagógicos utilizados;
- Discutir os principais métodos e práticas encontradas e suas potencialidades para o ensino de biologia.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS, EVOLUÇÃO E INTEGRAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

A educação ambiental é um campo de estudo essencial para formar cidadãos conscientes e engajados na conservação ambiental. Segundo Dias (2018), ela visa não apenas transmitir conhecimentos sobre o meio ambiente, mas também promover valores e atitudes que incentivem a sustentabilidade. Desde a Conferência de Estocolmo (1972) e a Conferência de Tbilisi (1977), reforçou-se a necessidade de integrar a educação ambiental em políticas públicas e currículos escolares. Documentos recentes, como a Agenda 2030 da ONU, destacam a relevância de incorporar a sustentabilidade nos processos educacionais para enfrentar desafios como mudanças climáticas e perda de biodiversidade (GADOTTI, 2010).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também enfatiza a educação ambiental como um eixo transversal no ensino de Ciências e Biologia, destacando sua importância na formação de competências relacionadas ao pensamento crítico e à solução de problemas. No ensino fundamental, a BNCC propõe que os estudantes desenvolvam uma compreensão sistêmica dos ecossistemas e das interações humanas com o meio ambiente, enquanto no ensino médio o foco está em analisar questões ambientais globais sob uma perspectiva crítica e interdisciplinar (BRASIL, 2018).

A Biologia, enquanto disciplina científica, desempenha um papel central nessa integração. Segundo Silva (2020), práticas pedagógicas interdisciplinares e ecopedagógicas no ensino de Biologia permitem aos alunos desenvolverem uma visão holística dos sistemas naturais, compreendendo impactos locais, como poluição, e globais, como mudanças climáticas. Oliveira (2020) ressalta que essa abordagem ajuda os estudantes a reconhecerem as interdependências entre organismos e ambiente, promovendo uma consciência ambiental crítica.

No entanto, os desafios persistem. A formação insuficiente dos professores e a falta de recursos pedagógicos são barreiras frequentes, como destacam Lima e Silva (2017). A implementação eficaz exige currículos atualizados, metodologias inovadoras e a capacitação docente contínua.

3.2 METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Biologia, enquanto disciplina científica, desempenha um papel fundamental na

compreensão dos processos ecológicos e das interações complexas entre os organismos e seus ambientes. Essa área do saber oferece uma base sólida para analisar as relações de interdependência que sustentam os ecossistemas e promove uma visão abrangente da vida em suas múltiplas manifestações. Nesse contexto, o ensino de Biologia torna-se uma plataforma privilegiada para integrar a educação ambiental, formando cidadãos críticos, conscientes e engajados com as questões ambientais.

Segundo Silva (2020), práticas interdisciplinares e eco pedagógicas no ensino de Biologia enriquecem a educação ambiental, oferecendo modelos valiosos para sua integração no currículo. Oliveira (2020) reforça que essas práticas ajudam os estudantes a desenvolverem uma visão holística dos sistemas naturais, compreendendo as consequências das atividades humanas, desde impactos locais, como a poluição, até questões globais, como mudanças climáticas e perda de biodiversidade.

Apesar dos avanços, os desafios ainda persistem. Lima e Silva (2017) destacam que a formação insuficiente dos professores é uma barreira significativa, pois muitos educadores não recebem capacitação adequada para implementar a educação ambiental em suas práticas pedagógicas. Além disso, a estrutura curricular frequentemente não contempla de forma sistemática e transversal os conteúdos ambientais, limitando uma abordagem integrada e coerente.

Silva e Araújo (2024), em uma pesquisa com 30 docentes de licenciatura em Biologia na região amazônica, analisaram práticas metodológicas relacionadas à educação para a sustentabilidade. Apesar de uma adesão significativa aos princípios de direito à vida, igualdade e respeito, os resultados apontaram resistências à inclusão de aspectos culturais e locais nas práticas docentes. Isso reflete a necessidade de atualizar currículos e metodologias para promover uma educação ambiental mais inclusiva e contextualizada, como também evidenciam Marques, Santos e Aragão (2020) e Blaka, Vargas e Marchesan (2022).

A literatura sobre metodologias ativas reforça a necessidade de práticas pedagógicas dinâmicas. Freire (1987) destaca a importância de um aprendizado engajado e consciente, enquanto Orr (1992) defende uma visão holística, conectando a Biologia a outras áreas como Geografia e Química. Dewey (1971) propõe que métodos como a aprendizagem baseada em projetos e aulas práticas favorecem a interação direta com o ambiente, promovendo uma experiência educacional mais significativa. Capra (1996) complementa que uma abordagem interdisciplinar, integrando aspectos biológicos, sociais, econômicos e culturais, é crucial para

compreender os desafios ambientais de maneira sistêmica.

No campo das práticas ao ar livre, Montessori (1994) destaca que atividades práticas são essenciais para que os alunos explorem o ambiente, consolidando o aprendizado por meio da vivência. Além disso, parcerias entre escolas, universidades, ONGs e comunidades locais ampliam o alcance e a eficácia das ações educacionais, como discutem Reis (2010) e Cordeiro e Ribeiro (2018). Essas colaborações permitem que estudantes vivenciem a recuperação de áreas degradadas, práticas agrícolas sustentáveis e outras iniciativas de conservação.

A tecnologia educacional também desempenha um papel relevante. Rocha (2015) e Sá (2014) apontam que plataformas digitais, multimídia e redes sociais ampliam o acesso a recursos didáticos, facilitam a troca de experiências e tornam a educação ambiental mais dinâmica e acessível.

Portanto, a integração da educação ambiental no ensino de Biologia exige esforços coordenados que incluam formação continuada de professores, revisão curricular e adoção de metodologias inovadoras. Apenas por meio de uma abordagem sistêmica e colaborativa será possível formar cidadãos preparados para enfrentar os desafios ambientais do século XXI e contribuir para uma sociedade sustentável e justa.

3.3 METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é essencial para a formação de cidadãos críticos e engajados com a sustentabilidade. Contudo, desafios estruturais e metodológicos ainda limitam sua plena implementação. Mota e Silva (2021) destacam que escolas localizadas em áreas rurais ou economicamente desfavorecidas enfrentam condições precárias, como infraestrutura inadequada e formação docente insuficiente, o que compromete a aplicação de práticas pedagógicas consistentes. Além disso, a eficácia de metodologias pedagógicas em diferentes contextos educacionais permanece uma lacuna significativa, como ressalta Costa (2021).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a necessidade de contextualizar a educação ambiental, integrando práticas pedagógicas que promovam a reflexão crítica e ações práticas. Superar as barreiras existentes requer investimentos na formação continuada de professores e no desenvolvimento de materiais didáticos adaptados às realidades locais, permitindo maior efetividade no processo educacional.

As metodologias ativas têm se consolidado como ferramentas fundamentais para

engajar os alunos em questões ambientais complexas. Souza e Ferreira (2019) destacam a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a aprendizagem colaborativa e os estudos de caso como abordagens que transcendem a simples transmissão de conteúdos, incentivando os estudantes a protagonizarem o processo de construção do conhecimento. A ABP, por exemplo, permite que os alunos explorem problemas reais e desenvolvam soluções práticas, conectando os conceitos biológicos ao cotidiano. Esse método não apenas facilita a compreensão dos princípios biológicos, mas também promove habilidades como resolução de problemas, trabalho em equipe e comunicação eficaz (Souza; Ferreira, 2019).

A aprendizagem colaborativa, por sua vez, valoriza a troca de experiências entre os estudantes, incentivando a construção conjunta de soluções para desafios ambientais. Segundo Souza e Ferreira (2019), essa abordagem contribui para uma compreensão mais ampla e contextualizada dos problemas, além de fomentar competências socioemocionais, fundamentais para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade. Já os estudos de caso, como argumenta Costa (2021), oferecem aos alunos a oportunidade de aplicar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula a situações reais, promovendo reflexões críticas e uma compreensão sistêmica sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente.

Outro elemento central para a educação ambiental é a interdisciplinaridade. Projetos que integram diferentes áreas do conhecimento proporcionam uma visão holística dos desafios ambientais, ajudando os estudantes a reconhecerem as inter-relações entre diversas disciplinas. Costa (2021) destaca que projetos interdisciplinares não apenas enriquecem a experiência de aprendizagem, mas também incentivam os alunos a desenvolverem soluções práticas para problemas complexos.

Apesar das possibilidades promissoras, a implementação dessas metodologias enfrenta barreiras significativas. Lima e Silva (2017) ressaltam a resistência de educadores a mudanças metodológicas e a falta de recursos pedagógicos adequados como os principais entraves. Nesse sentido, a formação continuada de professores é essencial para capacitá-los a aplicar metodologias ativas e interdisciplinares no ensino de Biologia e Ciências. Além disso, é necessário revisar os conteúdos curriculares à luz das diretrizes da BNCC, promovendo a integração da educação ambiental de forma prática e efetiva.

O fortalecimento de parcerias entre escolas, universidades e comunidades também se mostra estratégico, ampliando as possibilidades de aprendizado prático e aproximando os alunos de experiências reais. Assim, ao superar as barreiras existentes e investir em estratégias

pedagógicas inovadoras, será possível consolidar a educação ambiental como um componente essencial na formação de cidadãos mais conscientes, críticos e preparados para enfrentar os desafios ambientais do presente e do futuro.

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

A análise da literatura permite compreender melhor como a educação ambiental pode ser incorporada de maneira eficaz ao currículo de Biologia, beneficiando a formação acadêmica dos alunos e promovendo um engajamento mais profundo com as questões ambientais.

O estudo utiliza uma metodologia de Pesquisa Bibliográfica, em que autores como GIL (2002) sugerem que essa abordagem permite um amplo acesso a informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em várias publicações. Isso também ajuda na elaboração ou na melhor clarificação do quadro conceitual que abrange o objeto de estudo proposto. Conforme Motta-Roth (2010), a atividade de pesquisa é uma das atividades humanas que mais necessitam de um planejamento prévio para atingir o(s) objetivo(s) proposto(s). De acordo com Dorsa (2020), a revisão bibliográfica define um caminho de raciocínio que pode orientar a leitura dos pesquisadores, conduzindo-os das premissas até as conclusões.

Lakatos e Marconi (2017) esclarecem que as referências para a seleção do tema podem surgir de vivências pessoais ou profissionais, estudos e leituras, observação, identificação de diferenças entre trabalhos ou comparação com tópicos de estudo de outras disciplinas ou campos científicos. Eles também afirmam que a Revisão da Literatura é uma síntese, o mais completa possível, do trabalho e dos dados relevantes ao tema, organizada em uma sequência lógica.

De acordo com (Lakatos e Marconi, 2017), o estudo da literatura relevante pode auxiliar na organização do trabalho e prevenir falhas. Além disso, serve como uma fonte essencial de informações, podendo até direcionar as perguntas. Antes de começar qualquer pesquisa de campo, é essencial realizar uma análise detalhada de fontes documentais que possam fornecer suporte à investigação planejada. Além disso, as autoras acrescentam que a quantidade de material coletado, útil e adequado variará de acordo com a competência do pesquisador, sua experiência e habilidade em identificar indícios ou subsídios.

4.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

A abordagem metodológica adotada para este estudo é qualitativa conforme descrita por Gil (2002), por sua vez, diz que esse método é caracterizado por buscas em fontes primárias, que ainda não foram submetidas a uma análise sobre um assunto de pesquisa. O mesmo autor, que é defensor nato da pesquisa quantitativa, afirma em seus estudos que o objetivo da pesquisa exploratória é se familiarizar com um tópico ainda pouco conhecido ou explorado.

Pode-se afirmar que existem inúmeras diferenças entre as pesquisas qualitativa e quantitativa principalmente de acordo com Denzin e Lincoln (2006) que salientam que a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, isso significa que os pesquisadores investigam os fenômenos em seus contextos naturais, buscando compreender os fenômenos a partir dos significados que as pessoas atribuem a eles.

Por outro lado, Flick (2004) argumenta que a metodologia qualitativa nas pesquisas é amplamente reconhecida no estudo das relações sociais, especialmente considerando a diversidade da vida em sociedade e suas conseqüentes transformações sociais aceleradas. Enquanto isso, Silva e Simon (2005) dizem que uma pesquisa quantitativa deve ser utilizada quando existir um problema bem definido com informações e teorias suficientes a respeito do objeto de estudo, ou seja, uma abordagem quantitativa deve ser utilizada quando há conhecimento prévio das características e um controle sobre o que será avaliado na pesquisa em questão.

A fim de atender a proposta deste estudo, observamos que a proposta qualitativa trazida por Lakatos e Marconi (2017), na perspectiva da pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os trabalhos mais significativos já realizados, com relevância, por serem capazes de oferecer informações atuais e pertinentes sobre o assunto. Essa pesquisa qualitativa destaca-se pela profundidade da análise dos fenômenos estudado, Lakatos e Marconi (2017) declaram que ao contrário das pesquisas quantitativas, que buscam medir e quantificar, a abordagem qualitativa adotada pelas autoras foca em compreender os significados e as nuances de cada situação e essa característica faz com que seja uma metodologia amplamente aplicada em áreas onde o comportamento humano, as interações sociais e as

particularidades contextuais são centrais para a análise, como nas ciências sociais e educacionais.

Para proceder à análise e interpretação dos dados, devem-se levar em consideração dois aspectos (Lakatos e Marconi, 2017):

- a. Planejamento cuidadoso da investigação, para simplificar a análise e interpretação.
- b. Complexidade ou simplicidade das hipóteses ou dos problemas, que requerem abordagem adequada, mas diferente; a primeira exige mais tempo, mais esforço sendo mais difícil sua verificação; na segunda, ocorre o contrário”.

Também fica claro no trabalho feito por Lakatos e Marconi (2017) que a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, visto que permite a análise de um tema através de uma nova perspectiva ou perspectiva, resultando em conclusões revolucionárias.

Magalhães Jr. e Batista (2023) destacam que a abordagem qualitativa possibilita a coleta de informações detalhadas, permitindo uma análise mais aprofundada e abrangente de fenômenos complexos. Contudo, apontam que essa abordagem não viabiliza a elaboração de generalizações devido à especificidade e subjetividade dos dados analisados.

A perspectiva apresentada por Magalhães Jr. e Batista (2023) destaca a relevância da abordagem qualitativa ao evidenciar sua capacidade de captar as nuances e complexidades do objeto de estudo. Embora não permita generalizações, essa abordagem oferece uma riqueza de informações que possibilita análises mais profundas e contextualizadas, especialmente em áreas que demandam compreensão detalhada de contextos sociais e culturais, como a educação ambiental.

Magalhães Jr. e Batista (2023) explicam que, na abordagem quantitativa, os dados são processados com base na frequência de características identificadas no conteúdo. Por outro lado, na análise qualitativa, observa-se a presença ou ausência de determinadas características ou conjuntos de características nos fragmentos analisados, podendo, em alguns casos, recorrer à análise estatística como suporte, mas sem que isso seja indispensável.

Magalhães Jr. e Batista (2023) também defendem que a pesquisa qualitativa em Educação e Ensino se ocupa em compreender em profundidade e realçar a singularidade de fenômenos sociais, materializados como experiências humanas.

4.3 MÉTODO DE ANÁLISE

Estudos que usam técnicas específicas para coletar dados para a criação de conceitos englobam as pesquisas exploratórias que utilizam um único método, como a análise de conteúdo, para extrair generalizações com a finalidade de estabelecer categorias conceituais que possam ser utilizadas em pesquisas futuras. Lakatos & Marconi (2017). Dessa forma, Zabala (2014) diz que é necessário escolher os dados mais relevantes que a situação oferece, visando a resolver as questões propostas.

Ao enfatizar a interpretação dos dados e o contexto dos fenômenos estudados, Lakatos e Marconi (2017) reforçam a importância da pesquisa qualitativa na produção de conhecimento contextualizado e subjetivo, e esse método oferece uma visão mais ampla dos objetos de estudo. Conforme a Base Nacional Comum Curricular, de acordo com o documento.

A metodologia investigativa deve incentivar a participação ativa dos alunos no aprendizado e na implementação de processos, práticas e procedimentos que originam o saber científico e tecnológico. Nessa etapa da escolarização (o Ensino Médio), ela deve ser desencadeada a partir de desafios e problemas abertos e contextualizados, para estimular a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental. ” (BRASIL, 2018 p. 551)

Magalhães Jr. e Batista (2023) afirmam que a análise de conteúdo pode se concentrar sobre a contabilização da frequência de palavras ou sobre a presença conjunta de termos e do mesmo modo estuda informações registradas em mídias, textos e/ou itens físicos e/ou imateriais (que ao serem organizados/analísados/ registrados/descritos podem se converter em artefatos/constructos materializados aptos a serem avaliados/ interpretados). De maneira categórica os autores também lembram que é impossível estudar análise de conteúdo sem estudar Bardin (2016,p. 70) que ressalta que a metodologia é:

Um conjunto de técnicas de avaliação das comunicações com a finalidade de obter, por meio de procedimentos sistemáticos e diretos, a descrição do conteúdo das mensagens, bem como indicadores (quantitativos ou não), que permitam inferir informações acerca das condições de produção/recepção dessas mensagens (variáveis inferidas).

Coleta de dados

O presente estudo baseia-se em uma revisão bibliográfica realizada na plataforma SciELO, considerando trabalhos acadêmicos publicados nos últimos cinco anos, de julho de 2019 a junho de 2024, utilizando as palavras-chave “ensino de biologia” e “educação ambiental”. A escolha desse recorte temporal deve-se à necessidade de abordar estudos recentes que reflitam os avanços mais atuais nas discussões sobre práticas pedagógicas e metodologias relacionadas à educação ambiental no ensino de biologia.

Ao priorizar estudos recentes, é possível identificar tendências, lacunas e novos desafios que dialoguem com as demandas contemporâneas, além de garantir que os dados analisados sejam atualizados e relevantes para embasar tanto reflexões acadêmicas quanto práticas educacionais. Esse enfoque reforça a pertinência do tema e contribui para um panorama mais claro sobre as contribuições e os limites das práticas pedagógicas desenvolvidas nesse período. Após as pesquisas com as palavras chave acima mencionadas, pretende-se realizar a leitura do título e o resumo. Após essa primeira análise, lendo e relendo títulos, resumos e verificando que artigo trata do cômputo dessa pesquisa o mesmo será selecionado. Caso o artigo traga assunto diferente do proposto como objeto de estudo, o mesmo será descartado.

Segundo Lakatos e Marconi (2017), trata-se de uma tarefa extenuante que muitas vezes demanda mais tempo do que o previsto. Exige do pesquisador paciência, determinação e dedicação pessoal, além de um rigoroso registro de dados e uma adequada preparação prévia. As escritoras acrescentam que um planejamento mais meticuloso ajuda a reduzir o desperdício de tempo na fase prática, facilitando a próxima fase.

Conforme afirma Zabala (2014), percebe-se que os conceitos e princípios são assimilados ao serem aplicados na análise, compreensão ou exposição de um fenômeno ou situação. Também se pode considerar que esse aprendizado acontece quando se consegue vincular fatos, objetos ou situações reais ao conceito que os engloba.

Em primeiro lugar, as etapas da pesquisa de campo exigem a realização de uma revisão bibliográfica sobre o tema em análise. Isso é útil para entender a situação atual do problema, os estudos já realizados sobre ele e as opiniões predominantes. Além disso, ajuda a definir as variáveis e a criar o plano geral da investigação. Em segundo lugar, dependendo do tipo de estudo, é necessário estabelecer as técnicas que serão utilizadas para a coleta de dados e a escolha da amostra, que deve ser

representativa e adequada para sustentar as conclusões. Finalmente, antes de iniciar a coleta de dados, é necessário definir tanto os métodos de registro desses dados quanto os métodos que serão empregados na sua posterior análise. Lakatos e Marconi (2017, p. 158).

Carvalho (2013) destaca que, em atividades de pesquisa, ocorrem interações entre os participantes, entre estes e seus conhecimentos prévios, bem como com os materiais, objetos ou recursos disponíveis. Além disso, enfatiza que não é imprescindível que os dados de uma pesquisa sejam originados de experiências. Eles podem ser obtidos por meio de observações do ambiente natural, comparações entre fenômenos, diversas fontes de pesquisa, como livros, internet, filmes, jogos ou simulações, dependendo da natureza da questão inicial e do tipo de resposta buscada.

Para Magalhães Jr e Batista (2023) o pesquisador pode observar um mesmo acontecimento várias vezes, porém, é necessário que elabore um quadro explicativo. Por essa razão, a coleta de informações sobre eventos que são frequentemente observados diariamente por um longo período de tempo requer critérios de organização e categorização que auxiliam o pesquisador a elaborar sínteses e conclusões gerais. Segundo eles, a personalidade do investigador tem um impacto significativo no objeto de estudo, causando interferências ou distorções, devido à escassa possibilidade de controle.

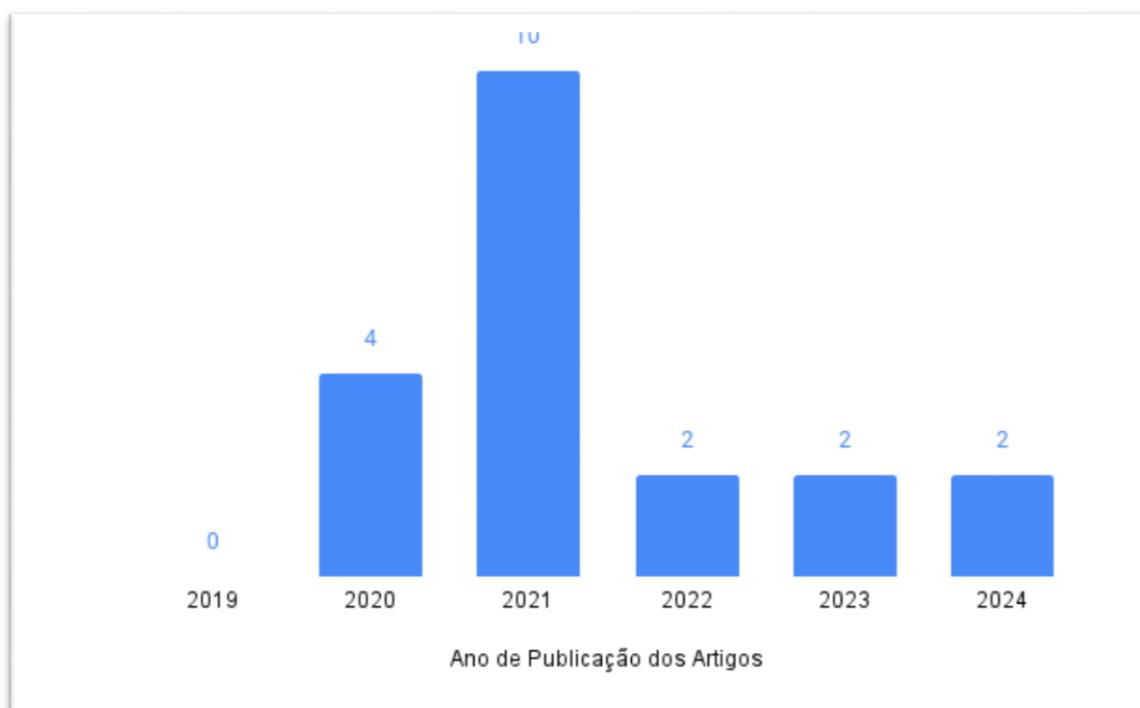
O aumento da precisão na coleta de dados do indivíduo, caracterizado por suas impressões, sensações e comportamentos, sugere que o indivíduo é de certa maneira manipulado pelo pesquisador. Os autores enfatizam a importância de validar o método pela técnica ao apresentar os resultados de um estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando as palavras-chave “Ensino de Biologia” e “Educação Ambiental” foram encontrados 245 artigos dos quais 225 foram descartados, pois não estavam de acordo com o proposto para este estudo. Sendo assim, 20 artigos restantes atenderam os critérios de seleção estabelecidos para a pesquisa e filtro temporal que foi julho de 2019 a junho 2024.

Dos 20 artigos selecionados, quatro foram publicados na plataforma SciELO no ano de 2020, 10 no ano de 2021, dois em 2022, 2023 e 2024 respectivamente (figura 1).

Figura 1. Gráfico dos Artigos Selecionados na revista *SciELO*, publicados por ano a partir de agosto de 2019 a julho de 2024.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024

Os critérios de seleção influenciaram quais artigos seriam selecionados, o que garantiu que apenas os estudos mais pertinentes e recentes fossem incluídos neste

estudo. A escolha de plataformas como a SciELO direcionou de modo direto a seleção que nos ajudou a entender que a quantidade de artigos publicados em 2021 pode refletir um aumento no interesse ou financiamento para pesquisas em “Ensino de Biologia” e “Educação Ambiental” nesse período específico.

Estão dispostos no Quadro 1, os artigos selecionados, anos de publicação e seus autores, respectivamente:

Quadro 1: Informações gerais sobre os artigos pesquisados.

Ano de Publicação	Nome do Artigo	Autor(es)
2020	A vulnerabilidade do Professor diante dos desafios da Educação Ambiental	Robiran José dos Santos-Junior e Marta Luciane Fischer
2020	Oficinas Pedagógicas na Formação Inicial de Professores de Ciências e Biologia: Espaço para Formação Intercultural	Laís de Souza Rédua e Danilo Seithi Kato
2020	Educação Ambiental na escola pública: análise a partir da Pedagogia Histórico-Crítica	Lilian Giacomini Cruz Zucchini
2020	O papel da Feira de Ciências como estratégia motivadora para o ensino de Botânica na educação básica	Francisco Yago Elias de Castro Dias, Rafael Domingos de Oliveira, Roselita Maria de Souza Mendes, Lydia Dayanne Maia Pantoja, Oriel Herrera Bonilla e Bruno Edson-Chaves
2021	Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis	Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira, Francisca Carla Silva de Oliveira e Denis Barros de Carvalho
2021	Educação Ambiental: aspectos que dificultam o engajamento docente em escolas públicas do Distrito Federal	Valdivan Ferreira de Lima e Claudia Pato
2021	A Educação Ambiental nos micro contextos de produção do currículo na escola	Everaldo Nunes de Farias Filho e Carmen Roselaine de Oliveira Farias
2021	Uma educação para o fim do mundo? Os desafios socioambientais contemporâneos e o papel da Educação Ambiental em contextos escolarizados	Gustavo Ferreira da Costa Lima e Maria Betânia Ribeiro Torres
2021	Apresentação - Educação Ambiental e o contexto escolar brasileiro: desafios presentes, reflexões permanentes	Elaine Angelina Colagrande e Luciana Aparecida Farias

2021	Educação ambiental nas escolas da rede municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul	Patricia Pato dos Santos e Gilberto Luiz Alves
2021	Educação Ambiental Pós-Crítica como Possibilidade para Práticas Educativas Mais Sensíveis	Valéria Ghislotti Iared, Lakshmi Juliane Vallim Hofstatter, Ariane Di Tullio e Haydée Torres de Oliveira
2021	Educação Ambiental em Escolas Municipais de Diadema, SP: estudo de características e práxis	Elaine Angelina Colagrande, Luciana Aparecida Farias, Ana Luisa Vietti Bitencourt e Luiz Omir de Cerqueira Leite
2021	Contextos da Prática como Componente Curricular: formação inicial de professores de Ciências e Biologia	Liciane Mateus da Silva e Lúcia de Fátima Dinelli Estevinho
2021	Avaliação das aprendizagens nas aulas de ciências naturais e biologia e geologia: das percepções às práticas	Sônia de Jesus Elias Correia e Marília Pisco Castro Cid
2022	O ensino de biologia por investigação: um estudo de caso contextualizado no ensino de jovens e adultos	Monique Cesnik Martins dos Santos, Jefferson de Barros Batista, Maria de Fátima Camarotti e Anabelle Camarotti de Lima Batista
2022	A formação de professores em educação ambiental: uma experiência baseada no desenvolvimento de situações-problema e soluções alternativas	Raul Calixto Flores
2023	Ecos da formação ambiental sergipana: emergências discursivas docentes no contexto da educação do campo	Mônica Andrade Modesto e Maria Inêz Oliveira Araujo
2023	Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: uma revisão sistemática	Yasmin Leon Gomes, Daniele Saheb Pedroso, Daniela Gureski Rodrigues e Diego Andrade de Jesus Lelis
2024	Percepções discentes sobre Educação para a sustentabilidade na prática docente em cursos de licenciatura em biologia da região amazônica paraense	Natanael Charles da Silva e Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo

Fonte: elaborado pela autora (2024)

Os vinte artigos analisados (quadro 2) trazem uma abordagem qualitativa que destacam as práticas e desafios relacionados à Educação Ambiental no contexto educacional. Segundo Conte (2016) a Educação Ambiental é capaz de dispor de instrumentos para a sociedade potencializar as discussões e as ações que são sensíveis em relação às questões ambientais, principalmente no que se refere a

Educação Básica, de modo a propiciar uma sociedade consciente futuramente e educada a tais questões. Desta forma a integração do ensino de Educação Ambiental no Ensino de Ciências também é bastante debatida nos artigos consultados, levando em consideração a análise das práticas em escolas de educação básica e sua implementação no currículo dos professores (Carvalho 2005).

Santos-Jr. e Fisher 2020 interpela o papel dos professores do ensino básico frente aos desafios da educação ambiental. A investigação conduzida pelos autores, através de questionários, demonstrou que, embora os docentes estejam comprometidos tanto pessoal como profissionalmente com a educação ambiental, a sua participação ativa é bastante reduzida. O estudo feito por eles destacou ainda diversos entraves, tais como a necessidade urgente de aprofundar a Educação Ambiental e as dificuldades na aplicação deste tipo de ensino, resultantes da ausência de formação adequada, apoio por parte das instituições e envolvimento da comunidade escolar.

Quadro 2: Informações gerais sobre as abordagens metodológicas utilizadas nos artigos

Artigos Estudados	Abordagens Metodológicas Utilizadas
Avaliação das aprendizagens nas aulas de Ciências Naturais e Biologia e Geologia: Das percepções às práticas	Aulas Práticas
Contextos da prática como componente curricular: Formação inicial de professores de Ciências e Biologia	Aulas Práticas
Educação ambiental nas escolas municipais de Diadema, SP: Estudo de características e práticas	Aulas Práticas
Oficinas pedagógicas na formação inicial de professores de Ciências e Biologia: Espaço para formação intercultural	Aulas Práticas
Uma educação para o fim do mundo? Os desafios socioambientais contemporâneos e o papel da Educação Ambiental	Aulas Práticas
Educação Ambiental: Aspectos que dificultam o engajamento docente nas escolas públicas do Distrito Federal	Aulas Práticas
Educação para a sustentabilidade na prática docente em cursos de licenciatura em Biologia da região amazônica	Aulas Expositivas
Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: Uma revisão sistemática	Aulas Expositivas
Educação ambiental na escola pública: Análise a partir da pedagogia histórico-crítica	Aulas Expositivas

Educação Ambiental Pós-Crítica como possibilidade para práticas educativas mais sensíveis	Aulas Expositivas
Ecos da formação ambiental sergipana: Emergências discursivas docentes no contexto da educação do campo	Aulas Expositivas
O papel da feira de Ciências como estratégia motivadora para o ensino de botânica na educação básica	Aulas Expositivas
Percepções discentes sobre a Educação para a sustentabilidade nos cursos de licenciatura em Biologia	Discussões
O ensino de Biologia por investigação: Um estudo de caso contextualizado no ensino de jovens e adultos	Discussões
Educação ambiental nas escolas da rede municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul	Discussões
Apresentação - Educação Ambiental e o contexto escolar brasileiro: Desafios presentes, reflexões permanentes	Discussões
Educação ambiental e mudanças climáticas: Análise do Programa Escolas Sustentáveis	Discussões
A Educação Ambiental nos micro contextos de produção do currículo na escola	Discussões
A vulnerabilidade do professor diante dos desafios da Educação Ambiental	Discussões

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O quadro apresentado sobre as abordagens metodológicas utilizadas nos artigos estudados reflete a diversidade de estratégias empregadas na integração da Educação Ambiental às práticas pedagógicas, com ênfase em pesquisas qualitativas voltadas para a formação de professores e a participação ativa dos alunos. Segundo Conte (2016), essas práticas são reflexivas sobre o cotidiano escolar, criando situações de aprendizado que desafiam os aprendentes a participar ativamente da resolução de problemas socioambientais relacionados à comunidade escolar.

Os artigos que utilizam aulas práticas, como “Avaliação das aprendizagens nas aulas de Ciências Naturais e Biologia e Geologia”, “Contextos da Prática como Componente Curricular” e “Educação Ambiental nas Escolas Municipais de Diadema”, evidenciam a aplicação de metodologias ativas que promovem um aprendizado vivencial. As aulas práticas destacam-se por proporcionar aos alunos a oportunidade de vivenciar e aplicar conceitos em situações reais ou simuladas, como na ABP (Aprendizagem Baseada em Projetos) e nos estudos de caso. Essas metodologias, conforme evidenciado nos artigos, são eficazes para o ensino-aprendizagem, pois

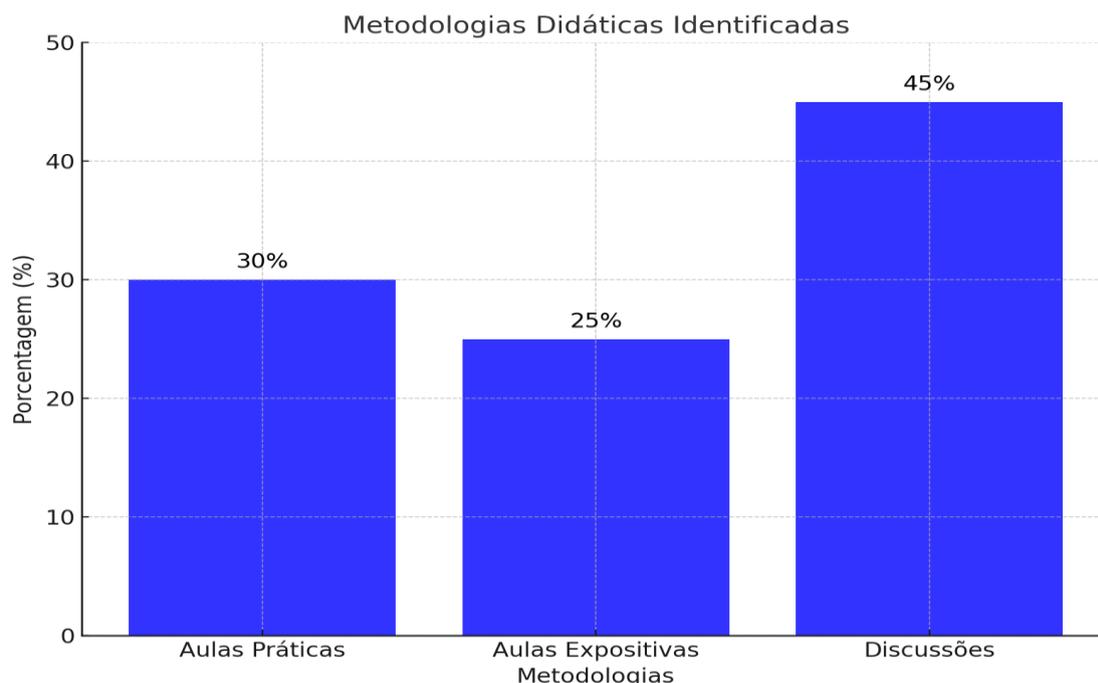
engajam os alunos e permitem a aplicação prática dos conceitos abordados, fortalecendo sua compreensão. No entanto, essas abordagens tendem a focar mais na execução de atividades do que no aprofundamento de reflexões teóricas sobre a Educação Ambiental.

Já os artigos baseados em discussões, como “Educação Ambiental Pós-Crítica como Possibilidade para Práticas Educativas Mais Sensíveis” e “A Vulnerabilidade do Professor diante dos Desafios da Educação Ambiental”, trazem uma abordagem teórica mais profunda. Esses estudos exploram as interações entre formação docente, práticas pedagógicas e os desafios socioambientais do contexto escolar, destacando a importância de integrar a Educação Ambiental desde a formação inicial dos professores. Carvalho (2005) reforça essa ideia ao apontar que a formação do educador ambiental deve estar alicerçada em relações sociais, materiais, institucionais e simbólicas que constituem o “sujeito ecológico”, articulando uma ética relacionada às questões ambientais.

Os artigos demonstram que a Educação Ambiental é cada vez mais necessária nas práticas pedagógicas, especialmente na formação docente e nas aulas de Ciências. Os conceitos de Educação Ambiental são tratados de maneiras diferentes entre as abordagens metodológicas. Os artigos práticos destacam a aplicação de metodologias ativas, como a ABP e os estudos de caso, que promovem o engajamento dos alunos e a aplicação dos conceitos aprendidos. Por outro lado, os artigos baseados em discussões oferecem análises mais amplas e críticas, considerando os desafios estruturais e éticos relacionados à Educação Ambiental.

Os resultados reforçam a importância de integrar práticas pedagógicas e reflexões teóricas na Educação Ambiental. Enquanto as aulas práticas possibilitam a aplicação imediata de conceitos, as discussões aprofundam a compreensão dos princípios éticos e socioambientais que fundamentam essas práticas. Os artigos analisados mostram que a participação ativa dos alunos e a formação crítica dos professores são elementos centrais para a implementação eficaz da Educação Ambiental. Como representado na Figura 2, a combinação de abordagens práticas e teóricas pode promover um ensino mais significativo e transformador, alinhando-se às demandas contemporâneas da sociedade e contribuindo para o desenvolvimento de uma educação mais integrada e sustentável.

Figura 2. Metodologias didáticas identificadas nos artigos selecionados.



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Os dados analisados mostram que as discussões são a metodologia mais recorrente nos artigos analisados, mencionadas em 45% deles, seguidas das aulas expositivas (30%) e das aulas práticas (25%). Apesar da ausência de modalidades como “Simulações”, “Demonstrações”, “Instruções individualizadas”, “Projetos” e “Excursões”, as metodologias mencionadas apresentam um equilíbrio no uso de diferentes abordagens de ensino. Esse equilíbrio reflete a busca por práticas pedagógicas diversificadas e a tentativa de engajar os estudantes de forma crítica e reflexiva.

Nesse contexto, é possível interpretar que os educadores veem positivamente o uso da educação ambiental como parte integrante do ensino, uma vez que as metodologias discutidas indicam uma preocupação em tornar as aulas mais dinâmicas e conectadas às necessidades dos

alunos. Entretanto, a predominância de discussões pode apontar para limitações práticas, como falta de recursos ou infraestrutura, que dificultam a implementação de metodologias mais interativas e experimentais. Assim, os dados analisados sugerem que, embora exista uma visão positiva sobre o ensino da educação ambiental, os desafios enfrentados pelos educadores indicam a necessidade de melhorias nas práticas, especialmente no que diz respeito à diversificação das abordagens metodológicas e à inclusão de modalidades ainda pouco exploradas.

5.1. DISCUSSÃO: AULAS PRÁTICAS E AULAS EXPOSITIVAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As aulas práticas e expositivas desempenham papéis complementares no ensino de Ciências e na Educação Ambiental, oferecendo abordagens distintas, mas interligadas, para o desenvolvimento do aprendizado.

No caso das aulas práticas, Redua e Kato (2020) destacam que oficinas pedagógicas e aulas práticas compartilham o objetivo de proporcionar uma experiência de aprendizado mais ativa e envolvente. Essas estratégias permitem a mediação de interações que valorizam a identidade cultural dos alunos, promovendo reflexões críticas e interculturais. As práticas incluem vivências que conectam os contextos culturais dos estudantes às questões ambientais, estimulando a participação ativa na solução de problemas reais.

Por outro lado, as aulas expositivas se destacam por sua capacidade de introduzir conceitos e teorias fundamentais de forma estruturada, criando uma base para práticas posteriores. Lima e Torres (2021) afirmam que as aulas expositivas, quando alinhadas a uma abordagem reflexiva, são essenciais para introduzir questões ambientais complexas e preparar os alunos para enfrentarem desafios socioambientais e climáticos. Nesse sentido, elas ajudam a contextualizar temas relevantes, como a emergência das crises ambientais e as responsabilidades sociais.

Correia e Cid (2021), ao abordar práticas avaliativas, sugerem que as aulas expositivas frequentemente se vinculam ao ensino tradicional, focado na transmissão de informações e na memorização. No entanto, os autores defendem que a integração de feedback e estratégias reflexivas pode transformar aulas expositivas em momentos mais dinâmicos e participativos. Por exemplo, discussões conduzidas após exposições teóricas podem fomentar a autorreflexão e o pensamento crítico, enriquecendo a compreensão dos alunos.

Os dados analisados mostram que 30% dos artigos pesquisados mencionam as aulas expositivas como metodologia predominante. Essa proporção reflete a relevância dessas práticas para estruturar o conhecimento, mas também destaca a necessidade de sua combinação com outras metodologias, como as aulas práticas, que respondem melhor às demandas de interação e aplicação dos conceitos ensinados.

Em síntese, enquanto as aulas práticas incentivam o envolvimento ativo e a conexão com questões reais, as aulas expositivas fornecem a base teórica necessária para a compreensão dos fenômenos ambientais. A integração dessas metodologias em um mesmo plano de ensino potencializa a aprendizagem, oferecendo aos alunos uma formação mais completa e alinhada às demandas atuais da Educação Ambiental.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a integração da Educação Ambiental ao ensino de Biologia, considerando práticas pedagógicas e desafios enfrentados no contexto escolar. A análise dos 20 artigos selecionados, dentre 245 inicialmente encontrados, evidenciou o crescente interesse por essa temática, com destaque para o aumento significativo de publicações no ano de 2021. Esse panorama reflete a relevância da Educação Ambiental para o fortalecimento da conscientização e do engajamento social em relação às questões ambientais.

Os resultados apontaram a necessidade de superar desafios estruturais, como a formação insuficiente de educadores, a escassez de recursos e as limitações na infraestrutura escolar. Esses fatores restringem a aplicação de práticas pedagógicas mais diversificadas e interativas. No entanto, foi possível identificar abordagens metodológicas relevantes, como aulas práticas, expositivas e discussões, que oferecem diferentes contribuições ao ensino.

As aulas práticas mostraram-se eficazes para aproximar os estudantes da realidade, promovendo o aprendizado por meio de vivências concretas. Já as aulas expositivas se destacaram na introdução de conceitos fundamentais, oferecendo uma base teórica estruturada para os demais métodos. As discussões, por sua vez, fomentaram o pensamento crítico e a participação ativa dos alunos, estimulando debates sobre os desafios socioambientais.

A análise ressaltou a importância de combinar essas metodologias no processo de ensino-aprendizagem. A integração entre práticas, teoria e reflexão contribui para o desenvolvimento de um aprendizado mais significativo e alinhado às demandas contemporâneas da Educação Ambiental. Além disso, foi evidenciada a necessidade de ampliar a formação continuada dos professores, com foco em metodologias inovadoras que conectem os conteúdos ao cotidiano escolar.

Embora avanços tenham sido observados, o estudo também revelou lacunas na exploração de metodologias complementares, como excursões, simulações e projetos interdisciplinares, que poderiam enriquecer ainda mais o ensino. Investigações futuras podem aprofundar essas questões, buscando formas de adaptação para diferentes contextos educacionais.

Conclui-se que a integração da Educação Ambiental ao ensino de Biologia apresenta um potencial significativo para promover atitudes mais conscientes e sustentáveis entre os estudantes. Contudo, para sua efetiva implementação, torna-se indispensável o investimento na formação docente, na ampliação de recursos pedagógicos e no desenvolvimento de políticas

públicas que favoreçam práticas educativas mais diversificadas e inovadoras. Dessa forma, é possível contribuir para a formação de cidadãos preparados para enfrentar os desafios ambientais do presente e do futuro.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília: MEC, 2018.
- Conte, A. **Educação ambiental e práticas pedagógicas: fundamentos e estratégias para o ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2016.
- Correia, S. J. E.; Cid, M. P. C. **Avaliação das aprendizagens nas aulas de Ciências Naturais e Biologia e Geologia: das percepções às práticas.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 26, n. 3, p. 45-67, 2021.
- Freire, P. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- Gadotti, M. **Educação para a sustentabilidade: um novo paradigma da educação.** São Paulo: Cortez, 2010.
- Lima, L. F.; Torres, H. **Aulas expositivas no ensino de Ciências: possibilidades para abordar questões ambientais.** *Revista Educação em Foco*, v. 12, n. 3, p. 25-42, 2021.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. **Metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- Leite, M. A. et al. **Ensino de Biologia e o papel das aulas práticas na compreensão dos processos ecológicos.** *Revista Ciência e Educação*, v. 23, n. 2, p. 85-102, 2017.
- Montessori, M. **A criança.** 6. ed. São Paulo: FTD, 1994.
- Orr, D. W. **Earth in mind: on education, environment, and the human prospect.** Washington: Island Press, 1992.
- Redua, L. S.; Kato, D. S. **Oficinas pedagógicas na formação inicial de professores de Ciências e Biologia: espaço para formação intercultural.** *Revista Ciência Hoje*, v. 30, n. 4, p. 60-75, 2020.
- Reis, L. A. **Educação ambiental: práticas integradas entre escola e comunidade.** Brasília: MEC, 2010.
- Rocha, P. R. **Tecnologia educacional no ensino de Ciências e Biologia: perspectivas e desafios.** *Revista Ciência e Sociedade*, v. 15, n. 3, p. 123-135, 2015.
- Santos-Jr., R. J.; Fischer, M. L. **A vulnerabilidade do professor diante dos desafios da educação ambiental.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 25, n. 1, p. 89-103, 2020.
- Silva, N. C.; Araújo, M. F. F. **Percepções discentes sobre Educação para a sustentabilidade na prática docente em cursos de licenciatura em biologia da região amazônica paraense.** *Revista Educação e Sustentabilidade*, v. 12, n. 4, p. 78-92, 2024.
- Silva, R. J.; Simon, S. M. **Educação ambiental e interdisciplinaridade: metodologias e práticas pedagógicas.** *Revista Educação em Contexto*, v. 22, n. 2, p. 150-165, 2020.

Sousa, L. V.; Ferreira, A. C. **Aprendizagem baseada em projetos no ensino de Ciências: perspectivas da educação ambiental.** *Revista Ciência e Educação*, v. 27, n. 1, p. 36-50, 2019.

Zabala, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2014.

Zucchini, L. G. C. **Educação ambiental na escola pública: análise a partir da pedagogia histórico-crítica.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 24, n. 2, p. 60-78, 2020.

Dias, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 12. ed. São Paulo: Gaia, 2018.