

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (2014-2023)

Henrique Emmanuel Cavalcante de Melo¹

Resumo: Esta revisão bibliográfica aborda a Educação Ambiental (EA) em escolas de Ensino Médio no Brasil, com base em artigos da Revista Brasileira de Educação Ambiental. Os estudos exploram diversas dimensões da EA, destacando a percepção e o conhecimento dos alunos sobre temas como resíduos sólidos, combustíveis e solos. Os artigos investigam como os alunos percebem questões ambientais e a eficácia de programas educativos. Avaliam o conhecimento sobre gestão de resíduos e o impacto dos combustíveis, além de explorar o uso do cinema como ferramenta educativa. Propõem estratégias pedagógicas inovadoras e abordagens integradas entre EA e saúde. Os resultados revelam desafios e oportunidades na prática da EA, enfatizando a necessidade de estratégias educativas mais contextuais para promover uma consciência ambiental crítica entre os estudantes.

Palavras-chave: Ensino Médio; Percepção Ambiental; Estratégias Pedagógicas; Educação.

Abstract: This literature review examines Environmental Education (EE) in Brazilian high schools, based on articles from the Revista Brasileira de Educação Ambiental. The studies explore various dimensions of EE, highlighting students' perceptions and knowledge on topics such as solid waste, fuels, and soils. The articles investigate students' environmental awareness and the effectiveness of educational programs. They assess knowledge on waste management and the impact of fuels, explore the use of cinema as an educational tool, and propose innovative pedagogical strategies. The review also discusses integrated approaches to EE and health. The findings reveal challenges and opportunities in EE practice, emphasizing the need for more contextual educational strategies to foster critical environmental awareness among students.

Keywords: High School; Environmental Perception; Pedagogical Strategies; Education.

¹ Universidade Federal de São Paulo. E-mail: henrique.cavalcante@unifesp.br

Introdução

A Educação Ambiental (EA) tem se consolidado como uma dimensão essencial no processo educativo, buscando formar cidadãos conscientes e capazes de enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. No contexto do Ensino Médio, a EA desempenha um papel crucial ao preparar os jovens para compreenderem e atuarem sobre questões ambientais de forma crítica e responsável. Este artigo de revisão bibliográfica explora as diferentes abordagens e práticas de EA em escolas de Ensino Médio no Brasil, baseando-se em artigos publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental.

A percepção ambiental dos alunos é um aspecto fundamental para a eficácia da EA. No artigo "A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas", os autores investigam como os estudantes percebem e se engajam com questões ambientais, revelando a importância de programas educativos que promovam uma consciência ambiental crítica e participativa (Marques et al., 2022). Complementando essa perspectiva, o estudo "Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos" examina o nível de conhecimento dos alunos sobre a gestão de resíduos, evidenciando lacunas significativas e sugerindo melhorias nas práticas educativas (Manica; Johann, 2019).

O uso de ferramentas inovadoras para fomentar a EA também é discutido. Em "Cinema e meio ambiente - inter-relações possíveis entre cine debate, Educação Ambiental e abordagem CTSA", os autores exploram como o cine debate pode ser uma estratégia eficaz para engajar estudantes e promover discussões profundas sobre questões ambientais (Silva-Junior et al., 2023). Além disso, o artigo "Desenvolvimento de propostas pedagógicas para Educação Ambiental de alunos do ensino médio" apresenta metodologias pedagógicas inovadoras, demonstrando como integrar a EA de maneira mais eficaz no currículo escolar (Pereira et al., 2023).

A integração da EA com outras áreas do conhecimento é outra temática abordada. "Educação Ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio" destaca a relevância de uma abordagem integrada que conecta saúde humana, animal e ambiental, promovendo uma visão holística e interdependente das questões ambientais (Cruz-Silva et al., 2023). "Educação Ambiental na introdução à química no ensino fundamental" propõe a inserção de conceitos de EA nas aulas de química, facilitando a compreensão dos estudantes sobre as interações entre ciência e meio ambiente desde cedo (Lins et al., 2021).

A perspectiva dos docentes é crucial para a implementação eficaz da EA. Em "Levantamento bibliográfico: Educação Ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio", os autores analisam os desafios enfrentados pelos professores e sugerem recomendações para aprimorar as práticas educativas (Ferreira; Castro, 2021). A compreensão dos alunos sobre os impactos ambientais de diferentes fontes de energia é explorada em "O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis - As concepções de estudantes do

ensino médio sobre o tema", que investiga as percepções dos estudantes sobre as consequências do uso de combustíveis fósseis e biocombustíveis (Bizerra et al., 2018).

Por fim, o artigo "Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio" aborda como os alunos entendem a importância dos solos e suas interações com a paisagem, destacando a necessidade de uma educação mais aprofundada sobre este recurso natural essencial (Morais; Morais, 2023).

Esta revisão bibliográfica revela a diversidade de abordagens e a importância da EA no Ensino Médio, apontando para a necessidade de estratégias educativas mais integradas e contextualizadas. Promover uma consciência ambiental crítica entre os estudantes é essencial para enfrentar os desafios ambientais do presente e do futuro.

Procedimentos metodológicos

A presente revisão bibliográfica foi realizada com o objetivo de investigar e sintetizar as abordagens e práticas de Educação Ambiental (EA) no Ensino Médio, conforme descritas em artigos publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental. O processo metodológico seguiu etapas sistemáticas para garantir a abrangência e a relevância dos estudos selecionados.

Etapas de Seleção dos Artigos

a) Definição do Tema e Objetivos

Inicialmente, definiu-se o tema central da revisão: "Educação Ambiental no Ensino Médio". Os objetivos foram delineados para explorar as diferentes dimensões da EA, destacando percepções, conhecimentos, metodologias pedagógicas, e integração com outras áreas do conhecimento.

b) Busca de Artigos

A busca por artigos foi conduzida na base de dados da Revista Brasileira de Educação Ambiental. Utilizaram-se como palavra-chave "Ensino Médio".

c) Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão: Foram incluídos artigos que abordassem a EA no contexto do Ensino Médio, publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental nos últimos dez anos. Apenas estudos originais de pesquisa, revisões, e artigos teóricos que apresentassem dados empíricos ou discussões aprofundadas sobre práticas educativas foram considerados.

Critérios de Exclusão: Excluíram-se artigos que tratassesem de EA fora do contexto do Ensino Médio.

d) Seleção e Revisão dos Artigos

Após a busca inicial, foram identificados e selecionados artigos que atendiam aos critérios de inclusão. A seleção final resultou em nove artigos que foram analisados em profundidade. Estes artigos foram:

1. "A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas" (Marques et al., 2022);
2. "Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos" (Manica; Johann, 2019);
3. "Cinema e meio ambiente: inter-relações possíveis entre cine debate, Educação Ambiental e abordagem CTSA" (Silva Junior, et al, 2023);
4. "Desenvolvimento de propostas pedagógicas para Educação Ambiental de alunos do ensino médio" (Pereira et al., 2023);
5. "Educação Ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio" (Cruz-Silva et al., 2023);
6. "Educação Ambiental na introdução à química no ensino fundamental" (Lins et al., 2021);
7. "Levantamento bibliográfico: Educação Ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio" (Ferreira; Castro, 2021);
8. "O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema" (Bizerra et al., 2018);
9. "Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio" (Morais; Morais, 2023).

Análise dos Conteúdos

Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise qualitativa detalhada. Cada artigo foi lido na íntegra, e seus conteúdos foram categorizados de acordo com os principais temas abordados: percepção e conhecimento ambiental dos alunos, metodologias pedagógicas, integração da EA com outras disciplinas, e desafios e recomendações para a prática educativa.

Resultados e discussão

A presente revisão bibliográfica analisou nove artigos publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental, focados na Educação Ambiental (EA) no Ensino Médio. A análise dos artigos revelou uma diversidade de abordagens, metodologias e temáticas, evidenciando a riqueza e complexidade da EA no contexto escolar brasileiro. A seguir, são apresentados os principais resultados e discussões, organizados em categorias temáticas, metodológicas e outros aspectos relevantes.

Temáticas Abordadas

Os artigos selecionados abordam uma variedade de temas relacionados à EA, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1: Temáticas dos Artigos Analisados.

Título do artigo	Tema principal
A percepção ambiental na aplicação da educação ambiental em escolas	Percepção ambiental dos alunos
Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos	Gestão de resíduos sólidos
Cinema e meio ambiente: inter-relações possíveis entre cine debate, educação ambiental e abordagem CTSA	Uso do cinema e cine debate na EA
Desenvolvimento de propostas pedagógicas para educação ambiental de alunos do ensino médio	Metodologias pedagógicas inovadoras
Educação ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio	Integração de saúde única e EA
Educação ambiental na introdução à química no ensino fundamental	EA nas aulas de química
Levantamento bibliográfico: educação ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio	Perspectiva dos docentes sobre EA
O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema	Impacto ambiental de combustíveis
Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio	Percepção sobre solos e paisagem

Fonte: próprio autor (2024).

Metodologias Utilizadas

Os artigos empregaram diversas metodologias para investigar a EA, incluindo estudos de caso, pesquisas de campo, análise de percepções e avaliações de conhecimento (Quadro 2).

Quadro 2: Metodologias dos Artigos Analisados.

Título do artigo	Metodologia
A percepção ambiental na aplicação da educação ambiental em escolas	Estudo de caso, entrevistas
Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos	Questionários, análise quantitativa
Cinema e meio ambiente: inter-relações possíveis entre cine debate, educação ambiental e abordagem CTSA	Cine debate, análise qualitativa
Desenvolvimento de propostas pedagógicas para educação ambiental de alunos do ensino médio	Pesquisa-ação, desenvolvimento de propostas pedagógicas
Educação ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio	Entrevistas com educadores, análise qualitativa
Educação ambiental na introdução à química no ensino fundamental	Observação participativa, análise qualitativa
Levantamento bibliográfico: educação ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio	Revisão bibliográfica, análise documental
O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema	Questionários, análise quantitativa e qualitativa
Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio	Entrevistas, observação de campo

Fonte: próprio autor (2024).

Revbea, São Paulo, V. 19, N° 4: 260-268, 2024.

Territórios e Escala Temporal

Os estudos foram realizados em diversas regiões do Brasil, refletindo a diversidade geográfica e cultural do país. O Quadro 3 apresenta os territórios abrangidos e a escala temporal de realização dos estudos.

Quadro 3: Territórios e Escala Temporal dos Estudos

Título do artigo	Região	Escala Temporal
A percepção ambiental na aplicação da educação ambiental em escolas	Sudeste	2018
Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos	Sul	2019
Cinema e meio ambiente: inter-relações possíveis entre cine debate, educação ambiental e abordagem CTSA	Sudeste	2020
Desenvolvimento de propostas pedagógicas para educação ambiental de alunos do ensino médio	Sul	2022
Educação ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio	Centro-Oeste	2020
Educação ambiental na introdução à química no ensino fundamental	Nordeste	2017
Levantamento bibliográfico: educação ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio	Nacional	2021
O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema	Nordeste	2018
Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio	Norte	2022

Fonte: próprio autor (2024).

Atores Envolvidos (Público-Alvo)

Os estudos focaram predominantemente em alunos do Ensino Médio, mas também envolveram outros atores, como educadores e especialistas. O Quadro 4 detalha o público-alvo de cada estudo.

Quadro 4: PÚBLICO-ALVO DOS ESTUDOS

Título do artigo	Metodologia
A percepção ambiental na aplicação da educação ambiental em escolas	Alunos do Ensino Médio
Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos	Alunos do Ensino Médio
Cinema e meio ambiente: inter-relações possíveis entre cine debate, educação ambiental e abordagem CTSA	Alunos do Ensino Médio
Desenvolvimento de propostas pedagógicas para educação ambiental de alunos do ensino médio	Alunos e professores do Ensino Médio
Educação ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio	Educadores do Ensino Médio
Educação ambiental na introdução à química no ensino fundamental	Alunos do Ensino Fundamental

Continua...

...continuação.

Título do artigo	Metodologia
Levantamento bibliográfico: educação ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio	Professores do Ensino Médio
O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema	Alunos do Ensino Médio
Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio	Alunos do Ensino Médio (EJA)

Fonte: próprio autor (2024).

Discussão

Os artigos analisados destacam a importância de uma EA contextualizada e interdisciplinar. Estudos como o de "A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas" (Marques et al., 2022) e "Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos" (Manica; Johann, 2019) revelam que os alunos frequentemente possuem lacunas significativas em seu conhecimento sobre o meio ambiente, sugerindo a necessidade de práticas educativas mais eficazes e envolventes.

A integração de metodologias inovadoras, como o uso do cinema para promover debates ambientais, mostra-se promissora, conforme discutido em "Cinema e meio ambiente: inter-relações possíveis entre cine debate, Educação Ambiental e abordagem CTSA" (Silva Junior et al., 2023). Por outro lado, "Desenvolvimento de propostas pedagógicas para Educação Ambiental de alunos do ensino médio" (Pereira et al., 2023) enfatiza a necessidade de desenvolver propostas pedagógicas que sejam adaptadas às realidades locais dos estudantes.

A perspectiva dos educadores, analisada em "Educação Ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio" (Cruz-Silva et al., 2023) e "Levantamento bibliográfico: Educação Ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio" (Ferreira; Castro, 2021), destaca os desafios enfrentados pelos professores e a importância de seu papel na promoção de uma EA integrada e eficaz.

Consideração finais

A presente revisão bibliográfica, que analisou artigos publicados na Revista Brasileira de Educação Ambiental sobre a Educação Ambiental (EA) ministrada no Ensino Médio, revelou a diversidade e a complexidade das abordagens utilizadas em diferentes regiões do Brasil. Os estudos revisados destacam a importância de uma EA contextualizada, interdisciplinar e adaptada às realidades locais dos estudantes, promovendo uma compreensão crítica e participativa das questões ambientais.

Os artigos analisados abordam uma variedade de temas, incluindo a percepção ambiental dos alunos, gestão de resíduos sólidos, impacto dos combustíveis fósseis e biocombustíveis, uso do cinema como ferramenta educativa, desenvolvimento de propostas pedagógicas inovadoras, e a integração da saú-

Revbea, São Paulo, V. 19, N° 4: 260-268, 2024.

única com a EA. As metodologias empregadas variam desde estudos de caso e questionários até cine debates e pesquisas-ação, refletindo a riqueza metodológica na investigação da EA.

Apesar da diversidade de temas e metodologias, algumas abordagens importantes foram pouco exploradas nos artigos revisados. A aplicação de tecnologias digitais na EA, por exemplo, não foi amplamente discutida, apesar de seu potencial para engajar os estudantes e facilitar o acesso a informações ambientais. Além disso, a participação da comunidade e o envolvimento dos pais nas práticas de EA não receberam a devida atenção, apesar de sua importância para a criação de uma rede de apoio ao redor dos estudantes.

Os resultados desta revisão apontam para uma tendência crescente de integrar a EA com outras áreas do conhecimento, como a saúde e a química, bem como o uso de metodologias participativas e interativas, como o cine debate. No entanto, ainda há espaço para o desenvolvimento de novas abordagens que possam complementar e ampliar essas tendências.

Sugere-se que futuros estudos explorem: a) uso de tecnologias digitais: Investigando o impacto e a eficácia de ferramentas digitais e plataformas online na promoção da EA; b) participação comunitária: Analisando o papel da comunidade e dos pais na EA, visando fortalecer a rede de apoio e promover uma abordagem mais holística; c) Educação Ambiental inclusiva: Focando em estratégias que atendam às necessidades de alunos com deficiências, garantindo que a EA seja acessível a todos; d) impactos de longo prazo: Realizando estudos longitudinais para avaliar os impactos duradouros das intervenções de EA na formação de atitudes e comportamentos ambientais dos estudantes.

A Educação Ambiental no Ensino Médio brasileiro é uma área rica e multifacetada, que requer abordagens inovadoras e contextualizadas para ser efetiva. A presente revisão bibliográfica contribui para o entendimento das práticas atuais e oferece subsídios para o desenvolvimento de estratégias educativas que possam enfrentar os desafios ambientais contemporâneos de maneira mais integrada e eficaz. Investir em EA é fundamental para formar cidadãos críticos e conscientes, capazes de promover um desenvolvimento sustentável e responsável.

Além disso, é importante contextualizar os resultados desta revisão com a atual situação enfrentada no Rio Grande do Sul. A região tem passado, desde o início de maio deste ano (2024), por desafios ambientais significativos, como as recentes enchentes e desastres naturais, que têm ressaltado a necessidade urgente de uma Educação Ambiental robusta e eficaz, com o objetivo de reforçar a conscientização da população sobre a relação entre desequilíbrio ambiental, mudanças climáticas e esses tipos de desastres naturais. Estes eventos sublinham a importância de preparar os estudantes para compreender e responder a crises ambientais, reforçando a relevância das práticas e metodologias discutidas nesta revisão. Integrar estudos de casos regionais e abordar diretamente as questões locais pode potencializar o impacto da EA, tornando-a ainda mais relevante e aplicável às realidades dos alunos.

Referências

- BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro; QUEIROZ, Jorge Leandro Aquino de; COUTINHO, Demétrios Araújo Magalhães. O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis - As concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 3, p. 299-315, 2018.
- CRUZ-SILVA, Sthefany Caroline Bezerra da; MATIAS, Rosemary; ANDRADE, Luciana Paes de; FERREIRA, Eduardo de Castro. Educação Ambiental e saúde única na percepção e práticas educativas de educadores do ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 279-298, 2023.
- FERREIRA, Luan Daniel Silva; CASTRO, Rosecélia Moreira da Silva. Levantamento bibliográfico - Educação Ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 6, p. 52-68, 2021.
- SILVA JUNIOR, Arnaldo Antônio da; FARIA, Luciana Aparecida; FIGUEIREDO, Luiz Afonso Vaz de. Cinema e meio ambiente - inter-relações possíveis entre cinedebate, Educação Ambiental e abordagem CTSA. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 3, p. 413-430, 2023.
- LINS, Natana da Silva; TRINDADE JUNIOR, Osiel César da; NASCIMENTO, Antonia Gomes do. Educação Ambiental na introdução à química no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 220-239, 2021.
- MANICA, Everton Josué; JOHANN, Liana. Avaliação do conhecimento de alunos do ensino médio sobre o destino dos resíduos sólidos domésticos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 4, p. 74-86, 2019.
- MARQUES, Welington Ribeiro Aquino; RIOS, Diego Lisboa; ALVES, Kerley dos Santos. A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 527-545, 2022.
- MORAIS, Enoque Gomes de; MORAIS, Mayelle Wagner Silva de. Percepção ambiental sobre solos e sua interação na paisagem por estudantes do ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 3, p. 400-412, 2023.
- PEREIRA, Graciane Regina; ZUCCHI, Daniela; JUNIOR, Eraldo Isidro Pereira; LANSER, Rafael Ademar. Desenvolvimento de propostas pedagógicas para Educação Ambiental de alunos do ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 260-276, 2023.