



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PRINCESA ISABEL
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CARLA ANDRÉA PEREIRA DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS PÚBLICAS:
REVISÃO DE LITERATURA SOBRE AS REALIDADES E PERSPECTIVAS**

PRINCESA ISABEL

2023

CARLA ANDRÉA PEREIRA DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS PÚBLICAS:
REVISÃO DE LITERATURA SOBRE AS REALIDADES E PERSPECTIVAS**

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Artigo Científico, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^ª Ma. Maria Leopoldina de Lima Cardoso.

PRINCESA ISABEL

2023

S586e	<p>Silva, Carla Andréa Pereira da. Educação ambiental no ensino médio em escolas públicas: revisão de literatura sobre as realidades e perspectivas/Carla Andréa Pereira da Silva. – 2023. 30 f : il.</p>
	<p>Trabalho de Conclusão de Curso (Superior em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2023.</p>
	<p>Orientador(a): Profa Ma. Maria Leopoldina de Lima Cardoso.</p>
	<p>1. Meio Ambiente. 2. Sustentabilidade. 3. Pedagogia. 4. Currículo. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.</p>
IFPB/PI	CDU 502:37

Catálogo na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da Biblioteca Professor José Eduardo Nunes do Nascimento, do IFPB Campus Princesa Isabel.

TERMO DE APROVAÇÃO

CARLA ANDRÉA PEREIRA DA SILVA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS PÚBLICAS: REVISÃO DE LITERATURA SOBRE AS REALIDADES E PERSPECTIVAS

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Artigo Científico, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado pela banca examinadora.

Aprovado em: 27/06/2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 MARIA LEOPOLDINA LIMA CARDOSO
Data: 31/08/2023 19:49:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Ma. Maria Leopoldina Lima Cardoso (Orientadora)

Instituto Federal da Paraíba - IFPB

Documento assinado digitalmente
 EMMANOELA NASCIMENTO FERREIRA
Data: 09/09/2023 16:20:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Emmanoela Nascimento Ferreira

Instituto Federal da Paraíba - IFPB

Documento assinado digitalmente
 LEONARDO RODRIGUES DOS SANTOS
Data: 02/09/2023 11:15:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Leonardo Rodrigues dos Santos

Instituto Federal da Paraíba - IFPB

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me permitido chegar até aqui, me fortalecendo e me dando sabedoria nas decisões tomadas durante todo o processo, por Sua presença constante na minha vida, pela Sua proteção e bênção diárias. “Até aqui nos ajudou o Senhor” (1 Samuel 7:12).

Agradeço também aos meus familiares, em especial aos meus pais: Armando Pereira; sou grata pelo amor, paciência e cuidado, a minha mãe, Amélia (Neíta) (in memoriam), que desde que éramos crianças nos mostrou os melhores caminhos a seguir, sempre motivadora, com força e determinação,

Ao meu esposo, Francisco Rabêlo, amigo e companheiro, pelo amor, carinho, apoio e dedicação.

Não posso deixar de mencionar meu filhote de quatro patas Shih-Tzu “Apollo” pelo companheirismo de todos os momentos ao meu lado.

Aos meus amados irmãos que perto ou longe vocês torcem pela minha vitória.

Aos meus amigos Rafaela Ferreira, Luciele Guimarães, Paulinael Pereira, Bruno José pela ajuda, paciência e compreensão nos momentos em que precisei, pois sempre estiveram dispostos a ajudar. E aos meus colegas de trabalho que também contribuíram direta ou indiretamente.

Aos Mestres e Doutores, que tive a oportunidade de conhecer, agradeço pelo aprendizado. Agradeço pelas contribuições e pela disponibilidade do professor Dr^o. Evaldo de Lira Azevedo, Dr^a Kátia Daniella da Cruz Saraiva e outros que não foram citados aqui e que foram fundamentais nessa jornada, pelos ensinamentos, orientações e pelo conhecimento transmitido e a banca examinadora do meu trabalho Prof^a. Dr^a. Emmanoela Nascimento Ferreira e Prof. Me. Leonardo Rodrigues dos Santos pela contribuição que foi de grande relevância para a finalização deste artigo.

E um agradecimento especial à minha orientadora, Maria Leopoldina Lima Cardoso, que dedicou seu precioso tempo, sempre com paciência, orientações valiosas de forma tranquila e equilibrada.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a realização desta importante etapa.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão de literatura sobre a Educação Ambiental (EA) no Ensino Médio em escolas públicas, abordando suas realidades e perspectivas. A metodologia constituiu-se na identificação de artigos relacionados ao tema, utilizando o descritor “Educação Ambiental no Ensino Médio”. Foram consultadas as seguintes bases de dados: Periódico CAPES, SCIELO, GOOGLE ACADÊMICO. Os resultados apontaram 16 artigos sendo quatro (4) grandes eixos de discussão sendo norteados nos trabalhos acadêmicos: 1) Educação Ambiental, livros didáticos e abordagem Interdisciplinar, Transdisciplinar e Transversal; 2) Educação Ambiental e percepção dos Estudantes; 3) Práticas de Educação Ambiental; 4) Desafios para a Educação Ambiental no Contexto Escolar . Além disso, foram identificadas perspectivas promissoras, como a abordagem CTSA e o uso de estratégias pedagógicas inovadoras. Considera-se que a EA no Ensino Médio em escolas públicas é fundamental para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, porém ainda são necessários investimentos em formação de professores e disponibilização de recursos adequados para a concretização de uma EA que saia da superficialidade e do tradicionalismo e alcance um destaque crítico e ativo.

Palavras-Chave: Sustentabilidade. Meio Ambiente. Pedagogia. Currículo.

ABSTRACT

This article presents a literature review on Environmental Education (EE) in High School in public schools, addressing its realities and trends. The methodology consisted of identifying articles related to the theme, using the descriptor “Environmental Education in High School”. The following databases were consulted: Periodical CAPES, SCIELO, GOOGLE ACADÊMICO. The results pointed to 16 articles, four (4) of which are major axes of discussion being guided in academic works: 1) Environmental Education, textbooks and Interdisciplinary, Transdisciplinary and Transversal approach; 2) Environmental Education and Students' Perception; 3) Environmental Education Practices; 4) Challenges for Environmental Education in the School Context. In addition, promising perspectives were identified, such as the CTSA approach and the use of innovative pedagogical strategies. It is considered that EE in High School in public schools is fundamental for the formation of conscious and responsible citizens in relation to the environment, however, investments in teacher training and provision of adequate resources are still necessary for the realization of an EE that leaves from superficiality and traditionalism and achieve critical and active prominence.

Keywords: Sustainability. Environment. Pedagogy. Curriculum.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 OBJETIVO GERAL.....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Contexto histórico da Educação Ambiental.....	10
2.2 Educação Ambiental no Contexto escolar no Ensino Médio.....	11
2.3 Desafios na Implementação da Educação Ambiental nas Escolas Públicas.....	12
3. METODOLOGIA.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4.1 Educação Ambiental, livros didáticos e abordagem Interdisciplinar, Transdisciplinar e Transversal.....	19
4.2 Educação Ambiental e percepção dos Estudantes	21
4.3 Práticas de Educação Ambiental	22
4.4 Desafios para a Educação Ambiental no Contexto Escolar	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6 REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A relação que os seres humanos têm estabelecido com meio ambiente, imposta por uma sociedade de caráter consumista, tem provocado inúmeros prejuízos, como degradação, destruição, poluição e desequilíbrios ecológicos. A discussão da temática ambiental já tem permeando o cotidiano de alguma forma, seja por meio de processos educativos formais, informais ou por meio das redes de comunicação, no entanto, conforme Wirzbicki, Boff e Pinno (2015, p. 24) “ainda é necessário a ampliação de ações que conduzam a uma Educação Ambiental mais efetiva nos espaços escolares”. Boff (2011) discute que, embora haja uma preocupação com a temática já bastante difundida em diversas esferas sociais, as escolas ainda precisam nortear o debate em torno de uma discussão que reflita sobre as características que sustentam uma sociedade de consumo.

A mediação da Educação Ambiental (EA) no ensino médio é de extrema importância e relevância, considerando os desafios ambientais que a sociedade enfrenta atualmente e o potencial que a educação formal tem para provocar novas formas de atuação entre os sujeitos e o meio ambiente. A EA pode ajudar os alunos a compreender melhor como a humanidade está afetando o meio ambiente. Isso ajuda a despertar neles a consciência de que é necessário agir para preservar o meio ambiente. Por exemplo, eles podem aprender como reciclar seus produtos, como separar o lixo e como reutilizar materiais, o que os ajudará a desenvolver hábitos mais conscientes. A educação ambiental também pode ajudar os alunos a entender como a economia, as políticas, a tecnologia e outras forças sociais afetam o meio ambiente. Isso ajuda a formar cidadãos críticos e conscientes das questões ambientais que enfrentamos (UCHOA, 2010). Wirzbicki, Boff e Pinno, destacam que:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) também apontam a importância da inclusão da área do Meio Ambiente como um dos temas transversais para contribuir na superação dos problemas ambientais, pela conscientização e sensibilização das novas gerações, quanto às consequências danosas ao ambiente, que podem ser evitadas pela mudança das ações humanas (BRASIL, 1999a). Portanto, a escola exerce um papel fundamental no desenvolvimento sociocognitivo dos estudantes, por meio de sistemáticas ações ambientais, objetivando sensibilizar a comunidade escolar diante dessa problemática (WIRZBICKI, BFF E PINNO, 2015, p. 24).

Diversos estudos têm sido realizados para compreender a efetividade das abordagens de Educação Ambiental no contexto da educação formal. As pesquisas acadêmicas têm se concentrado: em investigar a concepção ambiental dos alunos (CARDOSO et al., 2018); a abordagem de temas específicos nos livros didáticos (GONÇALVES et al., 2021); a percepção dos estudantes sobre a conservação da biodiversidade (PINHEIRO et al., 2018); e a transversalidade da educação ambiental no ensino de Biologia (PINTO et al., 2020).

No decorrer dos anos, a Educação Ambiental evoluiu além do mero fornecimento de informações sobre problemas ambientais, incorporando abordagens mais participativas, interdisciplinares e voltadas para a ação. Ela busca envolver as pessoas emocionalmente, incentivando mudanças de comportamento e a adoção de estilos de vida mais sustentáveis. A Educação Ambiental também se expandiu para abarcar questões sociais, econômicas e culturais, reconhecendo a interconexão entre os sistemas e o papel central do ser humano no equilíbrio do planeta. Contudo, apesar dos avanços, ainda existem desafios significativos a serem enfrentados na área da Educação Ambiental. A falta de recursos, a resistência a mudanças, a desigualdade de acesso à informação e a ausência de políticas públicas efetivas são alguns dos obstáculos a serem superados (ALVES, 2019).

Nesse contexto, a interdisciplinaridade, a Educação Ambiental e a transdisciplinaridade são abordagens que caminham juntas em busca de uma visão holística e sustentável. Elas reconhecem a complexidade dos problemas ambientais e buscam superar as limitações do conhecimento disciplinar, promovendo a integração de saberes e a construção coletiva de soluções para um futuro mais equilibrado e harmonioso entre o ser humano e o meio ambiente (JACOBI, 2005).

Assim, o objetivo desta revisão foi analisar a realidade e as perspectivas da Educação Ambiental no ensino médio em escolas públicas. Para tanto, teve-se como objetivos específicos identificar pesquisas que abordem Educação Ambiental ((EA) no Ensino Médio na rede pública de Ensino; categorizar experiências de educação ambiental encontradas nas pesquisas levantadas; analisar as perspectivas atuais de Educação Ambiental no Ensino Médio em escolas públicas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Contexto histórico da Educação Ambiental

Sato (2005) destaca os principais desafios ambientais enfrentados pela humanidade, oferecendo diretrizes para uma atuação mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente. Neste livro a autora faz uma reflexão sobre a crescente preocupação com a degradação ambiental, as mudanças climáticas, o esgotamento dos recursos naturais e a perda da biodiversidade. No decorrer da obra, a autora explora a história da educação ambiental, desde suas origens até o desenvolvimento dos conceitos e teorias que a norteiam. Ela discute como a educação ambiental evoluiu ao longo do tempo, superando a visão restrita de conservação da natureza e assumindo um caráter mais amplo e integrado, que engloba questões sociais, econômicas e culturais.

A história da educação ambiental está associada às sociedades primitivas que viviam em harmonia com a natureza e compreendiam a importância de preservar os recursos naturais para garantir a sobrevivência das futuras gerações. Contudo, o desenvolvimento da civilização humana trouxe consigo uma série de transformações ambientais. No século XIX, com a Revolução Industrial, a exploração desenfreada dos recursos naturais e a poluição causada pelas indústrias acenderam o alerta para os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente (ALVES, 2019).

Foi somente na década de 1960 e 1970 que a Educação Ambiental começou a se consolidar como movimento global, impulsionada por diversos fatores, como a publicação do livro "Primavera Silenciosa" de Rachel Carson, que alertou sobre os efeitos danosos dos pesticidas sobre o meio ambiente e a saúde humana; o crescente interesse pela proteção da natureza. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, é um marco importante na história da Educação Ambiental, pois foi o primeiro evento a nível global dedicado exclusivamente a questões ambientais. Nessa conferência, a Declaração de Estocolmo estabeleceu princípios que subsidiaram a construção da Educação Ambiental como um processo educativo que visa sensibilizar e conscientizar a população sobre os problemas ambientais e promover ações individuais e coletivas para a proteção e conservação do meio ambiente (CARVALHO, 2006).

A partir de então, a Educação Ambiental foi se desenvolvendo em diferentes contextos e moldando-se conforme as necessidades e desafios da sociedade. Ela passou a ser incorporada nos currículos escolares, com o objetivo de formar cidadãos ambientalmente

conscientes. Além disso, projetos e programas de Educação Ambiental foram sendo implementados em diversos setores, como empresas, organizações não-governamentais, governos e comunidades locais, para disseminar conhecimentos e práticas sustentáveis (JACOBI,2005).

Sato (2005) destaca que a educação ambiental não se restringe ao ambiente escolar, mas deve ser uma prática contínua e disseminada em todos os níveis da sociedade. De acordo com a autora, a busca pelo desenvolvimento sustentável requer mudanças de paradigmas e valores, que devem permear todas as nossas ações e decisões. Essa obra enfatiza a importância de promover uma visão holística e interdisciplinar, que considere as interações complexas entre o ser humano e o meio ambiente.

2.2 Educação no Contexto Escolar e no Ensino Médio

A escola é de fundamental importância na formação dos sujeitos e é um lugar propício para o desenvolvimento da educação ambiental. Através da educação formal, a escola tem o poder de transmitir conhecimentos, habilidades e valores aos estudantes, preparando-os para a vida em sociedade. Cardoso et al (2018), comentam que, a educação ambiental, por sua vez, desempenha um papel crucial na conscientização sobre a importância da preservação e sustentabilidade do meio ambiente.

A lei n. 9.795/99, estabelece a EA como prática educativa, indicando que, “será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal” (BRASIL, 1999, Art.10). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) são um conjunto de orientações estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) do Brasil para nortear a inclusão da educação ambiental nos currículos escolares. Essas diretrizes foram desenvolvidas com o objetivo de promover a conscientização, a compreensão e a formação de indivíduos capazes de atuar de forma responsável e sustentável em relação ao meio ambiente (BRASIL, 1997).

Além disso, as diretrizes destacam a importância da educação ambiental estar pautada nos princípios da sustentabilidade, da participação social, da diversidade e da intergeracionalidade. Elas enfatizam a necessidade de promover uma abordagem crítica e reflexiva sobre os problemas ambientais, estimulando ações que visem à proteção, conservação e uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental está contemplada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Brasil, no Caderno de Meio Ambiente da Série Temas Contemporâneos

Transversais (BNCC), que é um documento que estabelece os conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. Na BNCC, a Educação Ambiental é considerada um dos princípios fundamentais da formação integral dos estudantes, permeando todas as áreas do conhecimento. Ela é abordada como um tema transversal, ou seja, não está restrita a uma disciplina específica, mas deve ser integrada de forma contextualizada em diferentes componentes curriculares (BRASIL, 2018).

A BNCC destaca a importância da Educação Ambiental para a formação de cidadãos conscientes, críticos, éticos e responsáveis em relação às questões ambientais. Ela enfatiza a necessidade de desenvolver nos estudantes uma compreensão dos problemas ambientais globais e locais, bem como das formas de preservação, conservação e uso sustentável dos recursos naturais (BOFF, 2011). Segundo Menezes e Miranda (2021) o documento é muito frágil no que diz respeito à EA, uma vez que o termo só aparece em todo o documento no Caderno de Meio Ambiente, nas orientações dos objetos de conhecimento encontra-se somente a sustentabilidade.

No contexto da EA no Ensino Médio em escolas públicas, é fundamental compreender as particularidades e desafios enfrentados nesse ambiente educacional para a promoção de uma EA mais efetiva e crítica. A Educação Ambiental no ensino médio, normalmente é aplicada de forma tradicional e muitas vezes é abordada de maneira fragmentada e isolada dentro de disciplinas específicas, como biologia ou geografia, sem uma integração efetiva com outros componentes curriculares. Geralmente é transmitido um conjunto de conceitos teóricos sobre ecossistemas, poluição, conservação de recursos naturais, entre outros tópicos relacionados. A abordagem costuma ser mais expositiva, centrada no professor, e com poucas atividades práticas e experiências significativas para os alunos. Dessa forma, a Educação Ambiental no ensino médio tradicional não estimula tanto o pensamento crítico, a reflexão sobre as interações entre sociedade e ambiente, nem o desenvolvimento de habilidades para a ação e resolução de problemas ambientais (MENEZES; MIRANDA, 2021).

2.3 Desafios na Implementação da Educação Ambiental nas Escolas Públicas

Conforme Silva et al (2022) os desafios para uma Educação Ambiental efetiva são o pouco conhecimento dos próprios educadores acerca do tema e a insistência em métodos tradicionais de ensino relacionados a uma perspectiva puramente contemplativa da natureza, formação incipiente dos professores, a carga horária desses profissionais e currículos

tradicionais. Os autores sugerem que: “a formação de professores e a capacitação em Educação Ambiental são aspectos cruciais para o sucesso da implementação dessa abordagem no Ensino Médio.”

A abordagem fragmentada do currículo do ensino médio pode dificultar a integração efetiva da Educação Ambiental em diferentes disciplinas. É fundamental superar essa fragmentação e promover uma abordagem interdisciplinar, que permita aos estudantes compreender as interações complexas entre sociedade e meio ambiente (CARDOSO et al., 2018).

A formação dos professores em relação à Educação Ambiental é essencial para o sucesso dessa prática educativa. É importante investir na capacitação dos docentes, fornecendo-lhes conhecimentos teóricos e metodológicos sobre a Educação Ambiental, bem como recursos e materiais didáticos adequados. É um desafio envolver efetivamente os estudantes nas atividades de Educação Ambiental (SAVIANI, 2005). É necessário despertar seu interesse, promover a participação ativa e proporcionar experiências práticas e significativas que possam despertar uma conexão emocional com o meio ambiente (CAETANO et al., 2022).

Além disso, a falta de recursos financeiros e estruturais nas escolas públicas pode ser um obstáculo significativo para a implementação da Educação Ambiental. Silva et al. (2020) conduziram uma pesquisa sobre as percepções de estudantes do Ensino Médio em relação aos desafios ambientais. Os resultados indicaram que a falta de infraestrutura e materiais adequados nas escolas dificulta a realização de atividades práticas e a exploração do ambiente como recurso pedagógico. Diante disso, Martins e Shechnetzler (2018) destacam:

"As análises realizadas permitiram identificar mudanças no processo de ensino dos professores, bem como, algumas dificuldades que se colocaram antes e durante o processo, sobretudo dificuldades de ordem contextual, de natureza social, política, administrativa e formativa as quais incidem sobre suas concepções socioambientais e educacionais, dificultando-lhes o desenvolvimento de projetos de ensino inovadores. Esta constatação aponta para a necessidade de implementação de estudos e programas de formação continuada pelas instituições e órgãos gestores, assim como para a necessidade de implementação de políticas públicas efetivas, permanentes e contínuas destinadas a essa etapa de formação de professores, tendo a I-A e a Parceria Colaborativa entre escola e universidade como eixo teórico-metodológico estratégico e a

EA crítica como referencial do processo formativo do professor educador ambiental" (MARTINS; SCHNETZLER, 2018, p. 595).

A interdisciplinaridade também é um desafio na implementação da Educação Ambiental. Segundo Lopes; Rocha (2020) a interdisciplinaridade se refere à integração de diferentes disciplinas ou áreas de conhecimento em busca de uma compreensão mais completa e aprofundada de um determinado tema ou problema. Na Educação Ambiental, a interdisciplinaridade reconhece que os desafios ambientais são multifacetados e requerem a colaboração de diversas áreas, como ciências biológicas, ciências sociais, economia, direito, entre outras. Ao adotar uma abordagem interdisciplinar, os educadores ambientais incentivam a troca de saberes e a conexão de conceitos, permitindo que os estudantes compreendam as interações complexas entre os sistemas naturais e sociais. Essa visão integrada possibilita uma análise mais profunda dos problemas ambientais e a identificação de soluções mais efetivas e sustentáveis.

A interdisciplinaridade é um dos pilares da Educação Ambiental, uma vez que os problemas ambientais são complexos e transversais, envolvendo aspectos naturais, sociais, culturais, políticos e econômicos. Através da interdisciplinaridade, a Educação Ambiental pode ampliar a compreensão dos estudantes e estimular a busca por soluções integradas, que considerem a diversidade de perspectivas e necessidades presentes em uma sociedade plural. Já a transdisciplinaridade vai além da interdisciplinaridade, buscando uma integração ainda mais profunda e abrangente entre as diferentes disciplinas. Ela propõe a superação dos limites impostos pelas disciplinas acadêmicas tradicionais, buscando uma unidade do conhecimento que transcenda as fronteiras estabelecidas (MAZZARINO et al., 2012).

Na Educação Ambiental, a transdisciplinaridade reconhece que os problemas ambientais são sistêmicos e interconectados, exigindo uma abordagem que vá além dos recortes disciplinares. Ela busca uma síntese do conhecimento, integrando saberes científicos, saberes populares e saberes locais, a fim de promover uma compreensão mais profunda e significativa dos desafios ambientais. A transdisciplinaridade na Educação Ambiental também incentiva a participação e o diálogo entre diferentes atores sociais, como comunidades locais, organizações não-governamentais, governos e empresas. Dessa forma, busca-se promover a construção coletiva de soluções sustentáveis, que levem em conta as necessidades e aspirações de todos os envolvidos (LOPES; ROCHA, 2020).

Dias (2010) também discute a importância da participação ativa da sociedade na construção de soluções ambientais e na formulação de políticas públicas. Ele enfatiza que a educação ambiental deve capacitar os indivíduos a se tornarem agentes de mudança, contribuindo para a construção de uma sociedade mais consciente, responsável e comprometida com o cuidado do meio ambiente.

A implantação da interdisciplinaridade na educação ambiental apresenta uma série de desafios que requerem cuidadosa abordagem para obter resultados efetivos. Um dos principais obstáculos reside na estrutura rígida do sistema educacional, que muitas vezes ainda se baseia em currículos fragmentados e compartimentalizados. Integrar diversas disciplinas exige uma revisão da abordagem tradicional de ensino e uma maior colaboração entre os professores. Além disso, é fundamental superar barreiras conceituais e epistemológicas entre as disciplinas, buscando uma visão holística e integrada dos problemas ambientais. A falta de tempo e recursos adequados para o planejamento e implementação de projetos interdisciplinares também é um desafio, exigindo investimentos em capacitação docente e infraestrutura (MAZZARINO et al., 2012).

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi a revisão de literatura com o objetivo de investigar a temática "Educação Ambiental no Ensino Médio em escolas públicas: realidades e perspectivas". A revisão de literatura é uma abordagem que permite a análise crítica e a síntese de estudos e publicações já existentes sobre o tema de interesse, contribuindo para a fundamentação teórica da pesquisa (MATOS, 2015). A busca foi realizada desde o mês de janeiro até o mês de junho de 2023.

A primeira etapa da metodologia consistiu na realização de uma pesquisa bibliográfica, utilizando bases de dados acadêmicas e científicas relevantes. Foram consultadas as seguintes bases de dados: Periódico CAPES, SCIELO, GOOGLE ACADÊMICO. Essa seleção de bases de dados foi realizada com o intuito de abranger uma ampla variedade de fontes confiáveis e relevantes para a área de estudo. Foram selecionados dezesseis (16) artigos publicados nos últimos 10 anos (2013-2023).

Para a seleção dos artigos, foram utilizados o descritor "Educação Ambiental no Ensino Médio". Esse descritor foi inserido nas buscas realizadas nas bases de dados, utilizando-se operadores e estratégias de busca adequadas para cada plataforma. Os critérios de inclusão dos artigos foram: relevância para o tema proposto, pertinência aos objetivos da pesquisa e abordagem da Educação Ambiental no contexto do Ensino Médio em escolas públicas e período de publicação.

Após a busca inicial, os artigos foram selecionados com base na leitura de seus títulos e resumos. Foram excluídos aqueles que não se enquadravam nos critérios de inclusão estabelecidos. Em seguida, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para uma análise mais detalhada e extração das informações relevantes para o estudo. Nesta revisão de literatura, foram considerados artigos publicados em periódicos científicos que contribuíssem para a compreensão da realidade e das perspectivas da Educação Ambiental no Ensino Médio em escolas públicas.

A pesquisa foi organizada em seções que abordaram diferentes aspectos da Educação Ambiental no ensino médio em escolas públicas. Foram discutidos tópicos como a concepção ambiental dos alunos, a abordagem de temas ambientais nos livros didáticos, a importância da transversalidade da educação ambiental no ensino de Biologia, a interdisciplinaridade entre diferentes disciplinas, a inserção da Educação Ambiental no currículo escolar e a realização de práticas de campo como estratégia pedagógica.

A revisão visou identificar e apresentar uma visão geral dos principais resultados encontrados nos estudos analisados. Foram discutidos os desafios e perspectivas em relação à Educação Ambiental no ensino médio em escolas públicas. Foi dada ênfase à importância dessa abordagem para promover a conscientização ambiental, estimular o engajamento dos alunos e contribuir para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade (GAVIÃO E LIMA, 2014; SÁ et al., 2015).

Após a seleção e leitura dos artigos, foi realizada a análise e síntese dos dados obtidos, seguida pela elaboração dos resultados e conclusões da pesquisa através da elaboração de tabelas comparativas. A tabela serve como uma ferramenta valiosa para a compreensão dos achados da pesquisa, oferecendo um panorama abrangente das temáticas abordadas e destacando a relevância e a diversidade de estudos realizados nessa área. Diante disso, a metodologia utilizada neste estudo envolveu uma pesquisa bibliográfica abrangente, a seleção de artigos a partir de bases de dados relevantes e a análise crítica dos mesmos. Essa abordagem permitiu explorar a realidade da Educação Ambiental no Ensino Médio em escolas públicas, analisando suas perspectivas e desafios, e contribuir para o avanço do conhecimento nessa área de pesquisa (GONÇALVES, 2019).

3.1 Delineamento da pesquisa.

Etapa 1: Pesquisa bibliográfica - para identificação, compilação e fichamento de trabalhos a partir dos descritores: Educação Ambiental no Ensino Médio;

Etapa 2: Desenvolvimento da Metodologia de Análise;

Etapa 3: Análise e Avaliação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos critérios de inclusão e exclusão foram encontrados 16 trabalhos, sendo os mais antigos publicados no ano de 2014 (2) e o mais recente publicado no ano de 2022 (1). 15 estudos selecionados foram artigos científicos publicados em revistas brasileiras em português e 1 estudo (Alves, 2019) foi um livro. Os resultados desta pesquisa são apresentados na tabela a seguir, que resume os principais temas e descobertas extraídas dos artigos selecionados, fornecendo uma visão geral das diferentes abordagens e perspectivas encontradas na literatura acadêmica. Por meio da análise dos resultados apresentados na tabela, foi possível identificar as principais perspectivas, lacunas e desafios relacionados à Educação Ambiental no contexto do Ensino Médio em escolas públicas.

Tabela 1: Resultados da pesquisa sobre "Educação ambiental no ensino médio em escolas públicas: realidades e tendências"

Artigos	Autores	Assunto/Título
Artigo 1	Cardoso et al. (2018)	Avaliação da concepção ambiental dos alunos do 3º ano
Artigo 2	Gonçalves et al. (2021)	Avaliação da abordagem do tema "Chondrichthyes" nos livros didáticos de Biologia
Artigo 3	Pinheiro et al. (2018)	Percepção dos alunos do Ensino Médio sobre morcegos
Artigo 4	Santos et al. (2020)	Abordagem CTSA sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade
Artigo 5	Santos-Junior e Fischer (2020)	Vulnerabilidade do professor diante dos desafios da Educação Ambiental
Artigo 6	Galvão et al. (2018)	Argumentação dos alunos da primeira série do Ensino Médio sobre o tema "Energia"
Artigo 7	Silva et al. (2020)	Pesquisa de percepções de estudantes do Ensino Médio sobre os desafios ambientais
Artigo 8	Caetano et al. (2022)	Uso de filmes como estratégia pedagógica para discutir a Educação Ambiental
Artigo 9	Da Silveira et al. (2021)	Investigação sobre a interdisciplinaridade entre o ensino de Biologia, a Etnobotânica e a Educação Ambiental
Artigo 10	De Sousa Cordeiro e	Incorporação da Educação Ambiental nas aulas

	Ribeiro (2019)	de Biologia no Ensino Médio
Artigo 11	Gavião e Lima (2014)	Diagnóstico multidisciplinar da Educação Ambiental no Ensino Médio
Artigo 12	Lima e Braga (2014)	Relação da Educação Ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de Biologia
Artigo 13	De Sá et al. (2015)	Importância da Educação Ambiental para o Ensino Médio
Artigo 14	Alves (2014)	Educação ambiental e interdisciplinaridade
Artigo 15	Dos Santos e Santos (2016)	Inserção da Educação Ambiental no currículo escolar
Artigo 16	Martins e Shnetzler (2018)	Formação de professores em educação ambiental crítica

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Este trabalho apontou quatro (4) grandes eixos de discussão: 1)EA, livros didáticos e Abordagens Interdisciplinar, Transdisciplinar e Transversal; 2) EA e percepção dos estudantes; 3) Práticas da EA e 4) Desafios para a EA no Contexto Escolar. Discorre-se adiante estes eixos:

4.1. Educação Ambiental, livros didáticos e Abordagens Interdisciplinar, Transdisciplinar e Transversal

O estudo aponta que oito artigos trazem discussão que envolve EA, Livros Didáticos e Abordagem Interdisciplinar e Transdisciplinar, discorrendo a forma como a mesma é incluída nas aulas e nos livros didáticos, e sobre a importância da interdisciplinaridade, sendo eles 1, 2, 9, 10, 12, 13 e 15. O estudo 1 avalia a opinião dos alunos do 3º ano sobre como a educação ambiental é abordada em sua escola. É visto que esses alunos consideram que seria importante a adoção de métodos de aprendizagem mais atrativos com o objetivo de facilitar a aprendizagem de diferentes conceitos da EA. No estudo 2 é visto como o tema "Chondrichthyes" é abordado nos livros didáticos. Foi verificada uma visão antropocêntrica e utilitarista nesses livros. Essa pesquisa permitiu compreender como a Educação Ambiental é representada e abordada nesses materiais, fornecendo *insights* sobre o potencial educativo dos livros didáticos e identificando possíveis lacunas ou limitações na abordagem de questões ambientais.

O estudo 9 mostra que a interdisciplinaridade entre o ensino de Biologia, a

Etnobotânica e a Educação Ambiental pode ser um importante recurso para facilitar a aprendizagem. O estudo 10 corrobora com essa afirmação, demonstrando que o ensino da EA deve ser incorporado às aulas de biologia. A pesquisa destacou a importância de promover a integração entre diferentes disciplinas, permitindo uma abordagem mais abrangente e contextualizada das questões ambientais. Outro recurso de aprendizagem da EA são as aulas de campo que segundo o estudo 12 . As aulas de campo desempenham um papel fundamental na educação ambiental, proporcionando experiências práticas e imersivas que conectam os alunos diretamente com o meio ambiente, estimulando a consciência e o respeito pela natureza, e promovendo uma compreensão mais profunda dos desafios e soluções ambientais.

O estudo 13 e 15 demonstram que a EA quando incorporada ao currículo escolar pode contribuir para uma abordagem mais ampla e abrangente da Biologia no Ensino Médio. Santos et al. (2020) discutem o ensino de Biologia com enfoque interdisciplinar CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no Ensino Médio da rede pública do Estado do Ceará. Essa abordagem possibilita aos estudantes compreenderem a interdependência entre os aspectos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, fortalecendo sua formação como cidadãos conscientes e engajados na busca por soluções sustentáveis.

A EA desempenha um papel fundamental no Ensino Médio em escolas públicas, fornecendo aos alunos conhecimentos e habilidades necessários para compreender e lidar com as questões ambientais (CARDOSO et al., 2018). Para explorar os conceitos e fundamentos dessa abordagem educacional, é essencial recorrer a diversas fontes bibliográficas que contribuem para uma compreensão mais ampla e embasada teoricamente do tema (LOPES; ALMEIDA, 2019).

A transversalidade da Educação Ambiental no ensino de Biologia também é um aspecto relevante. Pinto, Barata e Teixeira (2020) destacam a importância de atividades investigativas para transversalizar a educação ambiental no ensino de Biologia. Essas atividades permitem aos estudantes relacionar os conceitos biológicos com as questões ambientais, promovendo uma compreensão mais ampla e integrada dos problemas e desafios enfrentados pelo meio ambiente.

No que diz respeito aos conceitos fundamentais, Pinto, Barata e Teixeira (2020) exploram o conceito de "Meio Ambiente" e sua transversalização no ensino de Biologia por meio de atividades investigativas. Essa abordagem prática destaca a importância de envolver os alunos em experiências concretas relacionadas ao ambiente, permitindo que eles compreendam a complexidade e a interconexão dos sistemas naturais. A transversalização do tema ambiental nas atividades de ensino pode contribuir para uma aprendizagem mais

significativa e para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica.

4.2. Educação Ambiental e percepção dos estudantes

Dos dezesseis artigos analisados, foi observado que três artigos abordam a percepção dos estudantes sobre a forma como esse conteúdo é abordado no ensino médio. Sendo eles: 3, 6 e 7. A Educação Ambiental tem um impacto significativo na formação dos estudantes, proporcionando uma maior consciência e compreensão sobre as questões ambientais. Um estudo realizado por Cardoso et al (2018) avaliou a concepção ambiental de alunos do 3º ano do Ensino Médio em Bauru/SP. Os resultados mostraram que a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental na ampliação do conhecimento dos estudantes sobre questões ambientais, levando-os a adotar posturas mais sustentáveis e engajadas.

A abordagem dos temas ambientais nos livros didáticos também desempenha um papel importante na formação dos estudantes. O estudo de Gonçalves, Pinto e Siqueira (2021) destacou a importância de uma abordagem adequada e atualizada sobre a diversidade da vida marinha, contribuindo para a formação de estudantes conscientes da importância da preservação dos ecossistemas marinhos. Desse modo, a percepção dos estudantes sobre determinados grupos de animais também pode ser influenciada pela Educação Ambiental. Pinheiro et al. (2018) realizaram um estudo sobre a percepção de alunos do Ensino Médio do município do Rio de Janeiro em relação aos morcegos. Os resultados indicaram que o ensino de Ciências/Biologia desempenha um papel fundamental na conservação desses animais, contribuindo para a formação de uma consciência ambiental mais abrangente. Esse estudo destaca a relevância de abordar animais específicos e seu papel nos ecossistemas como parte da educação ambiental.

Um estudo realizado por Cardoso et al. (2018) investigou a concepção ambiental de alunos do 3º ano do Ensino Médio em Bauru/SP. Os resultados destacaram a importância da Educação Ambiental no contexto escolar, ressaltando a necessidade de promover uma compreensão aprofundada dos temas ambientais entre os estudantes. Essa pesquisa evidenciou a relevância de abordar a Educação Ambiental no Ensino Médio e enfatiza a importância de fortalecer o conhecimento dos alunos sobre questões ambientais.

Galvão, Spazziani e Monteiro (2018) realizaram um estudo sobre a argumentação de alunos da primeira série do Ensino Médio em relação ao tema "Energia" dentro de uma

perspectiva de Educação Ambiental. Esse estudo evidenciou a importância de promover o debate e a reflexão sobre questões ambientais, permitindo que os alunos construam argumentos embasados e desenvolvam uma visão crítica e consciente em relação ao tema.

4.3. Práticas de Educação Ambiental

A pesquisa apontou dois artigos abordando formas não tradicionais do ensino de educação ambiental no ensino médio: artigos 4 e 8 da tabela 1. Santos et al. (2020) abordam o ensino de Biologia com enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e sua relação com a Educação Ambiental e a sustentabilidade no Ensino Médio da rede pública do Estado do Ceará. Essa pesquisa destaca a importância de abordar as questões ambientais em um contexto mais amplo, envolvendo aspectos sociais, tecnológicos e econômicos. Ao integrar conteúdos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, proporciona aos alunos uma visão mais ampla e interdisciplinar das questões ambientais e uma compreensão mais holística e crítica das questões ambientais pelos alunos.

Além disso, é fundamental explorar metodologias inovadoras que promovam a aprendizagem significativa dos estudantes. Pinto, Barata e Teixeira (2020) discutiram a transversalização da Educação Ambiental no ensino de Biologia por meio de atividades investigativas. Essa abordagem prática destaca a importância de envolver os alunos em experiências concretas relacionadas ao ambiente, permitindo que eles compreendam a complexidade e a interconexão dos sistemas naturais. A transversalização do tema ambiental nas atividades de ensino pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa e para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica.

4.4. Desafios para a Educação Ambiental no Contexto Escolar

O artigo 5 abordou especificamente as principais dificuldades da abordagem desse conteúdo no Ensino Médio. Santos-Junior e Fischer (2020) exploraram a situação dos professores diante dos desafios da Educação Ambiental, enquanto Martins e Schnetzler (2018) discutiram a formação de professores centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa.

A vulnerabilidade dos professores diante dos desafios da Educação Ambiental é um aspecto relevante a ser considerado. Os autores supracitados destacaram os desafios enfrentados pelos professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas que promovam a conscientização ambiental. Compreender as dificuldades enfrentadas pelos educadores pode

auxiliar na busca por estratégias e capacitações que fortaleçam sua atuação nessa área. O estudo de Martins e Schnetzler (2018) ressalta a importância de fornecer suporte adequado e capacitação contínua aos professores, a fim de capacitá-los a lidar com os desafios específicos relacionados à Educação Ambiental. Isso inclui a atualização de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e o estímulo à reflexão crítica sobre questões ambientais.

A formação de professores e a capacitação em Educação Ambiental são aspectos cruciais para o sucesso da implementação dessa abordagem no Ensino Médio, Cardoso et al. (2018), evidenciaram a importância de uma formação sólida e contínua dos professores, a fim de promover uma compreensão aprofundada das questões ambientais.

Além disso, a formação de professores em Educação Ambiental deve considerar a atualização dos conteúdos e abordagens utilizados no ensino. Gonçalves, Pinto e Siqueira (2021) - artigo 2 (Tabela 1) - destacaram a importância de uma abordagem adequada e atualizada nos materiais didáticos, que possam fornecer aos professores subsídios para abordar questões ambientais de forma precisa e interessante.

Outra questão relevante na formação de professores em Educação Ambiental é a interdisciplinaridade. A incorporação da Educação Ambiental em aulas de Biologia pode ser enriquecida pela conexão com outras áreas do conhecimento. Silveira, Gomes e Junior (2021) investigaram a interdisciplinaridade entre o ensino de Biologia, a Etnobotânica e a Educação Ambiental no Ensino Médio. Esse estudo destaca a importância de explorar a interconexão entre diferentes disciplinas, ampliando a compreensão dos estudantes sobre as questões ambientais e promovendo uma visão integrada do conhecimento.

Além dos aspectos teóricos, é importante que a formação de professores em Educação Ambiental inclua estratégias pedagógicas eficazes. Caetano et al. (2022) destacam o uso de filmes como uma estratégia pedagógica para discutir a Educação Ambiental no ensino de Ciências e Biologia. Essa abordagem lúdica e visual pode despertar o interesse dos estudantes e promover a reflexão sobre questões ambientais de forma envolvente e acessível.

A formação dos professores é um aspecto relevante a ser considerado. O estudo de Marques; Mazzarino (2021) aponta dificuldades e potências. Como dificuldades identificaram-se abordagens superficiais, visão disciplinar, falta de diálogo e de motivação, rigidez de pensamento e falta de contato dos professores com a natureza. Esse estudo mostra que algumas das opções que podem ser exploradas são as novas metodologias, uso de tecnologias sociais e de mídia, ampliação de espaços de atividade, diversificação de abordagens, a criatividade e a arte. Essa abordagem requer professores capacitados e

preparados para integrar esses temas de forma adequada ao currículo, promovendo uma educação que estimule a reflexão crítica sobre as questões ambientais e sua relação com a sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa apontou que a Educação Ambiental no Ensino Médio em escolas públicas é mediada por uma variedade de abordagens e práticas relacionadas. Através da análise dos artigos selecionados, observamos que a EA pode ser mediada de maneiras diversas, como por meio de aulas teóricas, atividades práticas, utilização de recursos audiovisuais, interdisciplinaridade, bem como por conteúdos diversos. Esse resultado indica a multiplicidade de perspectivas da EA, assim como suas possibilidades. A EA no ensino médio deve ir além da transmissão de informações e conceitos básicos. É necessário promover uma abordagem crítica e reflexiva que leve os estudantes a questionar as causas dos problemas ambientais, analisar diferentes perspectivas e buscar soluções sustentáveis. É fundamental estabelecer parcerias e promover ações conjuntas com organizações da sociedade civil, instituições ambientais e outros fatores relevantes, a fim de ampliar as experiências e os contextos de aprendizagem dos estudantes.

Foi verificado ainda que são diversos os desafios enfrentados para a implementação de uma EA para que supere a visão conservadora e passe a ser um processo ativo e capaz de provocar mudanças nos comportamentos das pessoas, em direção a constituição de sujeitos emancipados, críticos e ativos. Por outro lado, os resultados apontam uma realidade educacional complexa e ainda em definição, em que se destacam a falta de formação adequada dos professores nessa área, a falta de recursos e materiais didáticos específicos, além das dificuldades em promover uma abordagem integrada e contextualizada dos temas ambientais. Esses aspectos evidenciam a necessidade de investimentos em formação continuada de professores, bem como a disponibilização de recursos e materiais pedagógicos adequados.

Além disso, a pesquisa revelou que a Educação Ambiental no Ensino Médio apresenta perspectivas promissoras, como a incorporação de abordagens CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e o uso de estratégias pedagógicas inovadoras e a realização de aulas de campo. Essas perspectivas mostram que a Educação Ambiental pode ser uma ferramenta eficaz para despertar o interesse dos alunos, promover sua conscientização e engajamento em questões ambientais, bem como desenvolver habilidades e competências necessárias para a sustentabilidade.

Diante disso, concluímos que a Educação Ambiental no Ensino Médio em escolas públicas possui uma relevância inquestionável, sendo um componente fundamental para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. No entanto, é

necessário que haja um esforço conjunto dos gestores educacionais, dos professores e da sociedade como um todo para superar os desafios e garantir uma implementação efetiva da Educação Ambiental no contexto escolar. Somente dessa forma poderemos promover uma consciência ambiental crítica nos estudantes, capacitando-os a se tornarem agentes de transformação em busca de um futuro mais sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Suiane Costa. **Educação ambiental e interdisciplinaridade: da explicitação dos conceitos nos PCNs e DCNEM à prática pedagógica no ensino médio**. 1 ed. Campinas: Pontes Editores, 2019, v.1, p. 249-265.
- BOFF, E. T. de O. **Processo Interativo: uma Possibilidade de Produção de um Currículo Integrado e Constituição de um Docente Pesquisador – Autor e Ator – De Seu Fazer Cotidiano Escolar**. 2011. 318 p. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BRASIL.Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 128 p.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº. 9795 de 27 de abril de 1999: Política Nacional de Educação Ambiental**. Publicado no D.O.U. em 28/04/1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018.
- CAETANO, Bruna Bakalarczyk et al. **O uso de filmes como estratégia pedagógica para discutir a educação ambiental no ensino de ciências e biologia**. Encontro Nacional de Educação (ENACED) e Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC), n. 2, 2022.
- CARDOSO, C.; SILVÉRIO, G.; GUIJARRO, M. E.; ANTONIASSI, B.; SIQUEIRA. **Avaliação da Concepção Ambiental em Alunos do 3o Ano do Ensino Médio: um estudo de caso em Bauru/SP** | Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2167>>. Acesso em: 2 maio. 2023.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- GALVÃO, I. C. M.; SPAZZIANI, M. DE L.; MONTEIRO, I. C. DE C.. **Argumentação de alunos da primeira série do Ensino Médio sobre o tema "Energia": discussões numa perspectiva de Educação Ambiental**. Ciência & Educação (Bauru), v. 24, n. 4, p. 979–991, out. 2018.
- GAVIÃO, Luiz Octávio; LIMA, Gilson Brito Alves. **Diagnóstico multidisciplinar da educação ambiental no ensino médio brasileiro: aplicação de indicadores de desempenho em uma escola de Niterói (RJ)**. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 7, n. 2, 2014.
- GONÇALVES, I. C.; PINTO, B. C. T.; SIQUEIRA, A. E. DE. **Avaliação da abordagem do tema *chondrichthyes* nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2015**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 14, n. 1, p. 225–248, 21 maio 2021.
- GONÇALVES, Jonas Rodrigo. **Como escrever um Artigo de Revisão de Literatura**. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 2, n. 5, p. 29-55, 2019.

JACOBI, P. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

LIMA, Renato Abreu; BRAGA, Andrina Guimarães Silva. **A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio**. Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental, p. 1345-1350, 2014.

LOPES, G.S.C. e ROCHA, S.M.S. Educação ambiental no currículo prescrito, real e oculto no Colégio Modelo de Itamaraju – BA. **Revista da Educação**, v. 20, n. 2, p. 431-461, 2020.

MARQUES Rodrigo Müller; Jane Márcia Mazzarino. A formação de professores em educação ambiental: reflexões a partir da análise integrativa de publicações científicas em língua inglesa. **Ensaio. Pesquisa em Educação e Ciências**. Belo Horizonte. 2021. Volume 23.

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica**. São Paulo: Atlas, p. 143-164, 2009.

MARTINS, José Pedro de Azevedo; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa**. Ciência & Educação, v. 24, n. 3, p. 581-598, 2018.

MATOS Paulo de Carvalho. **Tipos de Revisão de Literatura**. Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, Botucatu, 2015.

MAZZARINO, J.M., MUNHOZ, A.V., KEIL, J.L. Currículo, transversalidade e sentidos em educação ambiental. **Revbea**, v. 7 (2), p. 51-61, 2012.

MENESES, Geisa; MIRANDA, Maria. O lugar da educação ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio. **Revistaea**, Bahia, pp 1-11, 2019. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4152>

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração**. Universidade Federal de Goiás. Catalão–GO, 2011.

PINHEIRO, M. D. C. et al. MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) Na percepção de alunos do ensino médio do município do Rio de Janeiro – a importância do ensino de ciências/ biologia na conservação dos morcegos. Revista brasileira de extensão universitária, v. 9, n. 1, p. 7, 3 abr. 2018.

PINTO, M. C.; BARATA, D.; TEIXEIRA, M. DA C. **O que é “Meio Ambiente”? Transversalizando a educação ambiental no ensino de Biologia a partir de atividades investigativas: What is environment”? Transversalizing environmental education in Biology teaching from investigative activities**. Health and Biosciences, v. 1, n. 3, p. 153–162, 25 dez. 2020.

SÁ, Maria Aparecida; DE OLIVEIRA, Marcondes Albuquerque; NOVAES, Ana Sélia Rodrigues. **A importância da Educação Ambiental para o ensino médio**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 10, n. 3, p. 60-68, 2015.

SANTANA, L. C. **Educação Ambiental: de sua necessidade e possibilidades.** In: International Workshop on Project Based – Learning and New Technologies, 2005, Guaratinguetá. Anais eletrônicos... Guaratinguetá: PBL Tech, 2005. p. 1-14.

SANTOS, Aline Gomes; SANTOS, Crislaine Aparecida Pereira. **A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar.** Revista Monografias Ambientais, p. 369-380, 2016.

SANTOS-JUNIOR, R. J.; FISCHER, M. L.. **A vulnerabilidade do professor diante dos desafios da educação ambiental.** Cadernos de Pesquisa, v. 50, n. 178, p. 1022–1040, out. 2020.

SANTOS, F. S. M. DOS et al. **O Ensino de Biologia com enfoque CTSA: uma abordagem sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade no Ensino Médio da rede pública do Estado do Ceará.** Revista Insignare Scientia - RIS, v. 3, n. 2, p. 406–427, 24 ago. 2020.

SAVIANI, D. **As Concepções Pedagógicas na História da Educação Brasileira. – Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa “o espaço acadêmico da pedagogia no Brasil”, financiado pelo CNPq, para o “projeto 20 anos do Histedbr”.** Campinas, 22 ago. 2005. 38p.

SILVA, C. S. DE S. DA . et al.. **Pesquisa de Percepções de Estudantes do Ensino Médio sobre os Desafios Ambientais.** Ciência & Educação (Bauru), v. 26, 2020.

SILVA, P. D. O., & Silva, G. N. Educação ambiental no ensino de uma universidade pública do estado do Paraná:: reflexões a partir da abordagem quantitativa. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, 39(2), 106–125. 2022.

SILVEIRA, Adriana Santos; GOMES, Luis Edward Nascimento; JUNIOR, Antonio Pereira. **Investigação sobre a interdisciplinaridade entre o ensino de Biologia, a Etnobotânica e a Educação Ambiental no Ensino Médio.** Research, Society and Development, v. 10, n. 7, p. e3610716241-e3610716241, 2021.

SOUSA CORDEIRO, Gisele; RIBEIRO, Amanda Maria Villas Bôas. **A Incorporação da Educação Ambiental nas aulas de Biologia no Ensino Médio/The Incorporation of Environmental Education in Biology classes in High School. ID on line.** Revista de psicologia, v. 13, n. 45, p. 862-871, 2019.

SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos.** Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021.

UCHOA Gleidson Teixeira; Fábio Gonzaga dos Reis; José Rogério Linhares; Daniel Capelo Borges e Moribe Gomes de Alcântara. Tecnologia, impactos ambientais e educação ambiental: a escola na luta pela preservação do meio ambiente e da vida. **Revista da FA7**, nº 8, vol. 1, janeiro-julho de 2010.

WIRZBICKI Sandra Maria; Eva Teresinha de Oliveira Boff; José Claudio Del Pinno. Educação ambiental como eixo norteador dos conteúdos de ciências. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 10, n. 2 – págs. 22-35, 201.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC versão final

Assunto: TCC versão final
Assinado por: Carla Silva
Tipo do Documento: Projeto
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carla Andrea Pereira da Silva, ALUNO (201924020041) DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS PRINCESA ISABEL**, em 17/09/2023 20:14:21.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/09/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 944867
Código de Autenticação: 0619b77d4f

