

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD 2021: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA UMA ABORDAGEM CRÍTICA

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE PNLD 2021 TEXTBOOKS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR A CRITICAL APPROACH

Michel Mendes¹

Thiago Gonzaga Jayme²

RESUMO

Este artigo investiga a abordagem da Educação Ambiental (EA) nos livros didáticos do ensino médio aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2021, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O objetivo da pesquisa é analisar como a temática ambiental é tratada nesses materiais, identificando a presença (ou ausência) de discussões críticas sobre questões ambientais, bem como avaliar se as abordagens adotadas contribuem para a formação de sujeitos críticos e reflexivos, alinhados aos princípios da Educação Ambiental Crítica. A pesquisa parte do pressuposto de que políticas educacionais, como a Política Nacional de Educação Ambiental e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, defendem uma EA transversal e crítica, que promova a conscientização e a ação transformadora diante dos desafios ambientais contemporâneos. A pesquisa documental foi realizada tendo como *corpus* sete coleções didáticas de livros aprovados no PNLD 2021, os quais foram analisados via Análise Textual Discursiva. A análise permitiu identificar quatro categorias principais: foco em ações imediatas e procedimentais, práticas sustentáveis, conservação da biodiversidade e lacunas e oportunidades de avanço na EA. Os resultados indicam que, embora a EA esteja presente, sua abordagem tende a ser superficial e fragmentada, com ênfase em práticas individuais e informativas, em detrimento de uma reflexão crítica sobre as estruturas de poder e as desigualdades que perpetuam a degradação ambiental. Concluímos que é necessário aprimorar a abordagem da EA nos materiais didáticos, integrando uma perspectiva crítica que problematize as relações de poder e promova a justiça ambiental, visando à formação de cidadãos críticos e atuantes na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Livros Didáticos; PNLD 2021.

¹ Doutor e Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul (UCS). Professor Adjunto do Departamento de Educação em Ciências (DEC) do Instituto de Ciências Biológicas IV (ICB) e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: michel.mendes@ufg.br

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Licenciado em Ciências Biológicas pela UFG. E-mail: thiago.jayme@discente.ufg.br

ABSTRACT

This article investigates the approach to Environmental Education (EE) in high school textbooks approved by the National Program for Textbooks and Teaching Materials (PNLD) 2021 in the field of Natural Sciences and its Technologies. The aim of the research is to analyze how environmental issues are addressed in these materials, identifying the presence (or absence) of critical discussions on environmental topics, as well as assessing whether the adopted approaches contribute to the formation of critical and reflective individuals aligned with the principles of Critical Environmental Education. The research is based on the premise that educational policies, such as the National Environmental Education Policy and the National Curricular Guidelines for Environmental Education, advocate a transversal and critical EE that fosters awareness and transformative action in the face of contemporary environmental challenges. The documentary research was conducted using seven textbook collections approved in PNLD 2021 as the corpus, which were analyzed through Discursive Textual Analysis. The analysis identified four main categories: focus on immediate and procedural actions, sustainable practices, biodiversity conservation, and gaps and opportunities for advancement in EE. The results indicate that, although EE is present, its approach tends to be superficial and fragmented, emphasizing individual and informative practices rather than fostering critical reflection on power structures and inequalities that perpetuate environmental degradation. We conclude that it is necessary to improve the approach to EE in textbooks by integrating a critical perspective that problematizes power relations and promotes environmental justice, aiming to educate critical and active citizens capable of contributing to the construction of a more just and sustainable society.

Keywords: *Environmental Education; Textbooks; PNLD 2021.*

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As políticas educacionais desempenham um papel central na formação de cidadãos e na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Entre essas políticas, destacam-se a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei 9.795/1999 (Brasil, 1999), e o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) (Brasil, 2024). A PNEA propõe que a Educação Ambiental (EA) não seja tratada como uma disciplina isolada, mas como uma perspectiva transversal que permeia todas as áreas do conhecimento, promovendo uma compreensão integrada das questões ambientais. Já o PNLD, ao avaliar e disponibilizar obras didáticas de forma planejada e gratuita para as escolas públicas, busca democratizar o acesso ao conhecimento e contribuir para a formação crítica dos estudantes (Brasil, 2024).

Nesse contexto, o livro didático emerge como um instrumento fundamental no processo educativo, não apenas como veículo de transmissão de informações, mas como um espaço de diálogo e reflexão. Para Freire (1967), a educação deve ser uma prática de liberdade, um ato de conscientização que permita aos indivíduos compreender e transformar sua realidade. Ainda,

segundo Freire (1967), o diálogo é a essência da educação, pois é por meio dele que os sujeitos se reconhecem como seres históricos e sociais, capazes de agir sobre o mundo e de se emancipar das estruturas opressoras. Nessa perspectiva, o livro didático não pode ser um mero repositório de conteúdos, mas um instrumento que estimule a reflexão crítica e a ação transformadora.

A Educação Ambiental Crítica (EAC) alinha-se à visão de Freire, preocupando-se com a formação de sujeitos capazes de refletir, dialogar e agir diante dos desafios ambientais contemporâneos. Como destacam Carvalho (2004), Guimarães (2004) e Loureiro (2004), a EAC busca superar abordagens meramente informativas, propondo uma educação que problematize as relações de poder, as desigualdades sociais e os modelos hegemônicos de desenvolvimento. Essa perspectiva visa à formação de um “sujeito ecológico” (Carvalho, 2004, p. 18-19), consciente de sua responsabilidade individual e coletiva na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Considerando o papel central do livro didático na promoção da EA no contexto escolar, este trabalho tem como objetivo analisar como a temática ambiental é abordada nos livros didáticos do ensino médio, especificamente nas coleções aprovadas pelo PNLD 2021, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A pesquisa busca identificar a presença (ou ausência) de discussões sobre EA nesses materiais, bem como compreender as abordagens e propostas educativas adotadas para tratar do tema. Além disso, o estudo visa avaliar se as abordagens presentes nos livros didáticos contribuem para a formação de um pensamento crítico e reflexivo sobre os desafios ambientais contemporâneos, alinhando-se aos princípios da EAC.

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa é de abordagem qualitativa e possui procedimento documental, valendo-se de sete coleções do PNLD 2021, sendo que cada coleção é composta por seis volumes. Para a análise desse *corpus*, utilizamos a técnica da Análise Textual Discursiva (ATD), que permite uma leitura aprofundada e crítica dos textos presentes nos livros didáticos. A ATD foi utilizada para identificar as nuances e os sentidos atribuídos à EA, analisando tanto o conteúdo explícito quanto as mensagens implícitas veiculadas pelos

materiais. Essa técnica permitiu compreender como os livros didáticos abordam questões relacionadas à EA, tais como a relação entre sociedade e natureza, os desafios ambientais contemporâneos e as possibilidades de ação coletiva. Além disso, buscamos verificar se as abordagens presentes nos materiais estimulam a formação de sujeitos críticos e participativos, capazes de refletir sobre as desigualdades ambientais e de atuar de forma responsável e transformadora em suas comunidades.

2. O TERMO EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA BNCC E DAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

A EA é um campo de conhecimento e prática que busca promover a conscientização e a compreensão das complexas relações entre os seres humanos e o meio ambiente. Seu objetivo vai além da simples transmissão de informações sobre ecologia e conservação da natureza; ela visa à formação de valores, atitudes e habilidades que permitam aos indivíduos e comunidades agirem de forma proativa na resolução de problemas ambientais. Como destaca Carvalho (2005), a EA deve ser entendida como um processo contínuo de aprendizagem, que envolve não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também a reflexão crítica sobre as práticas sociais e suas consequências para o ambiente.

68

No contexto brasileiro, a EA, especialmente de caráter formal, ganhou destaque com a instituição da PNEA, pela Lei 9.795/1999, que a define como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino. Posteriormente, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), estabelecidas pela Resolução CNE/CP Nº 2/2012, reforçaram esse compromisso ao orientar a inserção da EA de forma articulada e transversal nos currículos escolares. As DCNEA destacam que a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, permeando todos os componentes curriculares e projetos pedagógicos das instituições de ensino (Brasil, 2012).

A transversalidade da EA, tanto na DCNEA quanto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reflete a compreensão de que os desafios ambientais não podem ser

abordados de forma isolada ou fragmentada. Pelo contrário, eles exigem uma abordagem interdisciplinar, que integre diferentes perspectivas e saberes. A BNCC, aprovada em 2017, tem o Meio Ambiente como Tema Contemporâneo Transversal, considerado uma macroárea, na qual estão inclusas a Educação Ambiental e a Educação para o Consumo como microáreas, indicando a necessidade de abordá-las de forma integrada e transversal aos componentes curriculares, permeando todas as áreas de conhecimento, desde a educação infantil até o ensino médio. Embora esses aspectos estejam descritos na BNCC, é um documento que possui ênfase em uma formação técnica, pouco reflexiva, o que vai de encontro com o esperado para a educação ambiental crítica, defendida neste trabalho. Para Silva e Loureiro (2020, p. 12) “a abordagem técnica se estende a práticas ambientais sustentadas em aparatos tecnológicos e discursos acríticos, sem se atentar para o tratamento dos aspectos sociais, culturais, éticos... na solução ou debate das questões de caráter socioambiental”.

Além disso, praticamente todas as coleções analisadas fazem referência à transversalidade da EA, o que reflete a influência da BNCC na estruturação desses materiais. Como os livros didáticos foram elaborados com base nas diretrizes da BNCC, a abordagem transversal da EA está presente de forma integrada aos componentes curriculares, conforme sugerido pelo documento. A abordagem transversal é destacada de diferentes maneiras nos livros didáticos, ressaltando a importância de integrar as questões ambientais a diversas disciplinas, permitindo que os alunos compreendam a complexidade dos problemas socioambientais e sua interconexão com diferentes áreas do conhecimento, ao passo que contribui para a formação do professor, uma vez que permite um olhar coletivo para determinados assuntos em comum (Brasil, 2017). Para Carvalho (2005) e Brasil (2017), a transversalidade da EA contribui para a formação de sujeitos capazes de tomar decisões informadas e responsáveis, tanto em nível individual quanto coletivo.

As DCNEA também enfatizam a importância de uma abordagem crítica e transformadora da EA, alinhada aos princípios da EAC. Segundo as diretrizes, a EA deve promover a reflexão sobre as relações de poder, as desigualdades sociais e os modelos

hegemônicos de desenvolvimento, incentivando a participação ativa dos estudantes na construção de sociedades mais justas e sustentáveis.

No entanto, a implementação da EA como tema transversal na BNCC e conforme as DCNEA apresenta desafios significativos. Um deles é a superação da fragmentação do currículo escolar, que muitas vezes trata os temas ambientais de forma superficial ou desconectada da realidade dos estudantes. Para que a EA seja efetiva, é essencial que os educadores estejam preparados para integrar os conceitos ambientais às suas práticas pedagógicas, criando conexões significativas entre os conteúdos curriculares e as questões socioambientais contemporâneas. Além disso, é necessário garantir que a EA não se limite a atividades pontuais ou extracurriculares, mas seja incorporada ao núcleo duro da formação escolar. Isso implica repensar a organização do tempo e do espaço escolar, bem como os métodos de avaliação, de modo a valorizar não apenas o conhecimento teórico, mas também as experiências práticas e as mudanças de comportamento promovidas pela EA (Brasil, 2012; 2024).

70

Em síntese, a EA, no contexto da BNCC e das DCNEA, representa uma oportunidade para repensar o papel da escola na formação dos estudantes, a BNCC tem sido amplamente criticada por sua abordagem superficial e reducionista, que prioriza um currículo mínimo e padronizado, em detrimento de uma formação crítica e emancipatória. Como destaca Andrade e Piccinini (2017), a BNCC silencia o debate socioambiental crítico, reduzindo a EA em um tema transversal e fragmentado, sem fornecer subsídios para sua efetiva implementação nos currículos escolares. Essa abordagem superficial, que ignora as complexas relações entre sociedade, natureza e ambiente, reflete uma visão instrumentalizada da educação, alinhada aos interesses neoliberais e meritocráticos (Venco; Carneiro, 2018).

Além disso, a BNCC reforça a precarização da educação pública, ao transferir a responsabilidade pela formação cidadã para o indivíduo, enquanto desconsidera as estruturas de produção e consumo que perpetuam a degradação ambiental e as desigualdades sociais (Aguiar, 2018). A crítica é ampliada a partir de outros questionamentos:

Nessa perspectiva, questionamos: qual o interesse de uma política pública de ordem curricular ao silenciar abordagens críticas em EA? Um documento oficial, que parte de uma política pública educacional no âmbito curricular, que silencia problemas socioambientais marcados por jogos de interesses, pela desigualdade social, por conflitos territoriais, má distribuição de renda e terras..., que geram injustiças a ponto de afetar direitos humanos e destruir o ambiente como um todo, tem a ideologia de aprofundar a desigualdade socioambiental para o favorecimento de grupos hegemônicos que estão no topo da pirâmide social a oprimir a maior parte da sociedade brasileira, que é o povo que sustenta a base de tal pirâmide. Fica evidenciado, portanto, que em um documento oficial, voltado para os interesses neoliberais do sistema capitalista, não se tem interesse em abordar a EA com mais concretude e com elementos que garantam a sua compreensão como um campo de conhecimento consolidado (Silva; Loureiro, 2020, p. 13).

Diante dessas limitações, a escola deve construir um projeto pedagógico crítico, indo além da BNCC. Isso requer integrar concretamente a EA ao currículo de forma transversal e crítica, repensando o tempo, o espaço escolar e os métodos de avaliação. Além disso, a formação continuada dos docentes é essencial para uma abordagem contextualizada e transformadora da EA.

Nesse caminho, a escola pode contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável, na qual os indivíduos sejam capazes de enfrentar os desafios ambientais do século XXI com responsabilidade. Para que isso se torne realidade, é essencial que a EA seja compreendida não como um tema adicional, mas como um eixo estruturante da educação, que permeia todas as dimensões do processo educativo, que deve ser entendida como um processo emancipador, no qual os estudantes não apenas adquirem conhecimentos, mas também se tornam sujeitos políticos, portanto, ativos na transformação de suas realidades e na construção de um futuro mais democrático (Freire, 1967).

3. METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem qualitativa, uma vez que buscamos compreender os significados, contextos e as propostas pedagógicas presentes nas coleções do PNLD 2021, e interpretá-las de forma crítica e reflexiva. Quanto aos procedimentos, trata-se de uma análise documental, pois o *corpus* analisado é composto por materiais já existentes (livros didáticos), mas não analisados ainda sob essa perspectiva (Severino, 2013). A escolha por esse caminho

se justifica pela necessidade de analisar como a EA é abordada nos documentos oficiais destinados ao ensino médio, permitindo uma leitura aprofundada das propostas pedagógicas e das lacunas presentes nessas coleções.

Para isso, foram coletados dados de todas as coleções aprovadas no PNLD 2021, com uma busca sistemática pelo termo “Educação Ambiental” nos materiais digitais, utilizando a ferramenta de busca em leitor de PDF “Ctrl+F”, a fim de localizarmos as ocorrências da palavra-chave em todo o conteúdo.

Buscamos compreender nesta investigação como a EA é abordada, quando presente, e analisar as propostas pedagógicas para uma leitura crítica e reflexiva acerca das questões ambientais. As perguntas de pesquisa que nortearam o estudo foram: a) *De que maneira as discussões sobre Educação Ambiental estão presentes (ou não) nas novas coleções do PNLD 2021;* e b) *Quais são as abordagens e propostas educativas para refletir sobre Educação Ambiental que estão presentes nessas coleções?*

Foram analisadas sete coleções, com seis livros em cada uma, totalizando 42 exemplares de livros didáticos disponibilizados pelo Governo Federal, através do PNLD 2021, para distribuição gratuita aos estudantes do ensino médio na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, conforme apresentado no quadro 1, a seguir. No quadro constam três informações: o nome da coleção, a referência do livro e as temáticas centrais de cada um dos volumes que integram às obras, chamados de Livros Didáticos (LD).

Quadro 1: Obras do PNLD 2021 analisadas.

Coleções	LD 1	LD 2	LD 3	LD 4	LD 5	LD 6
Multiversos Ciências da Natureza (Godoy; Agnolo; Melo, 2020)	Matéria, Energia e a Vida	Movimentos e Equilíbrios na Natureza	Eleticidade na Sociedade e na Vida	Origens	Ciência, Sociedade e Ambiente	Ciência, Tecnologia e Cidadania
Moderna Plus - Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Amabis <i>et al.</i> , 2020)	O Conhecimento Científico	Água e Vida	Matéria e Energia	Humanidade e Ambiente	Ciência e Tecnologia	Universo e Evolução
Ciências da Natureza - Lopes & Rosso (Lopes; Rosso, 2020)	Evolução e Universo	Energia e Consumo sustentável	Água, Agricultura e Uso da terra	Poluição e Movimento	Corpo humano e Vida saudável	Mundo tecnológico e Ciências aplicadas
Diálogo - Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Santos <i>et al.</i> , 2020)	O universo da ciência e a ciência do Universo	Vida na Terra: como é possível?	Terra: um sistema dinâmico de matéria e energia	Energia e sociedade: uma reflexão necessária	Ser humano: origem e funcionamento	Ser humano e meio ambiente: relações e consequências
Ser Protagonista - Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Aoki <i>et al.</i> , 2020)	Composição e Estrutura dos Corpos	Matéria e Transformações	Energia e Transformações	Evolução, Tempo e Espaço	Ambiente e Ser Humano	Vida, Saúde e Genética
Conexões - Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Thompsons <i>et al.</i> , 2020)	Matéria e Energia	Energia e Ambiente	Saúde e Tecnologia	Conservação e Transformação	Terra e Equilíbrios	Universo, Materiais e Evolução
Matéria, Energia e Vida: Materiais e Energia (Mortimer <i>et al.</i> , 2020)	Origens: O Universo, a Terra e a Vida	O Mundo Atual: Questões Sociocientíficas	Materiais, Luz e Som: Modelos e Propriedades	Materiais e Energia: Transformações e Conservação	Evolução, Biodiversidade e Sustentabilidade	Desafios Contemporâneos das Juventudes

Fonte: elaborado pelos autores do trabalho.

A análise dos dados foi conduzida utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD), uma abordagem qualitativa que permite uma interpretação crítica e reflexiva dos textos. Conforme descrito por Moraes e Galiazzi (2006), a ATD é dividida em três etapas principais: unitarização, categorização e produção de metatextos.

Na primeira etapa, denominada unitarização, os trechos identificados nos livros didáticos foram fragmentados em unidades de significado, ou seja, partes do texto que expressam ideias ou conceitos essenciais para a pesquisa. Cada unidade foi analisada em seu contexto, buscando compreender de que maneira a EA é discutida nos materiais didáticos. Exemplos de unidades de significado incluem trechos que abordam a gestão de resíduos, a conservação da biodiversidade e a formação de sujeitos críticos.

Em seguida, na etapa de categorização, as unidades de significado foram agrupadas em categorias temáticas. Emergiram desse processo quatro categorias (*a posteriori*), conforme apresentadas no quadro 2.

Quadro 2: Categorias e Unidades de Significado na Análise Textual Discursiva.

CATEGORIAS	UNIDADES DE SIGNIFICADO
CATEGORIA 1: Educação Ambiental Pragmática: Foco em Ações Imediatas e Procedimentais	1 “Os fabricantes de pilhas e baterias devem informar aos consumidores sobre o descarte adequado, promovendo a conscientização ambiental” (Energia e Consumo Sustentável, p. 121). 2 “O consumidor também deve ser advertido sobre os riscos que o uso e o descarte inadequados podem causar ao ambiente e à saúde” (Energia e Consumo Sustentável, p. 121). 3 “A pesquisa pode ser realizada por meio de formulários eletrônicos on-line” (Universo, Materiais e Evolução, p. 67). 4 “O respeito às determinações e aos limites territoriais das Unidades de Conservação é uma forma por meio da qual podemos contribuir com a proteção da natureza” (Ciência, Sociedade e Ambiente, p. 145). 5 “O investimento em programas de educação ambiental também é importante para promover a conscientização das pessoas” (Ambiente e Ser Humano, p. 144).
CATEGORIA 2: Práticas Sustentáveis e Gestão de Resíduos	1 “A separação doméstica e comercial dos vários tipos de lixo, a coleta desses materiais pelo prestador do serviço de limpeza ou por associações/cooperativas de catadores de materiais reaproveitáveis e o seu encaminhamento para usinas de reciclagem são ações fundamentais para alcançar as metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos” (Universo, Materiais e Evolução, p. 67). 2 “As Unidades de Uso Sustentável são espaços territoriais protegidos em que se permite o uso sustentável dos recursos” (Ciência, Sociedade e Ambiente, p. 145). 3 “Individual: praticar os 5 R’s da sustentabilidade (repensar, reduzir, reutilizar, recusar, reciclar)” (Ambiente e Ser Humano, p. 144). 4 “Nacional: promoção da coleta seletiva, destinação adequada do lixo em aterros sanitários” (Ambiente e Ser Humano, p. 144).

	5 “A discussão sobre o processo de produção e o uso que fazemos dos produtos faz parte do processo de construção da consciência ambiental” (Materiais e Energia: Transformações e Conservação, p. 220).
CATEGORIA 3: Impactos Ambientais e Conservação da Biodiversidade	1 “A partir da Revolução Industrial, o teor de gás carbônico (CO₂) atmosférico, que era em torno de 275 ppm (partes por milhão), sofreu um aumento da ordem de 25%” (Poluição e Movimento, p. 71). 2 “Quando espécies exóticas são introduzidas em uma região, pode haver um grande desequilíbrio ambiental, pois elas podem não apresentar um predador direto” (Matéria, Energia e a Vida, p. 259). 3 “As Unidades de Conservação são espaços territoriais que apresentam características naturais relevantes que devem ser protegidas” (Ciência, Sociedade e Ambiente, p. 145). 4 “As estratégias coletivas podem incluir a criação de unidades de conservação, os investimentos em pesquisa e educação ambiental” (Evolução, Biodiversidade e Sustentabilidade, p. 238). 5 “O ecoturismo é uma atividade que tem como objetivo colocar as pessoas em contato com a natureza e ajudar na conservação dos ambientes naturais” (Água e Vida, p. 146). 6 “A preservação do meio ambiente depende não só de leis e acordos internacionais, mas também da conscientização da população a respeito dos problemas ambientais e sobre como eles podem ser superados” (Ambiente e Ser Humano, p. 144).
CATEGORIA 4*: Lacunas e Oportunidades de Avanço na Educação Ambiental *Categoria elaborada a partir da emergência das categorias anteriores.	1 Falta de Problemática das Estruturas de Poder: A EA é apresentada como uma ferramenta individual e comportamental, mas falta problematizar as estruturas de poder que perpetuam a degradação ambiental. 2 Invisibilidade dos Atores Envolvidos: A EA aborda temas como gestão de resíduos e uso sustentável de recursos, mas negligencia a visibilidade e as condições de vida de atores-chave, como catadores de materiais recicláveis e comunidades locais. 3 Desconsideração das Desigualdades Socioambientais: A EA não reflete criticamente sobre como as desigualdades socioambientais afetam o acesso aos recursos naturais e a implementação de práticas sustentáveis. 4 Abordagem Superficial sobre Impactos Locais: A EA associa-se a práticas como ecoturismo e conservação, mas não problematiza os impactos negativos sobre comunidades locais, como a exploração cultural e a perda de territórios tradicionais. 5 Falta de Integração entre Teoria e Prática: A EA apresenta conceitos e propostas, mas não oferece ferramentas críticas ou estratégias concretas para enfrentar os desafios socioambientais identificados.

Fonte: elaborado pelos autores do trabalho.

Na seção a seguir, as categorias ganham vida na constituição do metatexto, considerando os dados coletados nas etapas anteriores, criando narrativas que sintetizam as reflexões da pesquisa. Essas reflexões integraram os dados das unidades de significado e

categorias, proporcionando uma análise crítica sobre as abordagens de EA presentes nos livros didáticos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no contexto do PNLD 2021 revela a forma como a EA é abordada no ensino médio. Ao observar essas publicações, percebemos que, embora o tema esteja presente, a abordagem adotada tende a ser superficial e carece de uma problematização mais profunda sobre as questões ambientais, sociais e econômicas que as fundamentam.

A EA é tratada de maneira fragmentada, sem promover uma reflexão crítica que envolva a totalidade das relações humanas com o meio ambiente. O tratamento dado ao conceito de sustentabilidade, por exemplo, foca em práticas pontuais como a separação de lixo, sem abordar as condições estruturais que determinam os padrões de consumo e os impactos ambientais. Nesse sentido, Layrargues (2002, p. 180) afirma que:

[...] apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Lixo, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo.

Freire (1967) nos provoca a refletir sobre como a educação pode, efetivamente, ser um agente de transformação social. Em sua obra, Freire defende que a educação deve ser um processo problematizador e dialógico, que envolva a participação ativa dos educandos e promova uma reflexão crítica sobre a realidade social e ambiental. No contexto da EA, isso significa que a abordagem pedagógica precisa ir além da simples transmissão de conteúdos e práticas isoladas, buscando proporcionar aos estudantes uma compreensão crítica dos sistemas econômicos, políticos e sociais que geram desigualdade (injustiças ambientais) e degradação ambiental. Assim, a análise dos livros didáticos deve ser vista não apenas como uma leitura do conteúdo exposto, mas como uma crítica à forma como a EA é abordada e como ela pode ser

transformada, visando à formação de sujeitos críticos e protagonistas na luta por um mundo mais sustentável (Freire, 1967).

As categorias que se seguem apresentam uma análise mais detalhada sobre os diferentes aspectos da EA nos livros didáticos, à luz da proposta freireana de uma educação emancipatória. A análise dos livros didáticos do PNLD 2021 permitiu a construção de quatro categorias: 1. *foco em ações imediatas e procedimentais*; 2. *Práticas Sustentáveis e Gestão de Resíduos*; 3. *Impactos Ambientais e Conservação da Biodiversidade*; e 4. *Lacunas e Oportunidades de Avanço na Educação Ambiental*. Essas categorias refletem uma preocupação com a construção de uma consciência ambiental, mas também evidenciam limitações que restringem o potencial transformador da EA. A predominância de uma abordagem informativa e individualizante limita a problematização das estruturas de poder e das desigualdades socioambientais que perpetuam a degradação ambiental. Assim, a EA, conforme apresentada nos materiais analisados, não atinge plenamente o viés crítico preconizado pela EAC e pela visão de Paulo Freire (1967), que enfatiza a educação como prática de liberdade e transformação social.

A seguir, iniciamos as discussões a partir de cada categoria.

Categoria 1: Educação Ambiental Pragmática: Foco em Ações Imediatas e Procedimentais

Nos livros analisados, a EA é frequentemente associada à formação de sujeitos ecológicos, com ênfase na responsabilidade individual e coletiva para a construção de uma sociedade sustentável. No entanto, essa abordagem se revela essencialmente pragmática, centrada em ações imediatas e procedimentais, como a transmissão de informações e a promoção de boas práticas, sem questionar as raízes dos problemas ambientais. Essa perspectiva, embora útil para orientar comportamentos, reduz a EA a um conjunto de normas e regras, distanciando-a de seu potencial transformador e crítico.

Um exemplo dessa limitação é a discussão sobre o descarte de pilhas e baterias. Os textos analisados concentram-se quase exclusivamente na orientação do consumidor, reforçando a ideia de que a solução para a crise ambiental está na mudança de hábitos individuais, como a separação e a reciclagem, ou seja, comportamental, o que constitui a

provocação de Brügger (1994) ao chamar essas condutas de adestramento ambiental. Essa abordagem ignora completamente o papel das indústrias e do modelo econômico que incentivam a produção em massa de resíduos tóxicos. Ao transferir a responsabilidade quase integralmente para o indivíduo, os livros acabam por naturalizar as estruturas de produção e consumo. A imagem a seguir (imagem 1) ilustra essa visão simplista, focada no descarte correto de pilhas e baterias, mas omissa em relação às implicações do modelo produtivo que as origina.

Imagem 1: Descarte de pilhas e baterias.



Fonte: Lopes e Rosso (2020, p. 121).

Reforçando esse entendimento, de acordo com Layrargues (2002, p. 180-181):

[...] observa-se uma excessiva predominância da discussão a respeito dos aspectos técnicos, psicológicos e comportamentais da gestão do lixo, em detrimento de seus aspectos políticos. A discussão conduzida pela educação ambiental está consideravelmente deslocada do eixo da formação da cidadania enquanto atuação coletiva na esfera pública, já que há um expressivo silêncio no que se refere à implementação de alternativas para o tratamento do lixo por intermédio da regulação estatal ou dos mecanismos de mercado.

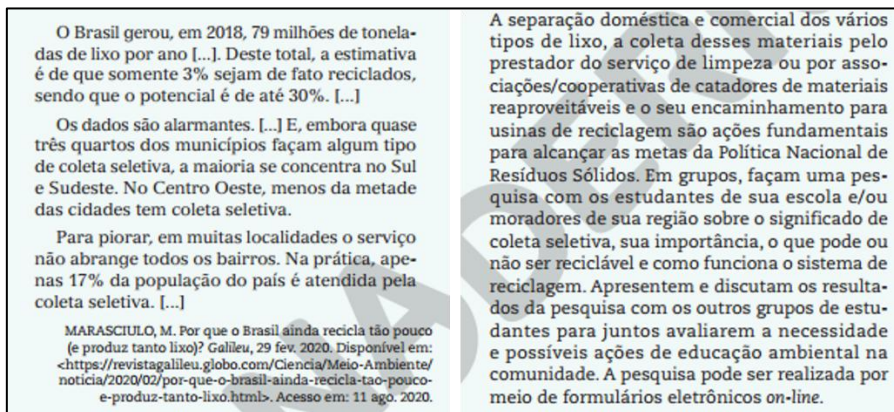
Para ampliar a criticidade dessa abordagem, consideramos necessário estimular questões como: *Quem são os principais responsáveis pela produção desses resíduos? Quais as implicações sociais do modelo de consumo atual? De que forma as desigualdades influenciam a distribuição dos impactos ambientais?* Essas reflexões podem levar os estudantes a compreenderem que a degradação ambiental não é apenas um problema técnico, mas uma questão política e social.

Categoria 2: Práticas Sustentáveis e Gestão de Resíduos

A EA nos materiais didáticos também aborda práticas sustentáveis, especialmente no que diz respeito à gestão de resíduos. A ênfase na separação e reciclagem do lixo está alinhada às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), mas apresenta limitações ao ignorar as condições socioeconômicas e políticas que influenciam essas práticas.

A coleta seletiva, por exemplo, é incentivada, mas sem uma discussão aprofundada sobre a precarização do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, que desempenham um papel central na economia circular brasileira. A ausência dessa reflexão impede que os estudantes compreendam a complexidade das relações socioambientais envolvidas na gestão de resíduos. Perguntas como “*Quem são os catadores de materiais recicláveis?*” e “*Quais são as condições de trabalho desses profissionais?*” poderiam contribuir para uma abordagem mais crítica, que relacione os desafios ambientais às desigualdades estruturais da sociedade. A imagem 2, a seguir, reflete o problematizado.

Imagem 2: A redução da informação sobre coleta seletiva.



Fonte: Thompsons *et al* (2020, p. 67).

Apesar de trazer dados importantes sobre a coleta seletiva no Brasil, a proposta restringe-se a uma abordagem informativa e pouco crítica, sem explorar as raízes do problema, como a falta de investimento em infraestrutura, as desigualdades regionais e a insuficiência de políticas públicas ineficazes. A proposta de pesquisa com a comunidade, embora bem-intencionada, reflete uma prática comum na EA que prioriza a disseminação de informações em vez de promover questionamentos sobre responsabilidades coletivas e mudanças estruturais. Nas palavras de Silva e Loureiro (2020, p. 13), esse debate é ampliado:

[...] qual o interesse de uma política pública de ordem curricular ao silenciar abordagens críticas em EA? Um documento oficial, que parte de uma política pública educacional no âmbito curricular, que silencia problemas socioambientais marcados por jogos de interesses, pela desigualdade social, por conflitos territoriais, má distribuição de renda e terras..., que geram injustiças a ponto de afetar direitos humanos e destruir o ambiente como um todo, tem a ideologia de aprofundar a desigualdade socioambiental para o favorecimento de grupos hegemônicos que estão no topo da pirâmide social a oprimir a maior parte da sociedade brasileira, que é o povo que sustenta a base de tal pirâmide (grifo nosso).

Embora os livros façam referência a documentários como *Lixo Extraordinário*, a abordagem apresentada tende a sensibilizar os estudantes para os impactos do consumo desenfreado sem questionar as forças econômicas que incentivam esse padrão de consumo. Para que a EA cumpra seu papel formativo, é fundamental incluir discussões sobre o papel das grandes corporações, das políticas públicas e das dinâmicas de poder na produção e destinação

de resíduos. Afinal, buscamos um debate que recupere o que Layrargues (2002) chama de significado político-ideológico da reciclagem, rompendo com a concepção de uma atividade-fim para compreendê-la como um tema gerador.

Categoria 3: Impactos Ambientais e Conservação da Biodiversidade

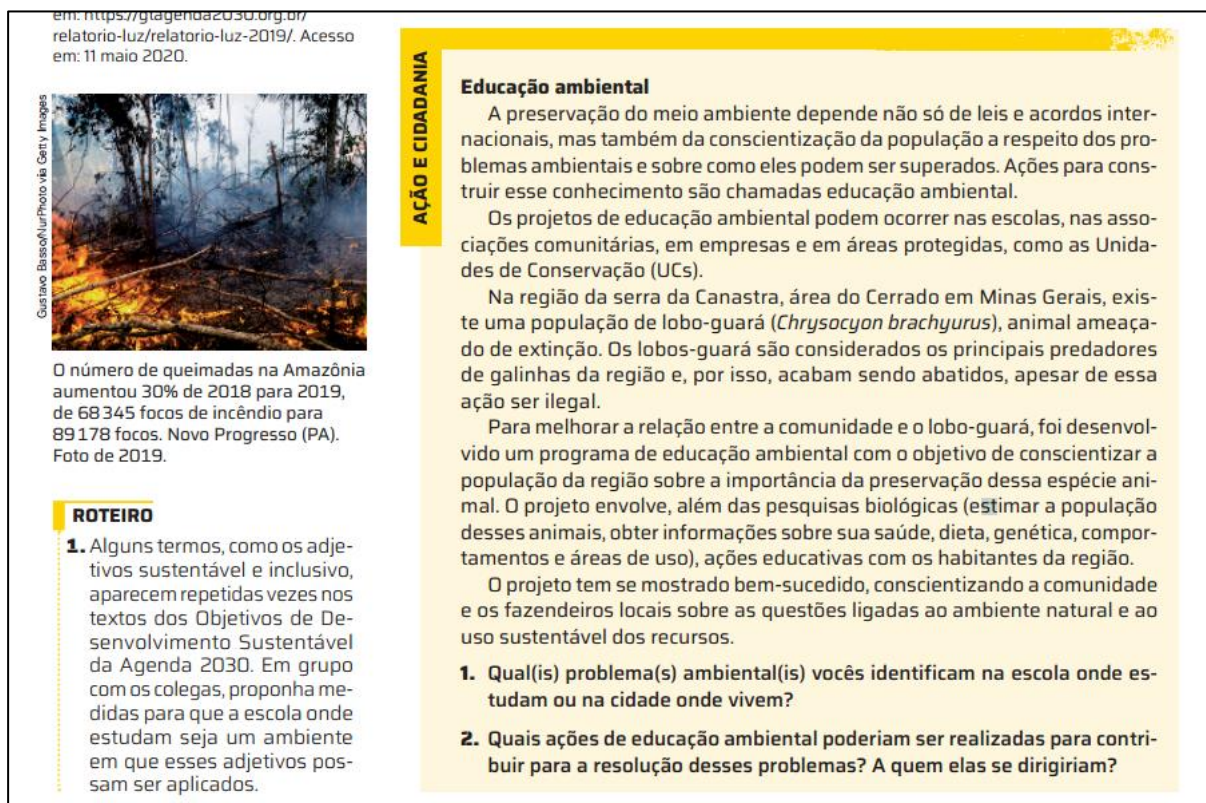
Os impactos ambientais são apresentados nos livros didáticos como desafios técnicos que demandam soluções individuais e coletivas, sem uma análise crítica sobre as causas estruturais desses problemas. As mudanças climáticas, a poluição e a introdução de espécies exóticas são discutidas, mas sem conexões explícitas com o modelo econômico vigente, que incentiva o uso excessivo de recursos naturais e intensifica as desigualdades ambientais.

A conservação da biodiversidade, por sua vez, é frequentemente tratada de forma preservacionista, destacando a criação de Unidades de Conservação como estratégia essencial para a proteção dos ecossistemas. No entanto, os textos analisados não problematizam os impactos dessas políticas sobre comunidades tradicionais e povos indígenas, que muitas vezes são excluídos dessas áreas e impedidos de manter seus modos de vida. Segundo Loureiro (2004) e Layrargues e Lima (2014), a EAC deve estimular a reflexão sobre as relações de poder envolvidas nas políticas ambientais e promover a emancipação socioambiental das comunidades afetadas.

Questões como “*Quais são os impactos dessas políticas sobre as comunidades locais?*” e “*Como podemos conciliar a conservação da biodiversidade com os direitos das populações tradicionais?*” poderiam ampliar a compreensão dos estudantes sobre os conflitos socioambientais e incentivá-los a questionar as formas de gestão ambiental vigentes.

O trecho do livro *Ambiente e Ser Humano* se destaca dentro da coleção *Ser Protagonista* por sua abordagem mais ampla e detalhada sobre a EA, comparado a outros livros da mesma coleção e de outras. Enquanto os outros materiais se concentram mais em aspectos técnicos e informativos, este livro propõe um engajamento mais profundo com a realidade local e os problemas ambientais, através de exemplos como o programa de preservação do lobo-guará na Serra da Canastra, conforme a imagem 3, apresentada a seguir.

Imagem 3: Trecho sobre EA no livro Ambiente e Ser humano.



Fonte: Aoki et al (2020, p. 144).

No entanto, mesmo com essa abordagem mais abrangente, o projeto apresentado ainda se limita à conscientização pragmática, sem promover uma análise crítica das estruturas de poder e das desigualdades socioambientais que contribuem para a degradação ambiental. Um exemplo atual e relevante são as queimadas e os incêndios nos biomas brasileiros. Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), divulgados pela CNN Brasil (2024), o número de focos de incêndio no Brasil aumentou 78% em 2024, com 109.943 casos registrados entre 1º de janeiro e 26 de agosto.

A Amazônia foi o bioma mais afetado, concentrando 47% dos focos, seguida pelo Cerrado (32%), Mata Atlântica (10%), Pantanal (8%) e Caatinga (3%). Estados como Mato Grosso, Pará e Amazonas lideram o ranking de ocorrências, com o Pará declarando emergência ambiental devido à gravidade da situação (CNN Brasil, 2024). Esses dados evidenciam como a

degradação ambiental está intrinsecamente ligada a questões estruturais, como o avanço do agronegócio, a grilagem de terras e a falta de políticas públicas eficazes para a proteção ambiental. A EA, ao se limitar à alienação, oposição à conscientização, deixa de questionar essas dinâmicas de poder e de propor soluções que enfrentam as raízes do problema.

Em coerências aos nossos referenciais, consideramos que a educação precisa ser dialógica, política, crítica, buscando o desvelamento da realidade e a luta pela transformação social. Esses aspectos não se encontram nos livros didáticos analisados.

Categoria 4: Lacunas e Oportunidades de Avanço na Educação Ambiental

A Categoria 4 não se baseia diretamente em unidades de sentido explícitas nos livros didáticos, mas emergiu como uma síntese crítica das análises realizadas nas demais categorias. A partir da identificação de padrões recorrentes, como a ênfase excessiva no comportamento individual e a desconsideração das estruturas de poder, foi possível inferir lacunas significativas na abordagem da EA nos materiais analisados. Essas lacunas, embora não fossem explicitamente problematizadas nos textos, tornaram-se evidentes ao integrar as críticas e reflexões das categorias anteriores. A ausência de discussões sobre justiça ambiental, desigualdades socioambientais e o papel das estruturas de poder na crise ambiental foi particularmente marcante, revelando uma limitação significativa na abordagem dos livros didáticos.

A análise revela que, apesar de uma intenção aparente de promover o engajamento ambiental, a EA nos livros didáticos tende a ser fragmentada e superficial. A ênfase na transmissão de informações e em soluções individualizantes desconsidera as dimensões políticas, históricas e econômicas da crise ambiental, reforçando uma visão simplista e pouco efetiva. Essa abordagem, ao tratar os problemas ambientais como questões isoladas, ignora os processos estruturais que os originam, como a exploração desenfreada de recursos naturais e as desigualdades no acesso a esses recursos. A abordagem tecnicista, que privilegia soluções pragmáticas e individualizantes, pode reforçar a ideia de que a responsabilidade ambiental cabe exclusivamente ao indivíduo, desconsiderando o papel das grandes corporações, das políticas

governamentais e das relações internacionais na crise ambiental global. Segundo Layrargues (2002, p. 208-209):

A reciclagem pode mesmo ser o traço de união entre produção e consumo, mas é também a alienação do consumismo como fator de degradação ambiental e engrenagem dos mecanismos sociais de acumulação de capital e concentração de renda. O ato de reciclar, atualmente, ainda significa muito pouco em relação à melhoria ambiental, mas isso não quer dizer que a ideia da reciclagem deva ser abandonada; ao contrário [...].

Como destacam Carvalho (2004) e Guimarães (2004), a EAC deve transcender a mera transmissão de informações e promover uma educação que problematize as desigualdades socioambientais, estimulando o pensamento crítico e a participação ativa dos estudantes na transformação da realidade. Para que os livros didáticos sejam de fato recursos pedagógicos com potencial de reflexão e transformação, é essencial que contemplem discussões mais profundas sobre justiça ambiental, racismo ambiental e impactos socioeconômicos das políticas ambientais, do contrário, conforme denuncia Layrargues (2002, p. 214):

[...] enquanto a educação ambiental, porta-voz das ideologias ambientalistas, continuar aceitando o papel de disseminadora do discurso oficial e enfatizando a reciclagem, sem discutir as causas da questão do lixo em suas dimensões política, econômica, social e cultural e, sobretudo, persistir na neutralidade ideológica, omitindo-se na criação de demandas por políticas públicas voltadas para o enfrentamento concomitante dos problemas ambientais e da injustiça social, será refém dos interesses alheios à transformação social e se comprometerá com uma educação liberal, não progressista.

84

Os resultados da pesquisa evidenciam que a EA nos livros didáticos do PNLD 2021 ainda está distante de atingir seu potencial emancipatório e transformador. Embora a transversalidade da EA seja reconhecida nos documentos oficiais, sua abordagem nos materiais didáticos analisados se mostra limitada por uma perspectiva informativa e individualizante, que pouco contribui para a formação de sujeitos críticos de sua realidade.

Para que a EA cumpra seu papel na formação de cidadãos conscientes e atuantes, é fundamental que os materiais didáticos adotem uma abordagem crítica e reflexiva, incentivando os estudantes a questionarem as relações de poder que estruturam a crise ambiental contemporânea. De acordo com Freire (1967), somente assim a educação poderá se consolidar

como libertadora, como um espaço de emancipação social e construção de uma sociedade sustentável, baseada na justiça ambiental, na equidade social e no respeito à diversidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou a presença de discussões sobre questões ambientais nas coleções do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2021, voltadas para o ensino médio, especificamente na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A análise revelou que, embora os livros didáticos contemplem algumas temáticas ambientais, como mudanças climáticas, aquecimento global e conservação dos biomas, as abordagens ainda são limitadas e, muitas vezes, tratam esses assuntos de maneira superficial e ancoradas em perspectivas puramente biologicistas/ecológicas. A presença desses temas, embora fundamental, aponta para a necessidade de uma maior profundidade nas discussões, incluindo um olhar mais crítico sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e suas implicações sociais, políticas e econômicas.

85

A metodologia adotada, que envolveu a análise das coleções do PNLD 2021, revelou uma falta de consistência na forma como as questões ambientais são abordadas nas obras. Em algumas coleções, o tema é tratado de forma fragmentada e sem uma perspectiva crítica e interdisciplinar, o que compromete o potencial formativo dos conteúdos. Como destacam Silva e Loureiro (2020), a BNCC, ao silenciar abordagens críticas em EA, reforça uma visão pragmática e conservacionista, que ignora as complexas relações entre sociedade, natureza e ambiente. No entanto, quando presentes, as discussões ambientais oferecem aos alunos a oportunidade de refletir sobre os problemas que afetam o planeta, destacando a importância de uma formação cidadã que favoreça atitudes mais sustentáveis.

Apesar de suas limitações, a inserção desses temas nas coleções do PNLD 2021 é um passo positivo para a construção de uma educação ambiental crítica, alinhada com as necessidades contemporâneas. Observamos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) exige a abordagem dessas questões de forma transversal, por considerar o meio ambiente um

tema contemporâneo transversal, e os livros didáticos, ainda que com avanços, precisam acompanhar essa diretriz, o que de fato não acontece. A análise mostrou que, embora as coleções não atendam de maneira ampla e aprofundada todas as dimensões do debate ambiental, a inclusão dos temas ambientais é essencial para a compreensão da conjuntura social que a humanidade se encontra, cabendo também ao docente e a instituição escolar fornecer outros momentos de aprofundamento da leitura de mundo acerca do cenário ambiental. A formação continuada de professores em educação ambiental é outro caminho que se anuncia necessário para que a inclusão dessa temática ganhe espaço e permita ampliar a formação dos estudantes.

Outro elemento que consideramos norteador é o diálogo com outras áreas de conhecimento, em iniciativas que integrem teoria e prática dentro e fora da escola, materializando movimentos de luta e demarcação da importância da educação ambiental na formação de toda a comunidade escolar. A educação, como propõe Freire (1996), deve ser um ato de libertação, permitindo aos compreender as realidades sociais e ambientais, e como atuar de forma crítica e emancipatória para superar os desafios que se apresentam, ou iniciar processos de mudança. Isso implica formar sujeitos capazes de refletir sobre seu papel no mundo e agir para modificar as condições que afetam a vida humana e o planeta.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Márcia Angela da Silva. Relato da resistência à instituição da BNCC pelo Conselho Nacional de Educação mediante pedido de vista e declarações de voto. In: AGUIAR, Márcia Angela da Silva; DOURADO, Luiz Fernandes (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018. p. 8-22.

AMABIS, José Mariano *et al.* **Moderna Plus** - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

ANDRADE, Marcia Cristina de Oliveira; PICCININI, Cláudia Lino. **Educação ambiental na base nacional comum curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental**. In: Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2017, Juiz de Fora. Anais [...]. Juiz de Fora: UFJF, 2017.

AOKI, Vera Lúcia Mitiko *et al.* **Ser Protagonista: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** São Paulo: SM Educação, 2020. 6. v.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2010.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2012, Seção 1.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Educação é a Base. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).** 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnld>. Acesso em: 28 abr. 2024.

87

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13-24.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 1-16.

CNN Brasil. **INPE: Queimadas aumentaram 78% em 2024 no Brasil. 2024.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/inpe-queimadas-aumentaram-78-em-2024-no-brasil/>. Acesso em: 04 mai. 2025.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

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

GODOY, Leandro; AGNOLO, Rosana Maria Dell'; MELO, Wolney C. **Multiversos**: Ciências da Natureza. São Paulo: FTD, 2020. 6 v.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (Orgs.). **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

88

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORTIMER, Eduardo *et al.* **Matéria, Energia e Vida**: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Scipione, 2020. 6 v.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Ciências da Natureza** - Lopes & Rosso. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

SANTOS, Kelly Cristina *et al.* **Diálogo**: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20004, 2020.

THOMPSONS, Miguel *et al.* **Conexões** - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

VENCO, Selma Borghi; CARNEIRO, Ricardo Ferreira. Para quem vai trabalhar na feira... essa educação está boa demais: a política educacional na sustentação da divisão de classes. **Horizontes**, Itatiba, v. 36, n. 1, p. 7-15, 2018.

Recebido em: 02/06/2025

Aprovado em: 03/12/2025