

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

THIAGO DE JESUS LEAL

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS PRESCRITOS:
POSSIBILIDADES E LIMITES DOS PROJETOS INTEGRADORES EM ESCOLAS
PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DO SUL DE MINAS GERAIS**

ALFENAS/MG

2025

THIAGO DE JESUS LEAL

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS PRESCRITOS:
POSSIBILIDADES E LIMITES DOS PROJETOS INTEGRADORES EM ESCOLAS
PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DO SUL DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Fundamentos da Educação e Práticas Educacionais.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Abondanza Vitiello

ALFENAS/MG

2025

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Leal, Thiago de Jesus.

A educação ambiental nos currículos prescritos : possibilidades e limites dos projetos integradores em escolas públicas de ensino médio do sul de Minas Gerais / Thiago de Jesus Leal. - Alfenas, MG, 2025.

189 f. : il. -

Orientador(a): Márcio Abondanza Vitiello.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2025.

Bibliografia.

1. Temas contemporâneos transversais. 2. Educação básica. 3. Meio ambiente. 4. PNLD. 5. Educação ambiental. I. Vitiello, Márcio Abondanza, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

THIAGO DE JESUS LEAL

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS PRESCRITOS:
POSSIBILIDADES E LIMITES DOS PROJETOS INTEGRADORES EM
ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DO SUL DE MINAS GERAIS**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Fundamentos da Educação e Práticas Educacionais.

Aprovada em: 18 de setembro de 2025.

Prof. Dr. Márcio Abondanza Vitiello

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

Profa. Dra. Elaine Angelina Colagrande

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

Prof. Dr. Flávio Borges do Nascimento

Instituição: Universidade de Guarulhos (UNG-SP)



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Abondanza Vitiello, Professor do Magistério Superior**, em 19/09/2025, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1615081** e o código CRC **354E0FE5**.

Dedico este trabalho a Deus, por nortear minha vida. Aos meus pais e irmão, pelo incentivo, amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte de toda sabedoria, força e direção. Sem Sua orientação e amor incondicional, eu não teria sido capaz de percorrer esta jornada com fé e perseverança.

Aos meus familiares, meu eterno e profundo agradecimento. À minha família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo suporte, amor e compreensão em todos os momentos, especialmente quando o caminho parecia árduo. Cada palavra de encorajamento, cada gesto de carinho e cada oração foram fundamentais para minha motivação e perseverança.

À minha universidade, UNIFAL, expresso minha imensa gratidão por me proporcionar um ambiente acadêmico enriquecedor e desafiador. Foi nesta instituição que tive a oportunidade de desenvolver minhas habilidades, ampliar meus horizontes e crescer como pesquisador. A qualidade do ensino, os recursos disponíveis e, principalmente, a comunidade acadêmica, foram fundamentais para minha formação e para a realização deste trabalho.

Por fim, não poderia deixar de agradecer ao meu orientador, Márcio Abondanza Vitiello, pela orientação impecável, paciência e dedicação. Sua sabedoria, generosidade em compartilhar conhecimento e capacidade de guiar com precisão e clareza foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. A sua orientação acadêmica foi crucial, mas, principalmente, a sua confiança em meu potencial foi o que me impulsionou a alcançar este objetivo. Sou imensamente grato por todo o aprendizado adquirido sob sua supervisão.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

RESUMO

Este estudo analisa os limites e as possibilidades para o desenvolvimento da Educação Ambiental (EA) em quatro escolas públicas de municípios no Sul de Minas Gerais, tomando como referência o uso de livros didáticos de Projetos Integradores (PI) distribuídos pelo Programa Nacional de Livro Didáticos (PNLD) de 2021 alinhados à reforma do Ensino Médio e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo principal desta pesquisa foi examinar as abordagens da educação ambiental contidas nestes materiais e o modo como são utilizados pelo corpo docente. As escolas investigadas situam-se nos municípios de Espírito Santo do Dourado, Silvianópolis, São João da Mata e São Sebastião da Bela Vista. A metodologia adotada baseou-se na revisão bibliográfica dos temas abordados, complementada por meio de uma pesquisa empírica qualitativa, que consistiu na aplicação de questionário estruturado junto a 74 docentes. A questão ambiental aparece na BNCC por meio dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) de maneira integrada em várias propostas, cabe, portanto, aos sistemas e redes de ensino, bem como às escolas, dentro de suas esferas de autonomia e competência, incorporar a abordagem destes temas aos currículos e propostas pedagógicas, preferencialmente de maneira transversal e integradora, uma vez que impactam a vida humana em níveis local, regional e global. O PNLD, através dos Projetos Integradores, distribuiu materiais pedagógicos para serem utilizados na educação básica com o propósito de servirem ferramenta de pesquisa e de promover aprofundamento de conhecimentos relacionados a educação ambiental. Desta forma, este estudo busca compreender, por meio dos professores do Ensino Médio, como esses materiais disponibilizados estão sendo utilizados e de que modo os temas ligados à educação ambiental são abordados nas escolas públicas participantes da pesquisa.

Palavras-chave: temas contemporâneos transversais, educação básica, meio ambiente, PNLD.

ABSTRACT

This study analyzes the limits and possibilities for the development of Environmental Education (EE) in four public schools located in municipalities in the southern region of Minas Gerais. The research takes as reference the use of Integrative Projects (IP) textbooks distributed by the National Textbook Program (PNLD) in 2021, aligned with the High School Reform and the National Common Curricular Base (BNCC).

The main objective is to examine how environmental education is addressed in these materials and how teachers make use of them in their teaching practice. The studied schools are located in the municipalities of Silvianópolis, São João da Mata, São Sebastião da Bela Vista, and Espírito Santo do Dourado.

The methodology is based on a bibliographic review of the relevant topics, complemented by a qualitative empirical study that involved the application of structured questionnaires to 74 teachers.

The environmental issue appears in the BNCC through the contemporary cross-cutting themes, integrated in several proposals. It is the responsibility of education systems, networks, and schools, within their spheres of autonomy and competence, to incorporate these themes into their curricula and pedagogical proposals, preferably in a transversal and integrative way, since they affect human life at local, regional, and global levels.

The PNLD, through the Integrative Projects, distributed pedagogical materials to be used in basic education both as research tools and as a means of fostering knowledge related to environmental education.

Therefore, this study seeks to understand, through the perspectives of high school teachers, how these materials are being used and how environmental education topics are addressed in the classroom context.

Keywords: cross-cutting themes; basic education; environment; PNLD.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Categorias dos Temas Transversais dos PCNs.....	51
Figura 2 -	Categorias dos Temas Contemporâneos Transversais da BNCC.....	52
Figura 3 -	Dados de distribuição de livros da edição do PNLD ocorrida em 2022.....	61
Figura 4 -	Localização da área de estudo.....	75
Figura 5 -	O futuro que queremos.....	80
Figura 6 -	O discurso de Greta Thunberg nas Nações Unidas.....	80
Figura 7 -	Hoje em dia.....	81
Figura 8 -	Símbolo de liberdade?.....	82
Figura 9 -	Imagens de satélite.....	83
Figura 10 -	Dando o recado.....	84
Figura 11 -	As pessoas tão a ficar vazias.....	85
Figura 12 -	Montando uma composteira.....	86
Figura 13 -	Caminhos.....	88
Figura 14 -	Como identificar notícias falsas.....	89
Figura 15 -	Amazônia em infográfico.....	90
Figura 16 -	Zona habitável do Sistema Solar.....	92
Figura 17 -	A biodiversidade é a base dos ecossistemas.....	93
Figura 18 -	Esquema de turbina eólica.....	94
Figura 19 -	O descarte de resíduos em lixões sem planejamento.....	96
Figura 20 -	Depósito de resíduos descartados.....	97
Figura 21 -	Campanha para controle do Sarampo.....	98
Figura 22 -	Dificuldades enfrentadas ao desenvolver a EA.....	115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Orçamento destinado ao PNLD.....	63
Quadro 2 - Caracterização das escolas estaduais do Sul de Minas Gerais.....	78
Quadro 3 - Disciplinas dos Itinerários Formativos ofertadas pelas escolas estaduais pesquisadas.....	79
Quadro 4 - Componente Curricular de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.....	81
Quadro 5 - Novo consumo.....	90
Quadro 6 - Livro Moderna em Projetos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	97
Quadro 7 - Macrotendências político-pedagógicas – visão docente.....	116
Quadro 8 - Educação ambiental como componente curricular obrigatório.....	134

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Dados dos livros de Projetos Integradores e Projeto de Vida.....	72
Gráfico 2 -	Porcentagem de professores que responderam o questionário.....	103
Gráfico 3 -	Perfil etário dos docentes das unidades escolares pesquisadas.....	103
Gráfico 4 -	Perfil de gênero declarado pelos docentes pesquisados.....	105
Gráfico 5 -	Formação continuada dos docentes.....	106
Gráfico 6 -	Áreas escolhidas para formação continuada pelos pesquisados.....	107
Gráfico 7 -	Tempo de serviço dos docentes das unidades básicas de ensino pesquisadas.....	108
Gráfico 8 -	Disciplinas lecionadas pelos professores pesquisados.....	109
Gráfico 9 -	Oferta de curso e oficinas pela SER.....	113
Gráfico 10 -	Frequência de abordagem nos temas relacionados a EA.....	114
Gráfico 11 -	Projetos de EA desenvolvidos nas escolas.....	117
Gráfico 12 -	Obrigatoriedade da EA como conteúdo curricular.....	118
Gráfico 13 -	Capacidade de estruturação dos temas de EA.....	119
Gráfico 14 -	Interesse no desenvolvimento de trabalhos em EA.....	120
Gráfico 15 -	Relação do tema EA com ações locais.....	122
Gráfico 16 -	Projetos de EA desenvolvidos nas unidades escolares.....	124
Gráfico 17 -	Valorização dos projetos de EA.....	125
Gráfico 18 -	Resultados alcançados com o desenvolvimento de projetos de EA.	126
Gráfico 19 -	Divulgação dos Itinerários Formativos nas unidades escolares.....	130
Gráfico 20 -	Escolha dos livros didáticos dos projetos integradores.....	133
Gráfico 21 -	Material de apoio pedagógico.....	135
Gráfico 22 -	Contribuição dos livros didáticos do Projeto Integrador no processo do educacional.....	136
Gráfico 23 -	Análise dos PI nos livros didáticos.....	137
Gráfico 24 -	Projetos Integradores de EA desenvolvidos nas escolas.....	138
Gráfico 25 -	Aplicação dos conteúdos dos PI.....	140
Gráfico 26 -	Contribuição do LD de PI para a EA.....	142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNIJMA	Conferência Nacional Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EA	Educação Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LD	Livro Didático
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NEA	National Education Association
NEM	Novo Ensino Médio
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PI	Projetos Integradores
RMEA	Rede Mineira de Educação Ambiental
STEAM	Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática
TCT	Temas Contemporâneos Transversais
TT	Temas Transversais
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	METODOLOGIA.....	17
3	OBJETIVOS.....	19
3.1	OBJETIVOS GERAIS.....	19
4	EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SOCIEDADE E AMBIENTE.....	20
4.1	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO TEMA TRANSVERSAL.....	21
4.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA LEGISLAÇÃO.....	28
4.2.1	A EA e a Legislação Estadual de Minas Gerais.....	36
4.3	E.A nos currículos oficiais	38
4.3.1	BNCC: documento curricular oficial.....	46
4.3.2	A Educação Ambiental como tema na BNCC.....	50
4.3.3	A fragilidade da Educação Ambiental na BNCC.....	51
4.3.4	Temas transversais e temas contemporâneos transversais.....	54
4.3.5	PNLD, Projetos Integradores e Educação Ambiental.....	59
4.3.6	Projetos Integradores.....	67
4.4	O PNLD E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRESENTE NOS PROJETOS INTEGRADORES DAS ESCOLAS.....	75
5	ANALISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE PROJETOS INTEGRADORES PNLD 2021.....	78
5.1	PROJETOS INTEGRADORES: CAMINHAR E CONSTRUIR: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS.....	82
5.1.1	Projetos Integradores: impacto socioambiental: reduzir!.....	82
5.1.2	Projetos Integradores: a socialização na era digital: a Amazônia.....	92
5.2	MODERNA EM PROJETOS: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS.....	97
5.2.1	Moderna em Projetos: energia limpa.....	97
5.2.2	Moderna em Projetos: resíduos versus ambiente.....	101
5.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: REPENSANDO NOSSAS RELAÇÕES COM O MUNDO NATURAL.....	104
6	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE QUATRO MUNICÍPIOS SUL MINEIROS: ANÁLISE DOS DADOS.	107

6.1	ITINERÁRIOS FORMATIVOS.....	136
6.2	LIVROS DIDÁTICOS DOS PROJETOS INTEGRADORES.....	140
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
8	REFERÊNCIAS.....	160
9	APÊNDICE.....	185

1 INTRODUÇÃO

A existência da humanidade depende diretamente da utilização dos recursos naturais. Dessa forma, o meio ambiente é influenciado pelos hábitos de vida adotados pela sociedade. Os biomas terrestres vêm sofrendo transformações constantes em razão das queimadas, da poluição atmosférica causada por gases tóxicos, da contaminação das águas, do uso intensivo de agrotóxicos e do desmatamento contínuo, fatores que afetam de maneira negativa a vida dos seres vivos que habitam o planeta.

Um dos agravantes dessas alterações ambientais e do conseqüente fracionamento dos ecossistemas é a redução da biodiversidade. Estima-se que tais impactos possam resultar no desaparecimento de aproximadamente 50% de todas as espécies, “incluindo as de relevância econômica, que são utilizadas como fonte de renda e/ou subsistência por comunidades que manejam tradicionalmente esses recursos florestais” (Guedes, 2005, p. 58).

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de ampliar ações que despertem, nas pessoas, a consciência em prol da sustentabilidade, promovendo a compreensão das atividades, individuais e coletivas, voltadas ao desenvolvimento sustentável e à busca de equilíbrio entre sociedade e meio ambiente. Nesse contexto, a instituição escolar exerce papel essencial como agente de transformação social, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a preservação ambiental.

A Educação Ambiental (EA) desempenha, portanto, um papel central no processo de construção da responsabilidade dos educandos quanto aos cuidados com a natureza, por meio de ações individuais e coletivas que assegurem um meio ambiente saudável. De acordo com Loureiro (2005, p. 11), “a humanidade enxerga os problemas ambientais como se fossem originados independentemente de suas práticas sociais”. Assim, torna-se indispensável educar as pessoas acerca da escassez dos recursos naturais e da necessidade de conservação ambiental, reconhecendo que a responsabilidade por um ambiente equilibrado é compartilhada entre o poder público e a coletividade, conforme estabelece o artigo 225 da Constituição Federal:

“Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as

presentes e futuras gerações (Brasil, 1988)”.

Nesse sentido, destaca-se a importância da integração entre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os currículos escolares, bem como a necessidade de um esforço colaborativo entre os diversos atores do sistema educacional. No que diz respeito à EA na BNCC, suas três versões, disponibilizadas no site do MEC¹, apresentam diferentes perspectivas

Na primeira versão, lançada em 16 de setembro de 2015 observa-se que o termo “educação ambiental” não é explicitamente mencionado em sua estrutura (Brasil 2017a). Entretanto, são abordadas temáticas relacionadas ao meio ambiente, tratadas apenas como elementos de diálogo interdisciplinar e apresentadas como temas contemporâneos transversais.

Na segunda versão, publicada em 3 de maio de 2016, de acordo com Brasil (2017a), a EA é apresentada como um elemento essencial da educação escolar, fundamentada em legislações brasileiras, como a Lei nº 9.795/1999, que faz referência à Conferência de Estocolmo e destaca os objetivos de outras conferências, como a Rio-92 e a Rio+20.

Por fim, na terceira versão, homologada em 20 de dezembro de 2017, por meio da Portaria nº 1.570, destinada à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental, o termo “educação ambiental” não é contemplado (Brasil, 2017a). O enfoque é direcionado à sustentabilidade e ao uso racional dos recursos naturais, mantendo-se alinhado à proposta de integração interdisciplinar dos temas contemporâneos transversais.

Entretanto, embora essas temáticas apareçam nas habilidades e aprendizagens essenciais da BNCC, o termo “educação ambiental” é raramente utilizado de forma explícita. Isso sugere que, assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), a BNCC ainda se mostra insuficiente para orientar a inserção da temática ambiental de modo efetivo. Tal limitação indica que o documento pouco contribui para o fortalecimento da EA no contexto nacional.

Ademais, a reestruturação das políticas públicas relacionadas ao Novo Ensino Médio (NEM) tem por objetivo ampliar a carga horária e flexibilizar os currículos de acordo com as orientações da BNCC. Inserida nesse contexto, a EA, por sua

¹ Ministério da Educação e Cultura (MEC), Base Nacional Comum Curricular; educação é a base, disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 jun 2024.

natureza interdisciplinar, necessita fomentar novos debates que articulem o ser humano, a natureza, a sociedade, a cultura, a economia, a política e a ciência, uma vez que sua abordagem ultrapassa os limites de um único campo do conhecimento.

É nesse cenário que os livros didáticos dos Projetos Integradores (PI) se apresentam como instrumentos pedagógicos voltados à reflexão sobre as questões ambientais e à análise da atual crise ecológica. As escolas participantes receberam materiais do PNL D 2021 – Projetos Integradores e Projeto de Vida, destinados a estudantes e professores. Esses materiais foram elaborados em um novo formato, adequado ao Novo Ensino Médio, e identificados pelo selo “PNLD 2021”, que certifica sua atualização de acordo com a BNCC.

Cabe mencionar que a Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938/1981, já previa a integração da temática ambiental nos currículos de todos os níveis de ensino como forma de promover uma argumentação crítica diante dos problemas contemporâneos, visando à formação cidadã responsável.

Assim, o presente trabalho tem como propósito avaliar como a EA é interpretada em quatro unidades escolares estaduais do Sul de Minas Gerais, de modo a compreender sua dinâmica e construção por meio de práticas e discursos pedagógicos. Busca-se, ainda, identificar os principais desafios para a consolidação da EA no campo educacional, bem como as potencialidades que emergem da utilização dos Projetos Integradores como ferramenta formativa.

2 METODOLOGIA

Após a aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAL², a pesquisa realizou-se a partir de procedimentos interligados: pesquisa bibliográfica, envolvendo estudos acerca da EA na educação básica, pesquisa documental, abrangendo consulta e análise da legislação nacional e estadual sobre EA, e documentos relacionados às orientações estruturais do ensino e didático-pedagógica em EA.

Por meio da pesquisa qualitativa, apresentada por (Gil, 2010) de caráter descritivo-analítica, possibilitou levantar o entendimento de professores do Ensino Médio sobre a interdisciplinaridade da EA, bem como analisar os materiais didáticos utilizados pelos docentes ao ministrarem o referido conteúdo, o levantamento destes dados realizou-se entre os meses de agosto a dezembro de 2024.

A população-alvo foi composta por 74 docentes que abordaram esse tema nas disciplinas dos Itinerários Formativos com alunos da 1º à 3º série do Ensino Médio, totalizando 728 alunos nas quatro unidades escolares estaduais do Sul de Minas Gerais cadastradas na Secretaria Estadual de Educação – SRE Pouso Alegre/MG, localizadas nos municípios de Espírito Santo do Dourado, São João da Mata, São Sebastião da Bela Vista e Silvianópolis.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários semiestruturados, contendo vinte e nove perguntas – fechadas e abertas – conforme apresentadas no apêndice A, as quais abordavam temas relacionados à carreira acadêmica dos profissionais bem com suas respectivas áreas de atuação, materiais e métodos utilizados nos projetos integradores. Os questionários foram enviados via formulário eletrônico (*Google Forms*), juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos docentes. Essa ferramenta permitiu a coleta de dados por meio de um conjunto de perguntas organizadas de forma lógica e sequencial, em que a padronização permite a comparação e análise dos dados de maneira eficiente.

Os dados, respondidos por 34 participantes, foram tratados pelo método de Análise de Conteúdo. Segundo os autores Laville e Dionne (1999, p. 215), está "análise busca compreender a evolução do tema frente aos documentos que permitem descrevê-la, sendo orientada pela questão da hipótese permeia por um

² Parecer CEP número 7.058.735.

conjunto de vias possíveis". Tal documentação deve ser organizada à medida que os progressos da coleta e entrevistas ocorrem, a fim de esclarecer a natureza dos fatos.

Logo, a análise de conteúdo misto, empregada nesta pesquisa, origina-se com a definição do tema baseado nos conhecimentos teóricos, porém, não se limita apenas a elementos predeterminados, levando em consideração todos os elementos que se mostram necessários e significativos. Inicialmente, agrupa-se as categorias previamente fixadas e, com revisões críticas surgem novas categorias pertinentes. "A operação é reiniciada diversas vezes até que o todo se consolide deixando cada elemento bem explicitado" (Laville; Dionne, 1999, p. 222).

Através desse método, demonstrou-se como os livros didáticos de Projetos Integradores estão sendo utilizados, quais são projetos os desenvolvidos e por quais disciplinas, a fim de obter um panorama sobre as contribuições para o ensino através do PNLD. Os dados foram tabulados e as porcentagens foram calculadas. Para facilitar a leitura dos dados, os quadros e figuras foram ajustadas e simplificadas.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

O foco desta pesquisa é examinar as abordagens de EA presentes nos livros didáticos de Projetos Integradores do PNLD 2021 e o uso desses materiais pelo corpo docente, a fim de compreender e descrever como a EA está sendo implementada em quatro unidades escolares estaduais do Sul de Minas Gerais. Além disso, objetiva-se analisar a funcionalidade desses materiais didáticos para estudantes e professores, visando identificar limitações e oportunidades enfrentadas pelos profissionais da educação na aplicação da EA nas escolas, sendo estes objetivos específicos da pesquisa:

- a) levantar dados sobre a prática da EA em quatro unidades escolares estaduais do Sul de Minas Gerais;
- b) compreender o desenvolvimento de ações de EA nessas instituições de ensino;
- c) avaliar os projetos de EA contidos nos livros didáticos de Projetos Integradores distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) nas escolas de Ensino Médio;
- d) identificar fatores que possam comprometer a aplicabilidade da interdisciplinaridade oferecida pela EA na construção social dos estudantes;
- e) verificar o uso dos materiais didáticos disponibilizados nas unidades escolares estudadas da rede estadual de ensino básico;
- f) avaliar a execução dos projetos interdisciplinares nas unidades escolares estudadas da rede estadual de ensino básico.

4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SOCIEDADE E AMBIENTE

Com a crise ambiental instaurada ao longo do século XX, a EA consolidou-se como uma das principais vertentes voltadas à mitigação dos impactos decorrentes da degradação ambiental. De acordo com a Unesco (2005, p. 44), “a educação ambiental é um componente curricular que enfatiza a relação do ser humano com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos de maneira adequada”.

Diante desse contexto e considerando os desafios climáticos e ambientais enfrentados na contemporaneidade, compreende-se que a EA deve estar presente no cotidiano de crianças, jovens e adultos, sendo incorporada às práticas escolares por meio de disciplinas e conteúdos interdisciplinares.

A contextualização da EA vem sendo construída ao longo das últimas décadas. No Congresso de Belgrado, realizado em 1975, a EA foi definida como um processo destinado à formação de uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas a ele inerentes. O relatório da Unesco (1977) concebe o conceito como resultado da reorientação e articulação de diferentes disciplinas e experiências educativas que promovem a percepção crítica do meio ambiente, possibilitando o desenvolvimento de ações racionais capazes de responder efetivamente às necessidades sociais.

Destarte, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro — conhecida como Rio-92 —, resultou na elaboração do documento Agenda 21, assinado por 179 países. Esse documento, construído de forma coletiva, constitui, até os dias atuais, uma referência fundamental para a formulação das políticas públicas de EA no Brasil (Sorrentino *et al.*, 2007).

Com base nas discussões realizadas durante a Conferência, compreende-se que a EA configura-se como um processo voltado ao desenvolvimento de uma população responsável e comprometida com a preservação do meio ambiente e com os desafios que o envolvem.

A Agenda 21 pode ser definida como um “instrumento de planejamento participativo visando o desenvolvimento sustentável” Brasil (2002, p. 14). Em seu capítulo 36, a EA é definida como o processo que busca

[...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos.

Segundo Sorrentino *et al.* (2005, p. 287), “a educação ambiental trata de uma mudança de paradigma que implica tanto uma revolução científica quanto política”. Ainda conforme os autores, o ensino voltado à cidadania pode abrir caminhos para a ação política, com o propósito de contribuir para a construção de uma comunidade comprometida com o cuidado e a responsabilidade pelo mundo em que vivemos.

Entretanto, refletir sobre a EA como política pública demanda um conjunto de conhecimentos teóricos e metodológicos que, em geral, não está contemplado nas formações tradicionais (Sorrentino; Nascimento, 2010).

4.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO TEMA TRANSVERSAL

Conforme Read (2001, p. 9), “o objetivo da educação é propiciar o crescimento do que é individual em cada ser humano, ao mesmo tempo em que harmoniza a individualidade assim desenvolvida com a unidade orgânica do grupo social ao qual o indivíduo pertence”. Nesse sentido, a escola constitui um ambiente fundamental para o desenvolvimento de práticas de EA, por se configurar como um espaço de socialização, de troca de saberes e de compartilhamento de experiências.

Entretanto, é necessário considerar que a EA é legitimada como um tema transversal, uma vez que não se vincula a uma área específica do conhecimento, mas as abrange de forma ampla. A inclusão de temas transversais, além de transformar a organização tradicional do saber, também modifica o funcionamento das instituições escolares, atribuindo ao professor “a iniciativa de incorporar temas e desenvolver atividades de natureza local, assim como de proporcionar articulações com outras áreas do conhecimento e com a realidade dos estudantes” (Zakrevski; Sato, 2007, p. 126).

Por conseguinte, a EA deve abranger todas as etapas educacionais, recomendando-se que os conteúdos contemplem questões ambientais e promovam a formação de hábitos e atitudes — tanto individuais quanto coletivas — voltadas à preservação da qualidade de vida e à conservação dos recursos naturais. Ademais, recomenda-se que, para o desenvolvimento da temática ambiental, sejam utilizados diversos recursos pedagógicos, como jornais, vídeos, palestras e apresentações

teatrais, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e, sobretudo, conectadas à realidade vivenciada fora do ambiente escolar.

Assim, a EA, ao constituir-se como um componente essencial no processo contínuo de formação e aprendizagem, caracteriza-se por uma abordagem interdisciplinar voltada à resolução de problemas e à formação de cidadãos críticos, ativos e participativos. Essa perspectiva possibilita o desenvolvimento de vivências tanto no plano pessoal quanto no coletivo. A EA torna o sistema educativo mais pertinente e realista, pois se orienta para a resolução de problemas por meio do envolvimento ativo dos sujeitos e “estabelece uma maior interconexão entre os sistemas educacionais e o ambiente natural e social, visando ao aumento do bem-estar das comunidades humanas” (Eftting, 2007, p. 27). Nesse contexto, como estratégia para sua implementação na educação básica, os currículos oficiais passaram a propor não a criação de uma disciplina específica, mas sua inserção de forma interdisciplinar.

Para compreender a interdisciplinaridade, é necessário aprofundar-se em suas raízes e atributos, explorando o contexto no qual é concebida como uma abordagem que busca integrar os diversos campos do saber. Nesse sentido, é pertinente analisar a constituição etimológica do termo “interdisciplinaridade”, formado pela junção do prefixo *inter* — que denota ação recíproca — e do substantivo *disciplinar*, relacionado à ideia de disciplina, expressando, portanto, o esforço de articulação entre diferentes áreas do conhecimento (Aiub, 2006, p. 107).

O interdisciplinar caracteriza-se pela cooperação efetiva entre as disciplinas, estruturando-se em autênticos grupos de trabalho cuja natureza é essencialmente integrativa, pois “visa à mútua integração de conceitos, terminologias, métodos e dados em conjuntos mais vastos, repercutindo na organização do ensino e da pesquisa” (Klein, 1990, p. 63). Assim, o conhecimento interdisciplinar deve estar intrínseco a cada ciência e promover a comunicação entre os diferentes domínios do saber, em uma relação de interdependência mútua, e não como um padrão que neutralize “todas as significações, fechando todas as suas saídas” (Gusdorf, 1977, p. 643). Ademais, o tema da interdisciplinaridade refere-se a “um conhecimento dos limites ou de um conhecimento aos limites, instituindo entre os diversos ocupantes do espaço mental um regime de copropriedade, que funda a possibilidade de um diálogo entre os interessados” (Gusdorf, 1977, p. 635).

A interdisciplinaridade, portanto, estabelece correlações entre as disciplinas com o propósito de construir uma base teórica coerente e sistemática que as integre,

tendo como objetivo “oferecer uma aprendizagem enriquecida, ao mesmo tempo, por diferentes saberes” (Moraes, 1997, p. 182).

Ao longo da história, a discussão sobre a interdisciplinaridade encontra suas origens na Grécia Antiga. Naquele período, as principais concepções sobre o tema baseavam-se na ideia de que a formação do ser humano ideal deveria abranger uma ampla gama de saberes, promovendo uma educação integral e equilibrada. Contudo, essa concepção holística de conhecimento foi gradualmente enfraquecida em decorrência da fragmentação do pensamento no mundo ocidental, marcada pelo surgimento de dualidades como corpo/mente, natureza/indivíduo e razão/emoção. Tal processo intensificou-se especialmente a partir da Revolução Científica do século XVI, quando o modelo racionalista e analítico passou a predominar sobre as perspectivas integradoras.

Nesse contexto, desenvolveram-se diversas abordagens que reforçaram a fragmentação da realidade, do conhecimento, do ser humano e da natureza em partes isoladas, com o propósito de possibilitar sua análise e compreensão. Tal movimento acabou por consolidar as bases do pensamento que sustenta o paradigma da modernidade.

No âmbito educativo, um dos traços distintivos da Era Moderna é a estruturação do conhecimento em disciplinas, cada uma delas com objetos, métodos e metas de estudo claramente delineados, que se distanciam entre si por abordagens específicas. Segundo D’Ambrosio (2016, p. 223), tal configuração baseia-se em uma epistemologia particular, consolidada ao longo da modernidade. O autor explica que as disciplinas, na forma como se organizam atualmente, adquiriram identidade a partir do século XV e, com o passar do tempo, revelaram-se insuficientes para oferecer uma compreensão ampla e integrada da realidade.

Contudo, com o avanço das ciências e o crescente questionamento em relação à abordagem fragmentada do saber, começaram a emergir, no cenário científico, discussões acerca das limitações impostas pela excessiva divisão do conhecimento. Esse movimento conduziu ao “ressurgimento da necessidade essencial de buscar alternativas que estabeleçam conexões entre as distintas disciplinas” (Nicolescu, 1999, p. 50).

É nesse cenário de intensos e significativos intercâmbios científicos e epistemológicos que, para além da interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade encontra espaço para emergir, consolidar-se e promover uma educação orientada por uma perspectiva voltada às complexas inter-relações que caracterizam o planeta

e a vida em sociedade.

As definições de transdisciplinaridade são frequentemente elaboradas em relação aos conceitos próximos de pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade, destacando tanto suas convergências quanto suas distinções. Foi apenas no último quarto do século XX que surgiram referências teóricas mais consistentes, voltadas a delimitar de forma precisa o escopo da transdisciplinaridade, “diferenciando-a de maneira mais nítida dos domínios da interdisciplinaridade e da pluridisciplinaridade” (Sommerman, 2012, p. 1016).

Na visão de Japiassu (1976, p. 43), “a interdisciplinaridade requer uma reflexão intensa e ousada sobre o conhecimento, evidenciando uma insatisfação com a natureza fragmentada do saber existente”. Nessa perspectiva, a abordagem interdisciplinar propõe ir além dos modelos tradicionais de ensino, ao promover uma reflexão crítica acerca da estrutura do conhecimento e das relações entre os diferentes campos científicos. Seu propósito consiste em superar o isolamento disciplinar e ressignificar o papel docente na formação dos estudantes, de modo a favorecer uma aprendizagem mais integrada e contextualizada com as demandas do mundo contemporâneo.

No que diz respeito aos significados, o conhecimento disciplinar apresenta um sentido mais restrito e delimitado, uma vez que se refere, como o próprio nome indica, a uma área específica do saber. Cada disciplina científica representa uma perspectiva voltada para um segmento particular da realidade — uma parte do todo —, configurando-se como uma visão limitada em termos de amplitude e profundidade, moldada pela natureza singular de seu objeto e de seus métodos. Nesse sentido, “uma disciplina é uma estrutura metodológica construída para explorar da maneira mais precisa possível um segmento da realidade” (Coll, 2000, p. 73).

O termo *pluridisciplinar* refere-se ao diálogo entre diferentes disciplinas, diálogo esse que promove um enriquecimento teórico, embora não pressuponha uma interação efetiva entre elas. Conforme D’Ambrosio (2006, p. 223), a pluridisciplinaridade “busca reunir os resultados alcançados por meio de abordagens disciplinares, mas revela-se inadequada para tratar questões de maior complexidade”. Em síntese, a pluridisciplinaridade consiste na análise de um tema a partir de múltiplas disciplinas simultaneamente, o que acrescenta novas perspectivas ao objeto de estudo. Todavia, esse valor adicional permanece subordinado à disciplina principal que orienta a investigação (Nicolescu, 1997). Nessa perspectiva,

a abordagem *pluri* permite ampliar as fronteiras do conhecimento disciplinar, desde que não haja um afastamento substancial dos limites conceituais e metodológicos da área de referência.

Uma estratégia para superar essas barreiras é a adoção da abordagem interdisciplinar. Conforme destaca Reigota (2001, p. 39), “a educação ambiental está também muito ligada ao método interdisciplinar. Esse método, no entanto, é compreendido e aplicado das mais diversas formas”, sendo transportado de certas disciplinas para outras, ao combinar metodologias e identificar novos objetos de estudo. De modo semelhante à pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade rompe com as fronteiras entre as disciplinas; contudo, conforme observa Nicolescu (1997), distingue-se daquela por implicar a transferência de métodos e princípios de uma área do conhecimento para outra, promovendo uma interação mais profunda entre os saberes.

Nessa perspectiva, a consciência interdisciplinar evidencia que cada disciplina é, em sua essência, aberta à influência e ao enriquecimento provenientes de outras áreas do conhecimento (Coll, 2000, p. 208). A interdisciplinaridade manifesta-se de duas formas: a interna, cuja característica principal é o remanejamento do sistema das ciências, acompanhando seu progresso e reorganização; e a externa, marcada pela mobilização ampliada dos saberes em torno de objetivos comuns e pela convergência de diferentes campos em prol da ação transformadora.

Certamente, a temática da interdisciplinaridade impõe desafios às discussões nas instituições de ensino, às metodologias pedagógicas e, de modo mais amplo, às iniciativas voltadas ao enfrentamento dos problemas que condicionam o futuro da sociedade. Em termos mais objetivos, a interdisciplinaridade configura-se, na atualidade, como uma forma de protesto triplo, que expressa a necessidade de reavaliar os modos de produção, organização e aplicação do conhecimento.

Primeiro, contra um conhecimento desagregado, distribuído em uma multiplicidade gradativa de especialidades, em que cada uma se conclui como que para esquivar ao real conhecimento; Segundo, contra a segregação crescente, entre uma universidade cada vez mais compartimentada, dividida, setorizada e a sociedade em sua realidade dinâmica e concreta, onde a "verdadeira vida" sempre é percebida como um todo complexo e indissociável; E por último, contra o conformismo das situações adquiridas e das "ideias recebidas" ou impostas. (Japiassu, 1976, p.93).

A interdisciplinaridade é, cada vez mais, convocada a instaurar um novo tipo de questionamento sobre o saber, o ser humano e a sociedade. Evidentemente, torna-se necessário compreender o que ela não é e o que não pretende ser, pois,

longe de representar um modismo, a interdisciplinaridade remete a uma nova etapa no desenvolvimento do conhecimento e na sua organização epistemológica.

Além disso, a interdisciplinaridade não deve ser compreendida apenas como um recurso para remediar dificuldades, pois a ciência pode adotar diferentes caminhos, métodos e procedimentos. Trata-se de uma concepção que ultrapassa a mera implementação de novos programas educativos. Ademais, não se confunde com a pluridisciplinaridade, “pois esta se apresenta como uma prática de ensino, ao passo que a interdisciplinaridade reivindica as características de uma categoria científica, dizendo respeito à pesquisa” (Japiassu, 1976, p. 97).

De acordo com Job (2018, p. 3), “o pluridisciplinar aborda os conhecimentos dispostos lado a lado”. Deste modo, pode-se afirmar que, enquanto a interdisciplinaridade emerge como uma alternativa para a integração entre as diversas áreas do saber — enfatizando as relações, conexões e interdependências entre as disciplinas, e evitando a uniformidade por meio da valorização da coexistência harmoniosa dos diferentes campos do conhecimento —, a pluridisciplinaridade ressalta as distinções entre essas áreas, sem, contudo, recair em posturas exclusivistas.

A abordagem interdisciplinar, por sua vez, reforça uma concepção de conhecimento que amplia o olhar para além dos limites acadêmicos e disciplinares tradicionais, promovendo a autodescoberta e o diálogo entre diferentes modos de compreender a realidade. Trata-se de uma perspectiva que valoriza a diversidade de enfoques e linguagens, elementos essenciais para apreender a complexidade dos fenômenos em uma realidade multifacetada (Moraes, 2015, p. 291).

Nesse contexto, tanto a interdisciplinaridade quanto, em um escopo mais abrangente, a transdisciplinaridade, surgem como respostas à busca por um conhecimento mais integrado, interligado e sensível à complexidade do mundo contemporâneo. Como enfatiza Nicolescu (1999, p. 137), o objetivo dessas abordagens é compreender a realidade atual, na qual a integração do conhecimento se mostra indispensável. Assim, pode-se compreender que a transdisciplinaridade está associada a um processo de comunicação contínua entre as partes e o todo, caracterizando-se pela abertura das disciplinas para o que as atravessa e, simultaneamente, as transcende.

Sob a perspectiva de D’Ambrosio (2016, p. 223), “a transdisciplinaridade é aquela que busca ultrapassar as fronteiras das disciplinas, das multidisciplinas e das interdisciplinas”. Assim, a transdisciplinaridade configura-se como um campo

universalmente inclusivo, que se manifesta como um percurso de autotransformação voltado ao autoconhecimento, à integração do saber e à construção de novas formas de viver e compreender a realidade (Nicolescu, 1997, p. 12).

O prefixo *trans-*, em sua origem etimológica, denota aquilo que está simultaneamente entre, através e além das disciplinas. A dimensão “além das disciplinas” refere-se, de modo específico, ao sujeito e, mais precisamente, à interação entre sujeito e objeto. Essa relação orienta o pensamento em direção ao território do novo conhecimento e permite “estabelecer uma distinção clara entre pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade” (Nicolescu, 2016).

Para Nicolescu (1999, p. 22), o prefixo *trans-* exprime a ideia do que se encontra entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Tal concepção destaca a natureza multidimensional da transdisciplinaridade, baseada em uma mentalidade que transcende os limites disciplinares e aprofunda o entendimento da realidade. Essa abordagem legitima formas de conhecimento frequentemente “consideradas ‘não científicas’, que são excluídas pelas normas paradigmáticas da ciência moderna, incluindo campos como arte, filosofia e tradições de sabedoria” (Sommerman, 2006, p. 2).

Ademais, é importante salientar que o surgimento da transdisciplinaridade se dá em um contexto marcado pelas tensões oriundas do questionamento das certezas e verdades absolutas propostas pelo racionalismo — vigente entre os séculos XVII e XIX — e pelo empirismo, que se estende do século XIX até a contemporaneidade (Sommerman, 2006, p. 14).

Sob uma perspectiva ontológica, a transdisciplinaridade posiciona o ser humano como uma entidade reconciliada com a natureza, o mundo e a vida. Desse modo, questiona as bases do paradigma dominante, o qual compreende o indivíduo de forma separada, fragmentada e dicotômica. Em contraposição, a abordagem transdisciplinar propõe a constituição de um ser indivisível, cujas dimensões — mente e corpo, razão e emoção, material e espiritual, indivíduo e natureza — coexistem de maneira complementar (Nicolescu, 1999, p. 137).

No campo da epistemologia, a transdisciplinaridade orienta-se por uma forma de pensamento que, em vez de privilegiar a simplificação, “atribui importância à complexidade e à interligação articulada dos saberes e dos conhecimentos” (Suanno, 2015, p. 153). Essa perspectiva promove o reconhecimento e a legitimação de múltiplas áreas, tanto nos domínios científicos quanto nos contextos considerados “não científicos”. Desse modo, rompe-se com a lógica hierárquica da

“racionalidade que se baseia no paradigma da ciência moderna, a qual separa, marginaliza e estratifica o conhecimento” (Sousa; Pinho, 2017, p. 99).

Além disso, é essencial destacar que, sob uma abordagem metodológica, a transdisciplinaridade busca restabelecer a conexão entre o sujeito e o objeto, “elementos que são separados no pensamento predominante do paradigma simplificador” (Morin, 2007, p. 38). Nesse sentido, a transdisciplinaridade favorece um diálogo dinâmico entre as disciplinas que compõem o currículo escolar, fomentando uma abertura voltada à unificação do saber. Assim, estabelece-se como um território fértil para a articulação entre os diferentes níveis de estruturação do conhecimento — disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade — adotando uma abordagem de transcendência que se expande para além desses limites.

Constata-se, portanto, que a incorporação das bases da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade à educação configura uma proposta formativa alternativa, orientada por uma visão holística do indivíduo. Essa perspectiva valoriza a diversidade e rompe com modelos que restringem a produção do conhecimento. Desse modo, possibilita uma compreensão integrada da realidade, permitindo que o sujeito interprete o mundo de maneira contextualizada — nas instituições, nas áreas em que atua e nos ambientes em que está inserido.

De modo geral, infere-se que, se a pluridisciplinaridade permite a interpretação de uma disciplina por meio de outra, a interdisciplinaridade possibilita a influência recíproca e enriquecedora entre as disciplinas, enquanto a transdisciplinaridade viabiliza a tradução de uma disciplina em várias outras, “por meio da decodificação do significado que as conecta e, simultaneamente, transcende além delas” (Nicolescu, 2000, p. 13).

Por fim, conforme Moraes (2015, p. 98), a abordagem transdisciplinar fundamenta-se em uma concepção complexa de conhecimento, promovendo a construção colaborativa do saber e a criação de um espaço em que a interconexão entre disciplinas é não apenas valorizada, mas essencial à compreensão da realidade.

4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA LEGISLAÇÃO

De fato, a relevância desse tema é tão expressiva que a legislação brasileira contempla a EA em diversos dispositivos legais, a começar pela Constituição

Federal de 1988 (CF/88), pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996) e pela Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Brasil, 1999). Também se evidenciam orientações específicas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1998), na Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (Brasil, 2013), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), além dos Planos de Educação e do Projeto Político-Pedagógico (PPP) das instituições escolares. Todos esses instrumentos visam assegurar, conforme previsto na Constituição Federal, o direito de todos a um ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida.

Nessa perspectiva, é relevante destacar algumas mobilizações e compromissos assumidos em âmbito internacional. Entre eles, sobressai o documento resultante da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, realizada na capital da Geórgia (então parte da União Soviética), em outubro de 1977. O evento, promovido em cooperação pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), definiu objetivos, princípios, estratégias e diretrizes globais para a EA, que se tornaram referências fundamentais em escala mundial.

No contexto brasileiro, o Decreto nº 73.030, de 1973, instituiu a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), à qual cabia, entre outras atribuições, “esclarecer e educar o povo brasileiro quanto ao uso adequado dos recursos naturais, visando à conservação do meio ambiente” (Lipai; Layrargues; Pedro, 2007, p. 24). Observa-se, contudo, que, naquele momento histórico, a preocupação se concentrava principalmente na gestão dos recursos naturais, e não em uma perspectiva emancipatória da EA. Tal postura refletia o contexto político e econômico da época, em que as discussões acerca da crise ambiental e de seus possíveis mecanismos de enfrentamento ainda estavam em fase inicial.

Posteriormente, a SEMA foi extinta pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a mesma que criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), consolidando a institucionalização da política ambiental brasileira e reforçando o papel do Estado na promoção da sustentabilidade e da EA.

A Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu artigo 23, inciso VI, que é

responsabilidade comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em todas as suas formas. Ademais, o artigo 225 assegura que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988). O § 1º desse mesmo artigo explicita as atribuições do Estado, dentre as quais se destaca a obrigação de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988).

Dessa forma, a Constituição Federal de 1988 foi determinante ao introduzir o conceito de meio ambiente como bem de uso comum do povo, orientando-se não apenas para o desenvolvimento econômico, mas também para a promoção do bem-estar dos seres vivos e a preservação do equilíbrio ecológico como um direito de todos e um dever compartilhado entre Estado e sociedade.

Nessa perspectiva, a EA assume papel essencial na concretização desse mandamento constitucional, ao sensibilizar os indivíduos quanto à importância de um ambiente equilibrado e saudável, benéfico para todos os seres vivos (Oliveira *et al.*, 2017, p. 5).

É oportuno destacar que a Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), já reconhecia a relevância da dimensão educativa, ao enfatizar a necessidade de promover ações de EA em todos os níveis de ensino. Contudo, mesmo após mais de quatro décadas de vigência, persistem desafios significativos para sua efetiva implementação nas instituições escolares. A partir dessa legislação pioneira, diversas políticas públicas foram desenvolvidas no país, abrangendo tanto o contexto educacional quanto o socioambiental, com o objetivo de promover a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida da população.

Entre essas iniciativas, destaca-se a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a PNEA. Em seu Capítulo I, a referida lei reafirma a EA como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, e garantindo, portanto, a todos os cidadãos o direito à formação ambiental (Brasil, 1999).

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo: I – ao Poder Público, nos termos dos arts.

205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente; II – às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem; [...]. VI – à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. (Brasil, 1999)

Além disso, de grande relevância é o Decreto nº 4.281, datado de 25 de junho de 2002, que estabelece regulamentações para a Lei nº 9.795, de 1999. Em seu artigo primeiro, é notável a inclusão das instituições educacionais entre as entidades encarregadas de executar a PNEA:

Art. 1º A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade. (BRASIL, 2002).

Nos artigos 5º e 6º desse mesmo decreto, fica clara a determinação de que todos os níveis de ensino devem abranger a EA:

Art. 5º Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se: I – a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; II – a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

Art. 6º Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados: I – a todos os níveis e modalidades de ensino. (BRASIL, 2002).

A EA desenvolve a capacidade humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe novos sentidos e transportando-a para o campo da compreensão e da experiência humana. Esse processo possibilita ao indivíduo situar-se no mundo de forma participativa e sustentável. A EA promove a sustentabilidade desde a educação básica, ao “envolver valores, capacidades, conhecimentos, responsabilidades e aspectos que fomentem o fortalecimento dos vínculos éticos entre o ser humano e o meio ambiente” (Medeiros *et al.*, 2011, p. 3).

A PNEA, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe que a EA deve ser inserida no ensino formal não como uma disciplina isolada, mas de forma transversal e interdisciplinar, permeando todas as áreas do conhecimento. Parte-se da concepção de que a dimensão ambiental abrange, de modo indissociável, os

aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos, promovendo uma formação integral. A EA, portanto, compreende os processos pelos quais a sociedade constrói valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à preservação e conservação do meio ambiente, tendo como meta a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida.

O estreitamento das relações intra e extraescolares revela-se de grande relevância para o fortalecimento de práticas sustentáveis e para a conservação ambiental, especialmente durante a fase escolar, momento crucial para a formação de valores éticos e socioambientais (Souza, 2000, p. 183). Embora existam diversas abordagens sobre a EA no contexto escolar, observa-se uma tendência predominante de práticas formais, vinculadas a sistemas organizados e currículos estruturados, que muitas vezes se limitam à reprodução do conhecimento, sem necessariamente promover a reflexão crítica e a transformação social.

No cenário internacional, destaca-se a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992 — conhecida como Rio-92 ou Eco-92 —, durante a qual foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Esse documento reafirma a natureza crítica, emancipatória e transformadora da EA, concebendo-a como um instrumento de transformação social e política comprometido com a mudança estrutural das relações sociedade-natureza. O Tratado representa um marco importante por deslocar o enfoque desenvolvimentista tradicional para a concepção de sociedades sustentáveis, fundamentadas em princípios democráticos, participação cidadã, gestão ambiental compartilhada e responsabilidade global (Brasil, 2010a).

No plano conceitual, a Lei nº 9.795/1999, em seu artigo 1º, define a EA como:

“os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Brasil, 1999, art. 1º).

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Brasil, 1999).

Torna-se evidente a imensa importância desse tema, assim como a necessidade de envolvimento da sociedade nesse processo. Portanto, devido à sua

abrangência, a EA pode ser abordada tanto de modo formal quanto informal.

Quanto à EA no âmbito formal, a Lei nº 9.795, de 1999 detalha:

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I – educação básica: a) educação infantil; b) ensino fundamental e c) ensino médio; II – educação superior; III – educação especial; IV – educação profissional; V – educação de jovens e adultos. (Brasil, 1999).

Nikokavouras *et al.* (2012, p. 206–207) afirmam que “a educação ambiental pode ser dividida em duas principais correntes: a abordagem conservadora, que adota uma perspectiva tecnocrática e comportamental” e enfatiza a educação como um meio para disseminar o conhecimento sobre o ambiente e promover mudanças nos hábitos e comportamentos considerados prejudiciais, com a intenção, entretanto, de manter o status quo; e a abordagem transformadora ou crítica, que busca compreender o ambiente como um espaço de relações sociais e ambientais historicamente construídas, com o propósito de impulsionar a transformação da sociedade.

De acordo com Silva Júnior (2008, p. 105), a EA deve ser concebida como uma “ação educativa contínua, por meio da qual a comunidade adquire a compreensão de sua realidade global, das interações entre os seres humanos e a natureza, dos desafios resultantes dessas interações e de suas raízes profundas”. Segundo o autor, esse processo deve materializar-se por meio de práticas educativas transformadoras, capazes de modificar a realidade vigente nas esferas sociais e naturais, promovendo o desenvolvimento integral do aprendiz, mediante o cultivo de habilidades, atitudes e valores éticos voltados à sustentabilidade e à cidadania ecológica.

A educação ainda carece de estratégias pedagógicas que possibilitem a construção de atividades práticas voltadas à preservação ambiental, indo além de abordagens meramente discursivas sobre a importância socioeconômica e cultural do meio ambiente. Ao definir diretrizes mais abrangentes, a EA consolida-se como instrumento pedagógico integrador, no qual o intuitivo se soma ao racional, ampliando a capacidade de compreensão dos fenômenos e do ensino das disciplinas específicas, atravessadas pela dimensão ética, social e estética.

Entretanto, somente ao reconhecermos o valor individual e subjetivo da EA é possível compreender seu papel transformador. Nesse sentido, ela se configura como uma alternativa concreta à medida que cada “indivíduo descobre sua forma de

contribuir para um mundo mais ético e sua responsabilidade de se engajar em processos que visem a um bem maior, pautado no respeito à vida” (Stapp, 1996, p. 78).

Para Pontalti (2005, p. 88), “a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares”. Sob essa perspectiva, torna-se inegável a relevância da instituição escolar no processo de formação integral do indivíduo, abarcando tanto o aprendizado social quanto a construção da consciência ambiental dos estudantes.

Conforme Guimarães (2016, p. 13), “a educação ambiental deve ser tratada de forma articulada pelas diversas áreas do conhecimento”, o que evidencia a importância da transversalidade das políticas e práticas de EA nos contextos educacionais e sociopolíticos. Todavia, na realidade educacional brasileira, essa abordagem ainda enfrenta limitações, sobretudo pela ausência de obrigatoriedade curricular e pela fragmentação das práticas pedagógicas que tratam o tema de forma pontual.

Atualmente, compreende-se que grande parte dos problemas ambientais decorre de fatores sociais, econômicos, políticos e culturais, os quais não podem ser solucionados apenas por meios tecnológicos. Essa constatação reforça a necessidade de inserir a EA no ensino básico como um processo de sensibilização e formação de cidadãos críticos, éticos e ecologicamente responsáveis, capazes de compreender e intervir nos desafios ambientais contemporâneos.

Segundo Branco *et al.* (2018, p. 187), “a complexidade intrínseca aos temas ambientais torna insuficiente que qualquer área, por si só, aborde-os de maneira plena e abrangente”. Por essa razão, na estrutura curricular das escolas, a EA não deve ser tratada como uma disciplina isolada, mas sim como uma prática transversal e interdisciplinar que permeia todas as áreas do conhecimento. Sua abordagem, portanto, deve integrar-se a todo o currículo da Educação Básica, articulando os conteúdos específicos às dimensões ética, social e ambiental do processo educativo.

Ademais, Branco *et al.* (2018, p. 187) propõem que “um esforço deve ser empreendido para auxiliar os alunos a desenvolverem uma compreensão abrangente das questões relacionadas ao meio ambiente”. Tal perspectiva favorece a formação de uma consciência crítica e global acerca das problemáticas ambientais, capacitando os estudantes a assumirem posturas éticas e responsáveis, alinhadas aos valores de preservação, proteção e aprimoramento do meio em que

vivem.

No âmbito normativo, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB/96), ao tratar da organização curricular e dos princípios orientadores da educação, reafirma a vinculação entre educação e práticas sociais, em consonância com o que estabelece a Constituição Federal de 1988 (CF/88). Essa legislação orienta que o ensino deve ser desenvolvido a partir da realidade concreta dos educandos, promovendo integração entre os conhecimentos escolares e a vivência social, de modo a possibilitar a formação integral do cidadão e o exercício da responsabilidade socioambiental.

Art. 3. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

X - valorização da experiência extraescolar;

XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

XIII - garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida.

(Incluído pela Lei nº 13.632, de 2018)

Art. 22. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Art. 26. § 7º A integralização curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas envolvendo os temas transversais de que trata o caput. (Redação dada pela Lei nº 13.415, de 2017)

Além disso, o Parecer CNE/CEB nº 11, de 2010 e a Resolução CNE/CEB nº 7, de 2010 desempenham um papel significativo, pois estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos.

Ainda de acordo com a LDB (1996), em seu artigo 9º, inciso IV, a União se incumbirá de:

[...] estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum. (Brasil, 1996).

Em suma, nos planos de curso de escolas públicas, a EA se faz presente, porém, na prática, existe uma deficiência de aplicação deste conteúdo.

A Lei nº 9.795, de 1999, ao tratar da EA no ensino formal, preceitua que:

Art. 10 A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. § 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino. § 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica. § 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas. (Brasil, 1999).

O Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, ao definir seus propósitos e metas para os diferentes níveis de ensino — do fundamental ao médio —, enfatiza que “a educação ambiental, abordada como tema transversal, será incorporada como uma prática educativa unificada, contínua e permanente, de acordo com a Lei nº 9.795/99” (BRASIL, 2001). Essa determinação reforça a necessidade de integrar a EA ao cotidiano escolar, não como um componente isolado, mas como um eixo estruturante das práticas pedagógicas, consolidando sua natureza interdisciplinar e formativa.

No mesmo sentido, o artigo 12, inciso I, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996) estabelece que as instituições de ensino, em conformidade com as normas gerais e as específicas de seus respectivos sistemas educacionais, têm a responsabilidade de elaborar e executar sua proposta pedagógica. Nesse contexto, o Projeto Político-Pedagógico (PPP) assume papel central, pois representa o instrumento que orienta a identidade institucional, os princípios educativos e as diretrizes metodológicas da escola.

A inclusão da EA no PPP é, portanto, fundamental, visto que esse documento deve contemplar valores, objetivos e práticas voltadas à sustentabilidade e à formação cidadã crítica, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e com os princípios constitucionais da educação. Ao integrar a EA de modo transversal ao planejamento escolar, o PPP torna-se um meio efetivo de promover ações que extrapolam o espaço da sala de aula e dialogam com a comunidade.

Considerando que o PPP é um documento construído de forma coletiva, com a participação de gestores, docentes, discentes, famílias e demais membros da comunidade escolar, sua abordagem da EA adquire relevância ainda maior. Tal construção participativa favorece o fortalecimento da consciência socioambiental e a formação de sujeitos comprometidos com práticas sustentáveis, ampliando o alcance da EA para além do ambiente escolar e promovendo um processo educativo transformador e permanente.

4.2.1 A educação ambiental e a legislação estadual de minas gerais

Com a institucionalização da EA na esfera federal, os estados passaram a ter a responsabilidade de incorporá-la às suas políticas públicas e diretrizes educacionais. Na Constituição do Estado de Minas Gerais (1989), o artigo 214, §1º,

inciso I, estabelece o dever de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e disseminar, na forma da lei, as informações necessárias à conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Minas Gerais, 2019), em consonância com o que dispõe a Constituição Federal de 1988.

Em 1997, foi criada a Rede Mineira de Educação Ambiental (RMEA), que se consolidou como um espaço de articulação entre instituições e educadores. Pouco tempo depois, em 1999, ocorreu o I Fórum Estadual de Educação Ambiental de Minas Gerais, do qual resultou a criação do Fórum Permanente de Educação Ambiental de Minas Gerais e de sua Comissão Interinstitucional Coordenadora (COMFEA), regulamentada pelo Decreto nº 41.055, de maio de 2000. Nesse mesmo contexto, foi iniciado o Projeto de Pesquisa “Mapeando a Realidade da Educação Ambiental”, com o propósito de diagnosticar a situação da EA nos 853 municípios mineiros.

Os resultados desse levantamento foram apresentados no II Fórum Estadual de Educação Ambiental, em 2002, e serviram de base para a formulação de diretrizes e estratégias no âmbito do Programa de Educação Ambiental do Estado de Minas Gerais, implementado em 2004.

Em 2005, a Lei Estadual nº 15.441 formalizou e regulamentou a EA formal e não formal em Minas Gerais, alinhando-se à PNEA. A legislação estadual reforça a necessidade de capacitação de educadores, de envolvimento de todas as áreas do conhecimento e da promoção de uma abordagem transversal e interdisciplinar. Complementarmente, o Decreto nº 44.264, de 2006, criou a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Minas Gerais (CIEA/MG), com o objetivo de “promover a discussão, gestão, coordenação, acompanhamento e avaliação dos programas, projetos e ações voltados à implementação da EA no Estado” (Minas Gerais, 2006).

Em 2018, durante a V Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente (CNIJMA), Minas Gerais esteve entre os 23 estados participantes que discutiram a EA nas escolas e outras questões socioambientais. Como desdobramento do evento, foi proposta a Primavera X, iniciativa voltada à mobilização de jovens em suas comunidades para a recuperação dos corpos hídricos locais, fortalecendo o protagonismo estudantil em ações sustentáveis. Embora Minas Gerais ainda careça de uma política pública unificada e robusta para a EA, a reativação da CIEA/MG em 2017 e as resoluções oriundas da V CNIJMA (2018) representaram um avanço significativo na retomada do diálogo entre o poder

público e a sociedade civil, reforçando a importância da EA como instrumento formativo e de transformação social.

Nesse contexto, a escola se configura como o espaço privilegiado para a formação de valores, atitudes e comportamentos ambientalmente responsáveis, possibilitando que o educando vivencie práticas sustentáveis no cotidiano e fora dele, tornando-se agente ativo na preservação do meio ambiente. Todavia, Bizerril e Faria (2001) destacam as limitações das escolas em compreender e aplicar as propostas de EA, o que decorre, muitas vezes, da ausência de metodologias integradoras, da falta de formação docente específica e da resistência à prática interdisciplinar, motivada pelo receio de exposição e julgamento profissional.

A qualidade da EA depende, portanto, de fatores estruturais e pedagógicos mais amplos — inclusão, igualdade, direitos humanos e desenvolvimento sustentável. A efetivação da EA exige afinidade entre as ciências naturais e as ciências sociais, mediada pela interdisciplinaridade, o que possibilita compreender a complexidade das questões ambientais.

Nesse sentido, a criação da área de Ciências Ambientais, em 2011, “como uma necessidade multi e interdisciplinar, à medida que a problemática ambiental foi considerada, acima de tudo, social” (Brasil, 2019), reforça a urgência de incorporar a EA e a legislação ambiental nos currículos escolares. Essa integração representa uma estratégia pedagógica essencial para promover a consciência crítica e a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e o equilíbrio ecológico.

4.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS OFICIAIS

A Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), promulgada em 1996, estabeleceram as bases normativas da Educação Básica no Brasil, orientando a formulação de políticas e documentos complementares, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), publicados em 1997 e 2000, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), instituídas em 1998, 2010 e 2011, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada entre 2017 e 2018.

Os PCNs configuram-se como documentos de caráter orientador e não obrigatório, cuja finalidade é subsidiar a formulação dos currículos em todas as etapas da Educação Básica, oferecendo referenciais para a organização dos

conteúdos, metodologias e objetivos de ensino. Já as DCNs possuem caráter normativo e obrigatório, sendo elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), com o propósito de regulamentar e direcionar o planejamento curricular das escolas e sistemas de ensino. A BNCC, por sua vez, fundamenta-se em marcos legais essenciais da educação brasileira — a Constituição Federal de 1988, a LDBEN/1996 e o Plano Nacional de Educação (PNE/2014) —, consolidando a exigência de assegurar aprendizagens essenciais comuns a todos os estudantes, em todo o território nacional.

No campo da EA, a PNEA estabelece a obrigatoriedade de sua incorporação em todos os níveis e modalidades de ensino, com o “propósito de contribuir para uma educação voltada ao desenvolvimento sustentável” (Barbosa, 2008). Essa diretriz ganhou concretude no âmbito da Educação Básica a partir da publicação dos PCNs, ao final da década de 1990. Nesses documentos, o Tema Transversal “Meio Ambiente” foi introduzido como um eixo estruturante do currículo, assegurando a abordagem interdisciplinar e transversal das questões ambientais, com ênfase na sustentabilidade como princípio pedagógico e ético fundamental (Brasil, 1997).

Em relação às questões ambientais, os PCNs tratam do tema em três de seus dez volumes: Ciências Naturais, Meio Ambiente e Temas Transversais. Em todos eles, reitera-se a orientação de que o Tema Transversal Meio Ambiente deve permear o conjunto das áreas do conhecimento, sendo integrado a todas as disciplinas da Educação Básica. Essa abordagem amplia o escopo da formação escolar ao incluir temas contemporâneos e socialmente relevantes, que envolvem aspectos éticos, culturais e científicos da vida cotidiana.

O volume específico “Meio Ambiente” dos PCNs enfatiza a relação entre o ser humano e o ambiente natural, contemplando dimensões físicas, biológicas, sociais e tecnológicas. Nessa perspectiva, reconhece-se que a ação humana — expressa pelo trabalho, pela ciência e pela tecnologia — desempenha papel decisivo na transformação do meio, sendo, portanto, objeto central da reflexão educacional.

Ao atribuir à escola um papel social ativo e transformador, os PCNs reconhecem sua capacidade de intervir na realidade, articulando ensino, cidadania e sustentabilidade. A escola é vista como espaço privilegiado para a discussão crítica das questões socioambientais, tanto em uma escala global quanto no contexto das comunidades locais, possibilitando que os estudantes incorporem esses temas em suas reflexões, valores e práticas cotidianas.

As práticas pedagógicas orientadas pelos PCNs devem, portanto, fomentar

atividades de caráter investigativo e vivencial, que promovam o contato direto dos alunos com o meio ambiente. O documento sugere a realização de atividades extraclasse, como visitas a parques ambientais, áreas de conservação, reservas naturais e sítios históricos ou arqueológicos, de modo a aproximar teoria e prática e ampliar a compreensão dos fenômenos naturais e sociais (Brasil, 1997).

A macroárea “Meio Ambiente” abrange dois eixos temáticos interdependentes e complementares: a educação ambiental e a educação para o consumo. Ambos se articulam por sua natureza formativa e têm como objetivo comum promover o desenvolvimento integral do cidadão, estimulando o exercício da responsabilidade socioambiental e o consumo consciente, a partir dos conteúdos abordados nas diversas disciplinas escolares.

Conforme apresentado, a EA foi inserida no currículo escolar como tema transversal. De acordo com os PCNs (Brasil 1997, p. 181):

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – em seu meio, sua comunidade – não é novidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. (...) Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “educação ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a educação ambiental se tornou exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (artigo 225, § 1º, VI).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) ressaltam que o currículo escolar, enquanto instrumento de promoção da cidadania democrática, deve incorporar conteúdos e estratégias de ensino que capacitem os indivíduos a atuar de forma crítica e participativa em três dimensões fundamentais da ação humana: a convivência em sociedade, a produção de bens e serviços e a experiência individual. O objetivo é integrar homens e mulheres nos três universos interligados das relações políticas, do trabalho e da expressão subjetiva, articulando o desenvolvimento pessoal e social por meio do conhecimento (Oliveira *et al.*, 2017, p. 4).

Os PCNs também se alinham às quatro premissas propostas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como fundamentos estruturantes da educação contemporânea: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Segundo Oliveira *et al.* (2017, p. 5), “a educação ambiental, quando adequadamente implementada, abrange esses quatro pilares”, na medida em que promove o desenvolvimento

integral do ser humano e o prepara para uma convivência ética, sustentável e solidária.

Lançados pelo Ministério da Educação (MEC) entre os anos de 1997 e 1999, os PCNs foram concebidos como um referencial curricular nacional destinado aos profissionais da educação, com o propósito de orientar a elaboração dos currículos em todo o território brasileiro, respeitando as peculiaridades regionais e locais. O documento introduziu a noção de “temas transversais”, que tratam de questões de relevância social e ética a serem abordadas em todas as áreas do conhecimento.

Nesse contexto, a EA figura como um dos principais temas transversais, devendo ser inserida de forma interdisciplinar no currículo escolar. Essa abordagem amplia a compreensão dos fenômenos socioambientais e estimula a reflexão crítica sobre o papel do ser humano na sociedade e na natureza, superando o ensino fragmentado e promovendo uma aprendizagem integrada e significativa.

Em 2010, a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou a Resolução nº 7, de 14 de dezembro, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos. Essa normativa reafirmou a importância da transversalidade dos temas contemporâneos, dentre os quais se destaca a EA, e estabeleceu orientações para a inserção desses temas nos currículos escolares, de modo a promover uma formação cidadã, ética e sustentável.

Art. 16: Os componentes curriculares e as áreas de conhecimento devem articular em seus conteúdos, a partir das possibilidades abertas pelos seus referenciais, a abordagem de temas abrangentes e contemporâneos que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual [...] que devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo. (Brasil, 2010, p. 05).

Outras resoluções do CNE definiram orientações específicas para diversos temas contemporâneos que impactam a experiência humana. Dentre estas, encontram-se: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, Resolução CNE/CP Nº 1/2004; Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, Resolução CNE/CP Nº 1/2012; e Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA, Resolução CNE/CP Nº 2/2012.

A Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA do Ministério da Educação afirma que:

[...] em sua práxis pedagógica, a educação ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de

decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem. A educação ambiental avança na construção de uma cidadania responsável, estimulando interações mais justas entre os seres humanos e os demais seres que habitam o Planeta, para a construção de um presente e um futuro sustentável, sadio e socialmente justo. (Brasil, 2012, p. 2).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental³ estabelecem que

[...] o atributo 'ambiental' na tradição da educação ambiental brasileira e latino-americana não é empregado para especificar um tipo de educação, mas se constitui em elemento estruturante que demarca um campo político de valores e práticas, mobilizando atores sociais comprometidos com a prática político-pedagógica transformadora e emancipatória capaz de promover a ética e a cidadania ambiental; O reconhecimento do papel transformador e emancipatório da educação ambiental torna-se cada vez mais visível diante do atual contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias, evidencia-se na prática social. (Brasil, 2012c)

No artigo 2º do mesmo documento, atribui-se à EA uma abrangência ampla, que tem o objetivo de conferir ao desenvolvimento individual uma dimensão social, interligando-o à natureza e aos outros seres humanos.

Nessa linha de pensamento, a compreensão de EA deve ser incorporada ao currículo escolar e implementada de maneira unificada e interdisciplinar na escola. Além disso, em relação a esse tópico, é pertinente refletir sobre o conteúdo dos artigos 7º e 8º desta resolução:

Art. 7º Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a educação ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos. Art. 8º A educação ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. (Brasil, 2012c).

A EA tem como propósito capacitar crianças e jovens a desenvolver habilidades de análise, tomada de decisão e ação crítica diante das questões

³ A Resolução nº 2, datada de 15 de junho de 2012, emitida pelo Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) estabelece as Orientações Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Essas diretrizes estão em sintonia com o mencionado na alínea "c" do parágrafo 1º e na alínea "c" do parágrafo 2º do artigo 9º da Lei nº 4.024/1961, conforme a redação atribuída pela Lei nº 9.131/1995, além dos artigos 22 a 57 da Lei nº 9.394/1996. Esses alicerces estão embasados no Parecer nº 14/2012 do Conselho Nacional de Educação.

ambientais e de suas possíveis soluções, considerando sempre o contexto da convivência social. As experiências vivenciadas ao longo do processo de crescimento contribuem diretamente para a formação da cidadania ambiental, fundamentada em valores éticos e na responsabilidade socioambiental.

Desse modo, a EA deve ser trabalhada por meio de abordagens diversificadas e integradoras. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) enfatizam que a interdisciplinaridade é essencial para o desenvolvimento de temas relacionados ao meio ambiente, sendo uma das formas mais eficazes de promover a compreensão significativa dos conteúdos pelos estudantes (BRASIL, 1997). A utilização de projetos interdisciplinares nas escolas potencializa o desenvolvimento da criatividade, do raciocínio crítico e da autonomia, ao permitir a articulação entre os conteúdos teóricos e as práticas educativas, fortalecendo o vínculo entre conhecimento e ação.

A construção do aprendizado sobre as problemáticas ambientais e a implementação da EA deve ocorrer de maneira contínua, interdisciplinar e integrada, ressaltando a importância do pensamento crítico e reflexivo diante da complexidade das questões ambientais contemporâneas. Conforme observa Guimarães (1995, p. 13), as ações de EA frequentemente possuem caráter pioneiro, ao atuarem diretamente sobre a sociedade e abrirem caminhos para uma educação transformadora e emancipatória.

Nessa perspectiva, as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNs) (Brasil, 2006) também abordam a temática da EA ao destacar que os programas educacionais do ensino fundamental e médio devem incluir o estudo do mundo físico e natural, ampliando a compreensão das interações entre o ser humano e o meio ambiente. Além disso, orienta-se que o ensino superior promova a compreensão integral do indivíduo e de seu entorno, de modo a preparar o cidadão para o exercício pleno da cidadania ambiental.

Cabe ainda destacar o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996), que dispõe sobre a necessidade de inclusão de temas contemporâneos de relevância social nos currículos escolares. Essa diretriz reforça o caráter transversal e interdisciplinar da EA, consolidando-a como um elemento essencial para a formação integral do sujeito e para a construção de uma sociedade mais sustentável e consciente de suas responsabilidades ecológicas.

Art. 26. § 1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política,

especialmente do Brasil. (Brasil, 1996).

Dessa forma, ao abordar o entendimento do mundo físico e natural, torna-se possível destacar o uso inadequado dos recursos naturais e promover a reflexão crítica sobre as atitudes humanas em relação ao meio ambiente. Considerando que o ambiente constitui um patrimônio coletivo e que o seu equilíbrio representa um direito universal, pode-se afirmar que, ao propagar valores humanos e fomentar a EA, fortalece-se simultaneamente o respeito ao interesse público e à ordem democrática.

É nesse cenário que emerge a perspectiva de reorganizar os processos educacionais, especialmente a ação pedagógica, com base em novas estruturas e percepções, amparadas, conforme Tronca (2006, p. 81), em uma “visão sistêmica e transdisciplinar, o que traduz em substituir a compartimentalização por integração e a desarticulação por articulação”.

Assim, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade configuram-se como contextos epistemológicos complementares, orientados por um olhar que integra, interage e estabelece vínculos permanentes entre diferentes áreas do saber. Sob essas condições, os princípios fundamentais que sustentam as formas de conexão entre os campos do conhecimento — de natureza epistemológica, ontológica e metodológica — são moldados pela capacidade de gerar mudanças nas ações e nas abordagens educacionais praticadas nos espaços de aprendizagem.

Para Fazenda (2011), quando a interdisciplinaridade é compreendida como um processo de busca pelo conhecimento, torna-se imprescindível considerar a cultura do contexto formativo, de modo a elucidar tanto as dimensões epistemológicas quanto as praxiológicas envolvidas. Assim, reduzir a interdisciplinaridade à mera interação entre disciplinas limita-se à simples comunicação de ideias e integração de conceitos, o que se mostra insuficiente e excessivamente genérico para sustentar práticas efetivamente interdisciplinares.

Essas abordagens inter e transdisciplinares, quando incorporadas às práticas pedagógicas, devem evoluir para além de perspectivas mecânicas e repetitivas, sendo concebidas e reavaliadas como “um processo complexo de construção, que envolve, em diferentes áreas do conhecimento, um olhar mais amplo e abrangente sobre as situações que afloram no contexto educativo” (Pereira; Pinho, 2015, p. 3).

Desse modo, as atividades educacionais são compreendidas como elementos essenciais para a criação de novos saberes, o desenvolvimento de competências

pessoais e profissionais e o fortalecimento das conexões humanas por meio da interação e do diálogo.

Educar e adquirir conhecimento são processos intrinsecamente ligados à essência do ser humano: aprende-se a conviver com os outros, a compreender suas histórias, costumes e perspectivas, desenvolvendo tanto habilidades individuais quanto coletivas. Quando esses processos são negligenciados, produzem-se fragmentação, desengajamento e perda de propósito, tanto em nível social quanto individual.

Assim, torna-se crucial transcender as abordagens fragmentadas da educação, em que os conteúdos permanecem isolados e desconectados, impedindo a construção de uma visão integral da realidade. A instrução, entendida como o processo de aquisição de conhecimentos que possibilita a compreensão das relações de causa e efeito dos fenômenos e a avaliação crítica das práticas humanas, pode atuar como um mecanismo transformador, capaz de provocar mudanças de atitude em relação aos cuidados necessários com o meio ambiente.

No que dispõe as Diretrizes Curriculares Nacionais, a

Educação ambiental é abordada como uma dimensão da educação, advinda da atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (Brasil, 2012).

Esse espaço educacional é reiterado por Quintas (2006, p 30.):

[...] a EA é um instrumento de transformação social, que ocasiona condições necessárias para que a sociedade possa atuar de modo crítico e consciente no gerenciamento do uso de recursos naturais, na criação e tomada de decisão, que não interfira no meio ambiente, seja ele de origem físico-natural ou ainda enquanto construção humana.

A educação voltada ao meio ambiente, concebida como uma “prática educativa e social” (Loureiro, 2011, p. 64), pode ser desenvolvida tanto de forma formal quanto não formal. Na esfera formal, a escola se configura como um espaço privilegiado para a implementação dessa prática, pois, além de ser um ambiente propício ao ensino e à aprendizagem, reúne um público com potencial de disseminar valores, ideias e ações ecologicamente responsáveis. Assim, torna-se essencial integrar a temática ambiental em todos os níveis da Educação Básica, de modo contínuo e interdisciplinar.

Essa abordagem deve, ainda, abranger adolescentes e jovens, futuros profissionais e agentes sociais, que poderão atuar em diferentes áreas do

conhecimento. Desse modo, estarão aptos não apenas a adotar práticas sustentáveis, mas também a promover sua multiplicação e fortalecimento em contextos diversos da sociedade.

4.3.1 Bncc: documento curricular oficial

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os currículos estão em consonância quanto aos princípios e valores que fundamentam a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Nesse sentido, ambos reconhecem que a educação assume a responsabilidade pela formação integral do ser humano, contemplando suas dimensões intelectual, física, emocional, social, ética, moral e simbólica.

Além disso, a BNCC e os planos de estudo desempenham funções complementares, visando assegurar as aprendizagens essenciais previstas para cada etapa da Educação Básica. Essas aprendizagens somente se concretizam mediante o currículo em ação, composto pelo conjunto de decisões pedagógicas e organizacionais que dão sentido e aplicabilidade às diretrizes nacionais.

Cabe destacar que tais determinações adequam as proposições da BNCC aos contextos locais, considerando a autonomia dos sistemas de ensino, das redes e das instituições escolares, bem como as especificidades socioculturais dos estudantes. Esse processo de adequação deve resultar de um movimento participativo, envolvendo a comunidade escolar e as famílias, e abrange, entre outras medidas, a definição de estratégias pedagógicas, metodológicas e avaliativas que assegurem a efetividade das aprendizagens.

Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas;

Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem;

Selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;

Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens;

Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos;

Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender; criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem;
Manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino. (Brasil, 2017, pag.16).

Essas determinações também devem ser observadas na elaboração dos planos de estudo e na organização das propostas pedagógicas voltadas às diferentes modalidades de ensino — como a Educação Especial, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), a Educação do Campo, a Educação Escolar Indígena, a Educação Escolar Quilombola e a Educação a Distância —, conforme as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2013, p. 42).

No caso específico da Educação Escolar Indígena, isso significa assegurar o desenvolvimento de competências e habilidades específicas, baseadas nos princípios da coletividade, da reciprocidade, da integralidade, da espiritualidade e da alteridade indígena. Tais princípios devem ser valorizados e incorporados às práticas educativas, de modo que as culturas tradicionais sejam efetivamente reconhecidas, preservadas e fortalecidas nos currículos dos sistemas de ensino e nas propostas pedagógicas das instituições escolares.

Além disso, em uma abordagem intercultural, é essencial considerar seus projetos educacionais, cosmovisões, lógicas, valores e princípios pedagógicos próprios (em conformidade com a Constituição Federal, as Diretrizes Internacionais da OIT – Convenção 169 e com documentos da ONU e Unesco sobre os direitos indígenas), bem como suas diretrizes específicas, tais como: desenvolver currículos interculturais, distintos e bilíngues; estabelecer seus próprios sistemas de ensino e aprendizagem, abrangendo tanto os conteúdos universais quanto os saberes indígenas; e promover o ensino da língua indígena como língua materna (Brasil, 2017, p.17).

A BNCC atua como referência essencial para assegurar uma educação equitativa e de qualidade em todo o território nacional, estabelecendo diretrizes e aprendizagens mínimas que devem ser garantidas a todos os estudantes da Educação Básica. Assim, ao mesmo tempo em que define um núcleo comum de conteúdos e competências, a BNCC não limita a autonomia das instituições de ensino, permitindo que cada escola incorpore conteúdos complementares adequados às suas realidades socioculturais, regionais e educacionais.

Além disso, a BNCC tem como propósito central definir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, bem como as competências essenciais que os estudantes devem adquirir em cada etapa da Educação Básica. O Ministério da

Educação (MEC) a caracteriza como um “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (Brasil, 2017, p. 7).

A BNCC busca garantir a efetivação dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento previstos no Plano Nacional de Educação (PNE), configurando-se como um instrumento normativo de aplicação direta no âmbito das instituições escolares, conforme o §1º do artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Está orientada, ainda, pelos princípios éticos, políticos e estéticos, que visam à formação integral do ser humano e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, fundamentos estes que se encontram em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) (Brasil, 2017, p. 7).

Como padrão de referência nacional para a elaboração dos planos de estudo e das propostas pedagógicas das redes e sistemas de ensino das unidades federativas, do Distrito Federal e dos municípios, a BNCC constitui parte integrante da política educacional da Educação Básica, desempenhando papel estratégico no alinhamento de outras políticas públicas educacionais — como as de formação de professores, avaliação da aprendizagem, produção de materiais didáticos e garantia de infraestrutura escolar adequada.

Ao longo de toda a Educação Básica, as aprendizagens essenciais previstas na BNCC devem contribuir para o desenvolvimento de dez competências gerais, que expressam, no contexto educacional, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento integral dos estudantes. Nesse sentido, “competência” é compreendida como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, exercer a cidadania e atuar no mundo do trabalho de forma crítica e responsável (Brasil, 2017, p. 18).

Ao estabelecer essas competências, a BNCC reconhece que a educação deve promover valores e incentivar ações voltadas à transformação social, de modo a contribuir para a construção de uma sociedade mais humana, socialmente justa e comprometida com a preservação ambiental. Nesse sentido, o documento afirma que a “educação deve promover valores e incentivar ações que participem na mudança da sociedade, tornando-a mais humanitária, equitativa socialmente e, igualmente, focada na preservação do meio ambiente” (Brasil, 2013, p. 19). Tal posicionamento evidencia a sintonia da BNCC com a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente com os Objetivos de Desenvolvimento

Sustentável (ODS), que orientam políticas globais voltadas à sustentabilidade e à equidade.

É relevante destacar que as competências gerais da Educação Básica são interdependentes e articuladas, desdobrando-se na abordagem pedagógica proposta para as três etapas da Educação Básica — Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Além disso, essas competências estão intrinsecamente relacionadas à construção do conhecimento, ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais e à formação de atitudes e valores éticos.

Conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a educação deve visar ao pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1996, art. 2º). Dessa forma, tanto a BNCC quanto a LDB compartilham a concepção de uma formação integral, que busca articular saberes, práticas e valores voltados à transformação social e à sustentabilidade.

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 1996).

Ainda, de acordo com Lopes (2015), o esforço em direção à Base Nacional Comum fortalece a ênfase nas avaliações centralizadas, cujo objetivo é orientar esses processos avaliativos. O autor observa que tais avaliações muitas vezes adotam uma “perspectiva de mensurar e comparar os resultados de testes, como se esses resultados pudessem realmente representar manifestações concretas de conhecimento” (Lopes, 2015, p. 459).

Para garantir que o conhecimento selecionado seja relevante e contextualizado, a BNCC recomenda que os conteúdos curriculares sejam articulados por meio de abordagens pedagógicas que conectem o conteúdo à realidade dos estudantes, tornando-o significativo no processo de aprendizado. Entre essas estratégias, destacam-se a utilização de projetos pedagógicos e abordagens interdisciplinares, que visam fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares e proporcionar um ambiente de ensino dinâmico e interativo.

A primeira versão da BNCC foi elaborada em 2015, seguida de uma segunda versão em 2016, e a versão final foi publicada em 2017. No entanto, as discussões sobre a necessidade de padronização do ensino começaram a ganhar maior visibilidade a partir de 2013. Desde então, a BNCC tornou-se um tema central na

agenda educacional brasileira, envolvendo diferentes atores, tanto do setor público quanto do privado.

Ao enfatizar que os conteúdos curriculares devem estar orientados para o desenvolvimento de competências, a LDB (Lei nº 9.394/1996) amplia o conceito de aprendizagem essencial, indo além da simples definição de conteúdos mínimos a serem ensinados. Essa orientação constitui um dos principais fundamentos da BNCC, que busca articular conteúdos, competências e práticas pedagógicas de forma integrada e contextualizada.

“Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/1990), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/1997), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/2012), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/2009). (Brasil, 2017, p. 21).

4.3.2 A educação ambiental como tema na bncc

A alocação destinada à EA na BNCC tem sido objeto de questionamentos desde as suas primeiras versões, conforme indicam as pesquisas de Andrade e Piccinini (2017), Santinelo, Royer e Zanatta (2016) e Wutzki e Tonso (2017). Nesse sentido, “as edições da BNCC não tratam da EA de maneira crítica e aprofundada em relação às perspectivas socioambientais”.

As diferentes versões negligenciam o fato de que a EA está intrinsecamente ligada ao contexto socioambiental no qual ocorre a produção e a disseminação do conhecimento. Esse contexto, em constante evolução, envolve diversas ideologias, conflitos e interesses, que se expressam por meio de uma variedade de atores sociais (Silva; El-hani, 2014, p. 230).

Nessa dinâmica, também ocorre a geração de conhecimento e emerge a necessidade de integrar diferentes saberes. Esses conhecimentos resultam de práticas sociais que englobam “comportamentos, atitudes e valores, os quais delineiam as formas de interação e concepção acerca do meio ambiente em sociedades compostas por diversas classes sociais” (Loureiro, 2002, p. 6).

Nos distintos conjuntos de saberes coexistem concepções e práticas relacionadas à EA, ao ambiente, à sociedade e à natureza. Essas concepções refletem como diferentes grupos sociais percebem e interagem com o ambiente,

dando origem a tendências político-pedagógicas que se distinguem por diversas denominações.

Entre essas tendências político-pedagógicas, destacam-se: a abordagem conservacionista, que promove a sensibilização para a preservação da natureza e a conscientização ecológica, incentivando práticas de conservação; a abordagem pragmática, que se baseia na resolução de problemas locais como metodologia central, visando à mudança de comportamento; e a abordagem crítica, que investiga o “processo de reprodução social, analisando as relações socioculturais e de classe que envolvem a tríade ser humano–sociedade–natureza” (Layrargues; Lima, 2014, p. 29).

Santinel, Royer e Zanatta (2016, p. 64), ao analisarem a EA no contexto inicial da BNCC, observaram que, enquanto tema, ela “é tratada de maneira superficial, reforçando sua ênfase nas ciências naturais, o que acentua uma visão predominantemente ecológica”.

Os autores Wutzki e Tonso (2017, p. 7), ao examinarem a segunda versão da BNCC, destacam que as abordagens sobre EA na área de Ciências da Natureza ainda “apresentam lacunas que prejudicam o entendimento crítico dos conflitos socioambientais”.

De forma semelhante, as pesquisadoras Andrade e Piccinini (2017, p. 11) analisaram detalhadamente essa segunda versão e observaram uma redução no espaço atribuído à EA como tema integrador.

Na versão final, é importante destacar a forma específica como a EA é mencionada: ela aparece apenas uma vez, na introdução do documento (p. 19), ao se referir à relação da BNCC com o currículo e à menção da PNEA (Lei nº 9.795/1999).

4.3.3 A fragilidade da educação ambiental na bncc

A primeira versão da BNCC foi disponibilizada a especialistas, à comunidade acadêmica, às redes de educação, a organizações e também à sociedade civil, com o objetivo de receber contribuições acerca de seu conteúdo (BRASIL, 2017d, p. 7). No entanto, a EA não é citada em nenhuma das mais de 300 páginas do documento. Embora a palavra “ambiental” apareça ocasionalmente no texto, seu uso está relacionado à degradação ambiental, aos impactos ambientais e/ou à gestão ambiental, sendo mencionada de forma superficial entre as disciplinas de Ciências

da Natureza, sem contextualizar a problemática ambiental, o que reforça uma visão meramente ecológica.

A redação da segunda versão é a mais completa em relação aos temas transversais. Nela, a EA é mencionada em 26 ocasiões, abordando-se o tema no Brasil e no mundo, com referências a marcos legais, como a Lei nº 9.795/99, à Conferência de Estocolmo e aos avanços alcançados nas conferências Rio 92 e Rio+20, em suas mais de 650 páginas (Brasil, 2016b). Contudo, observa-se uma lacuna no desenvolvimento do pensamento crítico sobre as questões ambientais e os conflitos sociais.

Entre 2017 e 2018, o governo federal propôs uma reformulação do ensino básico, instituindo uma nova BNCC, na qual o tema da EA não se apresenta de forma evidente. Esse novo formato flexibilizou o currículo ao estabelecer os conhecimentos fundamentais em 1.800 horas, destinando o restante da carga horária à escolha do estudante entre as seguintes áreas: I – Linguagens e suas Tecnologias; II – Matemática e suas Tecnologias; III – Ciências da Natureza e suas Tecnologias; IV – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; e V – Formação Técnica e Profissional (Brasil, 2017b).

Nessa terceira versão, constata-se a ausência explícita da EA. O que se encontra são conteúdos pontuais relacionados à sustentabilidade, porém insuficientes diante da relevância do tema. Observa-se ainda a priorização de questões voltadas à preservação e conservação ambiental, focando em conceitos de sustentabilidade associados ao desenvolvimento e à mudança de comportamento, sem, entretanto, problematizar ou transformar a lógica capitalista de exploração dos recursos naturais.

Com essa versão finalizada, cada região do país realizou audiências públicas para subsidiar a homologação da BNCC, concluída em dezembro de 2017. Nota-se que a EA não foi mencionada em nenhuma dessas audiências. No documento final, a EA aparece apenas uma vez, na página 19, ao tratar da relação entre a BNCC e o currículo e ao citar a Lei nº 9.795, de 1999, restringindo-se à sua incorporação aos currículos e às propostas pedagógicas.

Desse modo, a EA é reduzida a um tema que deve ser integrado ao currículo e às propostas pedagógicas. A BNCC estabelece que os temas transversais “são contemplados em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-los de forma

contextualizada” (Brasil, 2017, p. 20). No entanto, o documento não especifica quais conteúdos de EA devem ser considerados.

Fica evidente que a EA é mencionada de forma superficial na BNCC, sendo apenas citada na introdução e não recebendo abordagem aprofundada ao longo do texto. A simples referência à lei não fornece orientações claras sobre como integrar a EA aos currículos escolares. Enquanto temas como gênero e sexualidade foram excluídos, a EA permanece apenas como menção nominal, o que não assegura sua efetiva incorporação nas práticas pedagógicas.

A BNCC não trata a EA como princípio fundamental para o desenvolvimento das competências gerais e habilidades, embora mencione a promoção da consciência socioambiental e do consumo responsável. Contudo, diante da crise socioambiental contemporânea, a EA constitui uma ferramenta essencial de pensamento crítico para a transformação social. O ensino básico, por sua vez, desempenha um papel estratégico na construção da consciência sobre os problemas ambientais, informando e sensibilizando as comunidades.

O documento refere-se às questões ambientais como um interesse coletivo, pautado no respeito ao outro, incentivando o estudante a desenvolver pensamento crítico para intervir no espaço em que vive. Ressalta ainda o papel da área de Ciências da Natureza no desenvolvimento de “ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental” (Bncc, 2017, p. 321).

A BNCC não estabelece a EA como componente curricular obrigatório, propondo sua incorporação aos currículos e às propostas pedagógicas de forma transversal e integrada. Além disso, a Base não determina um trabalho efetivo e obrigatório com a EA no âmbito escolar, apresentando-a apenas como uma habilidade, e não como uma aprendizagem essencial.

Outra ação articulada pela BNCC incorpora princípios da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) ao sugerir projetos integradores e outras atividades derivadas de problemas cotidianos. Essa orientação fundamenta-se na ideia de que as “atividades de aprendizagem devem ser desenvolvidas a partir de um objetivo comum e compartilhado” (Walker *et al.*, 2015, p. 56), incentivando o desenvolvimento de soluções para problemas reais. Tais problemas são levantados em sala de aula e mediados por um ou mais professores, “permitindo que os estudantes se tornem protagonistas na criação de soluções” (Magalhães *et al.*, 2018, p. 27).

Considerando a EA como tema transversal, a BNCC prevê que ela seja integrada como um eixo contínuo e interdisciplinar. Assim, tanto a EA quanto as disciplinas tradicionais atuam em prol de um objetivo comum, “adaptando-se ao contexto vivencial dos estudantes e manifestando-se de diferentes maneiras dentro de uma estrutura curricular unificada” (Souza, 1998).

A EA desempenha um papel fundamental ao estruturar ações voltadas para problemas reais da coletividade. Ela auxilia os sujeitos sociais a adquirir o conhecimento necessário para compreender tais problemas e desenvolver competências para enfrentá-los, implicando compromisso com a vida e o bem-estar individual e coletivo. Dessa forma, sua incorporação ao currículo escolar e sua presença nos livros didáticos tornam-se essenciais para promover a inserção das questões socioambientais nas escolas e garantir o exercício efetivo das ações educativas.

4.3.4 Temas transversais e temas contemporâneos transversais

Os tópicos que não estavam vinculados a uma disciplina específica, mas eram considerados essenciais para a formação integral do aluno, foram introduzidos no contexto da Educação Básica em 1997, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sendo denominados Temas Transversais.

Uma das primeiras conceituações de Temas Transversais no Brasil foi apresentada pelos próprios PCNs, que os caracterizaram como tópicos a serem abordados em sala de aula, permeando os conteúdos das disciplinas convencionais do currículo, sem, contudo, constituírem novas disciplinas (Brasil, 1997).

Os Temas Transversais definidos nos PCNs estavam relacionados a questões de natureza social, que deveriam ser incorporadas de forma transversal aos currículos das escolas de Educação Básica. Isso significa que esses temas não estavam restritos a uma disciplina específica nem diretamente vinculados a ela.

Devido à natureza flexível dos PCNs e à abordagem transversal proposta, a decisão sobre como e quando trabalhar os conteúdos não disciplinares nas aulas ficava a critério de cada instituição de ensino — e, muitas vezes, de cada professor. O grau de integração de um Tema Transversal em uma determinada área de conhecimento dependia, “principalmente em seus estágios iniciais, da afinidade e preparação que o professor possuía em relação ao assunto” (Figueiró, 2000, p. 196).

O Conselho Nacional de Educação (CNE) abordou amplamente sobre a

transversalidade no Parecer Nº 7, de 7 de abril de 2010:

A transversalidade orienta para a necessidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade). Dentro de uma compreensão interdisciplinar do conhecimento, a transversalidade tem significado, sendo uma proposta didática que possibilita o tratamento dos conhecimentos escolares de forma integrada. Assim, nessa abordagem, a gestão do conhecimento parte do pressuposto de que os sujeitos são agentes da arte de problematizar e interrogar, e buscam procedimentos interdisciplinares capazes de acender a chama do diálogo entre diferentes sujeitos, ciências, saberes e temas (Brasil, 2010).

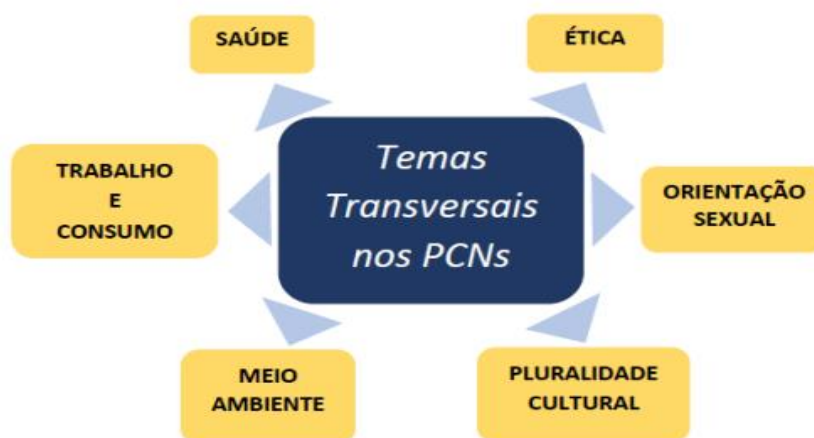
Os Temas Transversais na educação são aqueles que não se encontram fragmentados nas disciplinas, mas as atravessam de forma integrada e abrangente. Esses temas não estão vinculados a uma área específica do conhecimento, mas perpassam todas elas como elementos intrínsecos ao processo educativo.

Na realidade concreta, tratam-se de tópicos que dialogam diretamente com as necessidades da sociedade contemporânea, ou seja, questões vivenciadas intensamente pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos estudantes e pelos educadores no cotidiano, e que tanto influenciam quanto são impactadas pelo processo educativo. Diante disso, torna-se evidente a relevância dessa discussão no campo educacional, assim como a estreita relação entre transversalidade e transdisciplinaridade.

À vista disso, os Temas Transversais abrangem uma totalidade complexa, pois emergem de contextos culturais e socioeconômicos diversos. A transdisciplinaridade, por sua vez, busca uma abordagem de pensamento não fragmentado. Como destaca Raynaut (2011, p. 54), ela procura “refletir de maneira abrangente a complexidade de sistemas amplos que englobam uma diversidade considerável de objetos, seres e processos de diferentes naturezas”. Além disso, segundo o autor, reconhece-se cada vez mais que o mundo real é intrinsecamente complexo: “ele surge das interações múltiplas e diversas, não permitindo fronteiras rígidas nem separações entre essas interações” (Raynaut, 2011, p. 55).

Nos PCNs, os Temas Transversais eram divididos em seis categorias, conforme ilustrado na figura 1:

Figura 1 - Categorias dos Temas Transversais dos PCNs



Fonte: Brasil (1997, p. 6).

A adição do termo “contemporâneo” ao conceito de “transversal” ressalta a natureza atual desses temas e sua relevância para a Educação Básica. Essa abordagem busca promover a integração e a incorporação dos temas, mantendo-se fiel à característica de não estarem restritos a uma única área do conhecimento, mas sendo tratados de maneira unificada e complementar em todas elas.

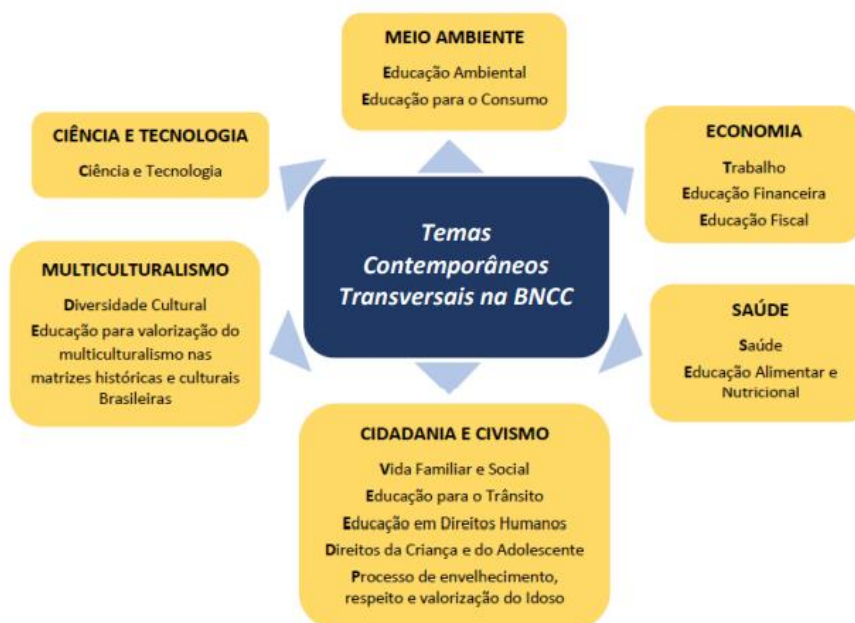
Por meio da Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais (DCNs) para a Educação Básica. Essas diretrizes fazem referência à abordagem da transversalidade e aos temas não disciplinares, que podem ser trabalhados tanto por exigência de legislações específicas quanto por opção das instituições na parte diversificada do currículo (Brasil, 2019).

As orientações contidas nas DCNs de 2013, bem como em outros documentos normativos da Educação Básica, enfatizam a necessidade de as escolas integrarem os Temas Contemporâneos de forma interdisciplinar e transdisciplinar aos conteúdos científicos e específicos de cada área do conhecimento. Tal integração implica o estabelecimento de conexões que estimulem a reflexão sobre questões relacionadas à cidadania (Brasil, 2013). Dessa forma, evidencia-se a valorização e a importância atribuídas à abordagem de temas de natureza social.

Enquanto os PCNs abordavam seis Temas Transversais, a BNCC apresenta seis macroáreas temáticas — *Cidadania e Civismo; Ciência e Tecnologia; Economia; Meio Ambiente; Multiculturalismo; e Saúde* — que, em conjunto, abrangem 15

Temas Contemporâneos, representados na figura 2. Esses temas são descritos como aqueles que impactam a vida humana nos âmbitos local, regional e global (Brasil, 2017, p. 19).

Figura 2 - Categorias dos Temas Contemporâneos Transversais da BNCC



Fonte: Brasil (2017, p. 13).

Os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) têm como propósito contextualizar o conteúdo educacional, incorporando tópicos de interesse e relevância para o desenvolvimento dos estudantes enquanto cidadãos. Seu principal objetivo é garantir que a educação formal não se restrinja a conceitos abstratos e desvinculados da realidade, mas também aborde questões pertinentes à participação ativa na sociedade.

Dessa forma, a proposta dos TCTs consiste em capacitar os alunos para compreenderem diferentes temas, como a gestão financeira pessoal, a preservação da saúde, o uso das tecnologias digitais contemporâneas, a responsabilidade ambiental, o respeito à diversidade, bem como o reconhecimento de seus direitos e deveres. Tais tópicos distinguem-se pela atualidade, conferindo aos TCTs um caráter genuinamente contemporâneo.

No contexto educacional, esses temas refletem as demandas e desafios da sociedade atual, contemplando questões vivenciadas de forma significativa por comunidades, famílias, estudantes e educadores em seu cotidiano. Eles não apenas influenciam o processo educativo, mas também são influenciados por ele, configurando uma relação dinâmica entre o meio social e a educação. Trata-se,

portanto, de conteúdos que não se limitam a uma única disciplina, mas que transcendem fronteiras curriculares, integrando-se de modo aplicado e contextual à realidade do aluno.

Esse novo referencial revela uma série de preocupações, entre as quais se destaca a ênfase na responsabilidade da educação escolar em formar indivíduos preparados para o pleno exercício da cidadania e da democracia, bem como para a assimilação dos conhecimentos tradicionais e dos conteúdos sociais relevantes à população, “contribuindo para a construção de cidadãos críticos, conscientes de sua realidade e engajados na busca por melhorias” (Almeida, 2007, p. 69).

Assim, na versão final da BNCC esses temas passaram a ser denominados Temas Contemporâneos:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino. Assim como as escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de **temas contemporâneos** (grifo nosso) que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (Brasil, 2017, p. 19).

Esses temas foram ampliados e renomeados como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs). Conforme estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), eles são reconhecidos como um conjunto de aprendizagens fundamentais e imprescindíveis às quais todos os estudantes, independentemente da faixa etária, têm direito.

Nesse contexto, uma abordagem transdisciplinar dos TCTs revela-se especialmente benéfica para o trabalho com esses conteúdos nas escolas. De modo geral, a interdisciplinaridade busca oferecer uma nova perspectiva ao conhecimento, superando as fronteiras disciplinares e possibilitando a interação entre diferentes áreas do saber.

Enquanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) os temas transversais eram indicados como recomendações de caráter facultativo, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) conferiram-lhes caráter obrigatório, conforme estabelecido nas Resoluções CNE/CEB nº 7/2010 e nº 12/2012. Já na BNCC, os TCTs passam a ser elementos essenciais da Educação Básica, em razão de sua contribuição para o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas às diferentes áreas do conhecimento.

A fundamentação legal dos temas “que afetam a vida humana em escala local, regional e global” (Brasil, 2017, p. 19) encontra-se expressa na própria BNCC. Considerando que os estudantes têm direito a uma educação que os capacite a

atuar de forma crítica e participativa na sociedade, a inclusão desses tópicos constitui um meio de articular os conteúdos científicos com aspectos sociais, culturais e políticos.

Ainda assim, a orientação para os sistemas de ensino é que esses temas sejam tratados de maneira transversal, por meio de abordagens intra, inter e transdisciplinares. Isso significa que os TCTs não devem ser trabalhados de forma isolada, mas integrados de modo coerente e significativo às diversas disciplinas, promovendo uma compreensão ampla e holística do conhecimento.

Nesse cenário, os TCTs desempenham um papel crucial na formação para a participação social. Uma das oportunidades que emergem de sua abordagem é o desenvolvimento da capacidade de mediação e resolução de conflitos, o que contribui, gradualmente, para reduzir desigualdades econômicas e formas de discriminação, tanto individuais quanto coletivas. Por meio de uma educação abrangente e integradora, os estudantes são preparados para enfrentar desafios sociais e promover uma sociedade mais equitativa e inclusiva.

É importante destacar que os TCTs não devem ser abordados de forma rígida, dentro de estruturas disciplinares inflexíveis. Ao contrário, recomenda-se que sejam explorados de maneira contextualizada e articulada, mediante abordagens intradisciplinares, interdisciplinares e, preferencialmente, transdisciplinares. Assim, os TCTs são integrados organicamente ao currículo, favorecendo uma compreensão mais ampla e profunda por parte dos alunos e promovendo uma visão holística e crítica sobre os temas estudados.

Esses princípios buscam consolidar a educação escolar como meio efetivo de construção da cidadania, incentivando a participação ativa e consciente dos estudantes na sociedade. Dessa forma, o ensino deixa de ser um fim em si mesmo e passa a ter um propósito social ampliado, garantindo que os conteúdos curriculares adquiram significado concreto na vida dos educandos e legitimando sua designação como Temas Contemporâneos Transversais.

4.3.5 Pnld, projetos integradores e educação ambiental

O Edital do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2021 (Brasil, 2019) adotou as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 (Brasil, 2018), promovendo significativas mudanças nos livros didáticos do Ensino Médio distribuídos a partir desse período. Essas

alterações não apenas alinharam o material didático às exigências da BNCC, mas também o adequaram às diretrizes do Novo Ensino Médio, instituído pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. “Ambos os documentos foram aprovados apesar de diversas críticas e incertezas” (Gonçalves; Paulino; Oliveira, 2022, p. 332).

De acordo com essa legislação, apenas os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática permanecem obrigatórios durante os três anos do Ensino Médio, enquanto os demais conteúdos são organizados com base nos itinerários formativos, definidos pela BNCC (Brasil, 2018) e pelas instituições de ensino. Dessa forma, os livros didáticos do PNLD 2021 para o Ensino Médio passaram a ser estruturados por áreas do conhecimento, em vez de divididos por disciplinas.

Um dos principais direcionamentos apresentados tanto pelo Edital do PNLD 2021 quanto pela BNCC foi a promoção da interdisciplinaridade, uma vez que, nesse edital, não houve livros separados por componente curricular. As disciplinas de Física, Química e Biologia, por exemplo, foram reunidas em uma coleção de seis volumes integrados de Ciências da Natureza, enquanto Geografia, História, Sociologia e Filosofia compuseram seis volumes de Ciências Humanas, destinados ao uso ao longo dos três anos do Ensino Médio. Além disso, foram distribuídos, de forma independente, livros de Projetos de Vida e de Projetos Integradores.

Os livros de Projetos Integradores (PI) apresentam, entre diversas propostas, projetos que abordam a temática do meio ambiente e da EA, configurando-se, portanto, como objetos centrais e fundamentais para a análise empírica desta pesquisa. Assim, o objetivo consiste em compreender a interdisciplinaridade e a contextualização por meio da análise do Edital do PNLD 2021 (Brasil, 2019), da BNCC (Brasil, 2018) e de exemplares dos livros de Projetos Integradores distribuídos em escolas de quatro municípios do Sul de Minas Gerais.

Considerando a ampla utilização do Livro Didático (LD) como instrumento norteador, observa-se que os livros de PI buscam difundir temas relacionados ao meio ambiente, contribuindo para elucidar aspectos relevantes das práticas escolares voltadas à EA. Nesses livros, os temas são trabalhados a partir de projetos que articulam teoria e prática, permitindo que os estudantes participem ativamente das atividades propostas. Além disso, essas propostas refletem uma perspectiva interdisciplinar, pois “envolvem o conteúdo de um tema e suas competências, perpassando pelas quatro áreas do conhecimento” (Beyer; Uhmman, 2022, p. 205).

Na sociedade contemporânea, inserida no sistema econômico capitalista, o livro — e, conseqüentemente, o livro didático — adquire também a condição de mercadoria. Não se pode ignorar que esses materiais são produzidos com uma finalidade mercadológica. Todavia, é necessário evitar uma visão reducionista que os categorize unicamente como produtos comerciais, desconsiderando seu valor pedagógico e social.

O livro didático, ainda hoje, constitui-se provavelmente no recurso mais significativo dos processos pedagógicos de ensino e aprendizagem nas escolas públicas de educação básica do país. Em muitas etapas do ensino, ele se configura como o único material educacional disponível, o que evidencia a relevância das pesquisas sobre o tema, realizadas no Brasil desde a década de 1970.

Até meados dos anos 1990, os estudos sobre livros didáticos concentravam-se predominantemente em análises conceituais e de conteúdo, embora alguns pesquisadores já apontassem deficiências na qualidade desses materiais (Bizzo, 1996, p. 29; Carneiro; Santos; Mól, 2005, p. 39). “Já os estudos referentes aos contextos de aplicação pedagógica são mais recentes e ganharam destaque a partir da década de 2000” (Rosa, 2017, p. 57).

“O direito do estudante ao acesso ao livro didático é considerado dever do Estado” (Cury, 2013, p. 295). Assim, reconhece-se a importância desse recurso em um sistema educacional cuja política prioriza amplamente a disponibilização de materiais didáticos para os alunos das redes públicas em todo o território nacional.

A necessidade de materiais didáticos de alta qualidade na educação pública torna-se ainda mais evidente diante da afirmação de Ximenes (2014), segundo a qual “o investimento estatal em recursos para os processos de ensino e aprendizagem desempenha um papel crucial na educação em nações em desenvolvimento”.

[...] o livro didático desempenha um papel crucial como parte integrante de uma educação de qualidade, prestando função de recurso valioso que atende às necessidades dos mais diversos perfis de estudantes da rede pública (Ximenes, 2014, p 219.).

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é uma iniciativa do Governo Federal, e é notável que algumas de suas particularidades e questões operacionais se manifestem de forma regionalizada, ou seja, nos âmbitos estadual e municipal. O programa, lançado oficialmente em 1985, abrange um conjunto de medidas que contribuem para a complexificação do processo de produção e distribuição de livros didáticos destinados às escolas públicas brasileiras.

Durante a década de 1990, o PNLD adquiriu uma dimensão mais ampla e estruturada, em especial a partir da implementação do processo de avaliação pedagógica das coleções didáticas, iniciado em 1996. Essa etapa representou um marco na consolidação de critérios técnicos e pedagógicos para a seleção dos materiais a serem distribuídos.

Sposito (2006, p. 22) faz uma observação crucial a esse respeito ao afirmar que:

“a avaliação é necessária porque o Estado, com recursos públicos, adquire milhões de livros didáticos para distribuição gratuita na rede oficial de ensino básico e precisa verificar a qualidade do produto que está adquirindo”.

O processo de expansão do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) ganhou amplitude a partir do período de redemocratização do país e, ao longo das últimas décadas, consolidou-se como um programa abrangente, composto por diversas iniciativas voltadas à distribuição de obras didáticas, materiais pedagógicos, literatura e outros recursos de apoio à prática educativa. Esses materiais são destinados tanto a alunos quanto a professores das escolas públicas de educação básica, bem como a instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos que mantenham convênios com o Poder Público em todo o território nacional.

O programa integra uma política pública construída de forma gradual ao longo do século XX, cujas primeiras ações remontam à década de 1920. Contudo, seu caráter amplo e efetivo foi consolidado especialmente a partir da década de 1980.

De acordo com Callai (2016, p. 274), “o PNLD se configura como um dos poucos materiais didáticos disponíveis para os estudantes brasileiros e acessíveis à maioria das famílias”, sendo, em muitos casos, o único recurso de pesquisa e informação presente nos lares brasileiros.

Dessa forma, o programa assume um caráter democrático, ao proporcionar o acesso a um segmento do conhecimento produzido e torná-lo disponível aos estudantes. Entretanto, reconhece-se que esse acesso, por si só, não é suficiente para garantir um processo de ensino e aprendizagem efetivo. É necessário destacar que o material didático distribuído não é abrangente, o que torna indispensável a adoção de ações complementares, adaptações pedagógicas e uma abordagem crítica quanto aos conteúdos apresentados.

Mesmo com os avanços significativos na ampliação do acesso a esses recursos nas escolas públicas, Gonçalves (2017, p. 113) observa que “o Estado tem

se tornado o principal financiador dos grupos editoriais privados, que apresentam suas propostas para fornecer coleções didáticas a escolas em todo o país”. Essa dinâmica tem sido alvo de críticas e questionamentos, em razão da persistência de estereótipos e de abordagens que não representam adequadamente as realidades locais. Assim, cresce o apelo pela produção de materiais contextualizados, que considerem as especificidades de cada escola e comunidade.

Embora os livros didáticos sejam concebidos como recursos pedagógicos, eles também se configuram como mercadorias de alto valor comercial para as editoras, dado que o Estado brasileiro se tornou o maior comprador de livros do país. Conforme destaca Santana Filho (2017, p. 242), “nas últimas décadas, o PNLD alcançou a condição de maior programa de distribuição de livros didáticos do mundo, mobilizando interesses econômicos, políticos e ideológicos significativos em torno dos livros, inclusive de natureza acadêmica”.

Nesse contexto, a política nacional do livro didático ganha destaque e relevância, especialmente em um país de dimensões continentais, diverso e marcado por desigualdades. Assim, o PNLD deve ser compreendido dentro desse cenário complexo e multifacetado, a fim de se avaliar seu potencial contributivo para a formação cidadã. As escolas públicas brasileiras, inseridas nesse contexto, constituem espaços de diversidade, conflitos, interações e profundas desigualdades econômicas e sociais, o que reforça o papel fundamental das instituições de ensino na promoção de uma educação inclusiva e igualitária.

No que se refere aos investimentos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), observa-se que, anualmente, o valor destinado ao programa supera a marca de um bilhão de reais. Dados do Governo Federal indicam que os gastos com o PNLD vêm crescendo de forma contínua a cada ciclo dessa política pública. O Quadro 1 apresenta os números oficiais do Ministério da Educação (MEC) referentes às avaliações, compras e distribuições das coleções didáticas aprovadas para o PNLD nas edições de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022.

Quadro 1 - Orçamento destinado ao PNLD

(Continua)

ANO	ORÇAMENTO EM BILHÕES (R\$)	QUANTIDADE DE EXEMPLARES (EM MILHÕES)
2018	1,72	160,79
2019	2,13	184,90

Quadro 1 - Orçamento destinado ao PNLD

(Conclusão)

ANO	ORÇAMENTO EM BILHÕES (R\$)	QUANTIDADE DE EXEMPLARES (EM MILHÕES)
2020	1,92	148,97
2021	2,21	207
2022	1,77	207

Fonte: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (2023).

Para a avaliação, aquisição e distribuição dos livros didáticos, existe uma política pública coordenada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), financiada com recursos provenientes do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). Essa política envolve o repasse de recursos entre a União e os entes federativos, assegurando a continuidade e a abrangência do programa em todo o território nacional.

A implementação do processo de avaliação dos livros didáticos teve início em 1996, sendo precedida por um marco importante: o documento de 1994, intitulado *Definição de Critérios para Avaliação de Livros Didáticos* (BRASIL, 1994). Esse documento consistiu em uma análise dos livros mais amplamente adotados pelos professores em diferentes disciplinas do currículo escolar.

O Ministério da Educação (MEC) encomendou esse estudo a cinco especialistas de distintas áreas do conhecimento, com o objetivo de avaliar os dez títulos de livros didáticos mais utilizados pelos docentes do ensino fundamental. A proposta central era estabelecer critérios de qualidade e precisão conceitual para nortear as futuras aquisições do programa. Essa avaliação revelou que grande parte dos livros adquiridos pelo MEC e utilizados nas escolas continha preconceitos e erros conceituais graves, os quais comprometiam o processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 1996).

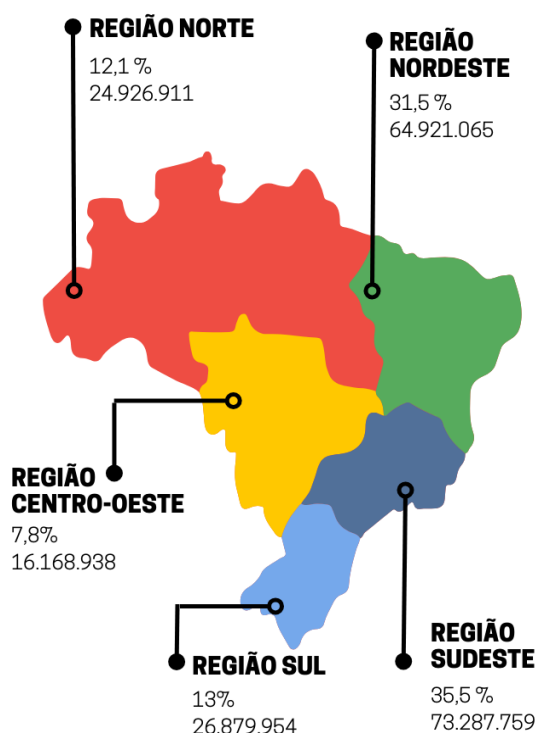
A partir dessa iniciativa, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) passou a realizar avaliações sistemáticas dos livros nos anos seguintes, denominando os documentos resultantes dessas análises de “Guias do Livro Didático”. A primeira edição do *Guia* voltado aos anos iniciais do ensino fundamental foi publicada em 1996.

Conforme destacam Leão e Megid Neto (2006), o primeiro documento não tinha como objetivo eliminar livros didáticos, mas definir e organizar critérios para sua análise. Contudo, a partir do *Guia* de 1996, os livros que não atendessem aos critérios estabelecidos pelo MEC passaram a ser excluídos do programa, promovendo uma filtragem mais rigorosa do material distribuído às escolas públicas.

A abrangência do PNLD e a amplitude da distribuição dos livros didáticos, considerando o alcance aos estados, municípios, redes públicas, professores e alunos em um país de dimensões continentais, evidenciam a efetividade e a relevância do programa. Ainda que o livro didático (LD) já não seja o único recurso utilizado nos processos de ensino (Choppin, 2004; Echeverría; Mello; Gauche, 2010), ele mantém papel fundamental, sobretudo em contextos onde as escolas não dispõem de recursos tecnológicos, laboratórios ou espaços adequados para práticas educativas avançadas. Nessas circunstâncias, o LD reafirma sua importância como instrumento pedagógico essencial na rede educacional brasileira.

Ao observar os dados apresentados na Figura 3, referentes à distribuição dos livros didáticos por região brasileira, é possível obter uma visão abrangente da rede pública de ensino beneficiada pelo Programa Nacional do Livro Didático, destacando sua capilaridade e impacto social no contexto educacional do país.

Figura 3 - Dados de distribuição de livros da edição do PNLD ocorrida em 2022



Fonte: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (2023).

De acordo com o exposto, esses números são altamente representativos do sistema educacional brasileiro e também constituem dados valiosos para a compreensão da indústria cultural, uma vez que evidenciam a demanda por livros didáticos e seu uso na educação básica do país.

Esse recurso educacional, portanto, representa um produto projetado para atender a um nicho específico: a rede escolar. Conforme destacam Vincent, Lahire e Thin (2001, p. 8), a escola é uma instituição relativamente recente, cuja consolidação teve início no século XVII. Sua principal característica é ser um espaço social específico, separado das demais práticas sociais, voltado à pedagogização das relações de aprendizagem. Tais relações estão associadas à constituição de saberes escriturais formalizados, objetivados, delimitados e codificados, concernentes tanto ao conteúdo ensinado quanto às formas de ensino, englobando as práticas dos alunos e as dos professores.

O objetivo central da escola era — e continua sendo — a sistematização do ensino, de modo a possibilitar a produção de efeitos de socialização duradouros, resultando em um espaço de aprendizagem e exercício de práticas de poder. Assim, trata-se da instituição de uma forma social que consolida o que se pode denominar uma relação escritural-escolar com a linguagem e com o mundo.

Nesse contexto, a escola constitui um ambiente e uma cultura próprios, que não refletem simplesmente a sociedade que a envolve, mas introduzem práticas e dinâmicas particulares. O livro didático, portanto, deve ser adequado a essa esfera específica, atendendo às suas exigências pedagógicas e culturais. Isso implica reconhecer que a escola, entendida também como um mercado simbólico e material, define usos próprios para o livro didático, os quais são mediados por sua natureza material e funcional.

O emprego do termo “uso”, conforme definido por Lajolo (1996, p. 3), não é fortuito. O que ocorre com o livro didático na escola vai além da mera leitura. Ainda que a leitura seja parte fundamental do processo, ela pode ser silenciosa ou em voz alta, individual ou coletiva. Além disso, o texto pode ser copiado na lousa ou no caderno, anotado nas margens, e os exercícios e pesquisas sugeridos podem ser realizados, por vezes, sem a mediação direta do professor. O livro é transportado entre casa e escola, e cada uma dessas atividades envolve práticas escolares diversas e socialmente estruturadas.

Choppin (2004, p. 552) examina as múltiplas funções que o livro didático

desempenha no contexto escolar; a função referencial, que apresenta o programa da disciplina ou uma interpretação dele; a função instrumental, responsável por propor metodologias de ensino, exercícios e atividades pertinentes à área de conhecimento; a função ideológica e cultural, por meio da qual o livro atua como vetor da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes; e a função documental, que reúne textos e imagens cuja observação e análise podem estimular o desenvolvimento do espírito crítico do aluno.

4.3.6 Projetos integradores

O PNLD de 2021, voltado ao Ensino Médio, buscou incorporar as mudanças introduzidas pela BNCC, homologada no final de 2018. Entre essas inovações, destaca-se a possibilidade de as escolas optarem por livros que abordem temas relacionados a “Projetos de Vida” e “Projetos Integradores” — propostas pedagógicas fundamentadas na aprendizagem baseada em projetos, as quais exigem metodologias menos convencionais e mais participativas nos processos de ensino e aprendizagem.

De acordo com o Edital do PNLD 2021 (Brasil, 2019, p. 21),

[...] as obras didáticas de Projetos Integradores têm como objetivo tornar a aprendizagem mais concreta ao explicitar a ligação entre diferentes componentes curriculares e áreas de conhecimento, conectando estudantes a situações vivenciadas por eles em suas comunidades. Portanto, as obras de Projetos Integradores inscritos no PNLD 2021 devem contextualizar a relação de ensino e aprendizagem permitindo que os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores construídos ao longo da realização dos projetos façam sentido para o estudante. Nessa perspectiva, pode-se contemplar contextos locais e abordagens regionais.

Na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), o aluno é considerado o centro do processo de aprendizagem, de forma semelhante ao construtivismo, pois exige “que se centralize no estudante os processos, as atividades, o desenvolvimento e o uso do material pedagógico” (Affeldt; Fernández, 2018, p. 444). Assim, o Projeto Integrador (PI) utiliza essa metodologia da ABP para integrar, em uma proposta desafiadora e inspiradora, diversos componentes curriculares no processo de ensino e aprendizagem. Isso confere protagonismo ao estudante, “permitindo que ele se torne o foco dos objetivos educacionais, por meio da implementação de um método de ensino que possua uma visão analítica e instrutiva” (Magalhães; Pereira, 2019, p. 276).

Além disso, os autores enfatizam a importância da ABP, pois, devido à sua aplicabilidade, “possibilita o desenvolvimento de atividades educativas que envolvem a participação individual e grupal em discussões críticas e reflexivas [...]” (Souza; Dourado, 2015, p. 184).

Na proposta dos Projetos Integradores, desenvolvida por meio dos itinerários formativos no Ensino Médio, a transversalidade da EA pode ser introduzida por meio de diversos conteúdos, cada um abordando determinado tema conforme suas finalidades. A capacidade de transitar entre diferentes campos do conhecimento permite a articulação de disciplinas de distintas áreas, “resultando em novas posturas diante desses conhecimentos, com uma abordagem construtiva, crítica e colaborativa da aprendizagem” (Gallo, 2001, p. 22).

Os Projetos Integradores são, portanto, ferramentas importantes não apenas para a construção de conhecimentos, mas também para o desenvolvimento de competências e habilidades úteis à vida pessoal, acadêmica e profissional. Dessa forma, a ABP possibilita que o conhecimento seja construído de maneira transdisciplinar, configurando-se como um método didático-pedagógico de ensino integrado.

Os PI envolvem a colaboração entre professores de diferentes disciplinas em abordagens interdisciplinares, multidisciplinares ou transdisciplinares. Essa proposta exige ajustes nas condições de trabalho escolar, como a reorganização de espaços e horários, bem como o reconhecimento e a valorização dos docentes.

Os Projetos Integradores das áreas do conhecimento — Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; e Ciências da Natureza e suas Tecnologias — foram elaborados para articular a BNCC. Nessa perspectiva, o mais relevante é o planejamento, a organização e a apresentação, sob a mediação do professor, de um produto pedagógico que expresse o percurso formativo dos estudantes.

Fundamentados em problemáticas contemporâneas, os PIs têm como objetivo promover exercícios de intervenção e reflexão coletiva que ampliem os horizontes culturais e consolidem aprendizagens significativas. Espera-se, por meio deles, que os conhecimentos e vivências dos educandos sejam considerados e (re)pensados à luz de saberes formalmente instituídos, reinterpretados sob o prisma da interdisciplinaridade.

Outro aspecto relevante é o compromisso com uma aprendizagem ativa, que potencializa o protagonismo juvenil e a construção do projeto de vida dos

estudantes. Além disso, destaca-se que as aulas poderão ser elaboradas a partir dos objetos de conhecimento identificados como essenciais, com vistas a minimizar e nivelar as defasagens de aprendizagem.

De acordo com o Edital nº 3, de 2019 (Brasil, 2019), a convocação de interessados em participar do processo de aquisição de obras didáticas, literárias e de recursos digitais, destinados ao PNLD 2021 – Ensino Médio, foi dividida em quatro objetos de Projetos Integradores — *Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Ciências da Natureza e suas Tecnologias* — e um objeto de Projeto de Vida.

A obra didática de Projetos Integradores é composta por um volume único por área do conhecimento, dividido em seis Temas Integradores. Esses temas abrangem: STEAM (acrônimo em inglês para *Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática*), Protagonismo Juvenil, Mídiaeducação, Mediação de Conflitos e outros dois temas de livre escolha, podendo ser uma combinação dos anteriores ou um tema novo. Cada tema deve obrigatoriamente focar três competências gerais da BNCC, sendo uma delas, necessariamente, a competência nº 7 – argumentação.

Diversas metodologias têm sido empregadas para colocar em prática o currículo integrado, e uma delas é o Projeto Integrador, que, com sua estrutura teórico-metodológica, incorpora diferentes concepções pedagógicas influenciadas por múltiplos autores, frequentemente aplicadas de forma combinada (Silva, 2014).

O Projeto Integrador tem como propósito criar propostas educacionais que envolvam duas ou mais disciplinas em torno de um tema comum. Henrique e Nascimento (2015, p. 64) “concebem o PI como um componente curricular que possibilita a introdução de abordagens integradoras nas instituições de Ensino Médio e Superior”. A inclusão do PI no currículo oficial assegura o desenvolvimento de ações que compreendem o conhecimento como produto de uma totalidade social, historicamente contextualizada.

O Projeto Integrador (PI) é atravessado por debates, conflitos e obstáculos. Seu propósito pode estar voltado tanto para a “construção de uma sociedade mais justa, superando os princípios do capitalismo, quanto para a submissão ao mercado e sua lógica competitiva” (Silva, 2014, p. 65). Esse debate reflete a crise e a reestruturação do Estado capitalista e, em contrapartida, reafirma a potencialidade de construção de uma sociedade mais humana, justa e democrática, capaz de formar sujeitos que proponham discussões pertinentes às argumentações que sustentam a construção dessa sociedade contemporânea.

Desse modo, o Projeto Integrador desempenha um papel primordial na superação da dicotomia entre teoria e prática, bem como na resolução da fragmentação do conhecimento, da qual as disciplinas são evidências claras. Tal aspecto é especialmente relevante, pois “há uma escassez quase total de compartilhamento de experiências nesse campo, que poderiam indicar diretrizes para a integração de conceitos, disciplinas e áreas do conhecimento” (Henrique; Nascimento, 2015, p. 64).

Silva (2014) ressalta alguns benefícios para a concretização do currículo integrado, como a facilitação do trabalho colaborativo entre professores e a interligação entre as áreas do conhecimento; o estímulo aos estudantes para se envolverem tanto com tópicos da formação básica quanto da formação técnica; a mobilização de esforços para resolver desafios científicos e sociais; e a promoção do engajamento em atividades de pesquisa. Além disso, os currículos integrados evidenciam a importância de conectar diferentes tipos de conhecimento e informações, unindo teoria e prática e estimulando o progresso individual e coletivo.

Portanto, o enfoque de um Projeto Integrador deve estar direcionado à formação humana, priorizando o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem em vez da mera transferência tradicional e limitada de conteúdo. A realização do PI está relacionada à implementação de ações democráticas voltadas para o bem comum, uma vez que a maioria dos projetos desenvolvidos busca resolver problemas cotidianos enfrentados pelos alunos, apontando para a formação de indivíduos críticos, participativos e conscientes coletivamente (Silva, 2014, p. 66).

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é, de fato, uma abordagem educacional eficaz e tem sido aplicada em diversos países ao redor do mundo há mais de três décadas. Essa metodologia enfatiza a resolução de problemas como eixo central do processo de aprendizagem e “parte da premissa de que as atividades de ensino devem ter como ponto de partida um objetivo comum e compartilhado” (Walker *et al.*, 2015), com o propósito de estimular o desenvolvimento de soluções para questões do cotidiano. “Essas questões emergem durante as aulas, com a orientação de um ou mais professores, permitindo que os alunos assumam um papel ativo na criação de soluções para esses problemas” (Magalhães *et al.*, 2018, p. 29).

Nessa perspectiva pedagógica, o discente é concebido como o ponto central da jornada educacional, em uma abordagem que se assemelha ao construtivismo. “Essa abordagem requer que os processos, atividades, desenvolvimento e utilização de materiais pedagógicos girem em torno do estudante” (Affeldt; Fernández, 2018).

Essa ênfase confere ao aluno um papel de destaque, permitindo que ele se torne o epicentro dos objetivos educacionais, por meio da implementação de um método de ensino com uma perspectiva analítico-instrutiva.

Adicionalmente, Souza e Dourado (2015, p. 187) afirmam que “a escolha de uma abordagem de ensino centrada no estudante realça a relevância da ABP”, pois, ao aplicá-la, estimula-se o desenvolvimento de atividades educacionais que promovem a interação individual e coletiva em debates críticos e reflexivos.

Os Projetos Integradores desempenham um papel fundamental não apenas no aperfeiçoamento dos conhecimentos conceituais, mas também na promoção de competências e habilidades que se revelarão valiosas ao longo da trajetória acadêmica e profissional. Seu objetivo central é estabelecer conexões entre diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, promovendo a contextualização da aprendizagem.

Buscam, ainda, proporcionar uma aprendizagem significativa, destacando a importância de temas transversais e socioemocionais. Esses projetos incentivam a criatividade e possuem flexibilidade para se adaptar aos contextos locais dos alunos e das instituições de ensino. Além disso, são concebidos para culminar em um produto que tenha relevância para a comunidade local — como um livro, cartaz ou evento —, de modo a envolver e beneficiar a coletividade.

Conforme o Guia Digital do PNLD 2021 (Brasil, 2021), as obras de Projetos Integradores e Projetos de Vida foram concebidas com base nas orientações da reforma do Ensino Médio. Essa reforma busca criar um percurso educacional significativo para os jovens, capaz de envolvê-los em ações transformadoras e de estabelecer uma comunicação eficaz com seus objetivos e realizações pessoais. Ao mesmo tempo, o material “procura desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que os preparem para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea” (Brasil, 2021).

O resultado esperado será alcançado por meio do esforço dialógico entre educador e educando, que, em conjunto, devem conceber uma reflexão-prática formalmente orientada sobre determinado tema. A definição do produto final caberá ao professor, em diálogo com seus estudantes, devendo, contudo, estar abrigada sob um dos quatro grandes temas integradores apresentados a seguir.

O STEAM aborda competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relacionadas à argumentação, ao conhecimento e ao pensamento científico, crítico e criativo. O Protagonismo Juvenil está vinculado a competências como

argumentação, repertório cultural, autoconhecimento e autocuidado. A Mídiaeducação abrange competências de argumentação, comunicação e cultura digital, enquanto a Mediação de Conflitos enfoca competências relacionadas à argumentação, empatia, cooperação, responsabilidade e cidadania.

Além dos temas obrigatórios, os projetos devem necessariamente incluir pelo menos um TCT. É válido destacar que a competência de argumentação, presente em todos os temas integradores, deve ser uma constante nos seis projetos. Isso indica que os Projetos Integradores (PI) têm como finalidade promover a interdisciplinaridade.

STEAM é uma variação da sigla STEM, que, em inglês, significa *Science* (Ciência), *Technology* (Tecnologia), *Engineering* (Engenharia) e *Mathematics* (Matemática). De acordo com o e-book do Grupo de Estudos do Movimento STEM (Tolentino Neto; Brant *et al.*, 2021), a sigla teve origem nos Estados Unidos, em resposta à diminuição do interesse dos jovens por essas áreas, com o propósito de estimulá-los a escolher campos de estudo relacionados à tecnologia, matemática, engenharia e ciências.

O Grupo de Estudos do Movimento STEM (GEMS) explica cada componente do STEM da seguinte maneira: a Ciência envolve o conhecimento científico produzido por diversas áreas do saber; a Tecnologia abrange conhecimentos que instrumentalizam e facilitam a resolução de problemas, seja de forma material, como alavancas e rodas, ou imaterial, como sites e eletricidade; a Engenharia lida com o planejamento, a construção e a execução de ações voltadas à solução de problemas; e a Matemática é considerada uma linguagem para interpretar o mundo, sendo transversal e inseparável das demais áreas que compõem o STEM.

Para Watson A. e Watson G. (2013), o objetivo do STEM é promover o desenvolvimento do conhecimento aplicado por meio da resolução de problemas. Isso é alcançado por meio de um ensino emancipatório, atualizado e interdisciplinar, que enfatiza a criticidade, a criatividade, a comunicação e o trabalho colaborativo, com o propósito de proporcionar aos estudantes uma formação que os prepare para o mundo do trabalho e para os desafios da vida.

Um segundo objetivo do movimento STEM, estabelecido pela *National Education Association* (NEA) dos Estados Unidos, é promover as “4C” (2012): criatividade, pensamento crítico, comunicação e trabalho colaborativo. A educação STEM visa contemplar todos os princípios da interdisciplinaridade, uma vez que busca conectar as áreas de conhecimento à realidade dos alunos, contextualizando-

as. Essa abordagem envolve a resolução de problemas reais e, assim como as áreas STEM não existem isoladamente no mundo, o ensino dessas áreas também não deve ser fragmentado. Dessa forma, a educação STEM, por sua natureza, é inerentemente interdisciplinar (Watson; Watson G., 2013).

A variante STEAM surge pela integração da disciplina de Artes. No Brasil, o STEAM é um dos temas obrigatórios nos Projetos Integradores do ensino médio, conforme mencionado no PNL D 2021, juntamente com os temas Protagonismo Juvenil, Mídiaeducação e Mediação de Conflitos. Nesse sentido, Watson A. e Watson G. (2013, p. 3) ressaltam que o acréscimo das Artes ao ensino STEM não minimiza nenhuma das características das disciplinas originais, mas as torna mais robustas, atraentes e pertinentes para os alunos.

Os autores complementam que as disciplinas STEM devem incorporar uma abordagem artística para assegurar que os resultados sejam esteticamente atraentes para os consumidores dos produtos destinados ao mercado comercial. Ao promover a educação STEAM e considerar o significativo valor da inclusão da área de Artes no acrônimo, compreende-se a seleção do STEAM como tema dos Projetos Integradores no PNL D 2021.

O Protagonismo Juvenil possibilita a abordagem das culturas juvenis, favorecendo a participação ativa dos jovens em uma perspectiva de construção de conceitos e de uma postura voltada à cidadania. Os projetos desenvolvidos nessa linha temática permitem que os estudantes produzam dados sobre suas próprias realidades, modos de vida e expressões culturais. Esse trabalho pode ser desenvolvido, por exemplo, a partir de manifestações artísticas e culturais que representem as realidades dos jovens, buscando oferecer oportunidades de descoberta e de escolhas sobre como atuar de forma ativa e propositiva nos espaços coletivos — grêmios estudantis, bibliotecas, projetos sociais, rodas de conversa, grupos de defesa dos direitos humanos e comunidades virtuais colaborativas.

Esse tema integrador busca trabalhar prioritariamente a valorização das diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais; a participação em práticas diversificadas de produção artístico-cultural; a argumentação baseada em fatos, dados e informações confiáveis; o desenvolvimento da consciência socioambiental e do consumo responsável em âmbito local, regional e global; além do conhecimento e do cuidado com a saúde física e emocional, promovendo o autoconhecimento e a capacidade de lidar com as próprias emoções e as dos

outros.

Por meio da Mídiaeducação, pretende-se possibilitar que os estudantes utilizem os meios digitais de forma adequada, consciente, responsável e ética, evitando, por exemplo, que acreditem ou propaguem as chamadas *fake news*. Trata-se de promover um letramento midiático que permita aos jovens compreender como ocorre a produção, a circulação e a apropriação de informações nas diversas mídias existentes no mundo contemporâneo. Essas abordagens visam garantir a apropriação das diferentes linguagens midiáticas, possibilitando que os estudantes sejam capazes de produzir e difundir conhecimento por meio desses conteúdos.

A utilização de diferentes linguagens — verbal, corporal, visual, sonora e digital —, bem como o conhecimento das linguagens artísticas, matemáticas e científicas, permite expressar e compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que favorecem o entendimento mútuo. Além disso, este Projeto Integrador busca compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, com o intuito de comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimento, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Dorigo; Vitiello, 2020).

Essa argumentação, embasada em fatos, dados e informações confiáveis, é essencial para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, mantendo um posicionamento ético em relação ao autocuidado, ao cuidado com os outros e com o planeta.

Nesse sentido, a Mediação de Conflitos busca “envolver os jovens em discussões, reflexões e ações que os ajudarão a lidar com conflitos diários e solucioná-los por meio do diálogo, privilegiando a formação de uma cultura de paz” (Dorigo; Vitiello, 2020). A busca por soluções para esses conflitos perpassa os âmbitos pessoais e interpessoais. Ao mesmo tempo, pretende-se levar os jovens a compreender que os conflitos estão presentes na vida cotidiana, o que requer a adoção constante de uma postura cidadã, pautada na conciliação e no respeito às diferenças entre os indivíduos.

Esse tema propõe que os jovens experimentem a tomada de ações não ingênuas nem irreais, sempre norteadas pela cultura de paz, pela ética, pelos direitos humanos e pela conscientização dos valores democráticos que

fundamentam a sociedade. Visa-se, ainda, o exercício da empatia, do diálogo, da resolução de conflitos e da cooperação, promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos. Por fim, essa temática aborda a ação pessoal e coletiva com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação na tomada de decisões, com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (Brasil, 2018).

Esses temas integradores orientam a organização dos saberes de cada área do conhecimento, tornando possíveis enfoques diversificados para a compreensão de realidades distintas ou comuns aos fenômenos sociais, ambientais e culturais.

4.4 O PNLD E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PRESENTE NOS PROJETOS INTEGRADORES DAS ESCOLAS.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) consolidou-se como uma importante política pública voltada à implementação dos currículos prescritos nas instituições escolares. Trata-se de uma iniciativa efetivada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), por meio da qual obras didáticas, pedagógicas e literárias são distribuídas gratuitamente a todas as escolas públicas do país. Os materiais distribuídos pelo PNLD são selecionados pelas instituições de ensino a partir de uma lista de obras previamente aprovadas em avaliações pedagógicas coordenadas pelo MEC. Esse processo de seleção, realizado no âmbito das escolas, promove o diálogo entre equipes gestoras, coordenações e professores de diferentes áreas, possibilitando a escolha de livros mais adequados às especificidades de cada instituição e às características regionais em que se inserem.

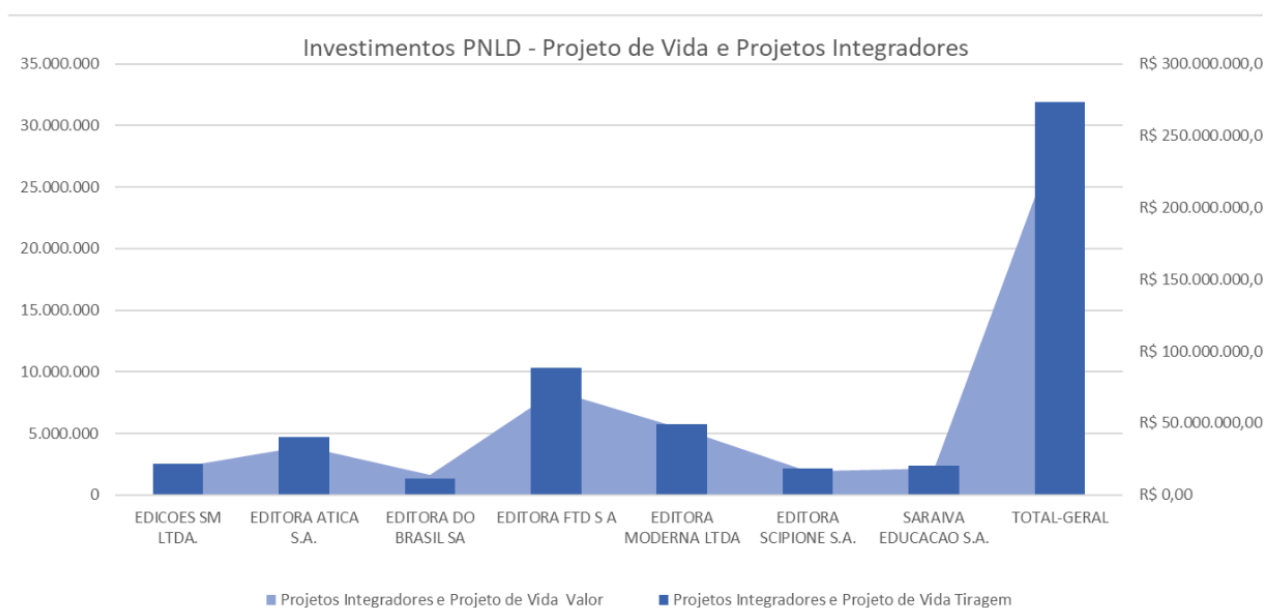
A partir de 2021, o PNLD passou a incorporar uma nova proposta alinhada à implementação do Novo Ensino Médio e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O programa passou a incluir livros denominados Projetos Integradores e Projeto de Vida, que complementam os livros didáticos tradicionais. Com o objetivo de incentivar o empreendedorismo e o desenvolvimento de competências socioemocionais, cada livro é estruturado em seis abordagens que, obrigatoriamente, contemplam quatro temas integradores: STEAM, Protagonismo Juvenil, Mídiaeducação e Mediação de Conflitos.

No exercício de 2021, destinado ao uso no ano letivo de 2022, foram realizadas as primeiras aquisições de livros didáticos para o Ensino Médio, incluindo

as coleções de Projetos Integradores e Projeto de Vida. Dentre elas, 128 coleções foram destinadas aos Projetos Integradores e 48 coleções ao Projeto de Vida (BRASIL, 2021). O Gráfico 1 apresenta as editoras contempladas nessa seleção, a quantidade de tiragens realizadas e os custos finais dos exemplares.

Gráfico 1 - Dados dos livros de Projetos Integradores e Projeto de Vida

Foram investidos quase 255 milhões de reais o que demonstra forte interesse da União em implementar os Projetos Integradores e de Vida nas escolas públicas.



Fonte: Brasil (2021).

Com base no Gráfico 2, verifica-se que foram investidos quase 255 milhões de reais nessa política pública, o que demonstra um forte interesse da União em implementar os Projetos Integradores e o Projeto de Vida nas escolas públicas brasileiras. Diante disso, entende-se ser de grande relevância pesquisar os efeitos de tais investimentos, uma vez que os livros didáticos, que deveriam constituir um recurso pedagógico fundamental para a melhoria da aprendizagem, muitas vezes acabam sendo subutilizados ou até mesmo negligenciados. Esse quadro evidencia que a problemática não reside exclusivamente na qualidade ou pertinência do material didático, mas também na mediação pedagógica e nas condições estruturais que possibilitam — ou até mesmo limitam — seu uso. A não utilização plena desses recursos compromete o retorno social e educacional do alto investimento público realizado, além de reduzir a EA a uma dimensão periférica no currículo escolar.

Esse cenário revela uma preocupante desconexão entre o planejamento das políticas públicas e a realidade do cotidiano escolar. Por um lado, observa-se o comprometimento de recursos financeiros que poderiam ser direcionados a

demandas prioritárias, como a formação continuada de professores, a melhoria da infraestrutura ou o investimento em tecnologias educacionais. Por outro, constata-se a ausência de estratégias eficazes para integrar esses materiais às práticas pedagógicas, o que torna o investimento ineficiente, ocasiona desperdício significativo de recursos públicos e compromete a credibilidade da política educacional.

A inclusão adequada da EA nos livros didáticos destinados aos itinerários formativos representa um elemento central para a consolidação de práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes estabelecidas pela BNCC e pela PNEA, instituída pela Lei nº 9.795/1999. Contudo, mesmo quando essa inclusão ocorre de forma metodologicamente adequada, a efetividade pedagógica depende de condições estruturais e institucionais que garantam seu uso, evitando, assim, o desperdício de recursos públicos e assegurando o alcance dos objetivos educacionais propostos.

5 LIVROS DIDÁTICOS DE PROJETOS INTEGRADORES PNLD 2021: ANÁLISE DE DADOS

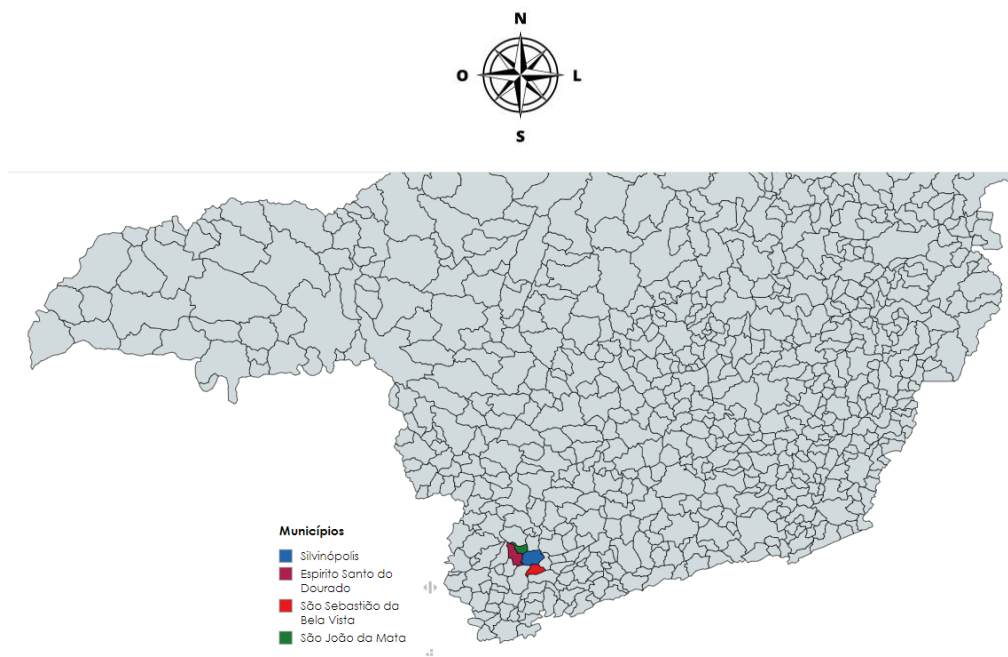
Neste estudo, foram analisadas duas coleções distribuídas em quatro escolas estaduais localizadas nos municípios de São João da Mata (MG), Espírito Santo do Dourado (MG), São Sebastião da Bela Vista (MG) e Silvianópolis (MG), conforme apresentado no Quadro 2. As escolas estaduais objeto desta pesquisa integram a Superintendência Regional de Ensino de Pouso Alegre e estão situadas no Sul do estado de Minas Gerais, conforme ilustrado na Figura 4.

A Escola Estadual Dom Francisco Silva, localizada no município de Espírito Santo do Dourado, é a única unidade escolar caracterizada como escola do campo. Ademais, todas as instituições analisadas oferecem aos estudantes o Ensino Fundamental – anos finais e o Ensino Médio.

Quadro 2 - Caracterização das escolas estaduais de quatro municípios do Sul de Minas Gerais

ÁREA DE ESTUDO			
MUNICÍPIO	ESCOLA ESTADUAL	MATRÍCULAS DO ENSINO MÉDIO	PROFESSORES
SÃO JOAO DA MATA	CÔNEGO PAULO MONTEIRO	83	14
ESPÍRITO SANTO DO DOURADO	DOM FRANCISCO SILVA	528	20
SILVIANOPÓLIS	MAGALHÃES CARNEIRO	150	15
SÃO SEBASTIÃO DA BELA VISTA	CORONEL GABRIEL CASPISTRANO	237	18

Figura 4 - Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As escolas estaduais incluídas nesta pesquisa tiveram a oportunidade de escolher coleções específicas de livros didáticos para orientar o desenvolvimento dos Projetos Integradores. Ao analisar as coleções das áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, observa-se a presença de conteúdos relacionados ao eixo temático Meio Ambiente, conforme indicado no Quadro 3.

Quadro 3 - Disciplinas dos Itinerários Formativos ofertadas pelas escolas estaduais pesquisadas.

(continua)

DISCIPLINAS	E.E.C.P.M	E.E.D.F.S	E.E.M.C	E.E.C.G.C
Projeto de Vida	●	●	●	—
Humanidades e Ciências Sociais	●	●	●	—

Quadro 3 - Disciplinas dos Itinerários Formativos ofertadas pelas escolas estaduais pesquisadas.

(continuação)

DISCIPLINAS	E.E.C.P.M	E.E.D.F.S	E.E.M.C	E.E.C.G.C
Núcleo e Inovação Matemática	–	•	•	–
Tecnologia e Inovação	•	•	•	–
Agricultura com Base Ecológica	–	•	–	–
Mitologia	–	•	–	–
Juventude e Mundo Digital	–	•	–	–
Educação Financeira	•	•	–	–
Identidade e Juventude	–	•	–	–
Educação Especial e Inclusão	–	•	–	–
Saberes e Investigação da Natureza	•	•	•	–
Práticas Comunicativas e Criativas	•	–	•	–
Introdução ao Mundo do Trabalho	•	–	•	–
Eletiva Ciências Humanas	–	–	•	–
Eletiva Ciências da Natureza	–	–	•	–
Consumo Consciente	–	–	•	–

Quadro 3 - Disciplinas dos Itinerários Formativos ofertadas pelas escolas estaduais pesquisadas.

(conclusão)

DISCIPLINAS	E.E.C.P.M	E.E.D.F.S	E.E.M.C	E.E.C.G.C
Redação para o Enem	●	–	●	–
Preparação para Enem Matemática	●	–	–	–
Debates	–	●	–	–
Desenvolvimento Pessoal e Coletivo	–	●	–	–
Jovens no Mundo Digital	–	●	–	–

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Das coleções apresentadas, as escolas estaduais foco desta pesquisa escolheram, para a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, o livro “Caminhar e Construir” (Dorigo; Vitiello, 2020). O Quadro 4 apresenta os dados referentes à coleção selecionada.

Quadro 4 - Componente Curricular de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

EDITORA	TIRAGEM	VALOR (R\$)
SARAIVA	480.750	2.983.656,65

Fonte: Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (Brasil) (2021).

Cada material didático analisado apresenta dois temas voltados à EA. O livro *Caminhar e Construir* (Dorigo; Vitiello, 2020) propõe os projetos “Impacto socioambiental: reduzi!” e “A socialização na era digital: a Amazônia”, cujos objetivos são refletir sobre os padrões de consumo, revisando comportamentos e atitudes para promover ações que minimizem os impactos socioambientais, além de oferecer a oportunidade de desconstruir estereótipos e valorizar as culturas locais. Toma-se a Amazônia como ponto de partida para mobilizar a sociedade em favor de

um desenvolvimento socioeconômico justo e ambientalmente equilibrado.

O livro *Moderna em Projetos* apresenta os projetos “Energia limpa” e “Resíduos versus ambiente”, que buscam aprofundar os conhecimentos teóricos e o pensamento crítico sobre as formas como influenciemos os processos que definem o clima em nosso planeta, bem como compreender de que modo as alterações desses processos podem gerar consequências desastrosas para grande parte da humanidade.

5.1 PROJETOS INTEGRADORES: LIVRO CAMINHAR E CONSTRUIR: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Este livro prioriza a aplicação prática dos conteúdos, em detrimento de longos textos teóricos. Sua estrutura baseia-se em atividades fundamentadas em situações-problema, próximas à realidade dos estudantes e desenvolvidas de forma colaborativa e autônoma. Essa abordagem inspira-se em concepções pedagógicas que valorizam a aprendizagem ativa, na qual o professor atua como mediador, propondo desafios que incentivam a investigação, a reflexão e a produção de conhecimento.

Os projetos propostos buscam integrar teoria e prática, estimulando competências investigativas, criativas e críticas por meio da resolução estruturada de problemas reais, cujas soluções visam beneficiar a comunidade escolar e o seu entorno.

5.1.1 Tema 1: impacto socioambiental: reduzir!

O primeiro projeto do livro, intitulado “Impacto socioambiental: reduzir!”, tem como objetivo conscientizar os estudantes sobre os impactos do consumismo no planeta, por meio de pesquisas voltadas à pegada ecológica, com vistas à redução dos efeitos negativos do consumo. Além disso, propõe a interpretação crítica de campanhas publicitárias que incentivam hábitos consumistas. O material busca assegurar que os estudantes tratem e relacionem conhecimentos pertinentes às áreas de STEAM, com o intuito de articular os cinco campos de forma aplicada, promovendo o desenvolvimento de suas capacidades criativas e propositivas na resolução de problemas reais.

Em uma sociedade dominada pelo consumo excessivo, torna-se imperativo

desenvolver um senso crítico e fomentar discussões sobre o equilíbrio ambiental e a adoção de hábitos saudáveis e sustentáveis. As atividades propostas têm como finalidade preparar os estudantes para se tornarem cidadãos globais, capazes de enfrentar os desafios ambientais do século XXI e planejar o futuro de maneira consciente e responsável. Isso implica construir trajetórias educacionais que possibilitem compreender que uma vida melhor está intrinsecamente ligada à capacidade de planejar um futuro coletivo, com foco na sustentabilidade ambiental (Dorigo; Vitiello, 2020).

A Educação para o Consumo, sob uma perspectiva abrangente, tem como propósito instruir os indivíduos acerca de seus direitos enquanto consumidores de produtos e serviços, além de conscientizá-los sobre os impactos de suas escolhas de consumo nos recursos naturais, na comunidade e no meio ambiente. Essa forma de educação visa capacitar os estudantes com habilidades e competências que lhes permitam tomar decisões conscientes em relação ao consumo, reconhecendo o papel do ensino na formação das ferramentas necessárias para adotar um padrão de consumo responsável em nível individual.

Na sociedade contemporânea, tornaram-se evidentes os efeitos prejudiciais do consumismo, revelando uma desconexão entre os hábitos de consumo e a sustentabilidade. Nesse sentido, a Educação para o Consumo busca promover mudanças comportamentais, que, por sua vez, podem influenciar as políticas de EA, com o objetivo de formar consumidores críticos desde cedo, estabelecendo uma ligação sólida entre a análise crítica dos hábitos de consumo no ambiente escolar e a construção de uma sociedade mais sustentável. Essa abordagem contribui diretamente para o desenvolvimento de um padrão de consumo consciente (Dorigo; Vitiello, 2020).

A abordagem dos temas ambientais nas escolas deve ser orientada pela inter-relação de ideias e fenômenos, sob a ótica do pensamento complexo, com o propósito de desenvolver valores, conhecimentos e habilidades essenciais à formação de um consumidor consciente e sustentável (Dorigo; Vitiello, 2020).

É fundamental compreender que a EA tem como objetivo despertar valores e responsabilidades que ultrapassem ideologias e resultem em ações práticas de mudança de atitude. Conforme destaca Reigota (2010), um dos aspectos pedagógicos centrais da EA é a promoção do diálogo entre pessoas em diferentes posições no processo educativo, abertas ao outro, às diferenças, às diversas perspectivas, representações, questionamentos e possibilidades.

A compreensão dos padrões de consumo nas sociedades urbanas busca demonstrar, por meio do estudo da produção cultural do consumo e dos hábitos individuais, como essas práticas podem estimular ações de conservação ambiental, além de promover a redução e a reutilização de materiais. Assim, os temas contemporâneos transversais relacionam-se tanto à EA quanto à Educação para o Consumo, apropriando-se dos conhecimentos científicos e tecnológicos para difundir o bem-estar social, foco central deste debate.

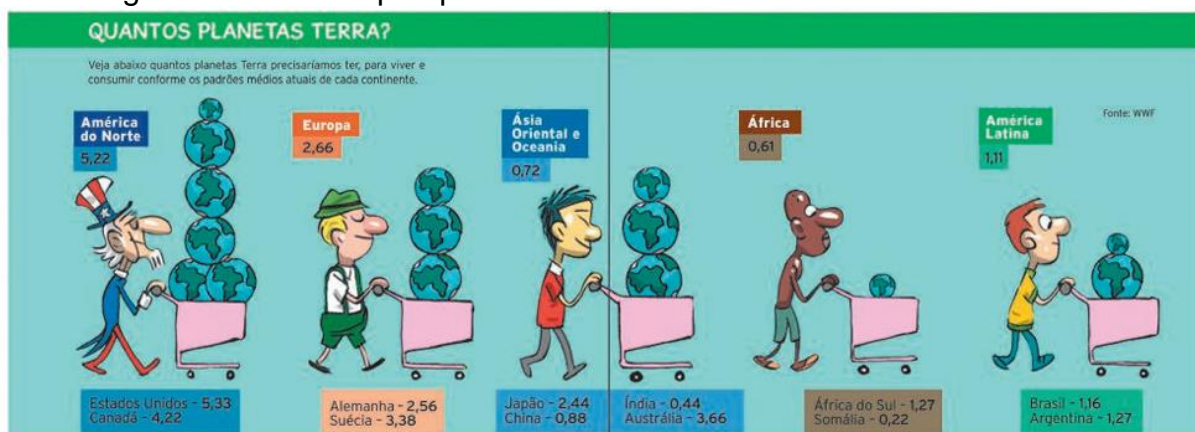
O projeto insere-se no contexto da segunda década do século XXI, marcada por múltiplas questões sociais e ambientais que evidenciam a urgência da conscientização e da participação efetiva dos jovens na manutenção da biodiversidade e da sociodiversidade do planeta. A crise climática, as diferentes formas de poluição, o excesso de resíduos sólidos descartáveis e os desequilíbrios ecológicos são exemplos que reforçam essa necessidade de ação.

Essa proposta pedagógica promove a sustentabilidade socioambiental por meio da análise crítica da exploração dos recursos naturais, do debate sobre o consumismo e da discussão acerca do controle e da fiscalização ambiental, com o objetivo de fomentar a sustentabilidade econômica, social e ecológica do planeta.

No material, observa-se a busca pelo desenvolvimento de hábitos e atitudes, tanto no âmbito individual quanto coletivo, com foco na promoção do consumo responsável, bem como no debate sobre os padrões de desenvolvimento econômico e de consumo em diferentes grupos sociais e países. Além disso, o livro propõe atividades que incentivam práticas responsáveis relacionadas ao uso de recursos não renováveis e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, estimulando o aprofundamento dos conhecimentos científicos e preparando os estudantes para enfrentar esses desafios de forma autônoma e responsável, por meio da busca de alternativas que minimizem os impactos ambientais.

A Figura 5, presente no livro, destaca quantos planetas Terra seriam necessários para sustentar os padrões médios de consumo e de vida atuais em cada continente.

Figura 5 - O futuro que queremos



Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p. 22)

Além disso, é importante destacar o debate proposto a partir da utilização de uma declaração da ativista sueca Greta Thunberg e de uma tirinha do cartunista Lute, conforme ilustrado nas Figuras 6 e 7. Esses recursos valorizam o enfoque multimodal, que se baseia na compreensão de que cada indivíduo é único e possui diferentes formas de perceber, expressar e problematizar as questões que o cercam.

Figura 6 - O discurso de Greta Thunberg nas Nações Unidas

Na ocasião, a ativista afirmou:

Minha mensagem para os líderes internacionais é de que nós estaremos de olho em vocês. Isto está completamente errado. Eu não deveria estar aqui. Eu deveria estar na minha escola, do outro lado do oceano. E vocês vêm até nós, jovens, para pedir esperança. Como vocês ousam? Vocês roubaram meus sonhos e minha infância com suas palavras vazias. E, ainda assim, eu tenho que dizer que sou uma das pessoas com mais sorte (nesta situação). As pessoas estão sofrendo e estão morrendo. Os nossos ecossistemas estão morrendo. Por mais de 30 anos, a ciência tem sido muito clara. Como vocês se atrevem a continuar ignorando isto? Nós estamos vivenciando o começo de uma extinção em massa. E tudo o que vocês fazem é falar de dinheiro e de contos de fadas sobre um crescimento econômico eterno. Como vocês se atrevem?



Greta Thunberg a bordo do veleiro Malizia II em direção a Nova York (Estados Unidos), em 2019. A ativista ambiental atravessou o oceano Atlântico para participar da Cúpula sobre Ação Climática na ONU.

Veja na íntegra o discurso de Greta Thunberg nas Nações Unidas. ONU News, 23 set. 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/09/1688042>. Acesso em: 23 dez. 2019.

Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p. 12).

Em uma breve análise da Figura 6, observa-se que o discurso é direcionado às lideranças políticas globais, abordando temas como as desigualdades sociais, a

degradação dos ecossistemas, a extinção de espécies e os possíveis efeitos da crise climática, além de evidenciar a hipocrisia das ações atualmente em curso. Segundo os autores, “apesar de as pessoas terem consciência de que é necessário promover mudanças para viver em um mundo melhor e mais harmônico, poucas estão dispostas a fazê-las” (Dorigo; Vitiello, 2020, p. 199).

Figura 7 - Hoje em dia



Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p. 12).

Além disso, a seção “Caminhos” retoma e aprofunda os significados de sociedade sustentável e uso adequado dos recursos naturais, promovendo um debate sobre o consumismo e a exploração desses recursos. Nesse contexto, o material apresenta o documentário estadunidense *A História das Coisas* (*The Story of Stuff*, de Louis Fox, EUA, 2007), que aborda a obsolescência programada, ou seja, a prática de produzir bens com vida útil reduzida, com o objetivo de levar o consumidor a descartar rapidamente o produto e adquirir outro em curto intervalo de tempo.

Também, integra o projeto o curta-metragem “Ilha das Flores”, que realiza uma crítica contundente à sociedade de consumo, ao narrar a trajetória de um tomate até seu descarte em um lixão localizado na Ilha das Flores, na Região Metropolitana de Porto Alegre (RS). Além disso, o filme “Surplus” é utilizado para criticar o consumismo e os problemas sociais e econômicos gerados por essa lógica, evidenciando o processo de indução do consumidor a gastos cada vez maiores por

meio da propaganda.

Figura 8 - Símbolo de liberdade?

Em nome do desejo

Os carros, desde que começaram a ser produzidos em larga escala, há mais de cem anos, tornaram-se peças-chave do desenvolvimento econômico de muitos países.

Sua fabricação impulsiona a geração de empregos e repercute em diversos setores, como a indústria (siderurgia, metalurgia, petroquímica e construção civil), o comércio (vendas de autopeças e combustíveis), os serviços (oficinas mecânicas, lava-jatos e borracharias) e as finanças (crédito e seguros).

Os automóveis se tornaram também um dos bens de consumo duráveis mais desejados da atualidade. Para alcançar os consumidores, diversas propagandas buscam associar esse bem a símbolos de *status*, relegando para segundo plano sua principal função: a de transporte.

Não raro, os setores de publicidade e propaganda promovem campanhas em que o automóvel aparece associado às ideias de riqueza, arrojo, desbravamento, aventura, velocidade... valores muito distantes daqueles vivenciados pelos motoristas nas ruas e avenidas das grandes cidades, constantemente congestionadas.



Nas fotos, vemos o contraste entre o anúncio publicitário de 2017 em que um automóvel é representado como símbolo de liberdade e motoristas presos em congestionamento na cidade de São Paulo, em 2019.



Fonte: Dorigo; Vitiello, (2020, p 17).

A partir da análise da Figura 8, é possível desenvolver um debate sobre o papel da indústria cultural no estímulo ao consumismo e em seus impactos por meio das culturas de massa. Além disso, o material propõe uma discussão sobre a influência da publicidade nos hábitos de consumo, incentivando os estudantes a realizar estudos estatísticos que permitam comparar seus próprios padrões de consumo e os de suas famílias com os índices recomendados por organizações oficiais.

A Figura 9, por sua vez, apresenta os padrões de consumo global a partir de uma compilação de imagens de satélite que mostram a Terra durante a noite. Essas imagens estão associadas à medição da pegada ecológica, demonstrando, segundo diversos estudos, que os atuais padrões de consumo avançam em ritmo mais acelerado do que a capacidade de regeneração dos sistemas naturais do planeta.

Figura 9 - Imagens de satélite



Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p 17).

Por meio da poesia “Eu, etiqueta”, do mineiro Carlos Drummond de Andrade, e da letra da música “Consumismo”, do MC português XEG, apresentadas na Figura 10, os autores Dorigo e Vitiello (2020) promovem uma interpretação que envolve os estudantes nas diversas formas de expressão artística, conferindo maior visibilidade às produções culturais. Nesse contexto, são discutidas as semelhanças entre o poema e a canção, especialmente a crítica ao elevado padrão de consumo presente na sociedade contemporânea.

Figura 10 - Dando o recado

Eu, etiqueta

Em minha calça está grudado um nome
que não é meu de batismo ou de cartório,
um nome... estranho.
Meu blusão traz lembrete de bebida
que jamais pus na boca, nesta vida.
Em minha camiseta, a marca de cigarro
que não fumo, até hoje não fumei.
Minhas meias falam de produto
que nunca experimentei
mas são comunicados a meus pés.
Meu tênis é proclama colorido
de alguma coisa não provada
por este provador de longa idade.
Meu lenço, meu relógio, meu chaveiro,
minha gravata e cinto e escova e pente,
meu copo, minha xícara,
minha toalha de banho e sabonete,
meu isso, meu aquilo,
desde a cabeça ao bico dos sapatos,
são mensagens,
letras falantes,
gritos visuais,
ordens de uso, abuso, reincidência,
costume, hábito, premência,
indispensabilidade,
e fazem de mim homem-anúncio itinerante,
escravo da matéria anunciada.
Estou, estou na moda.

minhas idiossincrasias tão pessoais,
tão minhas que no rosto se espelhavam
e cada gesto, cada olhar
cada vinco da roupa
sou gravado de forma universal,
saio da estamperia, não de casa,
da vitrine me tiram, recolocam,
objeto pulsante mas objeto

É duro andar na moda, ainda que a moda
seja negar minha identidade,
trocá-la por mil, açambarcando
todas as marcas registradas,
todos os logotipos do mercado.
Com que inocência demito-me de ser
eu que antes era e me sabia
tão diverso de outros, tão mim mesmo,
ser pensante, sentinte e solidário
com outros seres diversos e conscientes
de sua humana, invencível condição.
Agora sou anúncio,
ora vulgar ora bizarro,
em língua nacional ou em qualquer língua
(qualquer, principalmente).
E nisto me comparo, tiro glória
de minha anulação.
Não sou – vê lá – anúncio contratado.
Eu é que mimosamente pago
para anunciar, para vender
em bares festas praias pégulas piscinas,
e bem à vista exibo esta etiqueta
global no corpo que desiste
de ser veste e sandália de uma essência
tão viva, independente,
que moda ou suborno algum a compromete.
Onde terei jogado fora
meu gosto e capacidade de escolher,

que se oferece como signo de outros
objetos estáticos, tarifados.
Por me ostentar assim, tão orgulhoso
de ser não eu, mas artigo industrial,
peço que meu nome retifiquem.
Já não me convém o título de homem.
Meu nome novo é coisa.
Eu sou a coisa, coisamente.

ANDRADE, Carlos Drummond de. *Corpo*. Rio de Janeiro: Record, 1984.

Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p. 24).

Figura 11 - As pessoas tão a ficar vazias

Consumismo

É a força da marca, a farsa
 O que é que se passa?
 Leis do consumo que a raça humana desgraça
 Não interessa o que és, nem o que fizeste
 O mais importante é o carro que andas
 E a roupa que vestes
 A pessoa moderna tá cada vez mais rupestre
 Grupos de jovens afirmam-se
 Com roupas, óculos, telemóveis, bens materiais fúteis
 Pensamentos ilógicos que fazem deles uns inúteis
 O pai paga o carro, a roupa, gasolina
 As festas, saídas, prendas pá menina
 Há quem nada tenha mas mostre pa mostrar que tem
 Fazem vida de pobre, trocam comida por bens
 Visíveis aos olhos dos outros
 É a atração do consumo, o sufoco, apoderação do oco
 Pagamento sem troco, não pertenco a essas gentes previsíveis
 Eu jogo noutros níveis
 Avaliem-me pelo que sou
 Não pelo dinheiro que tenho
 Pelo caminho que vou, podes largar que não apanho
 Tenho pessoas que gosto, rimas, batidas e flow
 Não preciso de mostrar aquilo que já sei que sou
 Se curtes, curtes
 Se não curtes baza
 O CD manda fora, em concerto vai pra casa
 Será que tou entendido?
 Será que me esclareci?
 Ou só vais começar a curtir da minha música



Quando começares a levar com ela na MTV?
 Que isto é o Consumo, consumismo com isto tudo
 Nós não vimos, lutamos, matamos
 Num processo irracional
 Valorização do Material
 Porque é o Material, materialismo, mantemo-nos ou caímos
 Lutas e Guerras num processo irracional
 Valorização do que é banal
 Vivemos em Capitalismo, consumo fanatismo
 Ter é poder
 E quem não tem cai do abismo
 Enquanto a uns ainda falta os bens primários
 Outros gastam fortunas daquilo que é desnecessário
 O mundo vai girando está tudo ao contrário
 E quem o pode mudar, nem sequer faz comentários
 Jovens crescem a sonhar, a pensar no seu fio de ouro
 Roupa cara, sapatos de couro, carro descapotável
 Cabelo pintado de loiro
 Esquecendo-se que é cá dentro que está o tesouro
 Porque é cá dentro... o que realmente valemos
 Porque aparências... não passam disso mesmo
 Fazer-se passar por aquilo que não se é
 Uns acreditam no Material e fazem-no com fé
 Esta é a filosofia cada vez mais wack
 As pessoas tão a ficar vazias
 Como as letras dos Mind Da Gap
 Há quem se ache superior por ter muitos bens materiais
 Influenciado pela campanha da TV e dos jornais
 Compre mais, compre mais, mesmo que não precises
 Muitos julgam saber tudo, mesmo sendo aprendizes
 Só comparo este movimento
 Como um B-Boy numa freeze
 Fara e pensa, ouve, repensa
 Rewind
 O consumismo não compensa
 Inserido num estilo de vida onde o material é tudo
 Ignorância das massas que me faz sentir um mudo
 [...] Mandando rimas cá pa fora tal como aprendi
 Criticando esta sociedade na qual eu nunca me inseri
 Que isto é o Consumo, consumismo com isto tudo
 Nós não vimos, lutamos, matamos
 Num processo irracional
 Valorização do Material
 Porque é o Material, Materialismo, mantemo-nos ou caímos
 Lutas e Guerras num processo irracional
 Valorização do que é banal



CONSUMISMO Compositor e intérprete: MC XEG. In: RITMO e poesia.
 Intérprete: MC XEG. [5. 1]. Subcove, 2001. 1 CD faixa 3.

Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p. 26).

O livro também apresenta o debate intitulado “Recursos Hídricos: um uso consciente”, que problematiza a crença equivocada de que a água é um recurso natural abundante, reciclável e inesgotável. Tal percepção, segundo o material, contribui para o desperdício observado em diferentes setores da sociedade, conforme o texto apresentado na Figura 11.

Além disso, o material propõe aos estudantes uma atividade prática, que consiste no registro e inserção correta de seus próprios dados de consumo de água, conforme ilustrado no Quadro 5, favorecendo a reflexão crítica sobre o uso responsável desse recurso essencial.

Quadro 5 - Novo consumo

(continua)

ATIVIDADE	TEMPO	QUANTIDADE MÉDIA DE ÁGUA
Lavar as mãos	5 minutos	12 litros
Descarga	1 segundo	1 litro
Banho	1 minuto	9 litros

Quadro 5 - Novo consumo

(conclusão)

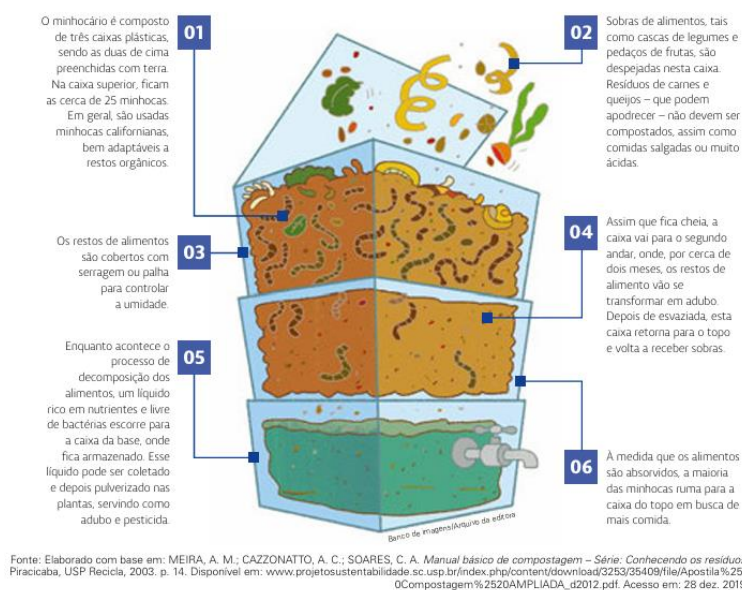
ATIVIDADE	TEMPO	QUANTIDADE MÉDIA DE ÁGUA
Usar a mangueira (lavar carro, calçada, regar plantas)	1 minuto	18,6 litros
Torneira gotejando	1 hora	2 litros
Lavar louça com torneira meio aberta	1 minuto	5,5 litros

Fonte: Adaptado de Dorigo; Vitiello (2020, p. 29).

Outra temática relevante abordada neste projeto intitula-se “Resíduos: um destino sustentável”, a qual discute o aumento do consumo de produtos com embalagens descartáveis, tornando o destino final dos resíduos um grande desafio socioambiental. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de reduzir a produção de resíduos e o consumo de embalagens descartáveis, além de promover a coleta seletiva, a estruturação adequada de aterros sanitários e a utilização responsável de locais de incineração.

O processo de compostagem doméstica é apresentado como uma das formas mais eficientes de destinação de resíduos orgânicos, especialmente restos de alimentos, como cascas de frutas, legumes e verduras. Tal prática constitui uma alternativa viável para diminuir a quantidade de lixo encaminhado aos aterros sanitários e é amplamente utilizada na agricultura familiar, especialmente por comunidades tradicionais brasileiras. Com base nessas informações, o material propõe a construção de uma composteira doméstica, conforme ilustrado na Figura 12, incentivando ações práticas de sustentabilidade no cotidiano dos estudantes.

Figura 12 - Montando uma composteira



Fonte: Dorigo; Vitiello (2020, p 35).

Como produto final deste projeto, propõe-se a elaboração de uma campanha publicitária voltada à divulgação do conhecimento construído ao longo das atividades, com o objetivo de sensibilizar a comunidade escolar quanto à importância de evitar atitudes consumistas, combater o desperdício, reduzir o consumo e utilizar de forma mais eficiente os recursos naturais. Essa ação busca articular teoria e prática, estimulando o protagonismo estudantil e a formação de uma consciência crítica e sustentável entre os participantes.

5.1.2 Tema 2: a socialização na era digital: a Amazônia

O segundo projeto, intitulado “A socialização na era digital: a Amazônia”, por se tratar de uma proposta de mídiameducação, enfatiza a confiabilidade das informações e o uso responsável da internet na divulgação e análise de conteúdos, articulando-os aos conhecimentos científicos e culturais sobre a região Amazônica. Além disso, promove uma reflexão crítica sobre as Fake News e seus impactos na construção do conhecimento e na formação da opinião pública.

O projeto fundamenta-se na articulação entre os temas contemporâneos transversais, especialmente as relações étnico-raciais, a diversidade cultural e, de forma alusiva, a EA. O material destaca a valorização cultural dos povos tradicionais — indígenas, ribeirinhos e quilombolas —, reconhecendo sua importância histórica e a inserção dessas comunidades na era digital.

A proposta de reflexão sobre a construção do conhecimento a partir do uso de diferentes mídias estimula a análise crítica do papel da internet como ferramenta de comunicação, problematizando questões centrais relacionadas à Amazônia. Dessa forma, o material busca ir além da mera cultura digital, incentivando os estudantes a compreender, analisar e utilizar criticamente as informações que circulam na internet, nos meios de comunicação e nas redes sociais.

O rápido processo de disseminação de informações nas redes exige maior atenção quanto à verificação da veracidade das mensagens. Muitas vezes, a falta de conhecimento leva à propagação de notícias falsas (Fake News), que podem deturpar fatos históricos e comprometer a compreensão social e ambiental da realidade.

Nesse sentido, o projeto tem como objetivo identificar, pesquisar e debater diferentes informações sobre a região Amazônica, difundidas em variadas mídias, avaliando sua confiabilidade e legitimidade, com base em fontes históricas e científicas reconhecidas. Propõe-se, ainda, que os estudantes reflitam sobre seu papel nas redes sociais, atuando não apenas como consumidores, mas também como produtores, analistas e disseminadores de conhecimento responsável.

O material também apresenta uma análise conceitual sobre as Fake News e examina exemplos de publicações relacionadas à Amazônia, discutindo seus efeitos sociais e culturais. Como produto final, sugere-se a produção de podcasts ou mídias em formato de áudio, que possam ser disponibilizados online e acessados por diferentes dispositivos, democratizando a informação e estimulando a autoria estudantil.

Por fim, o projeto propõe o aprofundamento em eixos temáticos sobre a Amazônia, com o intuito de compreender a complexidade da região e desconstruir estereótipos. Nessa etapa, os estudantes analisam crenças tradicionais, saberes populares e receitas medicinais dos povos amazônicos, buscando relacioná-los com o conhecimento científico contemporâneo, conforme ilustrado na Figura 13

Figura 13 - Caminhos

Caminhos

Projeto 3: A socialização na era digital: a Amazônia

Objetivos: refletir sobre a confiabilidade do que lemos e sobre a possibilidade de fazer bom uso da internet no contexto de ampla e rápida divulgação de informações. Neste Projeto, vamos pesquisar informações sobre a Amazônia e produzir diversos tipos de material para difundir conhecimentos sobre essa região.

Em ação 1
Reflexão sobre fake news e leitura sobre como identificar esse tipo de notícia, para evitar sua divulgação.
Análise de uma publicação sobre a Amazônia.
Elaboração de podcast sobre a Amazônia.

Em ação 2
Por meio de pesquisas em sites indicados, realizar estudo sobre a Amazônia, a fim de compreender melhor a região e desmistificar estereótipos.
Criação de infográficos e infomaps relacionados à região amazônica.

Em ação 3
Levantamento de crenças tradicionais, conhecimentos populares e receitas medicinais dos povos da Amazônia.
Investigação sobre a possível relação entre essas crenças e conhecimentos científicos.
Criação de vídeo abordando esses conhecimentos e crenças populares.

Pushando os fios
Produção de site, blog ou página em rede social em que serão vinculados os subprodutos desenvolvidos nas etapas anteriores do Projeto, com o objetivo de difundir informações e conhecimentos corretos sobre a Amazônia.

Compartilhando
Lançamento do produto final: site, blog ou página em rede social.
Avaliação com o objetivo de levantar aspectos sobre os subprodutos criados e a repercussão do produto final entre o público.

Para desenvolver competências e habilidades
Este Projeto se propõe a trabalhar habilidades e competências como: utilizar diferentes linguagens para expressar e compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos; compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética para acessar e disseminar informações; produzir conhecimentos; resolver problemas; e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

O necessário
Para este Projeto, você vai precisar de:
• computador com acesso à internet;
• câmera fotográfica ou smartphone;
• ferramentas de edição de áudio e de vídeo;
• pen drive;
• outros materiais escolares, como canetas hidrográficas, folhas postadas avulsas e folhas de papel sulfite;
• materiais diversos, que podem ser solicitados de acordo com os encaminhamentos que o professor e a turma devem ao Projeto.

70

Fonte: Dorigo; Vitiello (2020 p.70).

Na ação “Pesquisando a Amazônia”, enfatiza-se a importância de realizar pesquisas em fontes confiáveis, alertando para o fato de que, na maioria das vezes, quando os estudantes utilizam mecanismos de busca na internet, os resultados apresentados não correspondem necessariamente às melhores fontes, mas sim àquelas mais acessadas ou impulsionadas por anunciantes pagos.

Reconhece-se que a internet constitui uma das principais ferramentas de aquisição e compartilhamento de conhecimento, contudo, o ambiente digital também apresenta riscos significativos de disseminação de informações imprecisas ou falsas. Diante disso, o material propõe uma reflexão crítica sobre a validação das fontes e a verificação da veracidade dos conteúdos acessados.

A Figura 14 ilustra estratégias para identificar notícias falsas (Fake News), auxiliando os estudantes no desenvolvimento de competências midiáticas e informacionais, essenciais para o uso ético, crítico e responsável da internet.

Figura 14 - Como identificar notícias falsas



Fonte: Dorigo; Vitiello (2020 p. 72).

Nesta etapa, propõe-se a realização de uma pesquisa em grupo sobre diferentes temas relacionados à Amazônia. Ao final do processo investigativo, cada grupo deverá elaborar infográficos e infomapas que sintetizem as informações coletadas e sistematizadas.

O objetivo principal dessa atividade é identificar, comparar e analisar diferentes fontes e narrativas, expressas em diversas linguagens e mídias, com o intuito de compreender os processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais que caracterizam a região amazônica.

Essa proposta estimula o trabalho colaborativo, o pensamento crítico e o uso ético e criativo das tecnologias digitais, favorecendo uma aprendizagem interdisciplinar e contextualizada, conforme ilustrado na Figura 15.

Figura 15 - Amazônia em infográfico



Página do Fundo Amazônia. Disponível em: www.fundoamazonia.gov.br/pt/home. Acesso em: 18 fev. 2020.

Fonte: http://www.difundir.com.br/site/c_mostra_release.php?emp=4334&num_release=178109&on=A. Acesso em: 22 out. 2020.

Fonte: Dorigo; Vitiello (2020 p. 80).

Por isso, torna-se necessária a identificação, pesquisa e análise crítica de diferentes informações sobre a região amazônica disseminadas nas diversas mídias.

Nos projetos de EA analisados, observa-se a tendência político-pedagógica crítica, conforme Layrargues e Lima (2014), uma vez que o ambiente é compreendido não apenas em sua dimensão natural, mas também em suas dimensões histórica, cultural, social e política. Essa perspectiva evidencia que as atividades educativas desenvolvidas em sala de aula não se restringem ao espaço escolar, mas valorizam outros contextos de aprendizagem e vivência social.

Ao estabelecer articulações entre conteúdos de diferentes disciplinas, como História, Geografia, Sociologia e Filosofia, bem como Química, Física e Biologia, nas duas áreas do conhecimento abordadas neste estudo, a interdisciplinaridade mostra-se fundamental para superar as dificuldades relacionadas ao trabalho com a temática ambiental. Essa integração possibilita uma compreensão mais ampla e crítica da realidade, baseada nas concepções, conhecimentos adquiridos, vivências compartilhadas e metodologias próprias da ciência moderna.

5.2 MODERNA EM PROJETOS: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

. O livro didático voltado às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, intitulado “Moderna em Projetos”, apresenta duas propostas de projetos voltadas ao meio ambiente. A primeira, denominada “Energia Limpa”, tem como objetivo relacionar a presença e a densidade atmosférica com a temperatura global, promovendo a compreensão dos fenômenos climáticos e suas implicações ambientais. A segunda, intitulada “Resíduos versus Ambiente”, propõe o desenvolvimento, a criação e a divulgação de boletins informativos por meio de mídias eletrônicas, além da coordenação, produção e montagem de uma instalação artística voltada ao consumo consciente e sustentável.

Essas propostas foram selecionadas pelas escolas estaduais participantes da pesquisa, e os dados referentes à coleção estão apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Livro Moderna em Projetos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

EDITORA	TIRAGEM	VALOR (R\$)
MODERNA	753.963	5.260.954.93

Fonte: Brasil (2021).

5.2.1 Tema 1: energia limpa

O capítulo “Energia Limpa” contempla os temas contemporâneos transversais Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente e propõe testes baseados em parâmetros científicos para investigar as causas que interferem no balanço energético de um corpo e na quantificação da energia térmica da atmosfera terrestre.

A temática da energia limpa é tratada como um assunto urgente, atual e necessário, cuja compreensão é essencial para a redução da emissão de gases de efeito estufa, com o intuito de conter o aumento da temperatura média da Terra e, conseqüentemente, mitigar o aquecimento global. Nesse sentido, a abordagem do projeto incentiva o trabalho em grupo, promovendo cooperação, expressão oral e escrita, pesquisa em fontes confiáveis, análise crítica e argumentação científica.

Essa metodologia alinha-se aos objetivos do projeto, atendendo à justificativa de que é fundamental compreender o papel da atmosfera na manutenção da

temperatura média da Terra, bem como o impacto do uso de energias limpas na redução do efeito estufa e de seus desdobramentos climáticos (Carnevalle, 2020).

Além disso, o capítulo propõe a elaboração de materiais informativos que esclarecem a diferença entre efeito estufa e aquecimento global, e promove discussões sobre as relações entre mudanças climáticas e a perda de serviços ecossistêmicos, enfatizando ainda a avaliação crítica da credibilidade das fontes de informação.

O projeto é estruturado em etapas. A primeira, intitulada “Balanço de energia e temperatura planetária”, tem como objetivo desenvolver a compreensão de que a atmosfera é essencial para a manutenção da temperatura do planeta e, portanto, fundamental para a existência da vida. Para apoiar essa reflexão, apresenta-se uma imagem ilustrativa que relaciona a distância dos planetas em relação ao Sol, conforme Figura 16.

Figura 16 - Zona habitável do Sistema Solar



Fonte: Carnevalle (2020 p.12).

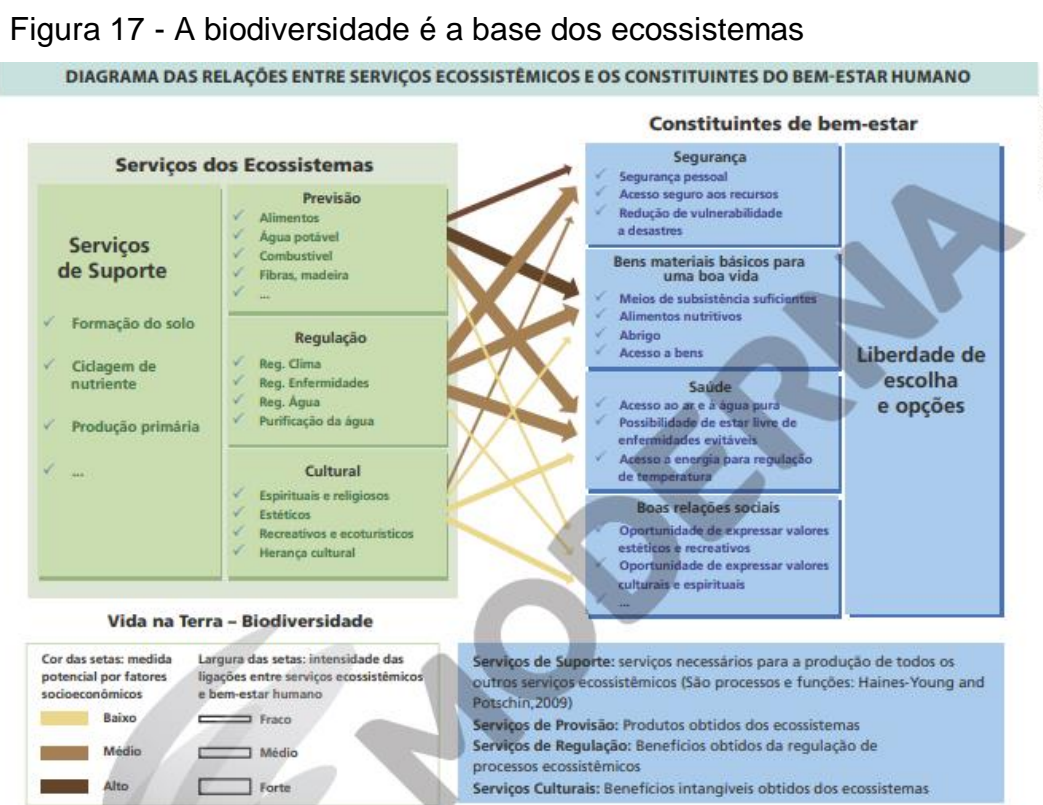
A segunda etapa, intitulada “Efeito Estufa”, fundamenta-se na compreensão de que a atmosfera desempenha um papel essencial na manutenção da temperatura do planeta e, portanto, o efeito estufa é um fenômeno natural e desejável, pois permite a existência de água em estado líquido e, conseqüentemente, viabiliza a vida. Assim, reconhece-se que a atmosfera é um fator determinante do regime térmico ao qual a superfície planetária está submetida.

A atividade complementar dessa etapa propõe um debate dividido em dois

grupos: um deles deve defender a ideia de que o aquecimento global decorre do aumento da concentração de gases de efeito estufa resultante das atividades humanas, enquanto o outro deve argumentar que o aquecimento global não é consequência direta dessas atividades. Essa dinâmica estimula a formação de pensamento crítico, argumentação científica e análise de diferentes perspectivas sobre o tema.

A terceira etapa, por sua vez, intitulada “Mudanças Climáticas e Serviços Ecosistêmicos”, tem como objetivo relacionar as mudanças climáticas à perda de serviços ecossistêmicos e às suas implicações para o bem-estar da humanidade. Nessa fase, os estudantes são incentivados a responder questões mobilizadoras, expressando suas opiniões, ideias e conhecimentos prévios sobre o tema.

A Figura 17 apresenta um exemplo ilustrativo retirado do material didático, que auxilia na compreensão dos conteúdos abordados nesta etapa.



Fonte: Carnevalle (2020 p. 26).

Na etapa intitulada “Gerador Eólico de Eletricidade”, propõe-se, inicialmente, estabelecer a relação entre a produção sustentável de energia e a mitigação do aquecimento global e de suas consequências. Em seguida, os estudantes são desafiados a construir um gerador eólico simples, utilizando materiais de fácil

acesso, de modo a compreender, de forma prática, o funcionamento da transformação da energia cinética do vento em energia elétrica. A Figura 18 ilustra o modelo do gerador proposto no material.

Figura 18 - Esquema de turbina eólica



Fonte: Carnevale (2020 p.29).

Nesse ponto, espera-se que os estudantes compreendam que a geração de energia elétrica constitui uma das principais atividades responsáveis pelo aquecimento global, tanto de forma direta, pelas emissões de gases de efeito estufa provenientes das termelétricas, quanto indiretamente, pelo desmatamento decorrente da construção de hidrelétricas.

A etapa seguinte, intitulada “Armazenando a energia do vento”, estabelece uma relação entre a produção de eletricidade e o armazenamento de energia em sistemas químicos, como as baterias. É provável que muitos estudantes não saibam que a eletricidade gerada por hidrelétricas ou outros tipos de usinas não é, em geral, armazenada. Assim, em sistemas isolados, parte da energia produzida pode ser armazenada em baterias para uso posterior. Considerando esses processos, a atividade proposta consiste na construção de uma pilha de moedas elétricas, de modo a ilustrar o princípio do armazenamento energético.

Com o intuito de deduzir como impactos negativos em um ecossistema

podem gerar efeitos deletérios em outros sistemas interligados, o material sugere a discussão sobre a valoração financeira dos serviços ecossistêmicos. Ademais, para avaliar a velocidade da transição para modos de geração elétrica menos emissores de gases de efeito estufa, apresenta-se a proposta de construção de um modelo simples de gerador de energia, utilizando materiais cotidianos, e de elaboração de um boletim informativo que relacione reações químicas com o armazenamento de energia elétrica.

Essa proposta justifica-se pela perda ou alteração dos serviços ecossistêmicos, uma vez que a crescente demanda por energia elétrica tem resultado em produção em larga escala, com emissões significativas de gases de efeito estufa. Portanto, o projeto visa aprofundar conhecimentos teóricos sobre a relação entre clima, geração de energia elétrica, serviços ecossistêmicos e bem-estar humano. Dessa forma, o material evidencia, por meio dos temas contemporâneos transversais, a importância das decisões tomadas em diferentes esferas sociais para a preservação do meio ambiente.

5.2.2 Tema 2: resíduos versus ambiente

Em seguida, embasado no protagonismo juvenil, o projeto “Resíduos versus Ambiente”, estruturado de forma semelhante ao anterior, apresenta como justificativa a interação direta com o meio ambiente, promovendo a discussão sobre as consequências das ações humanas, a formação de opinião crítica, o exercício de atitudes conscientes e a responsabilidade na preservação do planeta. Este projeto contempla os temas contemporâneos transversais: Meio Ambiente, Multiculturalismo e Saúde.

A problemática dos resíduos sólidos e sua relação com o ambiente constitui um tema essencial à formação cidadã, uma vez que impacta tanto os ambientes naturais quanto os espaços construídos, colocando em risco a saúde das populações. Além disso, o incentivo à reciclagem de materiais é igualmente relevante, pois a extração contínua de matéria-prima contribui para a degradação dos ecossistemas.

As questões apresentadas no material têm como propósito estimular a consciência dos estudantes acerca de seu papel como geradores de resíduos, levando-os à reflexão sobre seus hábitos de consumo e sobre as implicações ambientais decorrentes. As etapas do projeto buscam desencadear processos de

motivação, curiosidade e sensibilização, de modo a promover momentos de estudo aprofundado, assimilação de informações e busca de soluções para diferentes problemáticas ambientais.

Em uma das seções do material, é apresentada uma imagem impactante de um lixão a céu aberto (Figura 19), com o intuito de provocar a sensibilização dos estudantes e servir como ponto de partida para o desenvolvimento das discussões iniciais sobre o tema.

Figura 19 - O descarte de resíduos em lixões sem planejamento



Fonte: Carnevalle (2020, p 43).

Na etapa intitulada “Para onde vai o lixo”, busca-se promover a reflexão dos estudantes acerca da degradação ambiental provocada pelo descarte inadequado de resíduos sólidos. Para isso, o material apresenta uma imagem extraída do documentário *Ilha das Flores* (Figura 20), com o objetivo de estimular a análise crítica e a reflexão sobre os temas socioambientais envolvidos, possibilitando uma compreensão mais ampla das consequências do consumo e do descarte de resíduos.

Figura 20 - Depósito de resíduos descartados



Cena de *Ilha das Flores*. A busca por alimento no local de descarte, no documentário, aparece como fio condutor para retratar a extrema desigualdade social no Brasil.

Fonte: Carnevalle (2020, p. 47).

Na etapa seguinte, intitulada “Quanto mais conscientização, melhor!”, os estudantes, com base em todas as informações previamente estudadas e assumindo o protagonismo nas ações, são orientados a elaborar um boletim informativo sobre um tema relacionado à EA, conforme ilustrado na Figura 21. Além disso, devem planejar e produzir uma instalação artística com a temática do consumo consciente e sustentável. Os boletins informativos podem assumir diferentes funções, como ensinar, informar, orientar, apresentar, alertar ou instruir o público acerca de determinado tema, contribuindo, assim, para a formação de uma consciência crítica e ambientalmente responsável.

Figura 21 - Campanha para controle do Sarampo

SARAMPO

É uma doença viral, transmitida de pessoa a pessoa através de secreções do nariz e da boca, expelidas pelo doente ao tossir, respirar ou falar. Pode atingir pessoas de qualquer idade, principalmente crianças com menos de 5 anos.

Sintomas e sinais

Febre e exantema (manchas vermelhas por todo o corpo), acompanhados de **tosse e/ou coriza e/ou conjuntivite** e pequenas **manchas brancas na parte interna da boca**.

Ao perceber os sintomas e sinais, procure imediatamente atendimento na Unidade de Saúde mais próxima da residência.

Vacinação

A vacina é a melhor prevenção. Vacine o seu filho de 6 meses a 5 anos contra o sarampo, no posto de saúde mais próximo da sua casa.

Fonte: Carnevalle (2020, p. 57).

A etapa intitulada “Reciclar e transformar em arte: o produto final” é introduzida pela citação do poeta modernista português Fernando Pessoa — *“a arte é a autoexpressão lutando para ser absoluta”* —, a qual representa o momento de criação e de manifestação artística voltado à transmissão de uma ideia e à sensibilização diante de uma causa nobre.

A escolha do lixo como suporte para a produção artística possibilita reflexões acerca da geração de resíduos, do consumismo, da reutilização de materiais e, inclusive, sobre o conceito de lixo em si. Diante disso, propõe-se a criação de uma instalação artística, capaz de alcançar um público expressivo, ampliando o debate sobre o descarte inadequado de resíduos sólidos, sua produção excessiva e suas implicações para a saúde e o meio ambiente.

Essas atividades ressaltam a análise crítica, o enriquecimento das argumentações, a avaliação das relações custo-benefício para o ambiente, o estímulo à autonomia, o trabalho colaborativo, o respeito às individualidades, as ações conjuntas e mediadas, bem como a tomada de decisões responsáveis em relação a si próprio e à coletividade.

5.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: REPENSANDO NOSSAS RELAÇÕES COM O MUNDO NATURAL

Em todos os projetos, observa-se a presença da vertente da EA crítica, a qual não deve ser compreendida como uma simples evolução conceitual da vertente conservadora, pois se fundamenta em um referencial teórico distinto. Para Guimarães (2004, p. 28), “trata-se de uma abordagem que utiliza a complexidade para compreender a realidade socioambiental e busca uma educação que promova a intervenção em problemas reais e socioambientais”, tendo como propósito superar as armadilhas paradigmáticas, ou seja, a reprodução dos paradigmas da modernidade na educação.

A perspectiva crítica distingue-se da conservadora ao romper com a ideia de mera transmissão de conteúdos biológicos e de condutas ecologicamente corretas, uma vez que compreende que tal prática tende a reproduzir as relações de poder presentes na sociedade. Por sua natureza complexa, a abordagem crítica requer uma diversidade de referenciais teóricos, abrangendo desde os conhecimentos das ciências naturais até os saberes sociais e filosóficos. Em outras palavras, trata-se de uma perspectiva que deve estabelecer conexões entre diferentes campos do saber e, portanto, ser interdisciplinar (Loureiro, 2007).

Conforme Loureiro (2006), essa tendência caracteriza-se por uma postura crítica diante dos desafios da crise civilizatória, fundamentada em uma compreensão complexa do meio ambiente e no reconhecimento de que o modo de vida contemporâneo não está mais alinhado às novas expectativas e compreensões de mundo e sociedade. Essa abordagem implica a politização da crise ambiental, ao considerar as relações entre produção e consumo, os aspectos éticos e históricos e os interesses divergentes dos diferentes segmentos sociais.

Neste estudo, defende-se que a ausência de uma abordagem crítica aproxima o ensino da superficialidade do senso comum, pois deixa de investigar as origens da crise ambiental, concentrando-se apenas em possíveis soluções. Em contrapartida, a EA crítica reconhece que a crise ambiental está intrinsecamente vinculada às questões sociais, sendo, portanto, indissociável delas. Essa vertente também analisa os mecanismos de reprodução social que mantêm as formas de exploração na relação sociocultural entre o ser humano e o meio ambiente.

Ademais, essa perspectiva evidencia as contradições do modelo capitalista de maneira contextualizada e problematizadora, opondo-se a todas as formas de

autoritarismo e exploração. Assim, o pensamento crítico opera a partir da pedagogia do conflito, buscando superar as injustiças ambientais. Como afirma Layrargues (2012), trata-se de uma abordagem radicalmente anticapitalista e, portanto, a única das três vertentes considerada anti-hegemônica. Nessa direção, Brügger (2009, p. 198) reforça que “essa deveria ser a essência da EA, uma educação que busque a mudança social e cultural e que se baseie nos valores da racionalidade contra-hegemônica”.

Sob a ótica da criticidade, a educação preocupa-se concretamente em estimular o debate e o diálogo interdisciplinar, promovendo a redefinição de objetos de estudo e de saberes. A sociedade contemporânea enfrenta o desafio de construir um novo modelo civilizatório, o que, segundo Layrargues (2006, p. 11), “representa um desafio significativo, pois implica na busca por uma sociedade diferente da atual, que seja ecologicamente equilibrada, culturalmente diversa, socialmente justa e politicamente atuante”.

Nesse contexto, a EA crítica configura-se como um instrumento pedagógico transformador, voltado à compreensão da sociedade contemporânea e à proposição de práticas coletivas e emancipadoras capazes de estruturar um novo modelo de sociedade, no qual a complexidade ambiental seja considerada em sua totalidade.

Nos projetos integradores, a presença da BNCC aparece através das competências que

Argumentam com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humano, a consciência socioambiental e o consumo responsável, bem como, valorizam e utilizam dos conhecimentos históricos sobre o mundo afim de explicar a realidade e a busca contínua pelo conhecimento e colaboração na construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, além do, estímulo a curiosidade intelectual e a abordagem própria da ciência para formular e resolver problemas e criar soluções com base nos conhecimentos de diferentes áreas. (Brasil, 2017, p. 19).

Os objetos de ensino delineados nos livros didáticos analisados buscam apresentar uma proposta de organização dos conteúdos relacionados à EA, provenientes de diversas áreas do conhecimento, considerando os temas integradores e o conteúdo temático Meio Ambiente. Dessa forma, conclui-se que essa estrutura curricular foi concebida a partir de uma abordagem integradora, na qual a inclusão da EA foi planejada para atender de forma transversal às diferentes disciplinas do currículo escolar.

6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE QUATRO MUNICÍPIOS SUL MINEIROS: ANÁLISE DOS DADOS

A escola, embora não constitua o único espaço para a abordagem de questões socioambientais, oferece um ambiente propício à construção de novos conhecimentos. Esse processo pode “ocorrer de forma colaborativa e transformadora, visando atuar nas raízes dos problemas, em vez de apenas tratar os seus sintomas” (Colagrande; Farias, 2021, p. 4).

Com o intuito de traçar o perfil dos professores que atuam nessas unidades escolares e aprofundar a análise sobre os procedimentos metodológicos e os conteúdos trabalhados no ambiente escolar, foi aplicado um questionário (Apêndice A) a 74 professores do Ensino Médio da rede básica de educação dos municípios de São João da Mata (MG), Espírito Santo do Dourado (MG), Silvianópolis (MG) e São Sebastião da Bela Vista (MG). Desses, 34 docentes (46%) responderam ao instrumento, conforme apresentado no Gráfico 2.

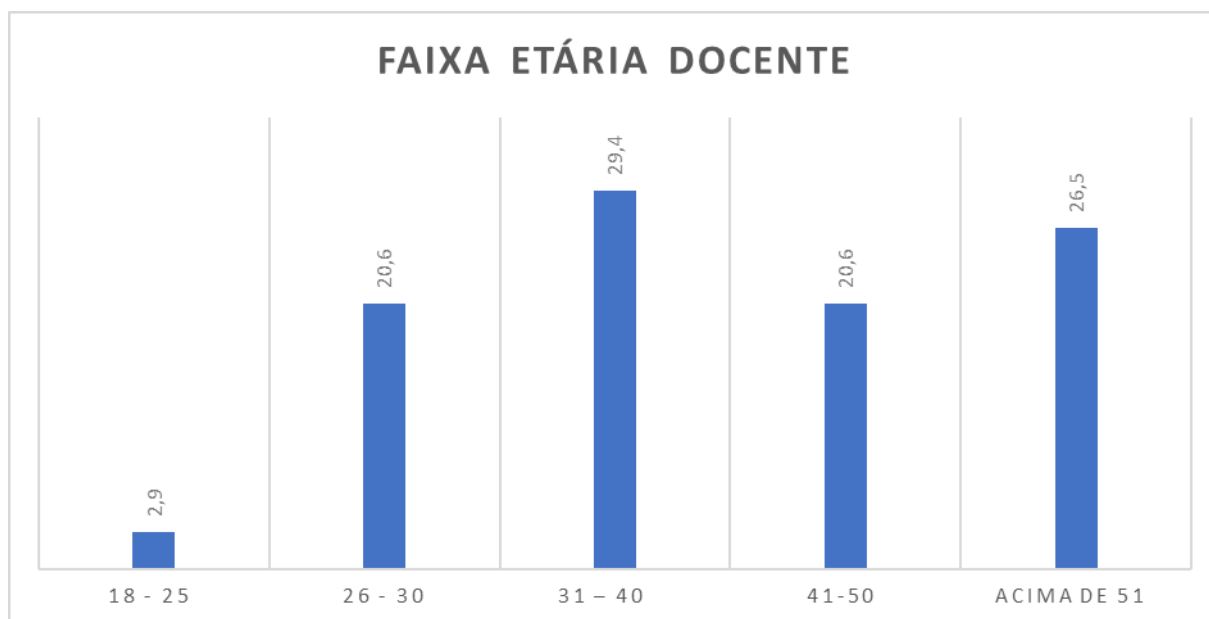
Para uma caracterização mais detalhada do perfil dos professores participantes da pesquisa, foram elaborados gráficos, conforme se apresenta a seguir.

Gráfico 2 - Porcentagem de professores que responderam o questionário



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Gráfico 3 - Perfil etário dos docentes das unidades escolares pesquisadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir da análise do Gráfico 3, observa-se que apenas 2,9% dos docentes encontram-se na faixa etária de 18 a 25 anos. Já 20,6% situam-se entre 26 e 30 anos, enquanto há predominância de 29,4% na faixa de 31 a 40 anos de idade. Em seguida, identificam-se 26,5% dos docentes entre 41 e 51 anos e 26,5% com mais de 51 anos.

Diante desses dados, propõe-se uma análise que transcende a mera distribuição etária dos profissionais da educação básica estadual, buscando compreender as etapas e os ciclos que compõem a carreira docente. Conforme aponta Huberman (2000), os estudos sobre o desenvolvimento profissional do professor iniciam-se pela fase da descoberta, considerada uma etapa inicial ou prematura, caracterizada por motivações diversas, mas geralmente convergentes.

Em seguida, ocorre a fase da estabilização, momento em que o docente desenvolve um sentimento de pertencimento ao grupo profissional e adquire confiança em sua competência pedagógica, consolidando sua identidade profissional.

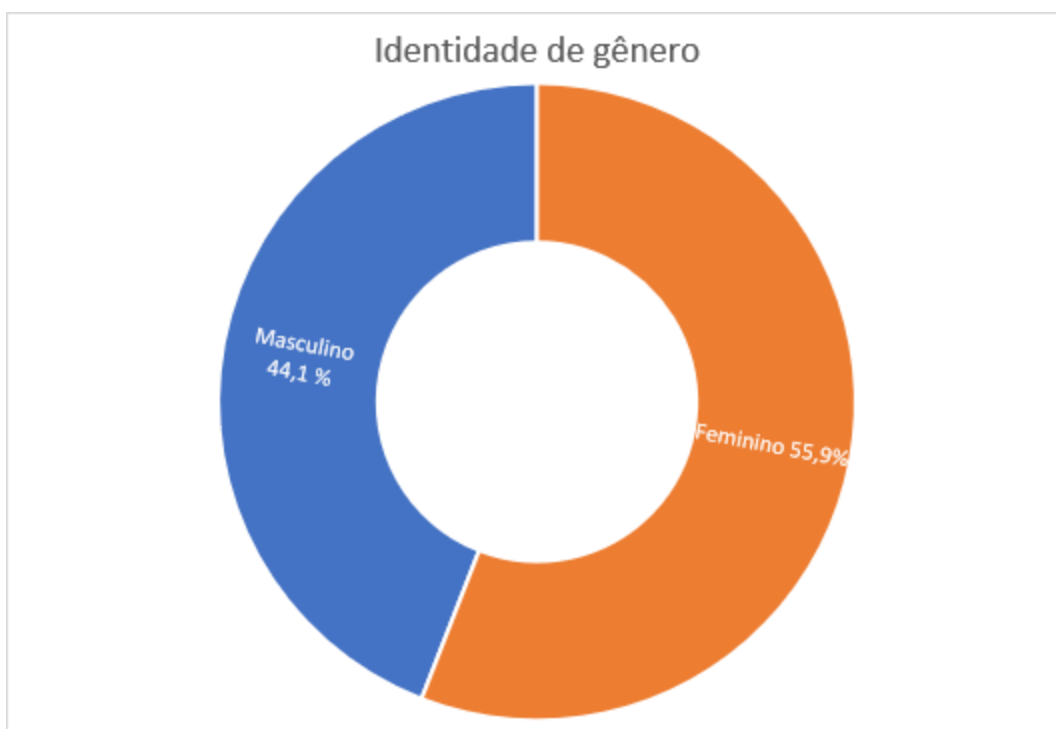
Posteriormente, o professor ingressa no ciclo da diversificação, no qual modifica suas estratégias de ensino, reorganiza as atividades em sala de aula, adapta-se à dinâmica dos estudantes e incorpora metodologias mais criativas e inovadoras.

Por fim, muitos docentes enfrentam novos desafios profissionais,

impulsionados pela necessidade de evitar a estagnação e pela busca contínua por estímulos, ideias e compromissos que atribuam significado à prática docente. Nesse estágio, emerge o desejo por “algo a mais”, que possibilite um encerramento de carreira positivo, em vez de um processo marcado pela angústia ou desmotivação (Huberman, 2000).

O Gráfico 4 apresenta, na sequência, o perfil de identidade de gênero dos docentes que lecionam nas quatro unidades escolares participantes da pesquisa.

Gráfico 4 - Perfil de gênero declarado pelos docentes pesquisados



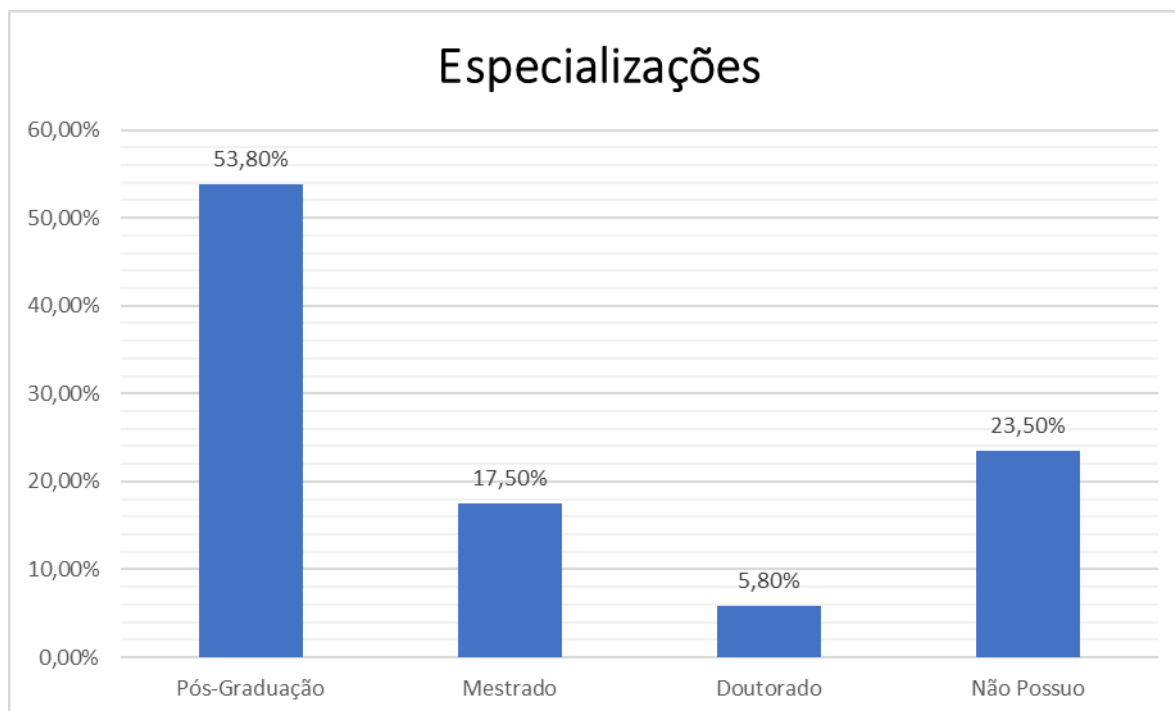
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Observa-se, a partir dos dados da pesquisa, que 55,9% dos professores das quatro unidades escolares se declararam do gênero feminino, enquanto 44,1% se identificaram como do gênero masculino. Esse resultado evidencia uma predominância feminina nos postos de trabalho da área da educação. Contudo, nota-se uma tendência à paridade percentual entre os gêneros, o que pode ser explicado à luz do estudo de Carvalho (2018, p. 16), o qual aponta que “após a segunda metade do século XX, em função da escassez de empregos, o magistério voltou a ser uma opção viável para os homens”.

Além disso, é importante destacar que as pressões por mudanças no perfil de formação dos docentes têm se intensificado nas últimas décadas, o que pode ser observado nas exigências legais atualmente em vigor.

O Gráfico 5 apresenta o perfil de formação docente dos profissionais que atuam nas unidades escolares participantes da pesquisa.

Gráfico 5 - Formação continuada dos docentes



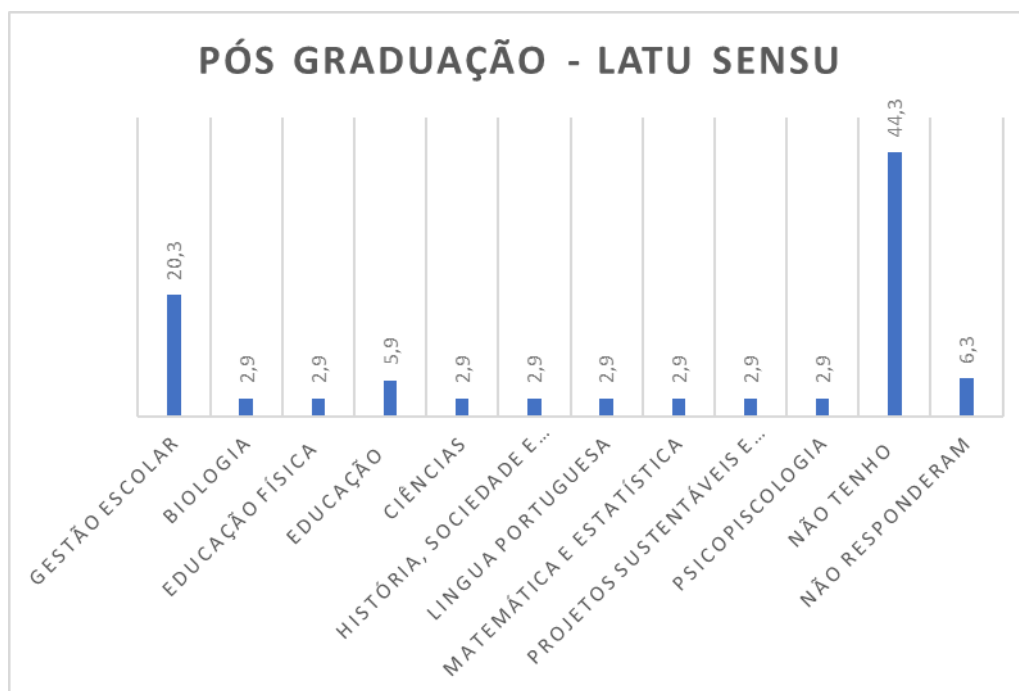
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados evidenciam que 58,3% dos docentes possuem pós-graduação em alguma área do ensino, seguidos por 17,5% com titulação de mestrado e apenas 5,8% com formação em nível de doutorado. Observa-se, ainda, que 23,5% dos professores não possuem nenhum tipo de especialização profissional, o que pode ser explicado, em parte, pelo ingresso na carreira docente logo após a conclusão da graduação, embora tal condição não represente um impedimento para o exercício da profissão.

A formação continuada configura-se como um aspecto essencial diante das novas demandas educacionais, as quais exigem dos docentes a constante aquisição e o desenvolvimento de novas habilidades e competências.

O Gráfico 6 apresenta as principais áreas de especialização escolhidas pelos professores participantes da pesquisa.

Gráfico 6 - Áreas escolhidas para formação continuada pelos pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Observa-se, no Gráfico 6, que há uma pequena porcentagem de 2,9% nas especializações realizadas pela maior parte dos professores; contudo, esse índice corresponde, individualmente, a cada área do conhecimento, como Biologia, Educação Física, Ciências, História, Sociedade e Cultura, Língua Portuguesa, Matemática e Estatística, Projetos Sustentáveis e Mudanças Climáticas e Psicologia. Essa diversidade reflete as diferentes formações acadêmicas dos docentes das unidades escolares pesquisadas.

Além disso, 20,3% dos professores afirmaram possuir especialização em Gestão Escolar, área que os capacita para cargos e funções administrativas fora da sala de aula, sendo de grande relevância para os docentes que almejam expandir sua atuação no campo educacional, ainda que não diretamente vinculados à docência. Por outro lado, 44,3% dos participantes declararam não possuir nenhum tipo de especialização, enquanto 6,3% optaram por não responder ao questionário. É relevante destacar que diferentes abordagens sobre o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências são adotadas na formação continuada docente no âmbito da EA. A inserção da dimensão ambiental nos currículos escolares representa um dos pilares do processo educativo, atuando tanto na formação de valores quanto na consolidação da práxis pedagógica crítica e transformadora.

A experiência profissional no magistério é marcada por desafios, aprendizagens e um profundo compromisso com a formação crítica e cidadã. No contexto da educação básica, os docentes convivem com realidades múltiplas e complexas, o que lhes possibilita desenvolver competências pedagógicas, emocionais e sociais fundamentais para o exercício da docência e reforçar a importância de uma prática educativa humanizada.

O Gráfico 7 apresenta, em porcentagem, a experiência profissional no magistério dos docentes das unidades escolares analisadas.

Gráfico 7 - Tempo de serviço dos docentes das unidades básicas de ensino pesquisadas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).. 2025

Dessa forma, observa-se que os professores das unidades básicas analisadas apresentam experiências profissionais distintas, sendo que cerca de 18% possuem menos de um ano na docência. Entre 24% e 26% dos participantes têm de um a vinte anos de experiência no magistério, enquanto apenas 6% dos docentes entrevistados apresentam mais de vinte anos de atuação profissional, o que indica um possível cenário de abandono docente. De acordo com Aranha e Souza (2013, p. 78), esse fenômeno pode estar relacionado à percepção de desvalorização da carreira, elemento recorrente nos estudos sobre a permanência e o engajamento do professor na profissão.

Sob a perspectiva de Huberman (2000), identifica-se, ao longo da carreira docente, o desenvolvimento gradual de uma sensação de rotina, especialmente quando o educador deixa de se envolver em práticas inovadoras e reflexivas. Essa

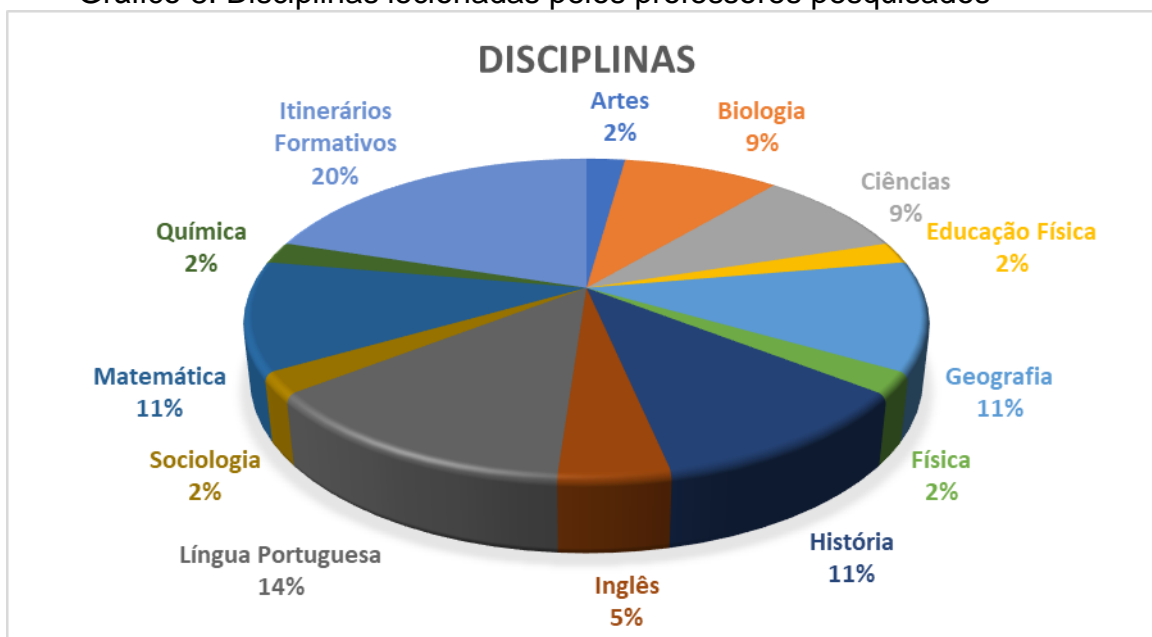
etapa é marcada por múltiplas dimensões e nuances, o que dificulta sua definição em termos lineares, uma vez que cada trajetória profissional se configura de modo singular.

Em outros termos, esse momento pode ser compreendido como uma das fases arquetípicas da vida profissional, na qual os professores passam a refletir criticamente sobre suas experiências, escolhas e conquistas. Tal reflexão envolve a avaliação do percurso realizado à luz dos ideais que motivaram o ingresso na docência, confrontando expectativas iniciais com a realidade cotidiana da profissão. Nesse processo, o docente se vê diante de duas possibilidades: manter o caminho já trilhado, caracterizado pela estabilidade e previsibilidade, ou buscar novas direções, ainda que permeadas por incertezas e inseguranças.

Essa tensão entre continuidade e mudança evidencia a complexidade da experiência docente e os desafios de (re)construir um sentido renovado para o trabalho pedagógico ao longo do tempo, revelando o caráter dinâmico e reflexivo da identidade profissional do professor.

Por fim, os dados do Gráfico 8 confirmam que a pesquisa abrangeu docentes de diferentes áreas do conhecimento, incluindo, além das disciplinas curriculares tradicionais, aquelas vinculadas aos Itinerários Formativos, como: Redação para o ENEM, Poder e Organização Social, Práticas Comunicativas e Criativas, Projeto de Vida, Humanidades e Ciências Sociais, Eletivas de Ciências Humanas e Introdução ao Mundo do Trabalho. Essa diversidade reflete a amplitude e interdisciplinaridade das práticas docentes nas escolas pesquisadas, alinhadas às novas diretrizes curriculares do Ensino Médio.

Gráfico 8: Disciplinas lecionadas pelos professores pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O Gráfico 8 evidencia a diversidade de conteúdos didáticos lecionados pelos educadores: 14% ministram aulas de Língua Portuguesa, 11% de Matemática, Geografia e História, 9% desenvolvem atividades em Ciências e Biologia, 5% lecionam Inglês, e 2% atuam em Física, Química, Sociologia e Artes. O dado mais expressivo, entretanto, é o de que 20% dos docentes lecionam conteúdos dos Itinerários Formativos (IF), estruturados pelos Projetos Integradores (PI), que serão analisados no item a seguir.

Os Itinerários Formativos, instituídos pela reforma do Ensino Médio e regulamentados pela BNCC, foram concebidos como uma possibilidade de flexibilização curricular, permitindo que os estudantes construam percursos de aprendizagem mais alinhados aos seus interesses, contextos e projetos de vida. Nesse modelo, a organização curricular ocorre a partir das áreas do conhecimento, que orientam tanto a distribuição da carga horária quanto a elaboração das propostas pedagógicas.

A definição dos itinerários ofertados em cada escola depende de fatores como disponibilidade de professores, infraestrutura e contexto socioeducacional local, o que pode gerar desigualdades no acesso às diferentes áreas de aprofundamento. Dessa forma, a distribuição da carga horária tende a variar conforme a ênfase escolhida, permitindo um maior aprofundamento em determinadas áreas, mas também demandando dos docentes novas adaptações metodológicas e

interdisciplinares.

Segundo Bernardes e Pietro (2010, p. 8), “nenhuma área do conhecimento é capaz de abordar, de forma isolada, todas as questões ambientais”. Assim, a interdisciplinaridade se configura como uma abordagem epistemológica, ao passo que a transversalidade diz respeito a uma dimensão didático-metodológica, ambas voltadas à transformação das práticas pedagógicas e à integração entre as disciplinas.

Essa realidade demonstra que os professores, além de ministrarem os conteúdos específicos de seus componentes curriculares, também incorporam em suas práticas pedagógicas temas transversais propostos pela BNCC, integrados às grandes áreas do conhecimento. Assim, os docentes lecionam tanto conteúdos diretamente vinculados às suas disciplinas quanto temáticas que ultrapassam seus limites específicos, promovendo uma abordagem mais ampla, interdisciplinar e contextualizada no currículo escolar.

Essa nova estrutura, denominada Itinerários Formativos (IF), tem como propósito a aprendizagem por meio dos Projetos Integradores (PI), os quais buscam romper com a cultura escolar tradicional, conectando o conhecimento à realidade dos estudantes, promovendo diálogos significativos e possibilitando análises sob múltiplas perspectivas.

Nesse contexto, a presente pesquisa buscou compreender o campo da EA conforme a definição de Layrargues e Lima (2014), que a descrevem a partir de três macrotendências político-pedagógicas que influenciam as práticas educativas em contextos escolares e não escolares, conforme discutido no Capítulo 1.

O Quadro 7 apresenta a caracterização do entendimento de alguns docentes sobre o que é a EA. Os participantes da pesquisa optaram por preservar suas identidades, razão pela qual seus nomes foram suprimidos e substituídos por identificações numéricas. Essa estratégia metodológica teve como objetivo assegurar o anonimato dos sujeitos, sem comprometer a organização, clareza e legitimidade na apresentação e análise dos resultados.

Para o tratamento dos dados, utilizou-se a técnica de Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (1977). As unidades de registro foram definidas como os trechos de fala que expressavam significados relacionados ao objeto de estudo, o que permitiu a identificação de categorias temáticas. Essa escolha metodológica possibilitou organizar e interpretar as informações de forma sistemática, garantindo rigor analítico na categorização e na discussão dos resultados obtidos.

Para categorizar os conceitos apresentados pelos docentes em cada uma das macrotendências analisadas nesta pesquisa, consideraram-se as percepções acerca de suas características centrais.

A tendência conservacionista destacou-se pela ênfase em práticas individuais, com abordagem predominantemente comportamental e limitada problematização das causas estruturais da crise ambiental.

A tendência pragmática, por sua vez, privilegiou a resolução de problemas locais e imediatos, adotando uma abordagem interdisciplinar, ainda que pouco crítica, buscando equilibrar o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental.

Por fim, a tendência crítica fundamentou-se nas dimensões sociais, culturais e econômicas da questão ambiental, adotando uma perspectiva transformadora, voltada à formação cidadã e à justiça socioambiental, além de questionar o modelo de desenvolvimento vigente e o sistema capitalista como fatores estruturais da crise ambiental.

Quadro 7 - Macrotendências político-pedagógicas – visão docente

(continua)

MACROTENDÊNCIAS	CITAÇÕES
CONSERVACIONISTA	
DOCENTE 24	“É uma área interdisciplinar que busca conscientizar as pessoas sobre o uso correto dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente.”
DOCENTE 2	“Educação ambiental na escola é um processo de aprendizagem que busca conscientizar os alunos sobre questões relacionadas ao meio ambiente, promovendo atitudes responsáveis e sustentáveis. Ela visa desenvolver nos estudantes uma compreensão dos impactos das ações humanas sobre a natureza e incentivá-los a adotar práticas que preservem o meio ambiente.”
DOCENTE 15	“A educação ambiental no contexto escolar, busca formar cidadãos conscientes e responsáveis, que entendam a importância de cuidar do meio ambiente e saibam como agir para protegê-lo.”
PRAGMÁTICA	

Quadro 7 - Macrotendências político-pedagógicas – visão docente

(conclusão)

MACROTENDÊNCIAS	CITAÇÕES
DOCENTE 29	“É o conjunto de conhecimentos que vem como resposta a necessidade de ensinar a sociedade a importância de mudarmos nossos hábitos em busca da redução do impacto que causamos no planeta Terra.”
DOCENTE 3	“Conteúdo relacionado a todas as diretrizes do meio ambiente”
DOCENTE 19	“Uma educação responsável por formar pessoas que se preocupam com o meio ambiente. Pessoas que se importem em sanar problemas ambientais, a começar pelo cuidado com seu próprio lixo, e preservar.”
CRÍTICA	
–	–

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Conforme apresentado no Quadro 7, a maior parte dos professores transita entre as macrotendências conservacionista e pragmática, restringindo a EA a um instrumento de caráter utilitarista. Um exemplo disso é a ênfase em ações como a redução da produção de lixo, associada a preocupações genéricas de “preservação da natureza”.

Essas duas tendências são classificadas como correntes que não promovem uma crítica estrutural ao modelo social vigente, limitando-se à proposição de reformas pontuais e setoriais. A macrotendência conservacionista caracteriza-se, muitas vezes, por uma abordagem ingênua, de viés histórico, amplamente consolidada no campo da EA. Já a macrotendência pragmática destaca-se pelo foco em ações individuais e comportamentais, sem incorporar aspectos históricos ou políticos, resultando em uma abordagem essencialmente conteudista e descontextualizada das dinâmicas sociais.

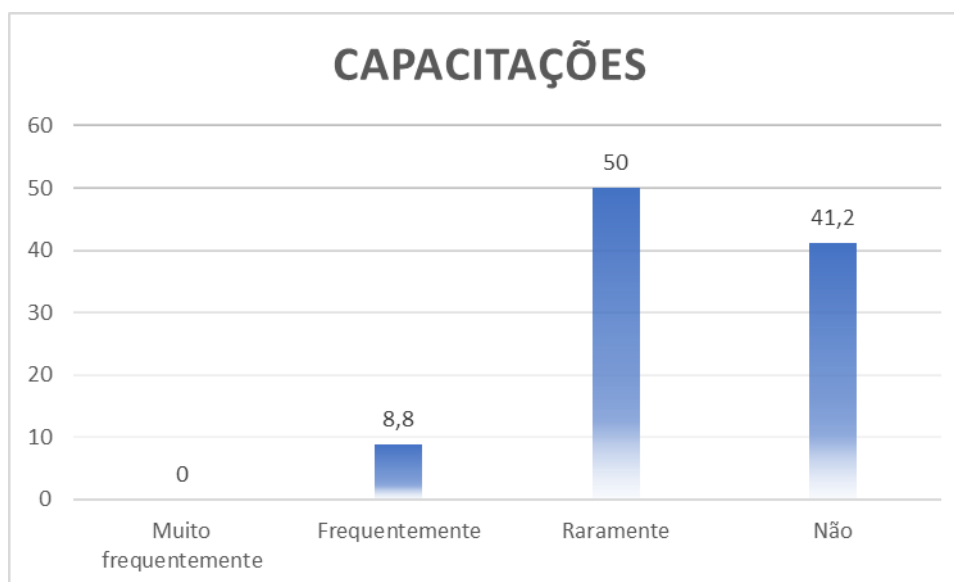
Por outro lado, a macrotendência crítica propicia uma compreensão ampliada das interações entre seres humanos e natureza, ao reconhecer a complexidade dos desafios contemporâneos e a necessidade de superação das abordagens reducionistas. Contudo, não foram identificados, nas respostas dos docentes, elementos que se aproximem da EA crítica, o que revela a predominância de perspectivas mais instrumentais e fragmentadas.

Nesta pesquisa, considera-se que a abordagem crítica é não apenas possível, mas necessária, uma vez que incorpora as dimensões culturais, subjetivas e individuais que emergem das transformações sociais contemporâneas, contribuindo para uma formação mais reflexiva e emancipatória.

Os professores compartilharam suas concepções sobre EA ao longo de suas trajetórias profissionais, as quais expressam suas vivências e interações com a natureza, bem como a forma como a temática ambiental é incorporada às suas práticas pedagógicas. Essas concepções evidenciam elementos que contribuem para a efetivação da EA na formação docente.

A partir das análises realizadas, constata-se que grande parte dos professores pesquisados compreende a natureza como o principal elemento da EA, mas não enfatiza aspectos culturais, sociais e políticos relacionados às realidades de seus alunos. Essa perspectiva revela certo superficialismo conceitual e a ausência de formações específicas em EA, como indicado pelo Gráfico 9, que evidencia a necessidade de oferta de cursos e oficinas de capacitação voltados à EA para docentes da educação básica.

Gráfico 9 - Oferta de curso e oficinas pela SER



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Verifica-se que 41,2% dos professores pesquisados não receberam qualquer tipo de curso de capacitação na área de EA em nenhum momento de sua carreira docente; 50% afirmaram que raramente participam desse tipo de formação; 8,8% declararam que frequentemente realizam oficinas e cursos voltados à temática

ambiental; e nenhum dos participantes indicou participar sempre dessas capacitações.

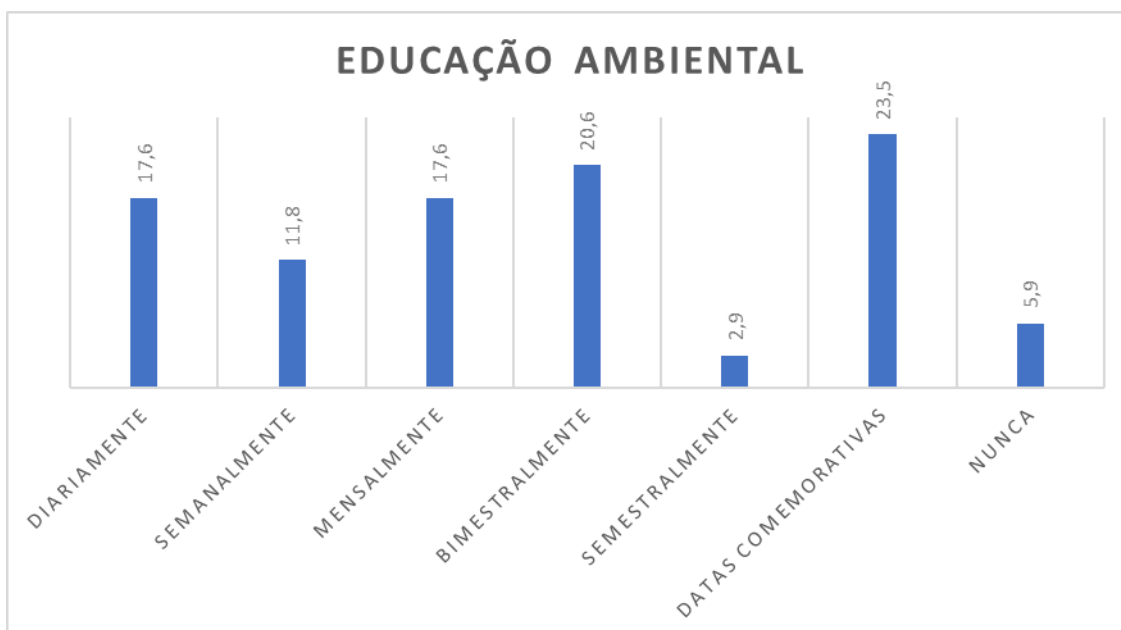
Compreende-se que existem mecanismos e plataformas disponibilizados pela Secretaria Regional de Educação (SRE) voltados à disseminação de conhecimentos na área ambiental. Contudo, é possível que ocorram interferências nos processos de comunicação, divulgação ou acesso a essas iniciativas, o que pode dificultar a participação dos docentes em ações formativas. Ainda assim, não se descarta a possibilidade de que alguns professores busquem capacitação em instituições externas e, posteriormente, compartilhem os conhecimentos adquiridos com a unidade escolar à qual pertencem.

A formação continuada configura-se como elemento essencial para o desempenho eficaz das atividades relacionadas à EA, especialmente quando se busca integrar o ensino à prática pedagógica. A escassez de iniciativas voltadas à formação permanente, à atualização de conhecimentos e à compreensão das questões ambientais representa um obstáculo significativo à consolidação de uma nova concepção de mundo.

Esse processo formativo possibilita ao docente o aprimoramento de competências, a ressignificação de atitudes e a reorientação de suas práticas pedagógicas, contribuindo para superar abordagens fragmentadas, simplificadas e reducionistas.

A inserção da EA nos currículos por iniciativa individual dos professores constitui um dado preocupante, pois revela que as instituições escolares ainda não demonstram uma preocupação sistemática com a temática ambiental, delegando aos docentes a responsabilidade exclusiva pelo desenvolvimento do tema. O Gráfico 10 apresenta a periodicidade com que a temática é trabalhada no ambiente escolar.

Gráfico 10: Frequência de abordagem nos temas relacionados a EA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A pesquisa apontou que 23,5% dos docentes desenvolvem conteúdos relacionados ao meio ambiente principalmente em datas comemorativas. Cerca de 20,6% abordam o tema bimestralmente, enquanto 17,6% trabalham a temática mensal ou diariamente, tratando a EA com a devida importância. Outros 11,8% afirmaram trabalhar semanalmente, 2,9% o fazem semestralmente e 5,9% relataram nunca ter trabalhado conteúdos ou temas relacionados à EA em suas aulas.

Dessa forma, observa-se que a maior incidência de abordagens ocorre em datas comemorativas, o que indica que a EA ainda é tratada de maneira pontual e superficial ao longo do ano letivo, sem o aprofundamento necessário. Entre os fatores que contribuem para essa limitação, destaca-se a sobrecarga de trabalho enfrentada pelos docentes, uma vez que a falta de tempo se torna um obstáculo relevante à realização de práticas mais complexas e elaboradas.

Apesar dessas limitações, é importante reconhecer o esforço do corpo docente para inserir a temática ambiental, ainda que de forma isolada, especialmente em disciplinas voltadas às Ciências da Natureza ou por meio de abordagens interdisciplinares que buscam promover o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

Conforme observado no Gráfico 5, a formação continuada de professores exerce um papel fundamental na ampliação das práticas pedagógicas em EA. Esse

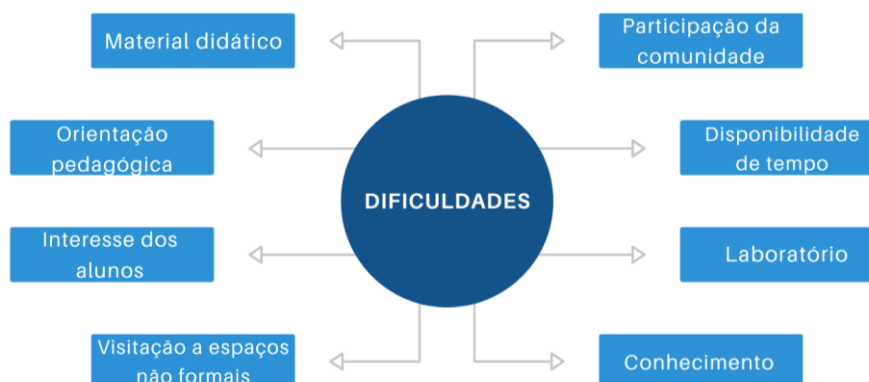
processo contribui para o aprofundamento de conhecimentos teóricos e metodológicos, oferecendo aos docentes maior segurança e autonomia para incluir temas ambientais em suas aulas de modo consistente e significativo.

Constata-se que, quanto maior o nível de especialização obtido por meio de cursos, oficinas ou capacitações, maior tende a ser a frequência com que conteúdos relacionados à sustentabilidade, cidadania e meio ambiente são trabalhados em sala de aula. A formação continuada, nesse sentido, não apenas fornece instrumentos didáticos e conceituais, mas também estimula novas abordagens interdisciplinares, favorecendo a inserção da EA de forma integrada ao currículo escolar.

Por outro lado, professores que não têm acesso a oportunidades formativas tendem a apresentar práticas mais limitadas, restritas a atividades pontuais ou a menções superficiais aos temas ambientais. Assim, a análise da relação entre formação continuada e a presença da EA nas práticas docentes permite verificar em que medida a especialização influencia diretamente a frequência e a qualidade com que esses conteúdos são explorados no contexto escolar.

Atualmente, exige-se maior aprofundamento do conhecimento em EA, bem como melhor compreensão por parte dos docentes, visando ao aprimoramento das concepções e metodologias pedagógicas utilizadas no planejamento e desenvolvimento de atividades voltadas à temática. Contudo, a Figura 22 evidencia as principais dificuldades enfrentadas pelos docentes para manter-se colaborativos com o currículo voltado à EA na educação básica.

Figura 22 - Dificuldades enfrentadas ao desenvolver a EA



As dificuldades enfrentadas pelos docentes relacionam-se, principalmente, à falta de conhecimento sobre a temática ambiental e à dificuldade de estabelecer conexões entre esses conteúdos e as disciplinas específicas. Somam-se a isso a falta de interesse dos alunos por temas relacionados ao meio ambiente, a precariedade — ou inexistência — de laboratórios para a realização de experimentos, a escassez de tempo para o preparo adequado das aulas, a ausência de orientação pedagógica e a baixa participação da comunidade escolar.

Para fins de análise, foram definidas como unidades de registro os fragmentos de fala que expressavam as dificuldades relatadas pelos docentes no desenvolvimento da EA. A partir desses registros, estabeleceram-se cinco dimensões analíticas: Formação docente e conhecimento; Engajamento discente; Infraestrutura escolar; Condições de trabalho docente; Participação da comunidade escolar.

Essa categorização possibilitou identificar os principais fatores que limitam a implementação de práticas pedagógicas voltadas ao meio ambiente no contexto das escolas pesquisadas.

A integração e contextualização dos conteúdos com a realidade local permitem que os estudantes compreendam a importância da EA de forma mais ampla, relacionando o conhecimento adquirido em sala de aula com situações cotidianas e com os desafios ambientais de sua própria comunidade. A falta de interesse discente pode estar associada ao fato de que, no ensino fundamental, a EA é abordada de maneira mais evidente, porém restrita às disciplinas de Geografia e Ciências, sem o devido enfoque interdisciplinar e transversal. No ensino médio, embora a EA esteja integrada a todas as disciplinas, ela ainda aparece de forma pontual, sobretudo em temas vinculados à área de Ciências da Natureza e aos Projetos Integradores.

Dessa forma, torna-se essencial trabalhar a percepção dos professores, auxiliando-os a compreender que a prática docente ultrapassa o domínio de conteúdos, envolvendo também a formação de valores ético-morais e o sentimento de pertencimento ao planeta, com vistas à formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente e à sociedade.

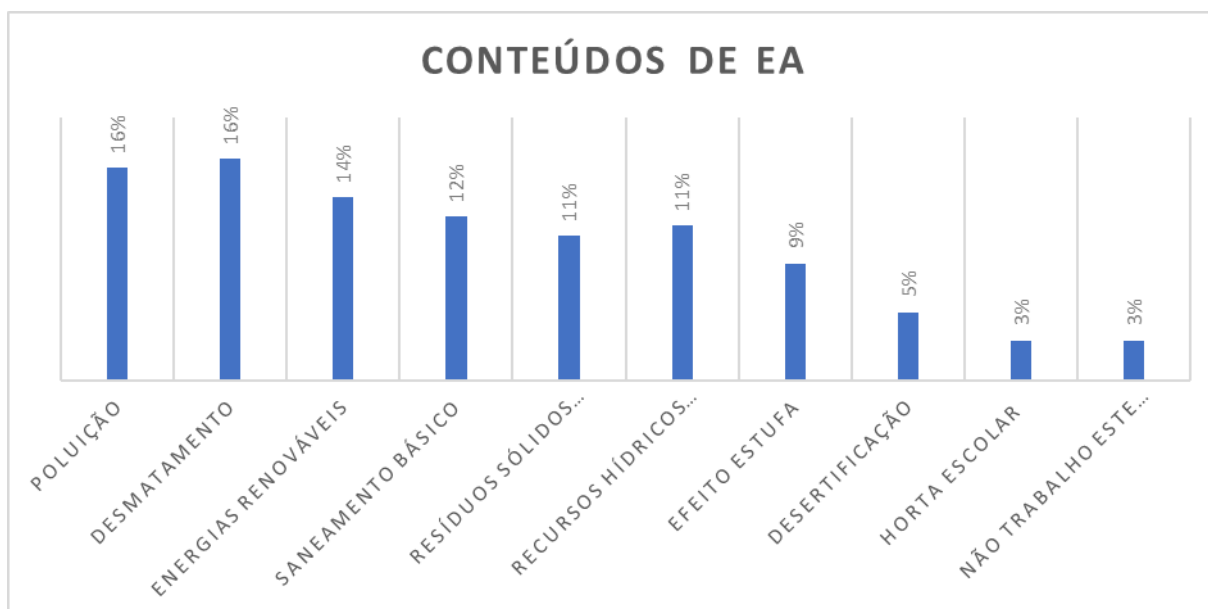
As escolas, por sua vez, devem manter-se abertas à implementação de projetos e parcerias externas, como aquelas promovidas por comunidades locais, órgãos governamentais e organizações não governamentais (ONGs) — aspecto também evidenciado na pesquisa quanto à baixa participação comunitária. Além

disso, é fundamental que a escola se consolide como espaço de criação e articulação de projetos que ultrapassem seus limites físicos, alcançando e impactando comunidades próximas e distantes.

Destaca-se, ainda, a necessidade de revisão dos projetos político-pedagógicos (PPPs), de modo a incluir espaços de integração, troca de ideias e reflexão sobre questões ambientais, visando à sensibilização do corpo docente e à implementação de ações estratégicas e projetos voltados à EA.

Apesar das limitações apontadas, observa-se que a temática ambiental vem sendo contemplada nas escolas, ainda que de forma pontual, superficial ou, em alguns casos, reducionista por parte dos educadores. Os dados apresentados no Gráfico 11, coletados junto aos docentes das unidades escolares pesquisadas, refletem experiências pedagógicas diretamente vinculadas a conteúdos comumente trabalhados na rede estadual de ensino. Essa delimitação permitiu assegurar a pertinência das informações em relação ao contexto investigado, favorecendo uma análise crítica das práticas e das dificuldades relatadas pelos participantes.

Gráfico 11 - Temáticas de EA desenvolvidos nas escolas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

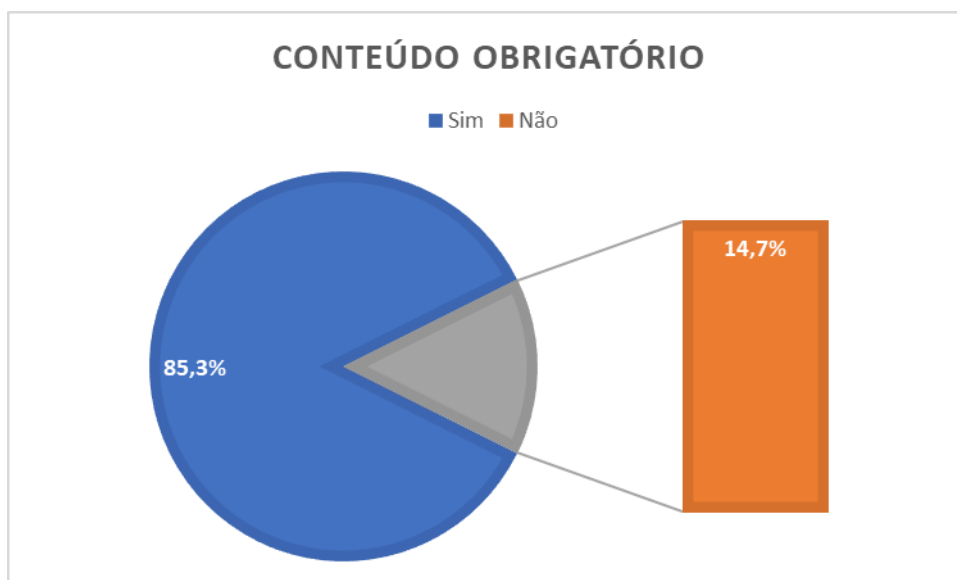
A pesquisa aponta que 16% dos docentes desenvolveram conteúdos com temas voltados ao desmatamento e outros 16% à poluição; 14% abordaram energias renováveis; 12%, saneamento básico; 11%, resíduos sólidos, com foco na reciclagem; 9%, efeito estufa; 5%, desertificação; 3%, horta escolar; e os 3% restantes relataram não trabalhar conteúdos relacionados à EA.

No que se refere à seleção dos conteúdos para o desenvolvimento da EA, destaca-se a importância de considerar a totalidade da problemática socioambiental, de modo a possibilitar um processo de enfrentamento efetivo dos desafios decorrentes da crise ambiental contemporânea. Observa-se que uma pequena parcela dos docentes indicou não abordar temas específicos de EA, o que evidencia a necessidade de maior integração curricular e interdisciplinaridade.

Argumenta-se, neste ponto, que a EA pode e deve ser integrada aos conteúdos das disciplinas regulares, articulando-se também com as vivências cotidianas dos estudantes. Os dados da pesquisa demonstram que essa integração é viável e efetiva, na medida em que muitos professores incorporam temáticas ambientais em suas práticas pedagógicas, mesmo diante de limitações estruturais e formativas. Essa percepção é relevante, pois reflete experiências profissionais concretas e vivências docentes no contexto escolar, evidenciando um compromisso com a formação cidadã e socioambiental dos alunos.

Apesar das dificuldades relatadas, os professores reconhecem a importância da EA e defendem sua inclusão como componente curricular obrigatório, conforme ilustram os dados apresentados no Gráfico 12.

Gráfico 12 - Obrigatoriedade da EA como conteúdo curricular.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados revelam que 85,3% dos docentes acreditam que a EA deve se tornar um conteúdo obrigatório na grade curricular da educação básica, enquanto 14,7% consideram que ela não deveria assumir esse caráter.

A integração da EA ao currículo escolar constitui um processo desafiador, porém promissor, à medida que possibilita a formação de uma consciência crítica e ambientalmente responsável entre os estudantes. De acordo com Farias Filho e Farias (2020), a abordagem da EA na BNCC ultrapassa a concepção de mera proteção do meio ambiente, articulando-se ao desenvolvimento de competências relacionadas à participação social e ao fortalecimento da cidadania.

Nesse sentido, Virgens (2011) enfatiza que a escola deve estabelecer uma relação dinâmica com as transformações que ocorrem em seu entorno, de modo que a EA se consolide como uma prática efetiva no contexto educativo. Observa-se, entretanto, que a EA, na maioria das vezes, é desenvolvida por meio de projetos pontuais, iniciativas individuais de professores ou de forma interdisciplinar, o que evidencia a necessidade de maior sistematização dessa temática no currículo escolar.

A determinação de que a EA não deve ser uma disciplina específica obrigatória no currículo da educação básica está contida na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (PNEA), especificamente no artigo 10, parágrafo 1º, que estabelece:

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

Este dispositivo legal é claro ao determinar que a EA deve ser desenvolvida de forma integrada ao currículo, e não como uma disciplina isolada.

As unidades escolares não estão atingindo plenamente os objetivos estabelecidos pela BNCC, segundo a qual a EA deve ser trabalhada de modo transversal e integrador (Brasil, 2017, p. 19), conforme evidencia o Gráfico 16. Tal situação decorre da não obrigatoriedade do desenvolvimento da temática ambiental nas disciplinas que compõem o currículo obrigatório e, também, do fato de que as disciplinas vinculadas à área de Ciências da Natureza assumem, em geral, a principal responsabilidade pela inserção da EA nas práticas escolares.

A constatação de que uma expressiva maioria dos docentes considera a EA como uma disciplina obrigatória pode indicar um descompasso entre a percepção docente e os marcos legais vigentes, notadamente a PNEA, a BNCC e o Currículo Referência do Ensino Médio de Minas Gerais. Nesse sentido, a posição manifestada pelos professores revela, de um lado, a consciência sobre a relevância da temática

e, de outro, uma lacuna de conhecimento ou apropriação insuficiente das diretrizes curriculares nacionais e estaduais. Essa incongruência evidencia a necessidade de processos formativos mais consistentes e continuados, capazes de alinhar a prática pedagógica às normativas vigentes e, assim, garantir a efetiva implementação da EA conforme prevista nas políticas educacionais.

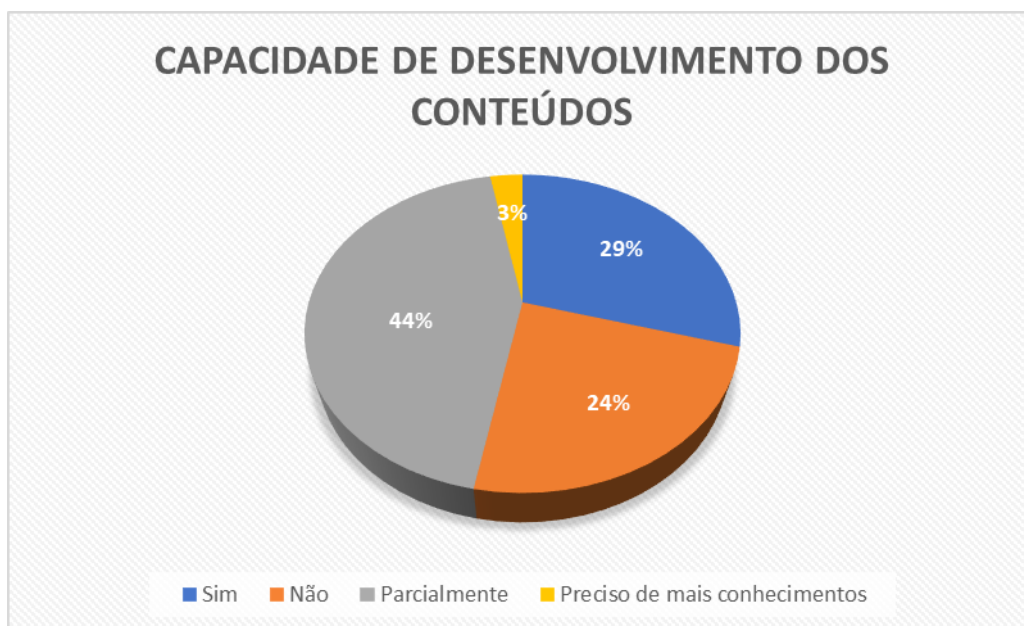
Loureiro e Cossío (2007) também ressaltam as potencialidades decorrentes da integração curricular da EA. Segundo os autores (*ibidem*, p. 62), “quando a EA é incorporada ao currículo, ela tem o potencial de despertar nos alunos uma percepção crítica sobre as questões ambientais, ao mesmo tempo em que desenvolve competências que transcendem os conteúdos das disciplinas”. Essa perspectiva demonstra que, para além da promoção da consciência ambiental, a inserção da temática no currículo escolar contribui de modo significativo para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e aptos a enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos.

Outro ponto relevante refere-se à formação continuada de professores, que, em tese, constitui um dos principais instrumentos de atualização e alinhamento da prática docente às diretrizes curriculares e às políticas públicas de educação. No entanto, observa-se que, no contexto das unidades escolares pesquisadas, essa formação se apresenta, em muitos casos, de forma fragilizada. A manifestação do desconhecimento acerca das legislações e normativas específicas já mencionadas sinaliza um desamparo nos processos formativos conduzidos pelas Superintendências Regionais de Ensino (SREs), as quais desempenham um papel mediador estratégico entre as diretrizes legais e o cotidiano das escolas.

Esse cenário reforça a percepção de que há uma desarticulação entre o discurso normativo e a prática formativa, o que compromete a capacidade docente de compreender e implementar, de modo crítico e coerente, os dispositivos legais já instituídos. Assim, a ausência de ênfase nas legislações educacionais nas formações oferecidas pelas SREs não apenas perpetua a lacuna de conhecimento, como também contribui para a manutenção de contradições entre a percepção dos professores e as políticas educacionais vigentes.

Ademais, buscou-se levantar dados relativos ao planejamento, formulação e desenvolvimento de projetos com temáticas voltadas à EA entre os docentes. Foi possível verificar, conforme o Gráfico 13, uma variação significativa no nível de conhecimento dos professores em relação à temática ambiental.

Gráfico 13 - Capacidade de estruturação dos temas de EA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados da pesquisa revelam que 44% dos docentes declararam-se parcialmente preparados para o desenvolvimento da EA em sala de aula; 29% afirmaram sentir-se plenamente capacitados para trabalhar os conteúdos; 24% indicaram não se considerarem suficientemente preparados para essa atribuição; e 3% destacaram a necessidade de aprofundar seus conhecimentos na área da EA.

Profice (2016) identifica a existência de dificuldades e resistências, por parte da maioria dos docentes das diversas áreas do conhecimento, quanto à inserção da EA, ainda que reconheçam sua urgência e relevância. A implementação da EA configura-se, portanto, como um desafio significativo, que não se limita apenas às escolhas pedagógicas ou à formação específica de cada professor, mas decorre também da restrita prática interdisciplinar entre as áreas do conhecimento e da baixa priorização da temática ambiental no cotidiano escolar.

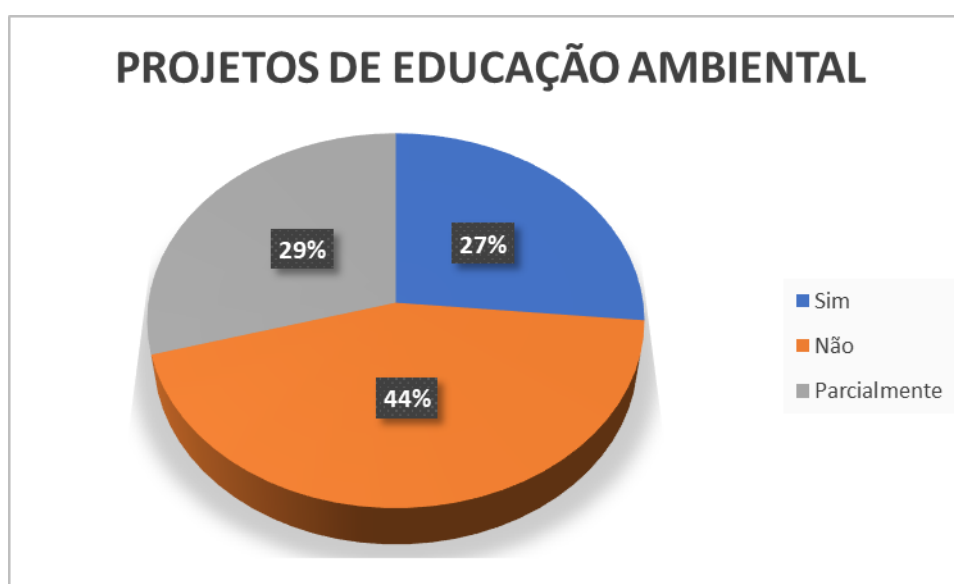
Os resultados demonstram que, embora muitos docentes se considerem apenas parcialmente preparados para o desenvolvimento de conteúdos, temas ou ações relacionadas à EA, há um interesse evidente pela temática ambiental, compreendida como relevante e de interesse social e coletivo. Apenas uma pequena parcela dos participantes manifestou a necessidade de aprimorar a abordagem das questões ambientais, reconhecendo que o engajamento em projetos interdisciplinares pode favorecer a aquisição e ampliação de conhecimentos na área. Nesse sentido, cabe ao sistema educacional adotar medidas formativas e políticas

de valorização docente que promovam o desenvolvimento profissional contínuo, com vistas à excelência no processo de ensino-aprendizagem.

Os dados também permitem inferir que docentes com maior tempo de carreira, conforme apresentado no Gráfico 7, tendem a demonstrar maior familiaridade com projetos de EA, possivelmente em razão da experiência acumulada, do contato prévio com programas institucionais e da adaptação progressiva às diretrizes curriculares que incorporam a dimensão ambiental. Em contrapartida, professores em início de carreira, ainda em processo de adaptação à prática pedagógica, tendem a enfrentar maiores dificuldades na integração consistente da EA, limitando-se, muitas vezes, a iniciativas pontuais. Assim, constata-se que a experiência profissional constitui um fator determinante na percepção de preparo e no grau de segurança para a implementação da EA nas práticas pedagógicas.

Outro aspecto fundamental da pesquisa foi identificar o conhecimento dos docentes sobre o desenvolvimento de projetos de cunho ambiental nas unidades escolares analisadas, uma vez que esses projetos representam instrumentos metodológicos relevantes para a abordagem da temática ambiental. O Gráfico 14 apresenta os dados referentes aos trabalhos de EA desenvolvidos nessas instituições.

Gráfico 14 - Trabalhos desenvolvidos em EA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A pesquisa indica que 44% dos docentes desconhecem os projetos de EA

desenvolvidos em suas unidades escolares; 29% afirmam possuir conhecimento parcial sobre esses projetos; e 27% declaram conhecê-los plenamente. Com base nesses dados, é possível inferir que há execução de projetos voltados às temáticas ambientais nas instituições de ensino analisadas, ainda que sua abrangência e divulgação sejam limitadas.

Evidencia-se, contudo, uma disparidade significativa quanto às dificuldades enfrentadas no planejamento e na execução de projetos que integrem os conteúdos específicos das disciplinas às temáticas pertinentes à EA. Entre os principais obstáculos, destaca-se a rigidez dos currículos institucionais, que frequentemente não oferecem a flexibilidade necessária para que os docentes possam atender de forma adequada às diretrizes previstas nos planos de ensino. Soma-se a esse fator a fragilidade da formação inicial e continuada, bem como a carência de condições estruturais e pedagógicas que possibilitem a realização de práticas diversificadas e interdisciplinares, favorecendo uma articulação mais efetiva entre os conteúdos curriculares e as questões ambientais.

Por outro lado, parte dos docentes declarou não enfrentar dificuldades na abordagem de conteúdos relacionados à EA, atribuindo essa facilidade à ampla disponibilidade de informações e notícias sobre questões ambientais nos meios de comunicação, o que favorece a incorporação da temática no cotidiano escolar. Além disso, observou-se que grande parte desses professores atua nas áreas de Ciências Humanas e da Natureza, cujas disciplinas mantêm relação intrínseca com as problemáticas ambientais. Essa vinculação contribui de maneira expressiva para uma abordagem mais fluida, contextualizada e interdisciplinar dos conteúdos em questão.

Outro aspecto relevante da pesquisa é ilustrado no Gráfico 15, que apresenta a percepção dos docentes acerca da importância de vincular as atividades de EA a ações relacionadas aos problemas ambientais, tanto em âmbito local quanto global.

Gráfico 15 - Relação do tema EA com ações locais



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A pesquisa indica que 97% dos docentes consideram importante abordar os problemas ambientais em nível local, enquanto apenas 3% apontam a relevância da abordagem em nível global. Entende-se que, quando essas temáticas são discutidas, geralmente partem de exemplos próximos à realidade dos estudantes, o que constitui um fator positivo para o processo de ensino-aprendizagem.

Considerando esse cenário, é possível afirmar que partir da realidade do aluno amplia significativamente as possibilidades de construção do conhecimento de forma eficaz e significativa, uma vez que os problemas ambientais se manifestam localmente e, em muitos casos, os moradores são simultaneamente causadores e vítimas desses problemas. Todavia, são também essas pessoas que possuem maiores condições de diagnosticar as situações vivenciadas, em virtude da convivência direta com o ambiente afetado. A EA, nesse contexto, configura-se como uma ferramenta essencial de sensibilização e capacitação, pois busca desenvolver técnicas e métodos que favoreçam a tomada de consciência quanto à gravidade das questões ambientais (Marcatto, 2002).

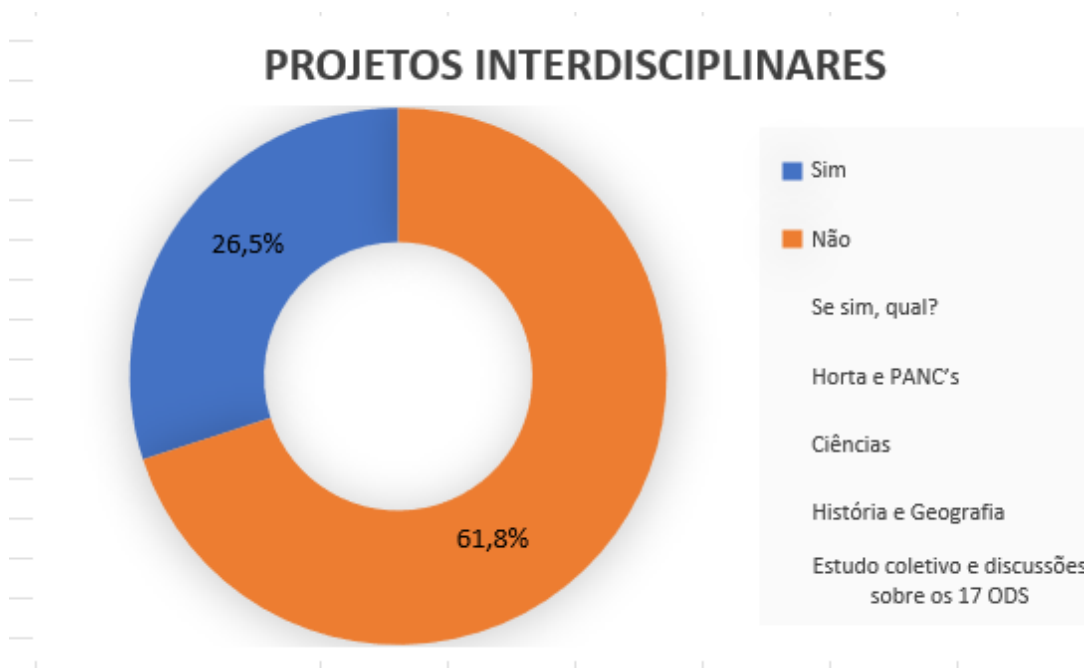
Sob a perspectiva discente, Marques e Mazzarino (2021) observam um expressivo interesse dos alunos pelas temáticas ambientais, especialmente quando estas são contextualizadas com a realidade local. Segundo os autores, "os alunos demonstram maior envolvimento nas atividades de EA quando estas estão relacionadas a problemas ambientais locais, como o uso da água ou o manejo de resíduos" (Marques; Mazzarino, 2021, p. 74). Tal engajamento evidencia a

importância de articular os conteúdos teóricos à prática, tornando os temas ambientais mais concretos e significativos à vivência dos estudantes.

Em contrapartida, quando as discussões tratam de questões ambientais em nível global, estas tendem a ser percebidas como excessivamente genéricas e insuficientes para contemplar as demandas e especificidades locais. Conforme Jacobi (2005, p. 244), “a formação educacional deve priorizar o desenvolvimento da capacidade de compreender as inter-relações entre diferentes áreas do conhecimento e sua articulação em uma perspectiva sistêmica”. Essa abordagem deve, portanto, promover uma visão integrada local-global, enfatizando a superação das desigualdades estruturais e das dinâmicas de exclusão social.

Os projetos analisados demonstram diferentes níveis de profundidade na abordagem das temáticas ambientais. Essa variação não se limita ao nível de ensino, visto que, mesmo em instituições públicas, foram observadas propostas pedagógicas que evidenciam uma compreensão mais ampla e integradora da natureza, alinhada a uma perspectiva sistêmica e interdisciplinar. Apesar de alguns docentes desenvolverem projetos interdisciplinares, uma parcela significativa ainda desconhece os projetos de EA existentes nas escolas, conforme evidencia o Gráfico 16.

Gráfico 16 - Projetos de EA desenvolvidos nas unidades escolares



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

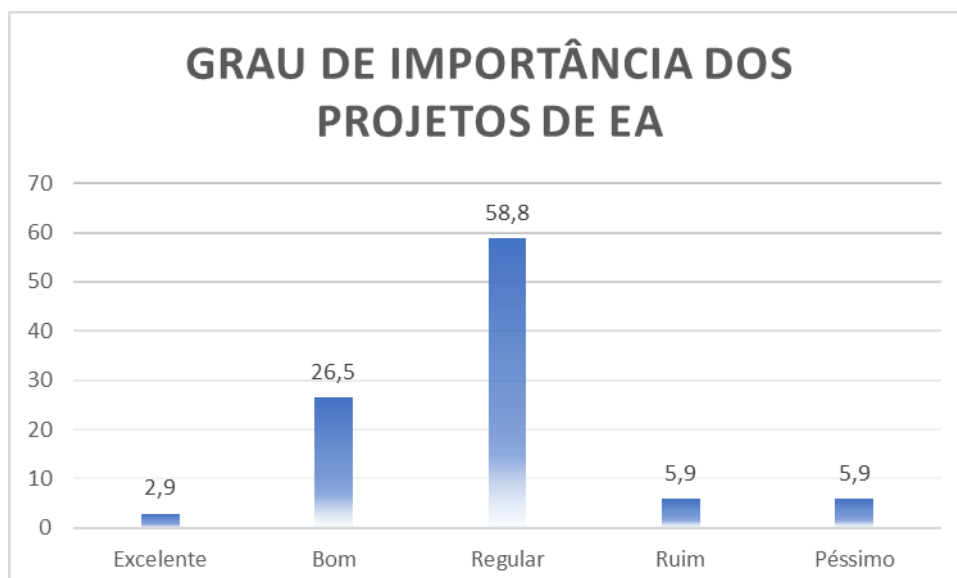
A pesquisa revela que 61,8% dos docentes não desenvolveram nenhum tipo

de projeto relacionado à EA. Por outro lado, 26,5% dos participantes afirmaram já ter desenvolvido projetos com temática ambiental de caráter interdisciplinar, ou seja, em articulação com outras disciplinas ou áreas do conhecimento, como Horta Escolar, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Ciências, História, Geografia, Estudos Coletivos e discussões sobre os dezessete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os projetos foram organizados conforme as áreas temáticas de atuação de cada docente. Observa-se que algumas iniciativas contemplaram mais de uma área ou temática ambiental, o que evidencia o esforço de parte dos professores em efetivar abordagens interdisciplinares.

Ressalta-se, entretanto, que uma parcela expressiva dos docentes demonstra sentir-se despreparada para abordar temáticas ambientais sob uma perspectiva interdisciplinar, o que compromete a efetividade das ações pedagógicas desenvolvidas. Conforme Dias (2017, p. 170), “muitos docentes expressam a dificuldade de integrar a EA com as disciplinas, o que resulta em projetos isolados e desconectados da realidade dos alunos”. Essa constatação reforça a necessidade de uma formação docente mais consistente, voltada ao desenvolvimento de metodologias integradoras, capazes de articular diferentes áreas do conhecimento e de inserir a EA de maneira sistemática e significativa no contexto escolar.

Embora parte dos docentes desenvolva projetos de EA, tais iniciativas ainda ocorrem, em grande medida, de forma pontual, fragmentada ou sem a devida valorização que a temática exige. O Gráfico 17 permite visualizar o grau de importância atribuído ao desenvolvimento dessa metodologia pedagógica.

Gráfico 17 - Valorização dos projetos de EA



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

De acordo com os dados obtidos pela pesquisa, 58,8% dos docentes consideram regularmente importante a realização de projetos ambientais no ambiente escolar ao longo dos últimos anos, seguidos por 26,5% que os avaliam como bons, 5,9% que os classificam como ruins ou péssimos, e apenas 2,9% que os consideram excelentes quanto à relevância atribuída aos projetos de EA desenvolvidos nas unidades escolares pesquisadas.

Constata-se que os projetos voltados à EA são, em sua maioria, práticas pontuais e desvinculadas de uma proposta coletiva, o que contraria os princípios estabelecidos pelos documentos curriculares oficiais, os quais reforçam a necessidade da transversalidade da temática ambiental, bem como a importância do trabalho articulado entre docentes, coordenação pedagógica e equipe gestora das unidades escolares da rede estadual.

Observa-se, assim, uma tendência à valorização de atividades práticas por parte dos docentes, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar, motivadas pela possibilidade de maior espontaneidade no planejamento pedagógico. Conforme Guimarães (2012, p. 77), “os projetos de EA devem propiciar a agregação de maior número de ações interdisciplinares na escola, contribuindo, assim, para o maior envolvimento das comunidades intra e extraescolar”.

Os projetos de EA, portanto, permitem a flexibilização dos conteúdos tradicionalmente rígidos da grade curricular, frequentemente percebida pelos docentes como de difícil adaptação. Contudo, essa abordagem também apresenta limitações: quando não concebidos de forma integrada e articulada entre diferentes áreas do conhecimento, os projetos correm o risco de não alcançar a interdisciplinaridade desejada, comprometendo a efetividade da proposta pedagógica.

O Gráfico 18 apresenta os resultados obtidos a partir do desenvolvimento dos projetos relacionados à EA nas unidades escolares pesquisadas.

Gráfico 18 - Resultados alcançados com o desenvolvimento de projetos de EA.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A pesquisa revela que 55,9% dos professores declararam-se satisfeitos com os projetos de EA desenvolvidos em suas disciplinas. Por outro lado, 44,1% dos participantes demonstraram insatisfação com os resultados obtidos na culminância dos projetos, o que pode ser interpretado como um dos fatores que contribuem para a redução gradativa da implementação de iniciativas relacionadas ao meio ambiente, tendo em vista que a insatisfação com os resultados tende a desmotivar a continuidade dessas práticas.

Quando questionados sobre qual seria a melhor proposta para o efetivo desenvolvimento da EA nas escolas, os docentes apresentaram respostas variadas, conforme ilustrado no Quadro 8. Com o objetivo de assegurar o anonimato dos participantes, a identificação dos docentes foi realizada por meio de numeração. As respostas não foram submetidas a categorização, uma vez que todas apresentaram convergência quanto à finalidade da investigação.

Quadro 8 - Educação Ambiental como componente curricular obrigatório

(continua)

PROPOSTA	
19	Inserir na grande curricular como disciplina
02	Ser um conteúdo com mais importância

Quadro 8 - Educação Ambiental como componente curricular obrigatório

(conclusão)

PROPOSTA	
09	Quando o tema se tornar obrigatório, com orientações vindas da Superintendência de Ensino, acredito que será melhor desenvolvido
21	Trabalhar com pesquisa e desenvolvimento e práticas que leva o indivíduo a pensar e praticar sobre o tema estudado
15	Implementação do conteúdo no currículo escolar e investimento em infraestrutura, e realização de cursos para capacitação
25	As ações devem transcender os muros da escola e chegar a maior parte da população. Os alunos devem ser usados como ferramentas para disseminar informações verdadeiras, assim fazendo a diferença e alterando para melhor toda sua comunidade
30	Gincanas de conscientização
28	Colocar no ppp da escola as práticas de educação ambiental
24	Capacitar professores

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados apresentados no Quadro 8 evidenciam o auxílio oferecido aos docentes na inserção da EA como conteúdo obrigatório, favorecendo o desenvolvimento de questões relacionadas ao meio ambiente em suas aulas, uma vez que a temática se encontra explicitada de forma clara e objetiva nos livros didáticos. Outro aspecto relevante apontado pelos docentes refere-se à necessidade de capacitação, compreendida como uma possibilidade de construção e aprimoramento do conhecimento a ser transmitido aos estudantes.

A implementação da EA nos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) constitui uma oportunidade para flexibilizar os conteúdos tradicionalmente rígidos da grade curricular — frequentemente percebida como inflexível pelos educadores —, para além de ações pontuais, como gincanas, pesquisas, práticas acadêmicas e atividades locais, que são geralmente propostas para fortalecer a efetivação da EA no contexto escolar.

Observou-se, ao longo da pesquisa, que a temática ambiental é reconhecida como parcialmente relevante no âmbito das escolas estaduais analisadas. Há uma crescente conscientização sobre o processo de degradação ambiental, decorrente da exploração excessiva dos recursos naturais, aliada à ampla divulgação do tema

pelos meios de comunicação, fatores que contribuem para o aumento do interesse docente pela temática. Contudo, verifica-se que essa abordagem não é acompanhada de exigências formais, o que sugere que a implementação das atividades de EA ocorre majoritariamente por iniciativa e boa vontade dos docentes.

Torna-se, portanto, fundamental que os professores desenvolvam representações adequadas sobre as questões ambientais, de modo que possam planejar atividades didáticas com enfoque apropriado, permitindo aos estudantes construir sua própria aprendizagem e transformar o conhecimento adquirido em comportamentos concretos (Gavidia, 1996, p. 27).

Ainda assim, tais abordagens apresentam limitações: se os projetos não forem planejados de maneira a dialogar com diferentes áreas do conhecimento, corre-se o risco de comprometer a interdisciplinaridade, elemento essencial para uma prática educativa integrada e significativa. Essa constatação se confirma ao observar-se que grande parte dos participantes da pesquisa classificou a relevância dos projetos interdisciplinares apenas como “regular”, o que indica que, embora existam iniciativas nesse sentido, persistem limitações significativas para o desenvolvimento pleno dessas práticas.

6.1 ITINERÁRIOS FORMATIVOS

No contexto do Novo Ensino Médio (NEM), os Itinerários Formativos (IF) e o Projeto Integrador (PI) apresentam uma relação intrínseca, uma vez que este último constitui um componente curricular obrigatório no âmbito dos itinerários. Sua função é articular saberes, promover a interdisciplinaridade e consolidar aprendizagens por meio do desenvolvimento de projetos significativos para os estudantes.

O PI configura-se como um instrumento essencial dentro dos Itinerários Formativos, ao possibilitar que os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos em situações concretas. Alinhado às diretrizes do NEM, esse componente contribui para a formação integral dos discentes, articulando saberes, estimulando o protagonismo juvenil e promovendo o desenvolvimento de competências e habilidades relevantes para a vida pessoal, acadêmica e social.

A Reforma do Ensino Médio teve origem no Projeto de Lei (PL) nº 6.840, de 2013, que propôs modificações significativas na estrutura dessa etapa de ensino. Entre as justificativas apresentadas estavam os elevados índices de evasão escolar entre jovens de 15 a 17 anos, a distorção idade-série nessa faixa etária e a baixa

qualidade do ensino, evidenciada por resultados insatisfatórios em avaliações nacionais e internacionais.

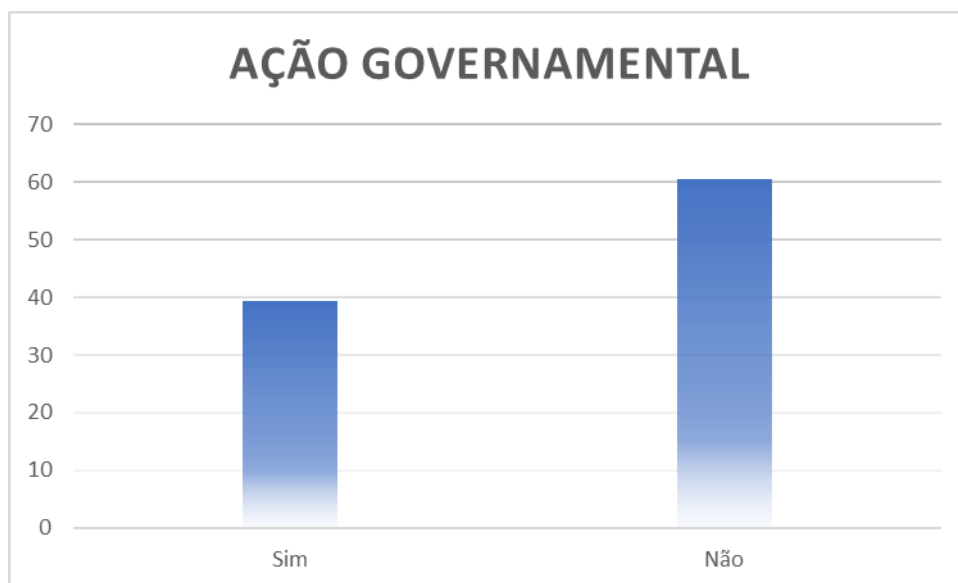
Entre os principais indicadores utilizados para embasar tal diagnóstico destacam-se o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA). Contudo, o referido projeto não alcançou os resultados inicialmente previstos, o que levou à retomada das discussões acerca da reforma do Ensino Médio em 2016.

Apesar das críticas, em fevereiro de 2017, por meio da promulgação da Lei nº 13.415, a estrutura do Ensino Médio foi oficialmente modificada, instituindo-se o Novo Ensino Médio (NEM). A legislação estabeleceu um prazo de cinco anos para a implementação da nova estrutura em todos os estados da Federação (Brasil, 2017).

Evidencia-se que é responsabilidade dos sistemas e redes de ensino, dentro de suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar nos currículos e nas propostas pedagógicas a abordagem de temáticas que impactam a vida humana em suas múltiplas dimensões, de maneira transversal e integradora. Nessa perspectiva, a BNCC organiza as disciplinas escolares em termos de conteúdos, objetivos e justificativas para cada temática abordada, estruturando-as com base em “competências e habilidades”, de modo a orientar a prática pedagógica docente.

Em relação aos Itinerários Formativos, estes são compreendidos como arranjos curriculares que devem ser selecionados pelos estudantes de forma orientada, considerando tanto a realidade local quanto as possibilidades de oferta apresentadas pelos sistemas de ensino. No entanto, o gráfico 19 demonstra um desconhecimento, por parte dos docentes, acerca da implementação do Novo Ensino Médio (NEM) e dos Itinerários Formativos (IF) nas unidades escolares pesquisadas em 2022.

Gráfico 19 - Divulgação dos Itinerários Formativos nas unidades escolares.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A pesquisa aponta que cerca de 61% dos docentes desconheciam a implementação dos Itinerários Formativos (IF) no âmbito escolar, enquanto apenas 39% estavam cientes de sua introdução no Ensino Médio da rede estadual mineira. Com base nesses dados, infere-se que a proposta não foi amplamente debatida entre os docentes dessas unidades escolares, o que evidencia a ausência de um processo participativo durante sua implementação. Tal lacuna resultou em uma significativa carência de informações por parte dos principais agentes envolvidos — os professores.

Nesse contexto, observa-se que a responsabilidade pela execução das diretrizes previamente definidas recai, em grande medida, sobre os docentes, muitas vezes sem que lhes seja assegurado o devido espaço para o diálogo e a construção coletiva. Em Minas Gerais, a implementação do Novo Ensino Médio (NEM) ocorreu de forma gradual, iniciando-se com os estudantes do 1º ano do Ensino Médio a partir do primeiro semestre letivo de 2022.

No novo formato curricular, verifica-se a redução da carga horária de determinadas disciplinas, como é o caso de Química, que passou de duas para uma hora/aula semanal. Paralelamente, foi introduzida a disciplina Conhecimentos de Natureza e Tecnologia (CNT), integrante dos Itinerários Formativos, na área denominada Aprofundamento nas Áreas do Conhecimento, com carga horária de duas horas/aula semanais. Ambas as disciplinas mantêm caráter obrigatório para os estudantes da referida série. À título de uma breve recapitulação, os Itinerários

Formativos (IF) configuram-se como:

“[...] uma estratégia para a flexibilização da organização curricular do Ensino Médio, pois possibilitam opções de escolha aos estudantes e podem ser estruturados com foco em uma área do conhecimento, na formação técnica e profissional ou, também, na mobilização de competências e habilidades de diferentes áreas, compondo itinerários integrados” (Bncc, 2018 p. 477).

Torna-se evidente que os Itinerários Formativos (IF) constituem um conjunto de disciplinas, projetos, oficinas e núcleos de estudo que podem ser escolhidos pelos estudantes do Ensino Médio, com o propósito de aprofundar os conhecimentos em determinada área do saber e/ou na formação técnica e profissional. As redes de ensino devem, portanto, promover um processo participativo que envolva toda a comunidade escolar na definição dos IF a serem ofertados, garantindo que as escolhas reflitam as reais demandas e potencialidades do contexto educativo.

Dessa forma, a oferta de diferentes itinerários formativos pelas escolas deve considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos disponíveis nas redes e instituições de ensino. Tal perspectiva visa propiciar aos estudantes condições efetivas para a construção e o desenvolvimento de seus projetos de vida, favorecendo sua integração consciente, crítica e autônoma na vida cidadã e no mundo do trabalho.

Para tanto, os IF devem garantir a

“apropriação de procedimentos cognitivos e o uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil, e organizar-se em torno de um ou mais dos seguintes eixos estruturantes: Investigação científica; Processos criativos; Mediação e intervenção sociocultural e Empreendedorismo” (Bncc 2018, p. 479).

O conjunto dessas aprendizagens deve atender às finalidades previstas para o Ensino Médio, respondendo às exigências de qualidade formativa impostas pela contemporaneidade, bem como às expectativas presentes e futuras das juventudes. Além disso, é imprescindível que essas aprendizagens promovam um diálogo contínuo com as realidades locais — marcadas pela diversidade sociocultural e pela constante transformação —, articulando-se, simultaneamente, com os contextos nacional e internacional.

Considerando que a BNCC não trata a EA como uma área específica do conhecimento, os Itinerários Formativos (IF) configuram-se como uma oportunidade para a inserção dessa temática. Tal inclusão é viabilizada pela flexibilidade da carga

horária do estudante, parte da qual é de sua escolha, enquanto a formação comum é orientada pela BNCC (Oliveira; Neiman, 2020, p. 38). Nesse sentido, emerge o questionamento formulado por Andrade e Piccinni (2017, p. 1): “como implementar a interdisciplinaridade entre os conteúdos dos IF de maneira a promover a EA, conforme assegurado pela PNEA?”

Elemento central dos IF, o Projeto Integrador (PI) com enfoque na EA possui o potencial de fomentar a conscientização socioambiental e estimular o desenvolvimento de práticas sustentáveis no âmbito da comunidade escolar e em contextos externos. Esses projetos possibilitam a articulação entre diferentes áreas do conhecimento e viabilizam a abordagem de temáticas pertinentes, como a gestão de resíduos, o consumo consciente, a preservação da biodiversidade e as mudanças climáticas.

O PI voltado à EA, nesse contexto, busca desenvolver habilidades, atitudes e valores direcionados à compreensão crítica das inter-relações entre os seres humanos e o meio ambiente, incentivando a responsabilidade individual e coletiva na busca por soluções sustentáveis. Essa proposta pode gerar impactos significativos na promoção da sustentabilidade e na formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a preservação ambiental. Assim, tal integração contribui para a construção de uma educação contextualizada, interdisciplinar e transformadora, alinhada aos princípios da responsabilidade socioambiental.

6.2 LIVROS DIDÁTICOS DOS PROJETOS INTEGRADORES

Salvador e Toassi (2013, p. 70) enfatizam que o Projeto Integrador (PI) tem como principal objetivo “promover a integração entre docentes de diferentes áreas do conhecimento, os conteúdos curriculares e os estudantes”. A proposta do PI consiste em contribuir para o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes dos alunos por meio da articulação entre teoria e prática, fortalecendo, assim, o processo de aprendizagem.

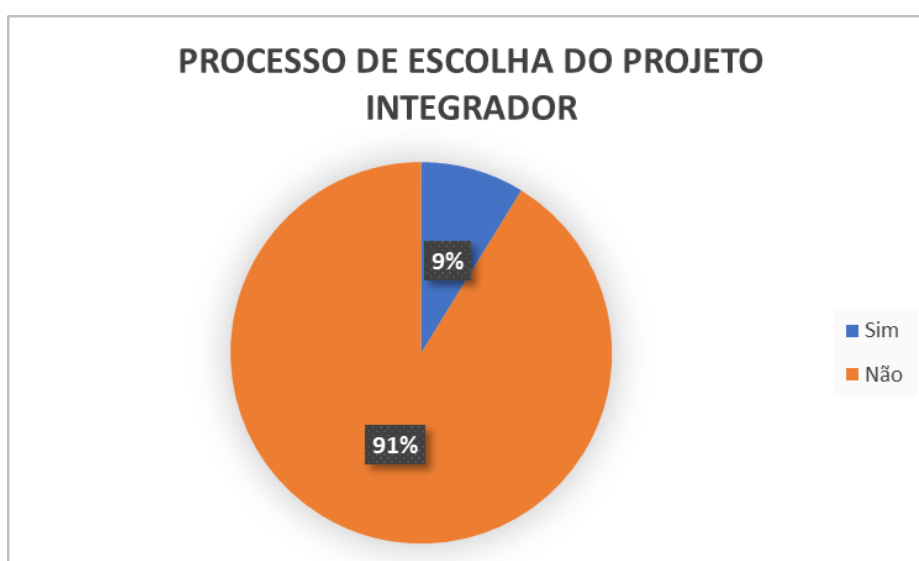
Enquanto metodologia de ensino de caráter interdisciplinar, estruturada em etapas, o PI busca promover a articulação dos conteúdos e favorecer a aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos, a partir da proposição de uma situação-problema. Tal abordagem visa proporcionar uma visão holística e significativa do processo educativo, na qual o estudante se torna sujeito ativo da construção do próprio conhecimento (Santos; Barra, 2012, p. 5). Nesse sentido, o

caráter integrador do projeto se evidencia pela articulação entre distintas áreas do saber, possibilitando ao aluno elaborar e analisar projetos com base em experiências concretas no ambiente escolar.

Entretanto, a realização de atividades pautadas exclusivamente em projetos pode não ser suficiente para fomentar, de maneira efetiva, a sensibilidade ambiental nos estudantes, tampouco para torná-los críticos, éticos e responsáveis frente às questões socioambientais. Contudo, quando essa metodologia é acompanhada por diálogos reflexivos entre professores e alunos, as temáticas ambientais passam a adquirir um potencial significativo para a promoção da EA sob uma perspectiva crítica e transformadora.

Outro aspecto relevante ao se tratar da EA na educação básica diz respeito ao uso de materiais didáticos adequados ao processo de ensino e aprendizagem, os quais constituem ferramentas indispensáveis ao trabalho docente. O gráfico 20 apresenta dados referentes ao processo participativo dos professores na escolha dos livros didáticos (LD) que compõem seu material de trabalho cotidiano — fator que pode enriquecer significativamente o planejamento das aulas. Por outro lado, a ausência dessa participação pode acarretar prejuízos tanto para os docentes quanto para os estudantes, comprometendo a coerência entre os objetivos pedagógicos e os conteúdos abordados.

Gráfico 20 - Escolha dos livros didáticos dos projetos integradores



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Verificou-se que, nas escolas pesquisadas, 91% dos docentes não participaram efetivamente do processo de escolha dos livros didáticos voltados aos

Projetos Integradores (PI) do Novo Ensino Médio (NEM), enquanto apenas 9% tiveram participação ativa nessa seleção. Tal cenário evidencia uma significativa resistência — ou, ao menos, uma baixa adesão — à política educacional implementada. A ausência de uma articulação eficaz na divulgação dessa nova política pública, aliada à escassez de informações relevantes sobre o funcionamento das novas disciplinas, contribuiu para a manifestação de resistência e estranhamento por parte dos docentes.

Ademais, é importante considerar a hipótese de que os materiais enviados pelas editoras para fins de seleção possivelmente não tenham sido devidamente disponibilizados ou acessados pelos profissionais da educação. De modo geral, observa-se que os professores não participaram ativamente do processo de seleção dos livros didáticos nas instituições em que atuam — processo que poderia ter ocorrido de forma coletiva, por meio de reuniões pedagógicas específicas voltadas a essa finalidade. Tais momentos coletivos permitiriam que os docentes analisassem os materiais disponíveis e expressassem suas percepções e opiniões acerca das obras, favorecendo escolhas mais conscientes e contextualizadas.

Esse resultado evidencia múltiplas problemáticas que extrapolam a simples falta de interesse individual, apontando para questões estruturais relacionadas à concepção, implementação e acompanhamento pedagógico dos materiais. Tais fatores podem estar associados à ausência de diálogo entre os livros didáticos e a realidade escolar, seja no que se refere à adequação metodológica, seja à pertinência dos conteúdos frente às demandas locais. Soma-se a isso a carência de formação docente específica para a utilização dos projetos, o que contribui para a percepção de que essas propostas representam apenas um acréscimo de carga de trabalho desarticulado do cotidiano pedagógico.

Os dados apontam uma contradição entre o elevado investimento público no PNLD e o baixo uso efetivo de seus recursos, reforçando a necessidade de repensar os mecanismos de elaboração, distribuição e formação para o uso desses materiais. Sem uma mediação adequada e sem processos formativos consistentes, corre-se o risco de perpetuar uma política de distribuição de livros que não se converte em melhoria pedagógica, mas em subutilização de recursos e descrédito das próprias políticas educacionais.

A participação coletiva é frequentemente valorizada pelos docentes, uma vez que lhes proporciona a oportunidade de, em colaboração com seus pares, selecionar o material que melhor se adapta às necessidades de seu trabalho

pedagógico. O livro didático exerce papel central no processo de ensino e aprendizagem, razão pela qual sua escolha deve ocorrer de modo crítico e consciente, em consonância com a realidade sociocultural na qual a instituição escolar está inserida (Ferreira; Silva; Sales, 2017).

Os materiais didáticos voltados aos PI buscam promover a aprendizagem interdisciplinar ao sugerir possibilidades de articulação entre os diferentes componentes curriculares. As práticas específicas de cada área visam valorizar e potencializar a diversidade de vivências e experiências dos estudantes no contexto do trabalho com projetos.

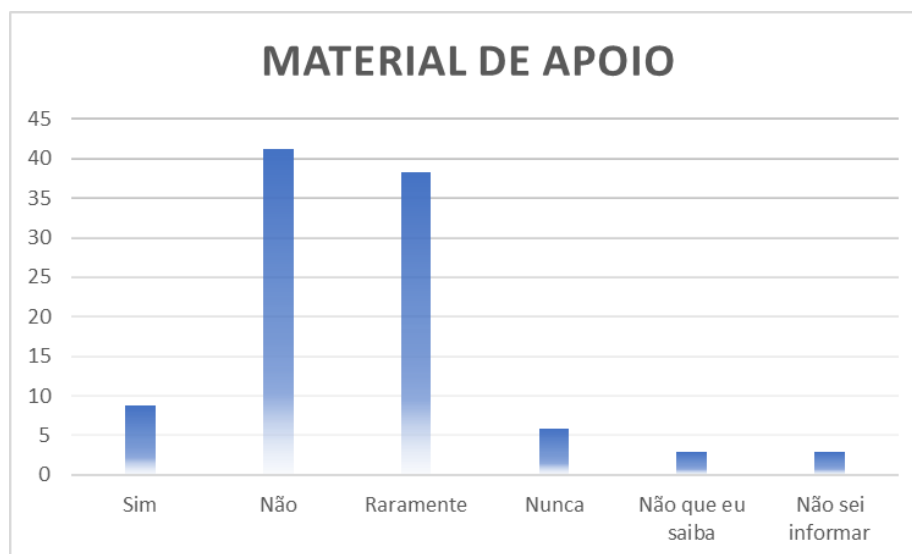
Os distintos percursos e etapas de desenvolvimento dos projetos propostos em cada livro didático têm como objetivo a elaboração de um produto final com relevância social e educacional, a ser compartilhado com a comunidade escolar e extraescolar. Esses produtos podem assumir variadas formas: apresentações orais ou escritas; manifestações artísticas ou culturais; produções midiáticas (reportagens, vídeos, sites, blogs, vlogs, programas de rádio e jornais); objetos vinculados à cultura maker (como jogos e aplicativos); ou ainda propostas de intervenção social voltadas à resolução de problemas identificados no ambiente escolar ou na comunidade local.

Entretanto, para que a interdisciplinaridade proposta pelo PI se concretize de modo significativo, é imprescindível que os livros didáticos e os materiais complementares sejam devidamente utilizados no processo educativo, e não negligenciados ou armazenados sem uso. Assim, urge aproximar os docentes da concepção e da implementação dos PI, tornando indispensável que as políticas educacionais avancem no sentido de transformar o desinteresse docente em engajamento ativo.

Para tanto, a inclusão dos professores nos processos de elaboração e adaptação dos projetos é fundamental para fortalecer a legitimidade e a aplicabilidade pedagógica das propostas. Ao reconhecer o docente como sujeito protagonista — e não apenas executor de políticas — cria-se espaço para que o PNLD cumpra efetivamente seu papel de instrumento de inovação e integração curricular, evitando o desperdício de recursos e contribuindo para uma prática educativa mais significativa, crítica e transformadora.

O Gráfico 21 apresenta dados relativos à distribuição de materiais de apoio pela rede estadual de educação, destinados ao desenvolvimento de atividades na área de EA nas unidades escolares pesquisadas.

Gráfico 21 - Material de apoio pedagógico



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A pesquisa evidencia que 41,2% dos docentes não receberam nenhum material de apoio relacionado à EA, seguidos por 38,2% que afirmaram raramente receber esse tipo de material. Apenas 8,8% declararam já ter recebido algum material de apoio, enquanto 5,9% relataram nunca tê-lo recebido. Além disso, 2,9% dos docentes afirmaram desconhecer a existência de distribuição de materiais e outros 2,9% não souberam responder à questão.

Os dados demonstram que a maioria dos docentes não teve acesso a materiais de apoio voltados à EA, o que indica lacunas na estruturação, no desenvolvimento e na distribuição desses recursos, que deveriam funcionar como instrumentos pedagógicos de suporte às práticas docentes. Em contraposição, alguns professores relataram ter recebido materiais, o que sugere que, embora esses recursos existam, há falhas no repasse às unidades escolares, bem como dificuldades no trabalho com a temática ambiental em sala de aula.

De modo geral, os materiais de apoio disponíveis apresentam abordagens superficiais, muitas vezes contendo informações desatualizadas e confundindo a EA com o conteúdo de Ecologia. Essa limitação reflete uma visão utilitarista da natureza, tratando os problemas ambientais de forma fragmentada e descontextualizada. Tal deficiência é reforçada pelo relato do Professor 19, que afirma: *“oriento-me por temas de redação que já foram aplicados em provas de Redação do ENEM”*, evidenciando a ausência de referências didáticas consistentes sobre EA.

O Gráfico 22 busca dimensionar, a partir da percepção dos docentes, a

contribuição dos livros didáticos dos Projetos Integradores (PI) para o desenvolvimento da EA nas unidades escolares pesquisadas.

Gráfico 22 - Contribuição dos livros didáticos do Projeto Integrador no processo educacional.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados da pesquisa indicam que 37% dos docentes consideram relevante a contribuição dos livros didáticos (LD) no planejamento de suas sequências didáticas, enquanto 42% não atribuem importância significativa a esse recurso, e 21% acreditam que os livros podem eventualmente contribuir para a estruturação de seus planejamentos. O LD configura-se como uma ferramenta pedagógica que transcende sua função instrumental de leitura, consolidando-se como um recurso didático fundamental no ambiente escolar.

Embora seja um instrumento privilegiado na seleção e construção do ensino, observa-se que parte dos docentes não o reconhece como elemento essencial para o desenvolvimento intelectual dos estudantes. No entanto, quando integrados de forma planejada e crítica, os livros didáticos podem contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais articuladas e significativas, desempenhando papel central no processo de ensino e aprendizagem. Conforme Lajolo (1996), o LD se caracteriza por sua aplicabilidade no contexto específico da escola, configurando-se como um processo de aprendizagem coletiva mediado pelo professor.

Desse modo, os livros didáticos oferecem suporte estruturado e sistematizado, constituindo-se em recursos pedagógicos valiosos tanto para

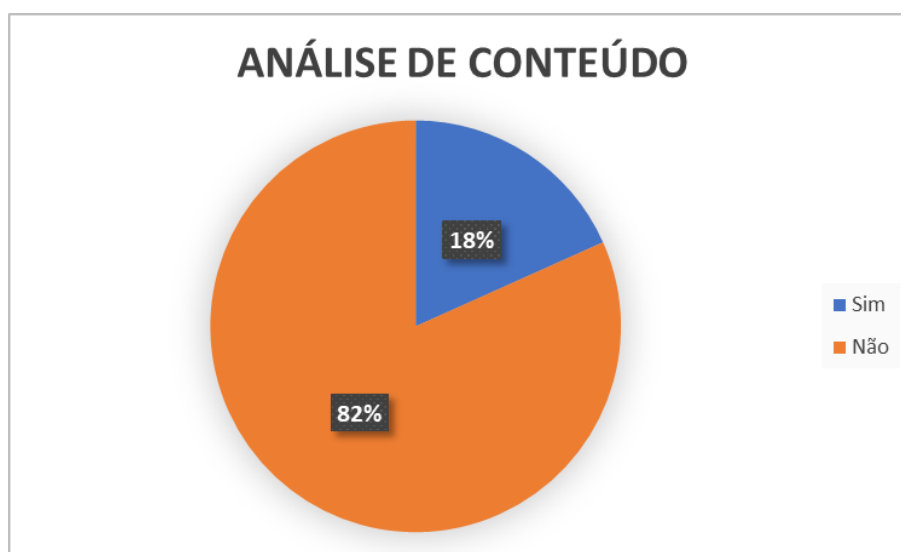
docentes quanto para discentes, ao favorecerem a construção de um conhecimento amplo, contextualizado e significativo, em consonância com as demandas contemporâneas da educação. Trata-se, portanto, de um instrumento essencial no contexto da sala de aula, atuando simultaneamente como material de consulta e recurso mediador do processo educativo (Megid; Fracalanza, 2003; Santos *et al.*, 2007; Cassiano, 2008; Pessoa, 2009; Marpica; Logarezzi, 2010).

Ao propor sequências lógicas de aprendizagem, os LD contribuem para a organização coerente e progressiva dos conteúdos, evitando lacunas no processo de ensino e, ao mesmo tempo, ampliando a autonomia docente para inovar nas estratégias pedagógicas, o que favorece um ensino mais dinâmico e eficaz.

Entretanto, é importante reconhecer que muitos docentes enfrentam dificuldades na análise dos conteúdos dos livros disponibilizados para seleção, especialmente quando se trata da implementação de projetos interdisciplinares, os quais exigem planejamento colaborativo e elevado grau de comprometimento, além de tempo hábil para leitura e avaliação criteriosa.

O Gráfico 23 tem por objetivo demonstrar se os conteúdos dos livros didáticos dos Projetos Integradores (PI) foram efetivamente analisados pelos docentes para o quadriênio vigente desde a implementação do Novo Ensino Médio (NEM).

Gráfico 23 - Análise dos PI nos livros didáticos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados da pesquisa indicam que 82% dos professores não realizaram a avaliação dos conteúdos dos livros didáticos dos Projetos Integradores (PI)

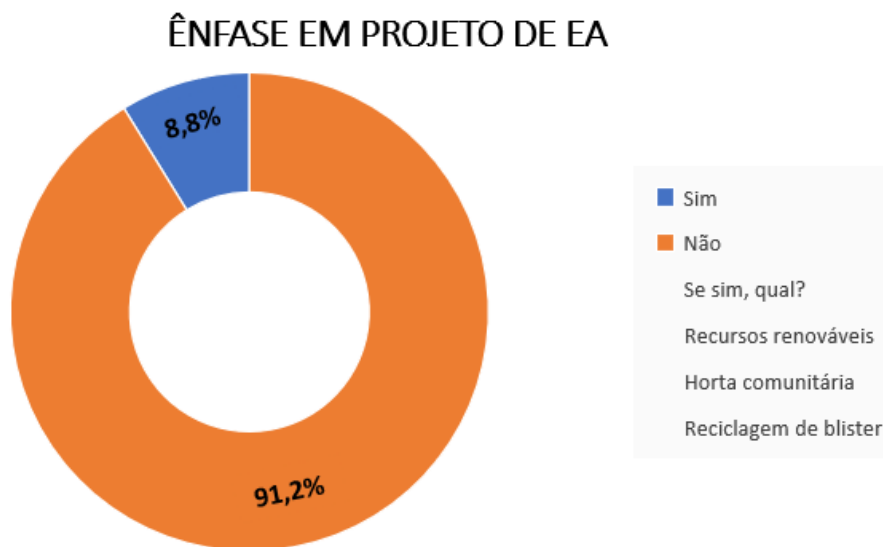
recebidos, enquanto apenas 18% dos docentes efetivamente analisaram os materiais destinados ao uso escolar. Diante desse cenário, a responsabilidade pela escolha dos materiais didáticos para o próximo quadriênio acaba sendo delegada à coordenação pedagógica das respectivas unidades escolares. Observa-se, portanto, que o processo de seleção dos livros didáticos foi conduzido de maneira fragilizada, marcada pelo tempo insuficiente para uma análise criteriosa e coletiva dos conteúdos.

Considerando que a maioria dos docentes tende a seguir fielmente as diretrizes estabelecidas pela matriz curricular, nota-se uma limitação quanto à abordagem crítica e reflexiva da EA no contexto escolar. Conforme apontam Branco e Royer (2018), a EA ainda não se apresenta de forma efetiva nas matrizes curriculares, sendo frequentemente tratada de maneira simplista e isolada. Essa fragmentação acarreta restrições metodológicas, uma vez que as abordagens adotadas costumam ser superficiais e excessivamente conteudistas, centradas em problemas ambientais de grande escala. Embora relevantes, tais enfoques nem sempre promovem a conscientização ambiental dos estudantes, dada a complexidade e a distância entre os temas tratados e a realidade cotidiana dos discentes (Santos; Coelho, 2017).

Nesse sentido, reafirma-se que, “apesar do entendimento de que deve fazer parte dos currículos escolares em todos os níveis de ensino, a EA ainda não está totalmente consolidada no contexto escolar brasileiro” (Boer, 2007, p. 3).

O Gráfico 24 ilustra essa realidade, evidenciando que os projetos desenvolvidos na área ambiental permanecem majoritariamente orientados por um viés conservacionista. Embora essa perspectiva seja relevante, ela restringe a amplitude da EA, ao priorizar ações voltadas exclusivamente à conservação ambiental, em detrimento de uma análise mais ampla, crítica e integrada das questões socioambientais, conforme preconiza a abordagem crítica da EA.

Gráfico 24 - Projetos Integradores de EA desenvolvidos nas escolas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados apresentados no gráfico revelam que 91,2% dos docentes não demonstraram interesse em desenvolver os projetos inseridos nos livros didáticos disponibilizados pelo PNLD para uso nas disciplinas eletivas dos Projetos Integradores (PI). Apenas 8,8% dos professores consideraram necessária a execução dessas propostas, provavelmente em suas respectivas áreas do conhecimento, conforme destacado anteriormente — Recursos renováveis, Horta comunitária e Reciclagem de blister⁴.

Constata-se, a partir desses dados, que os projetos de EA são desenvolvidos, predominantemente, por docentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em virtude de sua maior familiaridade com a temática e do domínio dos conteúdos correlatos. Dessa forma, as práticas interdisciplinares tendem a ocorrer majoritariamente entre disciplinas dessa mesma área, sem, contudo, avançar de modo significativo na integração com os demais campos do saber.

Tal constatação evidencia um problema estrutural na implementação das políticas públicas educacionais. Esse índice expressivo de não adesão não pode ser atribuído unicamente ao desinteresse individual dos professores, mas deve ser analisado à luz das condições de trabalho docente, da formação inicial e continuada oferecida, bem como da pertinência pedagógica dos materiais didáticos.

A elevada taxa de rejeição sugere, por um lado, uma possível desconexão

⁴ é um tipo de embalagem plástica transparente, termoformada, usada para proteger e exibir produtos, geralmente pequenos e de consumo.

entre o conteúdo dos projetos e a realidade escolar, marcada por limitações de tempo, infraestrutura precária e sobrecarga de tarefas. Por outro lado, indica a necessidade de um processo mais participativo na elaboração dos materiais, em que os docentes atuem como colaboradores ativos na definição das propostas pedagógicas, e não apenas como receptores das diretrizes oficiais.

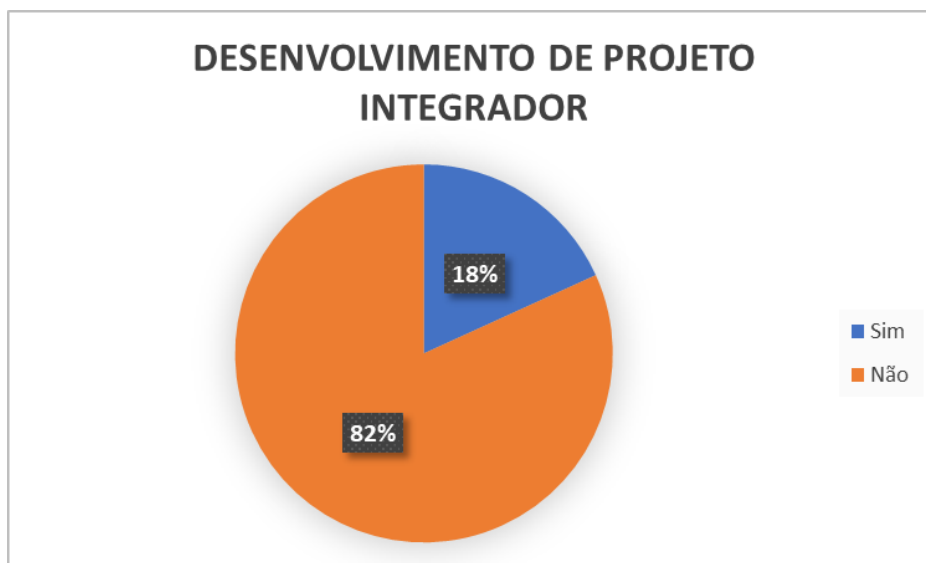
Assim, os dados denunciam o descompasso entre a política educacional e a prática escolar, revelando falhas na mediação entre planejamento e execução, o que compromete a efetividade do PNLD e, conseqüentemente, a qualidade do ensino. Evidencia-se, portanto, uma falha estrutural do programa, que, embora represente um importante esforço de investimento público, perde legitimidade e eficácia quando não encontra adesão na base docente.

De acordo com Marques e Mazzarino (2021), os professores enfrentam múltiplas limitações decorrentes da escassez de recursos pedagógicos e da ausência de suporte institucional. Segundo os autores, “a ausência de materiais didáticos adequados e o pouco tempo disponível para atividades extracurriculares são barreiras apontadas pelos docentes como fatores que dificultam a implementação de projetos de Educação Ambiental” (Marques; Mazzarino, 2021, p. 75).

Entretanto, conforme relatado pelos docentes, não houve o recebimento prévio do material didático necessário para subsidiar a escolha dos PI. Observa-se ainda que, mesmo após o recebimento dos livros selecionados pelas unidades escolares — sob responsabilidade das coordenações pedagógicas —, uma parcela significativa dos professores não realizou a devida utilização desses materiais no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas.

Embora o Novo Ensino Médio seja apresentado como uma proposta inovadora no cenário educacional brasileiro, ao propor uma reconfiguração do papel da escola, tradicionalmente percebida como desinteressante e desvinculada da realidade dos estudantes, nem sempre há consonância efetiva entre os princípios da inovação e as mudanças curriculares implementadas. O Gráfico 25 busca esclarecer se esses novos conteúdos foram efetivamente desenvolvidos por meio de práticas educativas mais significativas, críticas e contextualizadas nos Projetos Integradores.

Gráfico 25 - Aplicação dos conteúdos dos PI



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados indicam que 82% dos participantes afirmaram não ter desenvolvido nenhum Projeto Integrador (PI) em suas unidades escolares, enquanto 18% dos docentes relataram ter aplicado e desenvolvido algum PI proposto pelos livros didáticos (LD) do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Pode-se, portanto, afirmar que há uma perda significativa no processo educativo quando as escolas aceitam a incompletude na execução dos PI, pois acabam reproduzindo um modelo de ensino fragmentado, centrado exclusivamente na transmissão de conteúdos, o que compromete a formação integral dos estudantes.

Dessa forma, torna-se necessário priorizar o desenvolvimento dos PI contidos nos LD, reconhecendo-os como ferramentas metodológicas capazes de promover uma educação mais dinâmica, crítica e alinhada às demandas da sociedade contemporânea. A utilização efetiva dos LD de PI está diretamente relacionada à formação continuada dos docentes em EA.

Os professores com formação voltada à EA, especialmente nas áreas de Biologia, Ciências e Projetos Sustentáveis, conforme evidenciado no Gráfico 6, tendem a explorar os materiais de forma mais consistente e crítica, transformando-os em instrumentos de mediação que articulam teoria e prática, além de favorecer a interdisciplinaridade prevista nas propostas curriculares.

Por exemplo, um docente com formação em EA pode desenvolver um projeto sobre reciclagem não apenas como atividade prática, mas também integrando conceitos de Química, Matemática e Cidadania, por meio da implantação de coleta

seletiva na escola e da análise estatística dos resíduos produzidos. Da mesma forma, projetos sobre sustentabilidade podem ser articulados a pesquisas de campo em ecossistemas locais, estimulando a observação direta, o registro de dados e a reflexão sobre os impactos ambientais.

Em contrapartida, professores sem formação específica tendem a restringir-se à leitura das instruções do livro ou à execução superficial das atividades, limitando-se, por exemplo, à realização de palestras ou exibição de vídeos, sem promover uma análise crítica e contextualizada dos temas. Nesse sentido, a formação em EA mostra-se diretamente correlacionada à efetividade do uso dos LD de PI, influenciando não apenas a frequência com que os conteúdos são abordados, mas também a qualidade da aprendizagem e o engajamento dos estudantes em práticas significativas.

A política pública de distribuição gratuita de livros didáticos nas redes estaduais de ensino no Brasil representa uma das principais ações voltadas à democratização do conhecimento, ao garantir o acesso a materiais pedagógicos que asseguram uma certa padronização de conteúdos mínimos em todo o território nacional, contribuindo, assim, para a equidade curricular entre as escolas públicas.

Nesse contexto, o PNLD configura-se como uma possibilidade concreta de universalização do acesso a recursos didáticos, sobretudo em contextos de vulnerabilidade social, nos quais os livros representam, muitas vezes, a principal ou única fonte de apoio pedagógico. Além disso, os projetos e atividades propostos nos LD podem incentivar práticas interdisciplinares e servir como ponto de partida para metodologias inovadoras, desde que mediados criticamente pelos docentes.

Contudo, os limites dessa política também se mostram expressivos: a uniformização dos materiais frequentemente desconsidera a diversidade cultural, social e regional das escolas brasileiras, o que gera um distanciamento entre as propostas oficiais e as práticas cotidianas. Soma-se a isso a insuficiência da formação docente para o uso efetivo desses recursos, a sobrecarga de demandas pedagógicas e burocráticas e a precariedade da infraestrutura escolar, fatores que dificultam a implementação dos projetos sugeridos.

Assim, embora o PNLD represente um avanço na garantia de acesso e na promoção de práticas pedagógicas inovadoras, sua efetividade é comprometida quando não dialoga com as condições reais de funcionamento das escolas públicas. Essa contradição entre investimento e aproveitamento impõe uma crítica necessária à gestão e execução da política, que, em muitos casos, não alcança a

transformação pedagógica almejada.

O PNLD é responsável por fornecer livros às unidades escolares públicas, movimentando cifras bilionárias anualmente. A aquisição, logística e distribuição envolvem uma extensa cadeia de processos financiada pelo erário público. No entanto, não é raro encontrar livros didáticos empilhados em depósitos, entregues com atraso ou substituídos prematuramente, mesmo quando ainda estão em bom estado de conservação. Em outras situações, observa-se o uso meramente simbólico dos materiais, sem a devida aplicação das sequências didáticas orientadas pelo PNLD.

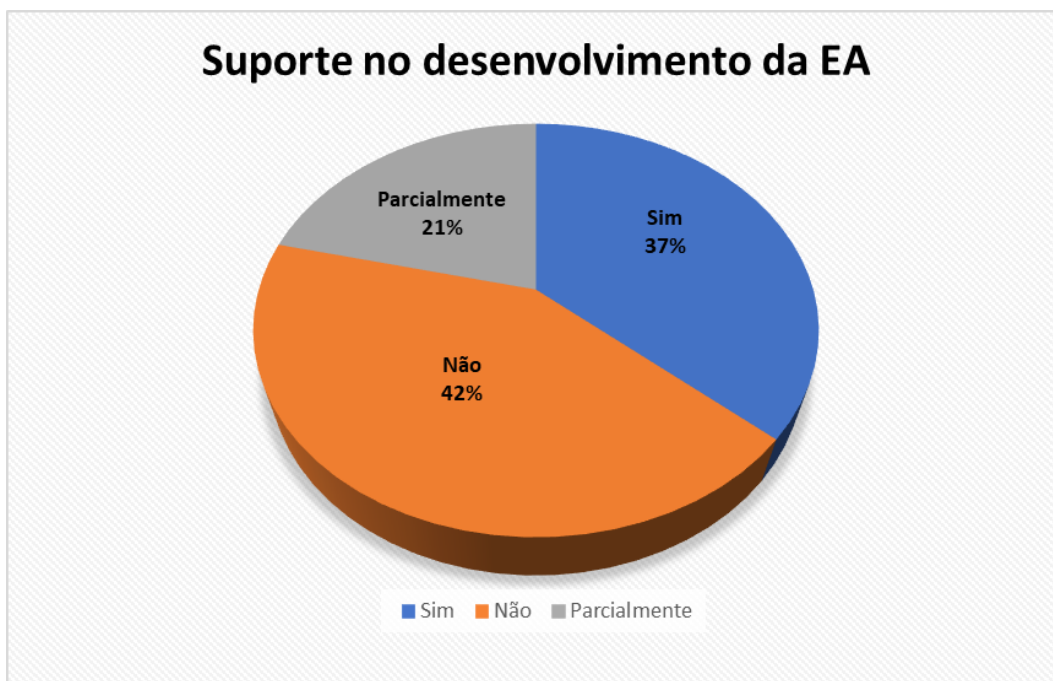
Essa ineficiência na utilização dos recursos configura-se não apenas como falha administrativa, mas também como comprometimento do uso adequado do dinheiro público e violação do direito dos estudantes a uma educação de qualidade. O problema não se restringe à distribuição, mas se estende à gestão escolar, que demanda maior controle, conservação e reaproveitamento dos materiais.

Portanto, as soluções não cabem exclusivamente ao professor ou à escola, mas ao Estado, que deve garantir a aplicação correta e a fiscalização do investimento público, de modo a romper com o ciclo de desperdício e ineficiência. Sem uma reforma estrutural, o que deveria ser instrumento de equidade acaba se tornando exemplo do distanciamento entre o gasto público e o benefício real ao cidadão.

As políticas públicas destinadas à distribuição de LD, com o objetivo de subsidiar o desenvolvimento de PI, revelaram-se, assim, ineficazes. Essa ineficiência resultou em desperdício de recursos públicos, uma vez que os materiais disponibilizados pelo PNLD não foram devidamente utilizados no processo de ensino, comprometendo a aprendizagem dos estudantes e limitando a aplicação de metodologias pedagógicas voltadas à EA, conforme evidenciado nos gráficos anteriores.

De acordo com Choppin (2004), a seleção dos LD deve ocorrer de forma criteriosa, levando em consideração a compatibilidade do conteúdo com o contexto socioeconômico e cultural dos alunos que o utilizarão. Os dados do Gráfico 26 têm como objetivo esclarecer a contribuição efetiva dos LD nas disciplinas eletivas que utilizaram os PI como meio para o desenvolvimento da EA nas escolas participantes da pesquisa.

Gráfico 26 - Contribuição do LD de PI para a EA.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os dados da pesquisa revelaram que 42% dos docentes acreditam não ter havido nenhuma contribuição dos livros didáticos (LD) dos Projetos Integradores (PI) para o desenvolvimento de suas aulas, enquanto 37% afirmaram ter obtido contribuições a partir do uso dos LD que contêm PI voltados à prática da EA. Além disso, 21% declararam-se parcialmente satisfeitos com o suporte oferecido pelos PI contidos nos LD do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Esses resultados indicam que houve uma contribuição significativa dos LD no desenvolvimento de conteúdos de EA pelos docentes, ainda que de forma desigual entre as unidades escolares.

Entretanto, observa-se que parte dos professores não incorporou esses materiais em sua prática cotidiana, seja em razão da qualidade ou contextualização das temáticas, que não dialogam com suas expectativas e necessidades pedagógicas, seja pela dificuldade em desenvolver os conteúdos de maneira apropriada.

Conforme destaca Arroyo (2015, p. 134), “*uma das características mais marcantes das reformas e mudanças educacionais está concentrada nas alterações de ordem curricular*”. Tais mudanças, em geral, concentram-se na reorganização dos currículos, na redefinição de competências e na introdução de novos componentes curriculares, como se a essência da escola se limitasse aos conteúdos e programas.

Dessa forma, torna-se fundamental a promoção de processos formativos capazes de sensibilizar não apenas os docentes, mas toda a comunidade escolar quanto às causas e consequências da crise ambiental, compreendendo que a EA deve ser concebida como uma prática contínua, crítica e transversal. Essa perspectiva possui potencial para fomentar a construção de uma consciência coletiva orientada à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental.

Constata-se que houve um investimento expressivo com a implementação do PNLD, tanto na divulgação quanto na distribuição dos LD destinados à educação básica. Contudo, observa-se que esses materiais frequentemente não são utilizados de maneira adequada, sendo, em muitos casos, relegados às prateleiras. Tal cenário decorre, em parte, da falta de incentivo à formação continuada e da escassez de tempo destinado ao planejamento docente, fatores que se refletem no baixo índice de desenvolvimento das temáticas propostas pelos livros.

O PNLD representa um esforço concreto do Estado para fornecer recursos pedagógicos uniformes e de qualidade às escolas públicas, buscando reduzir desigualdades e assegurar acesso equitativo a conteúdos curriculares. No entanto, a constatação de seu baixo uso efetivo evidencia uma contradição relevante: apesar da disponibilidade dos materiais, sua implementação prática nas salas de aula permanece limitada, o que compromete o retorno educacional do investimento público realizado.

Para superar essas limitações, é necessário adotar estratégias que promovam a mediação entre o material didático e a prática pedagógica. Em primeiro lugar, deve-se investir na capacitação contínua dos professores, com ênfase em metodologias ativas e conteúdos específicos, como os voltados à EA, ampliando a compreensão e o aproveitamento dos projetos propostos. Em segundo lugar, é importante que os livros sejam concebidos com maior flexibilidade, permitindo adaptações às condições concretas de cada escola e incentivando abordagens interdisciplinares e contextualizadas.

Por fim, destaca-se a necessidade de implementar sistemas de acompanhamento e avaliação do uso dos materiais, capazes de fornecer feedback a gestores e formuladores de políticas públicas, identificando obstáculos e orientando ajustes que maximizem a efetividade do investimento. Assim, a combinação entre formação docente, flexibilidade pedagógica e monitoramento sistemático configura-se como um caminho promissor para reduzir a discrepância entre o investimento em livros didáticos e sua utilização real, potencializando os efeitos educacionais dos

recursos disponíveis.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reconhecimento do papel do educador é fundamental, especialmente no que se refere ao estímulo à reflexão dos estudantes acerca dos problemas ambientais que afetam o mundo contemporâneo. Compreende-se, ainda, que o conhecimento construído no ambiente escolar possui caráter multiplicador, expandindo-se para além dos limites da escola e impactando a sociedade como um todo.

A pesquisa possibilitou identificar as ações de EA concentradas em quatro unidades escolares localizadas na região Sul de Minas Gerais, o que implica limitações quanto à extrapolação de seus resultados para outros contextos. Essa delimitação geográfica restringe a representatividade da amostra, uma vez que fatores sociais, culturais, econômicos e educacionais podem variar significativamente em diferentes regiões.

Conseqüentemente, embora os achados ofereçam contribuições relevantes para a compreensão do fenômeno estudado nos municípios analisados, sua generalização para outras localidades deve ser realizada com cautela, considerando as especificidades de cada contexto. A pesquisa evidencia como essa temática está incorporada ao currículo escolar dessas unidades, ao considerar as orientações contidas na BNCC e na PNEA, segundo as quais a EA deve ser ofertada de maneira contínua na educação básica, de forma transversal e interdisciplinar.

Contudo, os dados demonstram a existência de múltiplos desafios que dificultam essa inserção, tais como a rigidez curricular e a ausência de suporte teórico e metodológico adequado para a efetivação da transversalidade. Além disso, a BNCC não considera a EA como um elemento essencial para a formação integral dos estudantes da educação básica. Embora esse documento oficial exerça papel orientador dos currículos educacionais, ele deveria assegurar que as necessidades educacionais fossem plenamente atendidas, adotando a EA com base exclusiva na PNEA.

Com base na pesquisa, constata-se que a EA vem perdendo espaço nas práticas pedagógicas das redes de ensino e das escolas analisadas. Torna-se, portanto, cada vez mais necessário consolidá-la sob uma perspectiva crítica, emancipatória e transformadora, que promova a problematização das relações sociais e aposte na educação como meio de emancipação. Os resultados da pesquisa reforçam a ausência de sistematização dos projetos e sua não inserção nas propostas político-pedagógicas das escolas, o que os transforma em atividades isoladas e

desconectadas da realidade à qual pertencem.

A taxa de resposta dos questionários foi de 46%, o que indica a possibilidade de viés de seleção, visto que os docentes que optaram por participar podem apresentar características, percepções ou experiências significativamente diferentes daqueles que não responderam, comprometendo a representatividade e a generalização dos resultados.

Embora a pesquisa tenha se baseado predominantemente em questionários, é possível reconhecer que essa abordagem apresenta aspectos positivos no contexto investigativo. A utilização desse método permitiu a coleta de dados padronizados de um número considerável de docentes, possibilitando a análise de tendências gerais e a identificação de padrões de percepção sobre as práticas pedagógicas e o conhecimento em EA.

Entretanto, os docentes participantes não demonstraram possuir uma compreensão clara do papel dos conteúdos curriculares para a EA, tampouco sobre quais seriam esses conteúdos e como deveriam ser abordados. A interdisciplinaridade se apresenta como uma das formas menos utilizadas para a inserção da EA nas escolas. Esse cenário é preocupante, uma vez que tal abordagem é reconhecida como eficaz para que a EA gere resultados concretos no ambiente escolar.

A inserção da EA no Ensino Médio impõe desafios significativos aos docentes. Enquanto alguns professores conseguem estabelecer conexões entre os conteúdos de suas disciplinas específicas e as temáticas ambientais, outros demonstram dificuldades, atribuídas à falta de preparo e à ausência de formação especializada na área.

Evidencia-se que, embora parte dos alunos demonstre interesse pelo tema, há carência de práticas interdisciplinares que poderiam ampliar a abordagem e a participação estudantil. Observa-se que os projetos relacionados à área em estudo são desenvolvidos com pouca frequência, geralmente por meio de temas transversais, o que indica o afastamento das escolas em relação à EA.

A utilização de projetos configura-se como uma estratégia metodológica eficaz para superar a rigidez das disciplinas tradicionais, além de representar uma prática já consolidada no contexto escolar brasileiro. No entanto, como observado, essa abordagem nem sempre é implementada de maneira eficiente, pois, frequentemente, os projetos ficam sob responsabilidade de professores de disciplinas mais diretamente relacionadas às questões ambientais.

Diante disso, muitos docentes optaram por não incorporar os projetos contidos nos

livros didáticos em suas rotinas pedagógicas, limitando-se ao uso tradicional desses materiais. Essa resistência ou dificuldade em implementar projetos pedagógicos impacta diretamente na qualidade do ensino e na formação crítica dos estudantes, uma vez que reduz as oportunidades de vivências práticas, investigações e discussões contextualizadas que tais projetos poderiam proporcionar. Ademais, essa situação evidencia uma lacuna entre a proposta curricular e a realidade da sala de aula, reforçando a necessidade de políticas educacionais que ofereçam suporte integral aos professores.

Os espaços destinados à escolha dos livros didáticos pelos docentes nesse processo são de fundamental importância; contudo, encontram-se limitados por diversos fatores, como as condições de trabalho, a ausência de participação docente na formulação das políticas educacionais e nas decisões sobre os conteúdos que devem ser abordados na escola.

Por conseguinte, o mero uso do livro didático não é capaz, por si só, de promover o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos, tampouco de transformá-los em indivíduos críticos, éticos e responsáveis diante dos desafios ambientais que comprometem a sustentabilidade do planeta. Ainda assim, é certo que as obras estudadas fornecem informações relevantes que podem conduzir os alunos a uma melhor compreensão das questões ambientais a serem enfrentadas.

Contudo, a não utilização dos livros didáticos pode acarretar prejuízos significativos ao currículo e à formação dos discentes, uma vez que esses materiais são fundamentais para prepará-los para as etapas acadêmicas subsequentes. Portanto, é imprescindível promover um processo de adesão ao uso do livro didático, a fim de assegurar o desenvolvimento adequado dos conteúdos e uma maior atenção às temáticas ambientais neles abordadas.

O PNLD 2021, voltado à distribuição de livros didáticos de Projetos Integradores, apresentou desafios significativos quanto à efetivação de práticas de EA nas escolas. A análise da pesquisa revela que, apesar de os livros contemplarem conteúdos com uma perspectiva crítica sobre questões ambientais, sua implementação prática nas salas de aula foi aquém das expectativas, deixando claro que a proposta não foi suficiente para fomentar transformações efetivas nas práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade e à conscientização ambiental.

Os materiais disponibilizados pelo PNLD 2021 apresentam uma abordagem teórica robusta, com conteúdos que, em muitos casos, trazem uma visão crítica e atualizada sobre os problemas ambientais globais e locais. No entanto, a pesquisa demonstra

que a maioria dos professores entrevistados não utilizou esses livros nas atividades cotidianas de ensino. Essa lacuna na aplicação dos recursos indica falhas no processo de formação e sensibilização dos educadores para a importância de integrar a EA de maneira contínua e contextualizada em suas aulas.

Um dos fatores que contribuem para essa desconexão entre teoria e prática parece ser a falta de capacitação contínua e específica dos professores. Mesmo com o fornecimento de recursos adequados, muitos docentes não se sentiram preparados para aplicar os conceitos de EA de forma que dialogassem diretamente com a realidade de seus alunos, o que comprometeu a efetividade do programa.

Verifica-se, ainda, a insuficiência de políticas de apoio e acompanhamento das secretarias de educação. Sem uma estratégia clara para integrar os Projetos Integradores ao currículo escolar de maneira interdisciplinar, escolas e professores se veem diante de mais um recurso pedagógico que, embora valioso, não se traduz em transformação prática no ensino. Assim, mesmo com a disponibilização de materiais com viés crítico sobre a EA, não se observou a efetivação de mudanças concretas nas práticas de ensino, resultando em um cenário de subutilização dos materiais e comprometimento do potencial transformador da EA.

As questões socioambientais presentes nessas obras podem promover o desenvolvimento de diversas possibilidades de discussão, servindo como instrumentos pedagógicos respaldados pelas políticas públicas. Para alguns alunos, esses livros podem representar o único contato que terão com tais conteúdos ao longo de suas trajetórias escolares.

Identifica-se, com esta pesquisa, que os materiais disponibilizados abordam essas questões em diversos formatos — textos, imagens, atividades práticas, gráficos e mapas —, cuja diversificação estimula a leitura e a interpretação, fortalece o vínculo dos alunos com a escola, promove a alfabetização científica, contribui para o desenvolvimento de reflexões, análises e argumentações, além de incentivar o trabalho colaborativo e a integração entre escola e comunidade.

A presença de conteúdos bem estruturados nos livros não assegura, por si só, que eles serão mobilizados de maneira plena e crítica no processo de ensino-aprendizagem. Sem o devido alinhamento entre os materiais fornecidos e as demandas reais das escolas, o resultado é um ciclo vicioso de elevado gasto público e baixo retorno pedagógico.

Portanto, para que a inserção da EA nos livros didáticos voltados aos itinerários formativos cumpra sua função social e formativa, torna-se imprescindível a

articulação entre produção de materiais de qualidade, formação docente, condições institucionais e políticas educacionais eficientes que garantam sua aplicação efetiva. Sem essa integração, os projetos não serão incorporados como ferramentas vivas de aprendizagem, capazes de promover o desenvolvimento de competências, permanecendo subaproveitados e configurando-se como um desperdício tanto de recursos financeiros quanto de oportunidades educativas.

Por fim, cabe refletir sobre a organização curricular nas escolas estaduais de Minas Gerais, com o objetivo de superar o ensino fragmentado e substituí-lo por abordagens coletivas e transversais voltadas à EA, visando à construção de uma sociedade solidária e responsável, comprometida com a preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. *In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL*, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais** [...]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017. p. 1-13.

AFFELDT, F. S; FERNANDEZ, F. F. Problem-based learning: um modelo para o ensino e a aprendizagem de Teorias Organizacionais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.13, n. esp 1, p. 440-455, 2018.

AIUB, M. Interdisciplinaridade: da origem a atualidade. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 107–116. 2006, jan./mar. 2006. Disponível em: http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/34/interdisciplinaridade.pdf . Acesso em: 15 ago. 2023.

ALMEIDA, F. C. de. **Os livros didáticos de matemática para o ensino fundamental e os Temas Contemporâneos Transversais: realidade ou utopia?**. 2007. p. 276. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2007.

ARAÚJO, R. M. de L.; FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão (On-line)**, [S.], v. 52, p. 61-80, 2015.

ARANHA, A. V. S.; SOUZA, J. V. A. de. As licenciaturas na atualidade: nova crise? **Educar em Revista**, Curitiba, n. 50, p. 69-86, out./dez. 2013.

ARROYO, M. **Ofício de mestre: imagens e auto-imagens**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

ARTACHO, M. *et al.* (coord.). **Conhecer e transformar: projetos integradores - ciências da natureza e suas tecnologias**. São Paulo: Editora do Brasil, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, E. S. S. Tendências recentes do currículo do ensino fundamental no Brasil. *In*: BARRETO, E. S. S. (org.). **Os currículos no ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Autores Associados, 1998.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, [S.], n. 4, v. 1, jan./jun. 2008.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, [S.], v. 4, p. 173-185, 2010.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, {S.}, v. 24, p. 1517-1256, 2010. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3891>. Acesso em: 06 jan. 2025.

BEYER, E. C.R; UHMANN, R. I. M. Perspectivas de educação ambiental em livros didáticos de projetos integradores, área ciências da natureza: um estudo de revisão. **VIDYA**, Santa Maria, v. 42, n. 1, p. 201-216, jan./jun. 2022.

BITTENCOURT, C. M. F. Livros didáticos entre textos e imagens. *In*: BITTENCOURT, C. (org.). **O saber histórico na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2010. v.11. p. 69-90.

BIZZO, N. Graves erros de conceito em livros didáticos de Ciência. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 121, p. 26-35, 1996.

BOER, N. Inserção da educação ambiental nas disciplinas ciências naturais e biologia: uma análise a partir de pesquisas publicadas em anais de eventos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 6., 2007. **Anais [...]**. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCN, nas DCN e na BNCC. **Nuances: Estudos sobre a Educação**, Presidente Prudente - SP, v. 29, n. 1, p. 185-203, abr. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em

www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **A base nacional comum curricular**: introdução. Brasília, DF: MEC, 2017 b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em:
<http://historiadabncc.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2016. Disponível em:
<http://movimentopelabase.org.br/referencias/segundaversao-base-curricular/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017d.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em:
<http://historiadabncc.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. **Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017a. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222D

EDEZEMBRODE 2017.pdf. Acesso em: Acesso em: 30 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer Nº 11, de 7 de outubro de 2010. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental de 9 (nove) anos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de dezembro de 2010, seção 1, p. 28. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&category_slug=agosto-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução Nº 7, de 14 de dezembro de 2010. Fixa diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental de 9 (nove) anos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de dezembro de 2010, Seção 1, p. 34. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf. Acessos em: 17 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. 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 c.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 16, de 5 de junho de 2012. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação escolar quilombola. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Definição de critérios para avaliação de livros didáticos**. Brasília, DF: MEC, 1994. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/historico>. Acesso em: 14 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a política nacional de educação ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais da educação**

básica. Brasília, DF: MEC, 2013. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file/>. Acesso em 17 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Edital de convocação nº 03/2019 – CGPLI edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e recursos digitais para o programa nacional do livro e do material didático**. Brasília, DF: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-dolivro/concurso/editais-do-livro/item/13106-edital-pnald-2021>. Acesso: 24 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Edital PNLD 2021**. Brasília, DF: FNDE, 2020. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editaisprogramas-livro/item/13106-edital-pnld-2021>. Acesso em: 13 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos**. Brasília, DF: FAE, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 9394/96 – Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre educação ambiental e institui a política nacional de educação ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o plano nacional de educação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: MEC, 11 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o**

plano nacional de educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: 2014
b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o plano nacional de educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: MEC, 26 de jun. de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 19ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho2007, que regulamenta o fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação, a consolidação das leis do trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de fevereiro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm. Acesso em: 19 ago. 2023.

Brasil. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio.** Brasília, DF: MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 04 ago.2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orçamento destinado ao PNLD.** Brasília, DF: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/prestacao-de-contas-anual>. Acesso: 12 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Política nacional de educação ambiental. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental.** Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 30 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa nacional do livro didático**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1985. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/prestacao-de-contas-anual>. Acesso em: 12/10/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa nacional do livro didático**. Brasília: MEC/SEF, 1985. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorio-de-gestao-1>. Acesso em: 12/10/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental**. Brasília, DF: MEC, 2010 a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base nacional comum curricular – ensino médio**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 04 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de educação em direitos humanos. **Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais**. Brasília, DF: MDHC, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-iretrizesnacionaispdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 ago. 2023.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. Secretaria de Direitos

Humanos da Presidência da República. Caderno de educação em direitos humanos.

Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília, DF: MDHC, 2013.

Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-iretrizesnacionaispdf&Itemid=30192. Acesso em: 28 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC:** contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília: MEC, 2019.

BRÜGGER, P. Nós e os outros animais: especismo, veganismo e educação ambiental. **Rev. Linhas Críticas**, [S.l.], v. 15, n. 29, p. 197-214, 2009.

CALLAI, H. C. O livro didático no contexto dos processos de avaliação. **OKARA: Geografia em debate**, v.10, n. 2, p. 273-290, 2016. Disponível em:

<https://periodicos3.ufpb.br/index.php/okara/article/download/31203/16316+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 13 out. 2023.

CAMPOS, S. X. de *et al.* Concepções de professores sobre meio ambiente e educação ambiental e suas influências no ensino de química. *In: ENCONTRO DE ENSINO DE QUÍMICA*. 15., 2010, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa, Universidade de Ponta Grossa, MT, 2010.

CASSIANO, C. C. de F. Aspectos políticos e econômicos da circulação do livro didático de História e suas implicações curriculares. **História**, São Paulo, v. 23, n. 1-2, p. 33-48, 2004.

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro Didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 07, n. 2, p. 35-45, 2005.

CARNEVALLE, M.R. **Moderna em projetos:** ciências da natureza e suas tecnologias. São Paulo: Moderna, 2020.

CARVALHO, M. R. V. de. **Perfil do professor da educação**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018. 67 p.

COLAGRANDE, E. A.; FARIAS, L. A. Apresentação – Educação Ambiental e o contexto escolar brasileiro: desafios presentes, reflexões permanentes. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, p. 1-10, 2021.

NAÇÕES UNIDAS. Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. **Agenda 21**. Brasília, DF: Senado Federal, 2001. 598 p.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004.

COLL, A. N. As culturas não são disciplinas: existe o transcultural? *In*: ENCONTRO CATALISADOR DO PROJETO “A EVOLUÇÃO TRANSDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO”, 2., São Paulo, 2000. **Anais [...]** São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2000.

CONRADO, L. M. N.; SILVA, V. H. Educação ambiental e interdisciplinaridade: um diálogo conceitual. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 651-665, out./dez., 2017.

CURY, C. R. Do direito de aprender: base do direito à educação. *In*: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MAGISTRADOS, PROMOTORES DE JUSTIÇA E DEFENSORES PÚBLICOS DA INFÂNCIA E DA JUVENTUDE (org.). **Todos pela educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

CRIZEL, L. E.; PASSOS, C. G.; DEL PINO, J. C. O currículo integrado do proeja do IFRS – Campus Bento Gonçalves: uma possibilidade real e complexa de efetivação em sala de aula. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí: Editora Unijuí, v. 28, p. 58-83, 2013.

CRUZ, W. DA C. Gestão de pessoas: um estudo acerca do recrutamento e seleção de pessoal. **Revista OWL (OWL Journal)**, [S. l.], v.1, n.1, p. 14–29, 2023.

Disponível em:

<https://www.revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/6>. Acesso em: 04 ago. 2023.

CRUZ, B. P. da *et al.* O projeto integrador no instituto federal de educação, ciência e tecnologia Fluminense - campus Itaperuna, RJ: uma experiência em integração e interdisciplinaridade. **Educação & Tecnologia**, Itaperuna, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 45-58, 2015.

DIAS, A. A. S.; DIAS, M. A. O. Educação ambiental. **Revista de direitos difusos**, [S. l.] v. 68, n. 2, p. 161-178, 2017. Disponível em: <http://ibap.emnuvens.com.br/rdd/article/view/29>. Acesso em 15 de abr. 2025.

DORIGO, G; Vitiello, M. A. **Caminhar e construir**: ciências humanas e sociais aplicadas. São Paulo: Saraiva, 2020.

D'AMBROSIO, U. A Metáfora das gaiolas epistemológicas e uma proposta educacional. **Revista do Perspectivas da Educação Matemática**. Campo Grande, MS, v. 9, n. 20, p. 222 – 234, 2016. Disponível em <file:///C:/Users/3549/Downloads/2872-8988-1-SM.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2023.

ECHEVERRÍA, A. R.; MELLO, I. C.; GAUCHE, R. Livro didático: análise e utilização no ensino de química. *In*: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (org.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2010. p. 263-286

EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas**: realidade e desafios. Monografia (Especialização em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Candido Rondon. 2007. Disponível em: <http://ambiental.adv.br/ufvjm/ea2012-1monografia2.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2024.

FARIAS FILHO, E. N.; FARIAS, C. R. O. Duas décadas da política nacional de educação ambiental: percepções de professores no contexto de uma escola pública de Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 101, n. 258, p. 481-502, maio/ago. 2020.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade e ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

FERNANDES, N. L. R. **Currículos e programas da EPCT**. 1. ed. Fortaleza, CE: Universidade Aberta do Brasil/Instituto Federal do Ceará, 2014. v. 1, p. 118.

FERREIRA, S.; SILVA, F. D.; SALES, L. L. M. Análise dos livros didáticos de química do PNLD 2015 Sobre A Teoria Atômica. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, PB: suplementar, n. 2, p. 216-255, 2017.

FIGUEIRÓ, M. N. D. A viabilidade dos temas transversais à luz da questão do trabalho docente. **Revista de Psicologia Social e Institucional**, Londrina, PR, v. 2, n. 1. jun. 2000.

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

GAVIDIA, V. A construção do conceito de transversalidade. *In*: NIEVES ALVAREZ, M. **Valores e temas transversais no currículo**. Porto Alegre, RS: Penso, 1996. v. 5, p. 15-23.

GALLO, S. **Transversalidade e meio ambiente**: ciclo de palestras sobre meio ambiente. Programa Conheça a Educação do Cibec/Inep. Brasília: MEC MEC/SEF/COEA, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ciclodepalestras.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

GAMA, C. N.; DUARTE, N. Concepção de currículo em Dermeval Saviani e suas relações com a categoria marxista de liberdade. **Interface**. Botucatu, SP, v. 21, n. 62, p. 521-530, 2017.

GATTI, B.; BARRETTO, E. S. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A. **O trabalho docente**: avaliação, valorização, controvérsias. Campinas: Autores Associados: Fundação Carlos Chagas, 2013. p. 58-59.

GIL, A. C. **Como classificar as pesquisas**. Como elaborar projetos de pesquisa, v.4, n. 1, p. 44-45, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 05 ago. 2023.

GIL, A. C. **Como elabora projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, P. C. C. **Políticas públicas de livro didático: elementos para compreensão da agenda de políticas públicas em educação no Brasil**. 2017. 244 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG 2017.

GUEDES, M. L. S. et al. Breve incursão sobre a biodiversidade da mata Atlântica. **Revista Encontros Teológicos**, Florianópolis, SC, p. 40, 2005.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, [S.l.], v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 20 mar. 2024.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. *In*: LAYRARGUES, P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília, DF: [S.l.], p. 25-34, 2004.

GUIMARÃES, Z. F. S. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 67-84, 2012.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

GONCALVES, R.; PAULINO, O.; OLIVEIRA, E. A. G. Ensino de física no ensino médio: análise das determinações da BNCC. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São

Paulo, SP: RPQ, v. 10, n. 25, 2022.

GRETER, T. C. P.; UHMANN, R. I. M. A Educação ambiental e os livros didáticos de ciências. **Contexto & educação**. Editora Unijuí, n. 94, p. 80-104, set./dez. 2014.

HENRIQUE, A. L. S.; NASCIMENTO, J. M. do. Sobre práticas integradoras: um estudo de ações pedagógicas na educação básica. **Holos (on-line)**, Natal, RN, v. 4, p. 63-76, 2015.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto, p.31-61, 2000.

JACOBI, P. H. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, mai./ago. 2005.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro, RJ: Imago, 1976.

JOB, N. Do Dualismo aos transaberes. **Jornal do Brasil**. Rio de Janeiro, ano 18, 04 jun. 2018. Acervo. Disponível em:
<https://www.jb.com.br/artigo/noticias/2018/06/04/do-dualismo-aos-transaberes/>.
Acesso em: 16 ago. 2023.

KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity: history, theory e practice**. Detroit: Wayne State University, 1990.

LACLAU, E. A Política e os limites da modernidade. *In*: HOLLANDA, H. B.(org.). **Pós Modernismo e política**. Rio de Janeiro, RJ: Rocco, 1991. p. 127-150.

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 16 n. 69, p. 3-9, jan./mar. 1996.

LAVILLE, C; Dionne, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**; Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 1999.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, F.C. As Macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-38, 2014.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1. p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://cutt.ly/iW5gyVZ>. Acesso em: 06 jan. 2025.

LAYRARGUES P. P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Rev. Contemporânea de Educação**, São Paulo, v. 7, p. 398-421, 2012.

LAYRARGUES P. P., LIMA G. F. C. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6., 2011, Ribeirão Preto. **Anais [...]**. Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo - SP, 2011.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: NUNES, F. G (org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo, SP: Cortez, p. 72-103, 2006.

LIELL, C. C.; BAYER, A.; PEREIRA, M. Meio ambiente e sustentabilidade em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. Belém, Pará, v. 15, p. 22, 2019.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei. In: MELLO, S. da S.; TRAJBER, R. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília, DF: MEC, MMA, UNESCO, p. 23-34, 2007.

LEÃO, F. de B. F.; NETO, J. M. Avaliações oficiais sobre o livro didático de ciências. In: FRACALANZA, H.; NETO, J. M. (org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas, SP: Komedi, 2006.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. F. de. **Teorias de currículo**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011. v. 1, p. 279.

LOPES, A. C. Por um currículo sem fundamentos. **Linhas Críticas**. Brasília, 2015. v. 21, n. 45, p. 445 – 466. Disponível em:

<http://periodicos.unb.br/indez.php/linhascritcas>. Acesso em: 16 ago. 2023.

LOPES, T. S.; ABILIO, F. J. P. A Educação ambiental na formação inicial de professores/as contribuições da Pedagogia Crítica. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, MS, v. 17, p. 1- 22, 2022. Disponível em

http://educa.fcc.org.br/SciELO.php?script=sci_arttext&pid=S1809-43092022000100105&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 24 abr. 2024.

LOUREIRO, C. F. B.; COSSÍO, M. F. B. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”. *In*: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (org.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC; MMA; UNESCO, 2007. p. 57-63. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5657049/mod_resource/content/1/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20Escolar.pdf#page=58. Acesso em 24 de abr. 2024.

LOUREIRO, F. B. **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. *In*: MELLO, Sylvia Simone; TRAJBER, Rachel (org.). **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; UNESCO. p. 65-71, 2007.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade**, Campinas, SP, v. 27, n. 94, p. 131-152, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (org.). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, p. 13-52, 2002.

MACHADO, L. R. de S. Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. *In*: MOLL, J. *et al.* (org.). **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo**: desafios, tensões e possibilidades. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2009.

MACIEL, E. A.; ANDRADE, M. A. B. S. Macrotendências de educação ambiental e a formação de professores de ciências. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino**, v. 6, n. 2, p. 193-216, 2022.

MAGALHÃES, W. *et al.* M-learning as a Motivational Method in Music Education. **Sítio Novo**, v. 2, n. 92, p. 23-39, Jan./Jun. 2018.

MAGALHÃES, W. A. M.; PEREIRA, A. L. S. O uso da aprendizagem baseada em problemas no ensino técnico: projetos integradores como experiência interdisciplinar. **Educitec**, Manaus, AM, v. 5, n. 12, p. 274-287, dez. 2019.

MARCATTO, M. **Educação ambiental**: Conceito e princípios. 1.ed. Belo Horizonte MG: Gráfica e Editora Sigma Ltda, p. 64, 2002. Disponível em: <http://jbb.ibict.br/handle/1/494>. Acesso em 20 mar. 2024.

MARCATTO, C. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM. p. 64, 2002. Disponível em: https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf. Acesso em: 10 mai. 2025

MARQUES, R. M.; MAZZARINO, J. M. A formação de professores em educação ambiental: reflexões a partir da análise integrativa de publicações científicas em língua inglesa. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, MG, v. 23, p. 1 - 19, 2021. Disponível em: <https://www.Scielo.br/j/epec/a/WMmyScCWVKRXwWQyMQjb6KF>. Acesso em 15 de

abr. de 2025.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciências e Educação**, Bauru, SP, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.

MEDEIROS, A. B. D.; MENDONÇA, M. J. D. S. L.; DE SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. D. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, São Luís de Montes Belos, GO, v. 4, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/2/2>. Acesso em: 15 set. 2024.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciências e Educação**, Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 16 ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

MORAES, M. S. S. *et al.* **Temas Político-Sociais/ Transversais na Educação Brasileira**: o discurso visa à transformação social? Reflexões da disciplina Temas Contemporâneos Transversais em Educação. Faculdade de Ciências. UNESP. Bauru, 2002.

MORAES, M. C. **Ecologia dos saberes**: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais. São Paulo: Antakaana/WHH – Willis HarmanHouse, 2008.

MORAES, K. S. Educação Ambiental e interdisciplinaridade. *In*: HAMMES, V. S.; RACHWAL, M. F. G. **Meio ambiente e a escola**. Brasília, DF: Embrapa, v. 7, p. 91-97, 2012.

MORAES, M. C. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: Fundamentos ontológicos e epistemológicos. Navas. SP: Papirus, 2015.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

NICOLESCU, B. A evolução transdisciplinar a universidade condição para o desenvolvimento sustentável. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL A RESPONSABILIDADE DA UNIVERSIDADE PARA COM A SOCIEDADE*, 1997, International Association of Universities, Chulalongkorn University. **Anais** [...] Bangkok, Thailand, 1997. Disponível em: <http://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b12c8por.php>. Acesso em 16 ago. 2023.

NICOLESCU, B. **O Manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRIOM, 1999.

NICOLESCU, B. Fundamentos metodológicos para o estudo transcultural e transreligioso. *In: ENCONTRO CATALISADOR DO PROJETO A EVOLUÇÃO TRANSDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO*, 2., 2000. **Anais** [...] São Paulo, Universidade de São Paulo, 2000. p. 1 – 211.

SOMMERMAN, A.; MELLO, M. F. de; BARROS, V. M. de (org.). **Educação e transdisciplinaridade II**. São Paulo: Triom/UNESCO, 2002.

NICOLESCU, B. Como podemos entrar em diálogo? Metodologia transdisciplinar do diálogo entre pessoas, culturas e espiritualidades. **Revista Inter-Legere**, v. 1, n. 16, p. 31-46, 11 abr. 2016.

NIKOKAVOURAS, E. A. Q. *et al.* Do mundo da escola à escola do mundo: Educação ambiental e os etnoconhecimentos por uma educação popular! *In: MATOS*, K. S. A. L. & SAMPAIO, J. L. F. (org.). **Diálogos em educação ambiental**. Fortaleza: UFC, 2012.

NÓVOA, A.(org.). **Os professores e a sua formação**: Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, J. *et al.* **Educação ambiental e a legislação brasileira**: contextos, marco legal e orientações para a educação básica. São Paulo: Editora Educação Ambiental em Ação, 2017.

NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Estocolmo sobre o meio ambiente

humano. *In*: CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE HUMANO, 1., Estocolmo, 1972. **Anais** [...]. Suécia, Estocolmo, 1972.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da base nacional comum curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

PEREIRA, F. A.; PINHO, M. J. de P. Política de formação docente do curso de Pedagogia- PARFOR: construindo novas possibilidades. *In*: QUILLICI NETO; A.; SILVA, F. D. A.; SOUZA, V. A. (org.). **Formação de professores: perspectivas e contradições**. Uberlândia, MG: Composer, 2015.

PESSOA, R. R. O Livro didático na perspectiva da formação de professores. **Trabalho de Linguística Aplicada**. Campinas. p. 53-69, jan./ jun. 2009.

PINTO, L. P. & BRITO, M. C. W. Dinâmica da perda da biodiversidade na mata Atlântica brasileira: uma introdução. *In*: GALINDO-LEAL, C & CÂMARA, I.G. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Belo Horizonte, MG: Fundação SOS Mata Atlântica, 2005. p. 27-30.

PONTALTI, E. S. **Projeto de educação ambiental: parque Cinturão Verde de Cianorte**. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. 2009. Disponível em: <http://www.apromac.org.br>. Acesso em: 13 set. 2024.

POLENA, A.; GOUVEIA, A. B. Perfil do professor: análise de série histórica. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 26., Recife, 2013. **Anais** [...]. Recife, Associação Nacional de Política e Administração da Educação, 2013.

PLACCO, V. M. N. de S.; SOUSA, V. L. T. de. Movimentos identitários de professores e representações do trabalho docente. *In*: PLACCO, V. M. N. de S.; VILLAS BÔAS, L. P. S.; SOUZA, C. P. de (org.). **Representações sociais: diálogos com a educação**. Curitiba, PR: Fundação Carlos Chagas, p. 22-23, 2012.

PROFICE, C. C. Educação ambiental: dilemas e desafios no cenário acadêmico brasileiro. **Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, CE, v. 10, n. 1, p. 22 -37, jan./jun. 2016.

QUINTAS, J. da S. Introdução à gestão ambiental pública. Brasília/DF: **IBAMA**, 2ª Edição, p.100, 2006.

RAMOS, M. N. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. *In*: RAMOS, M. R.; FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (org.). **Ensino Médio integrado: concepção e contradições**. 1. ed. São Paulo: Cortez, v. 1, p. 106-127, 2005.

RAYNAUT, C. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. *In*: PHILIPPI, A.; SILVA NETO, A (org.). **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação**. São Paulo: Manole, p. 69-105, 2011.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001. p. 63.

REIS, L. C. L.; SEMÊDO, L. T. A.; GOMES, R. C. Conscientização ambiental: da educação formal a não formal. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, [S.], v. 2, n. 1, p. 47-60, 2012.

ROSA, M. D. O uso do livro didático de Ciências na Educação Básica: uma revisão dos trabalhos publicados. **Contexto & Educação**, [S.], v. 32, n. 103, p. 55-86, 2017.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

SANTANA FILHO, M. M.de S. Sobre o livro didático de geografia e os dilemas na prática docente. *In*: TONINI, I. M.; GOULART, L. B.; SANTANA FILHO, M. M. de S.; MARTINS, R. E. M. W.; COSTELLA, R. Z. (org.). **O Livro Didático de Geografia e os desafios da docência para aprendizagem**. Porto Alegre: Sulina, p. 239-258, 2017.

SANTINELO, P. C. C.; ROYER, M. R.; ZANATTA, S. C. A Educação ambiental no contexto preliminar da base nacional comum curricular. **Pedagogia em Foco**, Iturama, MG, v. 11, n. 6, p. 104-115, 2016.

SANTOS, J. C. dos; ALVES, L. F. A.; CORREA, J. J. *et al.* Análise comparativa do conteúdo Filo Mollusca em livro didático e apostilas do ensino médio de Cascavel, Paraná. **Ciência e Educação**, Bauru, SP, v. 13, n. 3, p. 311-322, 2007.

SANTOS, M. C. C.; BARRA, S. R. O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades e competências no ensino de engenharia e tecnologia. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 40., 2012, Belém, PA. **Anais** [...] Belém: COBENGE, 2012.

SANTOS, L. R. S; COELHO, G. M. P. Educação ambiental crítica: reflexões de um professor do ensino médio em um colégio público. **REVASF**, Petrolina, PE, v. 7, n. 13, p. 57-64, agosto, 2017.

SALVADOR, A. R.; TOASSI, A. J. Projeto integrador: uma ferramenta de ensinoaprendizagem em cursos técnicos. **Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial**, [S.], p. 69-102, 2013.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, [S.], v. 12, p. 152-165, 2007.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SHÖN, D. A Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1995.

SILVA, A. L. da. **Currículo Integrado**. 1. ed. Florianópolis, SC: Editora do IFSC, p. 97, 2014.

SILVA JUNIOR, I. S. A educação ambiental como meio para a concretização do

desenvolvimento sustentável. **Revista de Direito Ambiental**, [S.], v. 13, n. 50, p. 102-113, 2008.

SILVA, S. N.; EL-HANI, C. N. A abordagem do tema ambiente e a formação do cidadão socioambientalmente responsável. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 14, n. 2, p. 225-234, 2014.

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4363>. Acesso em: 08 mai. 2024.

SILVA, A. S. A. A prática pedagógica da educação ambiental: um estudo de caso sobre o colégio Militar de Brasília. **Educação Ambiental em Ação**. Brasília, DF: Universidade de Brasília; v. 10, n. 37, p. 112, 2008.

SOMMERMAN, A. **Inter ou transdisciplinaridade?** Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. São Paulo: Paulus, 2006.

SOMMERMAN, A. **A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a religação de saberes no contexto da ciência e do conhecimento em geral**: Contribuição para os campos da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente. 2012. 853 fls. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2012.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, [S.], v. 5, p. 182-200, 2015.

SOUZA, A. R.; GOUVEIA, A. Os trabalhadores docentes da educação básica no Brasil em uma leitura possível das políticas educacionais. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, [S.], v. 19, n. 35, dez. 2011.

SORRENTINO, M; MENDONÇA, R. T. P; JUNIOR, L. A. F. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, mai./ago. 2005

SORRENTINO, M.; NASCIMENTO, E.P. Universidade e políticas públicas de

educação ambiental. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 14, n. 2, set. 2009/fev. 2010.

SORRENTINO, M. *et al.* Política pública nacional de educação ambiental não formal no Brasil: gestão institucional, processos formativos e cooperação internacional. *In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL*, 4., 2007, Ahmedabad. **Anais** [...]. Ahmedabad, 2007.

SPOSITO, M. E. B. **Livros didáticos de História e Geografia**: avaliação e pesquisa. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2006. p. 15-25.

SUANNO, M. V. R. **Didática e trabalho docente sob a ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade**. 2015. 493 fls. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília, 2015.

SOUSA, J. G.; PINHO, M. J. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como fundamentos na ação pedagógica: aproximações teórico-conceituais. **Signos**, Lajeado, RS, v. 38, n. 2, p. 93-110, 2017.

SOUZA, M. T. C. C. de. Temas transversais em educação: bases para uma educação integral (resenha). **Educação e Sociedade**, [S.], v.19, n. 62, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000100010>. Acesso em: 20 mar. 2024.

STAPP. **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC, SEF, p. 149, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/panorama.pdf>. Acesso em 13/09/2024

TRAJBER, R., MENDONÇA, P. R. **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** Brasília, DF: SECAD, v.23. p. 1-260, 2007.

TRONCA, S. D. **Transdisciplinaridade em Edgar Morin**. Caxias do Sul, RS: Educus, 2006.

TOLENTINO NETO, L. C. B. de *et al.* **Entendendo as necessidades da escola do século XXI a partir do movimento STEM**. 1. ed. Recife: Even3 Publicações, 2021. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/even3publicacoes-assets/book/542221-entendendo-as-necessidades-da-escola-do-seculo-xxi-a-partir-.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

UHMANN, R. I. M. Educação ambiental como tema transversal na educação. *In*: GÜLLICH, R. I. da C. (org.). **Didática das ciências**. Curitiba: Prismas, 2013. p. 237-258.

UNESCO. **Declaration of Thessaloniki**. Thessaloniki, Greece: UNESCO, 1997. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117772eo.pdf>. Acesso em 28 ago. 2024

VINCENT, G.; lahire, B.; Thin, D. Sobre a história e a forma escolar. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 33, p. 7- 47, jun. 2001.

VIRGENS, R. A. A. **Educação Ambiental no ambiente escolar**. Brasília, DF: Universidade de Brasília; Universidade Estadual de Goiás, 2011.

VITIELLO, M. A.; Cacete, N. H. Currículo, poder e a política do livro didático de geografia no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, [S.], v. 26, p. 1 - 21, 2021.

XIMENES, S. B. **Direito à qualidade na educação básica: teoria e crítica**. São Paulo: Quartir Latin, 2014. p. 430.

WALKER, Andrew *et al.* **Essential readings in problem-based learning**. West Lafayette: Purdue University, 2015.

WATSON, A. D.; WATSON, G. H. Transitioning STEM to STEAM: reformation of engineering education. **The Journal for Quality & Participation**, Milwaukee, WI, v. 36, p. 1 – 4, 2013. Disponível em: <https://secure.asq.org/perl/msg.pl?prvurl=http://rube.asq.org/qualityparticipation/2013/10/bonus-article-transitioning-stem-to-steam-reformation-of-engineeringeducation.pdf>. Acesso em: 13 out. 2023.

WUTZKI, N. C.; TONSO, S. A educação ambiental e a 2ª versão preliminar da base nacional curricular comum (BNCC): uma reflexão sobre a área de ciências da natureza. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2017. p. 1-9.

UNESCO. **Década da educação das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005.

ZAKRZEWSKI, S. B. e SATO, M. Historiando a educação ambiental nos programas escolares gaúchos. **Pesquisa em educação ambiental**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 109-132, 2007.

ZITKOSKI, J. J. *et al.* **A formação de professores na contemporaneidade**: perspectivas interdisciplinares. Lajeado: Ed da UNIVATES, 2017.

9. APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário Educação Ambiental no Ambiente Escolar

Questionário Educação Ambiental no Ambiente Escolar

1 - Qual sua idade?

- () 18 a 25 anos () 26 a 30 anos () 31 a 40 anos () 41 a 50 anos
() mais de 51 anos

2- Gênero:

- () Masculino () Feminino

3- Grau de instrução?

- () Superior. Em que área? _____

Qual instituição? _____

Qual ano? _____

- () Pós Graduação/ Latu Sensu . Em que área? _____

- () Mestrado. Em que área? _____

- () Doutorado. Em que área? _____

4- Qual (ais) disciplinas você leciona nesta escola?

- () Arte () Biologia () Ciências () Educação Física () Espanhol () Física () Filosofia () Geografia () História
() Inglês () Matemática () Química () Sociologia () Língua Portuguesa

- () Itinerários formativo, qual? _____.

5- Há quanto tempo você trabalha nesta escola?

- () Menos de 1 ano () entre 1 e 5 anos () entre 5 e 10 anos () entre 10 e 20 anos () acima de 20 anos

6- O que você entende por Educação Ambiental?

7- Em sua opinião, a Educação Ambiental deve se tornar uma disciplina específica?

- () Sim () Não () Indiferente

8 – Em sala, qual a frequência em que você trabalha temas relacionados à Educação Ambiental?

- () Diariamente () Semanalmente () Mensalmente

Bimestralmente Semestralmente Datas comemorativas
 Nunca

9- Qual(is) a(s) suas dificuldade(s) para trabalhar Educação Ambiental

Falta de Material Didático Pouca Orientação Pedagógica Pouco interesse por parte dos alunos Pequena participação da comunidade Falta de tempo Outras dificuldades: Quais?

10- Quais desses temas relacionados à Educação Ambiental você trabalha com seus alunos?

Horta Escolar Mudanças Climáticas Resíduos Sólidos (reciclagem) Energias renováveis Recursos Hídricos (água) Saneamento Básico Desmatamento Poluição Desertificação Não trabalho Outros temas, quais?

11- A Rede Estadual de Educação oferece cursos na área de Educação Ambiental?

Muito Frequentemente Frequentemente Raramente Não

12- A Rede Estadual de Educação oferece material de apoio para o desenvolvimento de atividades na área de Educação Ambiental?

Sim Não Raramente Nunca

Se sim,

qual? _____

13- Você se sente capacitado para trabalhar com projetos de Educação Ambiental?

Sim Não Parcialmente

Se não, por quê? _____

14- Em sua opinião, as atividades de Educação Ambiental devem ser iniciadas com ações relacionadas aos problemas ambientais locais?

Sim Não

15- Você conhece o trabalho de Educação Ambiental desenvolvido nesta escola?

Sim Não Parcialmente

16- Qual grau de importância você atribui ao trabalho de Educação Ambiental desenvolvido nesta unidade escolar ao longo dos últimos anos?

Sim Não Parcialmente

17 - Qual sua proposta para o efetivo desenvolvimento da Educação Ambiental nas escolas? _____

18- Em relação aos resultados obtidos envolvendo suas propostas de educação ambiental em conjunto com esta unidade escolar, você acredita, enquanto educador, que os resultados alcançados estão sendo:

() Excelentes () Bons () Satisfatórios () Insatisfatórios

19- Qual sua proposta para o efetivo desenvolvimento da Educação Ambiental nas escolas? _____

20- Você já desenvolveu alguma atividade de Educação Ambiental em conjunto a outra disciplina?

() Sim () Não

Se sim, qual?

“Uma das ações do Ministério da Educação para efetivar o desenvolvimento de atividades em Educação Ambiental nas escolas públicas de Ensino Médio foi a distribuição de livros didáticos de Projetos Integradores no Programa Nacional do Livro Didático para o período de 2021 à 2024”. Sobre estes livros, responda as questões a seguir:

21- Você conhece esta ação do governo?

() Sim () Não

22 - Você teve acesso ao livro didático do Projeto Integrador?

() Sim () Não

23- Você participou da escolha do livro de projetos integradores em sua escola?

() Sim () Não

24- Você analisou o conteúdo do livro que chegou a sua escola?

() Sim () Não

25- Algum projeto em específico, chamou sua atenção?

() Sim () Não

Qual (is)?

26- Você desenvolveu este(s) projeto(s) em sua escola?

() Sim () Não

Caso não tenha desenvolvido, por qual motivo?

27- Quantos professores participaram da execução do projeto?

28- Em sua opinião, estes livros contribuíram para o desenvolvimento da Educação Ambiental em sua escola?

Sim Não

Qual sua

opinião? _____