



PPGECM

Programa de pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade - IHCEC

Leicimar Vigilato Naves Gomes

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA
ABORDAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM JANDAIA-GO**

Passo Fundo

2024

Leicimar Vigilato Naves Gomes

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA
ABORDAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM JANDAIA-GO

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob orientação da Profa. Dra. Alana Neto Zoch e coorientação do Prof. Dr. Luiz Marcelo Darroz.

Passo Fundo

2024

CIP – Catalogação na Publicação

G633f Gomes, Leicimar Vigilato Naves
Formação continuada para abordagem de educação ambiental nos anos finais do ensino fundamental em Jandaia-GO [recurso eletrônico] / Leicimar Vigilato Naves Gomes. – 2024.

1.69 MB ; PDF.

Orientadora: Profa. Dra. Alana Neto Zoch.

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Marcelo Darroz.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2024.

1. Educação ambiental - Estudo e ensino (Ensino fundamental). 2. Professores - Formação. 3. Didática.
I. Zoch, Alana Neto, orientadora. II. Darroz, Luiz Marcelo, coorientador. III. Título.

CDU: 371.13:504

Catalogação: Bibliotecária Juliana Langaro Silveira - CRB 10/2427

Leicimar Vigilato Naves Gomes

Formação continuada para abordagem de educação ambiental
nos anos finais do Ensino Fundamental em Jandaia-GO

A banca examinadora abaixo, APROVA em 18_ de abril de 2024, a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial de exigência para obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa Inovações Pedagógicas para o ensino de Ciências e Matemática.

Profa. Dra. Alana Neto Zoch - Orientadora
Universidade de Passo Fundo - UPF

Prof. Dr. Luiz Marcelo Darroz - Coorientador
Universidade de Passo Fundo - UPF

Profa. Dra. Luciana Dornelles Venquiaruto - Examinadora Externa
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI

Prof. Dr. Cristiano Roberto Buzatto - Examinador Interno
Universidade de Passo Fundo - UPF

RESUMO

As questões ambientais precisam ser discutidas regularmente e ampliadas para a realidade vivenciada no contexto dos estudantes. Deste modo, a sensibilização e a promoção de uma formação continuada de professores são importantes uma vez que eles têm a incumbência de tratar dessa temática no espaço escolar. Isso permitirá o diálogo e a exposição de suas ideias e dificuldades relacionadas à abordagem da Educação ambiental (EA), resultando em uma construção coletiva de propostas didáticas. Esse processo pode mitigar as dificuldades enfrentadas, tornando possível que a escola trabalhe com a EA regularmente. Nessa direção, a questão que orienta este estudo baseia-se em: Como um curso de formação continuada em Educação ambiental, em um formato interativo-reflexivo, pode auxiliar os professores do Ensino Fundamental, anos finais, para trabalhar com essa temática? A fim de responder à questão desta pesquisa, o objetivo geral da pesquisa foi analisar a aplicação do curso de formação continuada sobre EA, para professores nos anos finais do Ensino Fundamental, em Jandaia-GO, elaborado nesta pesquisa. O curso de formação continuada se constitui no produto educacional e aborda a EA em um viés interativo-reflexivo para tornar o processo mais dinâmico. O produto está apresentado na forma de um e-book, fornecendo subsídios para que os professores da educação básica possam incluir a EA em sala de aula. Os recursos selecionados para o desenvolvimento do curso foram os seguintes: a “Árvore dos sonhos”, a metodologia ativa *Think-Pair-Share*, vídeos e filmes educativos, textos informativos e roda de conversa. Os participantes da pesquisa foram vinte e um professores que ministram aulas em um colégio estadual no município de Jandaia, no estado de Goiás. A pesquisa foi de natureza qualitativa, do tipo pesquisa de aplicação e os instrumentos de coleta de dados foram o questionário de análise inicial para identificar o conhecimento prévio sobre o assunto, diário de bordo do professor pesquisador e as sequências didáticas elaboradas pelos participantes. Na discussão dos resultados, foram abordados aspectos como contextualização do professor no ensino de EA, construção do conhecimento a cerca de EA e importância do trabalho coletivo, possibilidades de reflexão sobre EA no processo de ensino, produção das sequências didáticas e avaliação do processo. Os resultados indicaram que a abordagem interativo-reflexiva do curso propiciou uma formação mais dinâmica, levando os professores a identificar os objetivos da EA e a importância e responsabilidade de trabalhar de forma efetiva sobre essa temática no espaço escolar. O viés investigativo, sugerido para a elaboração das sequências didáticas, foi percebido como tendo potencial em promover a conscientização ambiental dos estudantes. Deste modo, o curso elaborado demonstrou um impacto positivo na formação dos professores, instigando-os a inserirem a EA em suas práticas pedagógicas. O produto educacional desenvolvido está disponível no site do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), link dos produtos educacionais, e no portal do EduCapes sob o número <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/921070>.

Palavras-chave: Formação de professores. Sequências didáticas. Ensino por investigação.

ABSTRACT

Environmental issues need to be discussed and extended to the reality experienced in the context of the students. Therefore, raising awareness and promoting continuing teacher training are important as they are responsible for dealing with this issue in the school environmental. This will allow for dialogue and the exposure of their ideas and difficulties related to the approach to environmental education (EE), resulting in the collective construction of updated didactic proposals. This process can mitigate these difficulties faced, making it possible for the school to work with environmental education regularly. In this sense, the question guiding this study is based on: How can a continuing training in environmental education, in a interactive-reflective format, help final Years Elementary School teachers, in work with this theme? In order to answer the guiding question of this research, the general objective was to analyze the application of continuing education course for teaching environmental education in the final years of elementary school in Jandaia-GO. The continuing education course about EE constitutes the educational product, and it involves a interactive-reflective approaches to make the process more dynamic. The product is presented in the format of an e-book, providing support so that basic educational teachers can include EE in the classroom. The resources selected for the course were: the “Dream Tree”, educational videos and films, informative texts, conversation circles and the active Think-Pair-Share methodology. The research participants were twenty-one teachers who teach at a state school in the municipality of Jandaia, in the state of Goiás. The research was qualitative in nature, of the application research type and the data collection instruments were the initial analysis questionnaire to identify prior knowledge on the subject, the teacher researcher's logbook, lesson planning and the didactic sequence prepared by the participants. The discussion of the results covered aspects such as the contextualization in EE teachers; construction of knowledge in EE and the importance of collective work; possibilities of reflection in EE in the teaching process; production of the didactic sequences and the evaluation of process addressed. The results indicated that the interactive-reflective approach of the course provided more dynamic training, Leading teachers to identify the objectives of EE and the importance and responsibility of working effectively on this topic in the school space. The investigate bias, suggested for elaboration the didactic sequences, was perceived by the teachers as having the potential to promote the environmental awareness of the students. In this way, the developed course demonstrated a positive impact on teaching training, encouraging them to include de EE in their pedagogical practices. The educational product developed is available on the website of the Postgraduate Program in Science and Mathematics Teaching (PPGECM), educational products link, and on the EduCapes portal under the number <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/921070>.

Keywords: Teacher training. Didactic sequences. Teaching by investigation.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferentes modelos de formação inicial de professores.....	16
Quadro 2 - Levantamento com os descritores “formação continuada” AND “educação ambiental” AND “ensino fundamental” no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	32
Quadro 3 - Resumo do curso de formação continuada em Educação Ambiental	51
Quadro 4 - Cronograma dos encontros.....	54
Quadro 5 - Percepção dos grupos de professores sobre os documentos	58
Quadro 6 - Instrumentos de coleta, objetivos e alguns critérios para análise.....	65
Quadro 7 - Agrupamento das categorias discutidas na dissertação.....	66
Quadro 8 - Percepção dos professores sobre leis ambientais e políticas públicas	79
Quadro 9 - Percepção dos professores sobre a relação dos documentos de EA e a prática pedagógica	81
Quadro 10 - Sequência didática do componente curricular de Biologia	88
Quadro 11 - Sequência didática para o componente curricular de Educação Física.....	90
Quadro 12 - Sequência didática para o componente curricular de História	91
Quadro 13 - Sequência didática para o componente curricular de Geografia.....	93
Quadro 14 - Sequência didática para o componente curricular de Português	94
Quadro 15 - Sequência didática para o componente curricular de Matemática	96
Quadro 16 - Sequência didática para o componente curricular de Física	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elementos essenciais para curso de capacitação em Educação Ambiental para professores	26
Figura 2 - Capa do produto educacional.....	50
Figura 3 - Imagem da Árvore dos sonhos elaborada pelo grupo.....	55
Figura 4 - Gráfico sobre Gênero dos participantes da pesquisa	67
Figura 5 - Componentes de atuação dos participantes da pesquisa.....	68
Figura 6 - Percepção sobre elementos do Meio Ambiente	69
Figura 7 - Possuem atitude para melhorar as condições do meio ambiente	72
Figura 8 - Itens considerados relevantes para a EA.....	74
Figura 9 - Desenvolvimento de EA na escola	75
Figura 10 - Principais fontes de informações sobre meio ambiente.....	75
Figura 11 - Recursos de aprendizagem.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCN	Base Nacional Comum
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CF	Constituição Federal
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EA	Educação Ambiental
IES	Instituições de Ensino Superior
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PPCs	Planos Pedagógicos dos Cursos
RS	Representações Sociais
TPS	Think-Pair-Share
TRS	Teoria das Representações Sociais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Formação inicial e continuada de professores	14
2.2	Educação Ambiental.....	19
2.3	Educação Ambiental na formação de professores	24
2.4	O ensino por investigação	28
2.5	Estudos relacionados	32
3	PRODUTO EDUCACIONAL	47
3.1	Local e participantes.....	47
3.2	Elaboração do produto educacional.....	48
3.3	Descrição dos encontros	53
<i>3.3.1</i>	<i>Situações iniciais</i>	<i>53</i>
<i>3.3.2</i>	<i>Primeiro encontro.....</i>	<i>54</i>
<i>3.3.3</i>	<i>Segundo encontro</i>	<i>57</i>
<i>3.3.4</i>	<i>Terceiro encontro</i>	<i>59</i>
<i>3.3.5</i>	<i>Quarto encontro.....</i>	<i>61</i>
<i>3.3.6</i>	<i>Quinto encontro</i>	<i>62</i>
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	64
4.1	A pesquisa.....	64
4.2	Instrumentos de coleta de dados e análise	65
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	67
5.1	Contextualização do professor no ensino de EA	67
5.2	Construção do conhecimento a cerca de EA e a importância do trabalho coletivo	79
5.3	Possibilidades de reflexão sobre EA no processo de ensino-aprendizagem	83
5.4	Produção das Sequências Didáticas	87
5.5	Avaliação do processo.....	99
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	REFERÊNCIAS	105
	ANEXO A - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE	115
	APÊNDICE A - Questionário sobre Educação Ambiental (A)	116
	APÊNDICE B - Autorização da escola	118

1 INTRODUÇÃO

Em busca de justificar o tema, partirei¹ das minhas vivências, pois desde o início de 2001 iniciei a Licenciatura Plena em Pedagogia com Habilitação em Gestão Educacional concluindo em 05 de março de 2005.

Nessa direção, fiz o concurso da rede estadual e, após a aprovação e efetivação, assumi aulas no Ensino Fundamental Anos Iniciais e Finais no Instituto de Educação Francisco Moura, as quais sempre concentravam minhas aulas em ciências complementando carga horária. Atuei como coordenadora pedagógica na Escola Presidente Kennedy no município de Jandaia, Goiás. Com a extinção do Instituto Francisco Moura, fui integrada no Colégio Estadual José de Farias Campos Sobrinho, assumindo aulas no Ensino Médio também na referida escola. No ano de 2001, assumi a função de gestora, após o processo de Escolha Democrática dos Diretores Escolares 2001/2002, com 99% de aprovação. Após assumir a função realizei o curso de Pós-Graduação “Lato Sensu em Gestão Escolar” na Universidade Gama Filho.

Depois de findado o mandato de gestora, continuei como professora por alguns anos e, trabalhando na mesma instituição, fui candidata a gestora do novo processo de Escolha Democrática dos Diretores Escolares. Fui eleita, assumindo novamente a função, mas com mais experiência, recebendo capacitação da Secretaria de Educação do Estado de Goiás, para melhor desenvolvimento do meu trabalho. No ano de 2018, me candidatei para o processo de Escolha Democrática dos Diretores Escolares 2018/2021 e fui eleita assumindo mais um triênio.

Com o passar dos anos como professora e gestora e, também, devido residir no município de Jandaia-Go, que é um município que possui uma equipe atuante nas escolas em busca de tornar a cidade resíduo zero, a educação ambiental passou a ser uma preocupação constante. Assim, surgiu a intenção em cursar o Mestrado, por acreditar que essa nova fase irá me oferecer possibilidades de maior aprimoramento profissional. Nesse momento, com mais conhecimentos, percebo que estou preparada para mais um novo desafio em trabalhar com os docentes e discentes a Educação Ambiental (EA), que é um tema que está de acordo com o contexto que vivencio. Mas, nessa prática, busco por algo que leve o professor a auxiliar o aluno a compreender conteúdos de Educação Ambiental (EA) de forma mais dinâmica, assim surgiu a vontade de pesquisar esse tema (EA), por meio do Ensino de Ciências por Investigação (ECI). Pois, como comenta Sasseron (2018, p. 122) “o ensino por investigação parte do pressuposto

¹ Neste capítulo, optei por escrever na primeira pessoa do singular para tornar o texto mais pessoal.

básico do estabelecimento de um ambiente propício a discussões e a apresentação de ideias, ainda que elas possam ser divergentes”.

O ensino por investigação é uma abordagem pedagógica que tem ganhado destaque na educação científica. Esta metodologia enfatiza a aprendizagem ativa dos alunos, onde eles são incentivados a fazer perguntas, realizar experimentos, observar resultados e tirar conclusões. Considera-se que a investigação é fundamental para o ensino de ciências porque permite que os alunos se envolvam diretamente no processo de aprendizagem. Em vez de apenas receberem informações passivamente, os alunos são incentivados a explorar conceitos científicos por conta própria. Isso não apenas melhora a compreensão dos alunos sobre a ciência, mas também desenvolve habilidades importantes como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe (Sasseron, 2018).

A implementação do ensino de ciências por investigação, não é uma “tarefa trivial” de acordo com Sasseron (2018) e pode variar dependendo do tópico e da idade dos alunos. Para alunos mais jovens, isso pode envolver atividades simples como observar o crescimento de uma planta ou o comportamento de um animal. Para alunos mais velhos, isso pode envolver experimentos mais complexos que requerem a coleta e análise de dados. Independentemente da atividade, o objetivo é sempre o mesmo: permitir que os alunos descubram por si mesmos os princípios científicos. O papel do professor é facilitar esse processo, fornecendo orientação e apoio conforme necessário.

Considerando minhas experiências como professora na Educação Básica e minha atuação como gestora ao longo de muitos anos, bem como a contribuição de autores que exploram o Ensino de Ciências e suas Implicações, como, por exemplo, Sasseron (2018), a pesquisa focalizou-se na formação continuada. O objetivo dessa formação é evidenciar possíveis direcionamentos para a abordagem da Educação Ambiental, um tema transversal essencial nos currículos da Educação Básica. A ideia é tornar essa abordagem mais dinâmica, de modo que as discussões propostas durante o curso, bem como aquelas que surgirem ao longo do processo, conduzam à elaboração de uma proposta que reflita os desejos dos professores participantes.

A EA, segundo Cocato (2021) é um processo educativo que tem como objetivo promover a conscientização e ações em relação ao meio ambiente, visando a preservação e a sustentabilidade do planeta. Silva e Assunção (2019) destacam que a EA abarca uma série de temas, tais como: a conservação de recursos naturais, desenvolvimento sustentável, saúde ambiental, biodiversidade, poluição e mudança climática.

Importante destacar que o Poder Público tem como uma das suas atribuições proteger o meio ambiente para os presentes e futuras gerações, conforme destacado pela Constituição Brasileira de 1988 (CF/1988), a garantia de um “meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida” (Brasil, 1988, Art. 225). Ainda, entre outras competências, a CF/1988 também sugere a promoção da “educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988, Art. 225, §1º, Inciso VI).

Igualmente, na formação básica do cidadão, deve ser assegurada a compreensão do ambiente natural e social e que os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996).

A EA tem como foco a formação de indivíduos capazes de compreender os impactos das atividades humanas no meio ambiente e de desenvolver habilidades e atitudes que permitam a sua participação em práticas de preservação ambiental. Conforme descrito na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795/1999, regulamentada pelo Decreto n. 4.281/2002), os princípios básicos da EA são: o enfoque humanista; a concepção do meio ambiente em sua totalidade; o pluralismo de ideias; a garantia de continuidade nos processos educativos e avaliação crítica do mesmo; a abordagem articulada entre as diferentes esferas governamentais; entre outras (Brasil, 1999).

É possível identificar, portanto, que essa temática envolve diversas áreas do conhecimento, como biologia, ecologia, geografia, sociologia, filosofia, entre outras. De acordo com Farias Filho e Farias (2021) a EA pode ser aplicada em diversas formas na sociedade, como na educação formal, por meio de componentes específicas; na educação não-formal, por meio de cursos, oficinas e atividades extracurriculares; e na educação informal, por meio de campanhas publicitárias, exposições e eventos culturais.

No que diz respeito à sua aplicação nos diferentes espaços pedagógicos, comentado anteriormente, sua presença deve estar garantida desde a Educação Infantil ao Ensino Superior e Profissional (Política Nacional de Educação Ambiental, Art. 9º) - no ensino formal - e a sensibilização, por meio de programas e projetos integrados entre instituições públicas e privadas - no ensino informal; ambas nas esferas federal, estadual e municipal (Brasil, 1999).

Destaco que o ensino voltado para aspectos de EA é fundamental porque pode promover a conscientização das pessoas sobre a importância de cuidar do meio ambiente. Além disso, é preciso que ele seja feito de maneira prática, por meio de atividades investigativas que permitam aos alunos observar e compreender a realidade do meio ambiente ao seu redor. Pois, segundo

Colagrande *et al.* (2021), entre as principais vantagens das atividades investigativas no ensino de EA é que estas ajudam a desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de análise dos alunos. Ao realizar atividades como observação de ecossistemas, análise de amostras de água ou identificação de espécies vegetais, os alunos são desafiados a pensar sobre o ambiente em que vivem e a buscar soluções para os problemas ambientais que observam.

Outrossim, as atividades investigativas tornam o ensino mais interessante e engajador. Ao invés de apenas lerem sobre conceitos abstratos em livros, os alunos podem ver na prática como esses conceitos se aplicam ao mundo real. Isso torna a aprendizagem mais concreta e relevante para a vida dos estudantes, o que aumenta o interesse e a motivação para aprender (Almonacid-Fierro *et al.*, 2022).

Embora o ensino por investigação ofereça muitos benefícios, também apresenta desafios. Um exemplo clássico é que pode ser difícil para os professores planejar e gerenciar esse tipo de ação. Além disso, alguns alunos podem achar difícil trabalhar de forma independente ou em grupo. No entanto, com o planejamento e a preparação adequados, o ensino pode ser eficaz para melhorar a educação. Além disso, à medida que mais recursos e tecnologias se tornam disponíveis, as oportunidades para o ensino que propicie maior participação e autonomia do aluno continuarão a crescer (Franco; Munford, 2020).

Nessa direção, essa dissertação se justifica, devido à relevância em auxiliar os professores a se conscientizarem sobre a importância de trabalhar a temática ambiental em sala de aula dentro dos seus componentes curriculares específicos ou em atividades integradas. Somado a isso, considerando a proposta de atividades investigativas em EA, elas podem tornar a aprendizagem mais interessante e engajadora, além de ajudar a desenvolver habilidades importantes como pensamento crítico e capacidade de análise, como identificado nos referenciais citados nos parágrafos anteriores. Assim, a questão que orienta este estudo baseia-se em: Como um curso de formação continuada em EA, no formato interativo-reflexivo, pode auxiliar os professores do Ensino Fundamental, anos finais, para trabalhar com essa temática?

A fim de responder à questão desta pesquisa, o objetivo geral desta pesquisa, que é de natureza qualitativa, foi analisar a aplicação de um curso de formação continuada sobre EA, para professores nos anos finais do Ensino Fundamental, em Jandaia-GO.

Para atender o objetivo geral, os objetivos específicos buscam:

- Compreender como a EA está inserida na educação básica nos últimos anos do ensino fundamental de Jandaia-GO: por meio de um questionário diagnóstico.
- Aplicar o curso de formação junto a professores de diferentes componentes curriculares, atuantes em Jandaia-GO.

- Analisar a interação e as reflexões que surgem nas atividades propostas.
- Analisar as sequências didática elaboradas pelos professores.
- Elaborar a versão final do produto educacional, o curso de formação continuada sobre EA: “Educação Ambiental: Curso de formação continuada para professores do Ensino Fundamental”.

Com base no exposto, esta dissertação é uma pesquisa qualitativa que está organizada em seis capítulos, complementada por esta introdução inicial. O segundo capítulo aborda as teorias que serviram como base para esta pesquisa. No terceiro capítulo, está detalhada a proposta para o curso de formação continuada, o produto educacional e uma descrição dos encontros. No quarto capítulo, está exposta a metodologia da pesquisa, explicitando sua natureza, os instrumentos de coleta; o quinto capítulo apresenta a análise dos resultados. E o sexto capítulo versa sobre considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo da dissertação são abordados os referenciais que embasam esse trabalho. Por isso, buscou-se discorrer sobre Formação continuada, Educação Ambiental e o Ensino de Ciências por Investigação. Como último item apresenta-se a descrição de estudos que tem relação com a presente pesquisa.

2.1 Formação inicial e continuada de professores

Muitos países enfrentam uma variedade de desafios na formação de professores, que demandam respostas adaptadas às necessidades específicas de cada sistema. A escassez ou excesso de professores, a falta de professores em componentes curriculares específicos, em áreas geográficas específicas ou em tipos específicos de escolas (como as de necessidades especiais) são desafios distintos. O desgaste dos professores também é uma preocupação. Adicionalmente, há a necessidade de elevar a qualidade dos professores diante de expectativas mais amplas na esfera socioeconômica (Bernardo; Reis, 2020).

Nesse sentido, o debate sobre a formação de professores adquire relevância, pois a qualidade dos professores é crescentemente reconhecida como um fator decisivo para os resultados de aprendizagem dos alunos. Uma sociedade que não considera a formação de professores está fadada à ineficácia e ineficiência do seu sistema educacional (Lück, 2017). Assim, ela é essencial na sociedade, uma vez que eles desempenham um papel importante no dia a dia das pessoas, pois todos os indivíduos, em algum momento da vida, frequentam o sistema escolar. Igualmente, Destaca-se que o ato de ensinar é uma atividade intelectual complexa e exigente, requerendo preparação adequada, assim, a formação de professores deve causar impacto na qualidade dos docentes. Além de garantir a competência contínua dos professores, a formação também contribui para manter a sua motivação ao longo do tempo (Silva Junior, 2020).

A fase inicial de formação, que é uma parte fundamental da carreira docente, representa um período importante em que os professores adquirem conhecimentos teórico-práticos para desenvolver sua identidade profissional, melhorar a qualidade educacional, influenciando comportamentos e habilidades de ensino, bem como os resultados dos alunos. (Tardif, 2012; Ghedin; Pimenta, 2022).

Nessa direção, a formação inicial do professor muitas vezes prioriza competências técnicas em detrimento do saber docente. Ghedin e Pimenta (2022) destacam que a formação

ainda segue uma abordagem tecnicista, o que fragiliza e fragmenta a formação inicial dos professores, dificultando a conexão entre teoria e prática. Contudo, é inegável que a formação da maioria dos professores ativos no Brasil ocorreu dentro de um paradigma organizacional. A transição em direção a uma prática pautada na interdisciplinaridade, muitas vezes, pode gerar uma sensação de desempoderamento para o professor em relação à sua posição como especialista em seu componente curricular, resultando, como consequência, em resistência por parte desses profissionais em relação aos currículos integrados.

Outro aspecto relevante da formação docente a ser considerado está relacionado à natureza controversa das questões socioambientais. Para Bernardo e Reis (2020), atribuir unicamente à formação do professor as complexidades associadas à inserção das questões socioambientais na sala de aula, seria uma abordagem simplista para compreender a complexidade desse processo. A introdução desses temas na sala de aula exige que o professor tenha competência para mediar situações de argumentação, pois sem essa habilidade, toda a riqueza do debate sobre o tema pode ser perdida. A lógica que orienta a formação docente é a mesma que prevalece nos currículos tradicionalmente adotados nas escolas, onde o componente curricular escolar exerce sua influência como organizadora do currículo (Bernardo; Reis, 2020). Em consonância com Tardif (2012), pode-se afirmar que esses professores mobilizam em suas práticas conhecimentos - disciplinares, curriculares, de formações profissionais e experienciais - construídos a partir da mesma lógica disciplinar, o que pode impactar a prática desses profissionais.

Ainda de acordo com Tardif (2012) o desenvolvimento do estágio e da prática profissional é necessário para a formação docente. No entanto, observa-se uma disparidade, pois os cursos de formação muitas vezes proporcionam atividades de estágio que se distanciam da realidade escolar. Esse cenário contradiz a concepção de educação como uma prática social, pois existe a necessidade de alinhar mais estreitamente as experiências de estágio com a complexidade e diversidade do ambiente escolar destaca-se como um desafio a ser enfrentado no aprimoramento da formação de professores.

Destaca-se que o conhecimento pedagógico na formação dos professores ainda é dicotomizado, e isso é apontado com um problema histórico que tem gerado muitos desafios que precisam ser superados em uma formação: “que lhe permitem compreender o desenvolvimento da humanidade e, a partir daí, realiza um trabalho profundo de formação dos estudantes a ele confiados” (Saviani, 2011, p. 13). Assim, a formação de professores deve ser vista a partir de sua prática, o que requer um desafio epistemológico e a superação de abordagens puramente tecnicistas.

A atuação dos professores vai além do conhecimento específico da sua área de ensino, pois envolve a criação de oportunidades de aprendizagem e a promoção de valores. A construção da identidade do professor é influenciada pelos processos de formação inicial e contínua, bem como pelas experiências e desenvolvimento da prática. Nesse sentido:

a) pensar a formação dos alunos/estudantes compreendendo contextos específicos e diversidades, considerando aspectos do desenvolvimento cognitivo, social e emocional desses alunos/estudantes e os conteúdos a serem ensinados; b) integrar formação teórica com práticas sociais e educacionais [...]; c) integrar fundamentos da educação e dos processos de aprendizagem às metodologias e práticas educacionais, de modo consciente dominando os conhecimentos de sua profissão; d) utilizar formas de comunicação didática levando em conta os novos meios tecnológicos presentes na vida social; e) valorizar o compartilhamento e o trabalho coletivo (Gatti *et al.*, 2019, p. 41).

No contexto da formação inicial de professores, o Quadro 1 apresenta uma tipologia de diferentes modelos, delineando escopo, currículo, vantagens e desvantagens de cada abordagem, conforme Boeskens, Nusche e Yurita (2020). É evidente que a construção da identidade e práticas eficazes dos professores deve integrar as orientações propostas para a formação dos alunos, demonstrando uma abordagem holística e consciente do papel do educador em contextos diversos.

Quadro 1 - Diferentes modelos de formação inicial de professores

	Escopo	Currículo	Vantagens	Desvantagens
Modelo Tradicional	“Tradição da escola normal” Concepção tradicional da formação de professores do ensino fundamental	- Aquisição de habilidades básicas por meio de treinamento prático (experiências práticas de campo, cursos de metodologia, pedagogia do conteúdo).	- Fornece aos professores uma série de rotinas para dominar aspectos específicos das práticas de ensino. - Permite o desenvolvimento de uma identidade profissional sólida.	- Pouca ênfase na teoria educacional, conhecimento acadêmico e científico, e habilidades de pesquisa.
	Modelos Acadêmicos Concepção tradicional da formação de professores do ensino médio e superior.	- Aquisição de conhecimento científico em componentes curriculares e capacidade geral de resolução de problemas.	- Estimula as capacidades de resolução de problemas dos professores, permitindo que sejam reativos em todas as situações de sala de aula.	- Professores são especialistas em um pequeno número de componentes curriculares acadêmicas, não em pedagogia. - Pouca prática de ensino.
Novos Modelos	“Profissionalização” do ensino Concepção dinâmica do ensino que se concentra na	- Aquisição de amplo conhecimento baseado em pesquisa sobre o ensino. - Ênfase nos estudos de ciências pedagógicas.	- Professores são educados como especialistas em seu campo preciso, com um forte senso crítico, autonomia e habilidades	- Nenhuma evidência empírica de modificações estruturais substanciais na qualidade da

	autonomia profissional e padrões	- Desenvolvimento de um código ético profissional.	profissionais de resolução de problemas. - Torna-os responsáveis pela melhoria de suas habilidades. - Ênfase no trabalho colaborativo.	formação de professores.
	Caminhos Alternativos Treinamento e certificação com base na posse de habilidades que não vêm de um programa de formação de professores.	- Aquisição de habilidades de ensino por meio de treinamento prático 'no trabalho.	- Permite aumentar rapidamente a oferta de professores. Podem ser projetados para atrair candidatos muito diferentes. Eficientes em termos de custo, pois são curtos e principalmente baseados em escolas. - Programas de indução e mentoria fortes.	- Poucos estudos sobre o conteúdo do treinamento oferecido e o tipo de ensino que promove. Em um momento em que o trabalho de ensino está se tornando mais complexo, permite que pessoas com pouca preparação formal ensinem. - Baixa prioridade dada à teoria educacional e ao baixo conhecimento científico.

Fonte: Boeskens; Nusche; Yurita, 2020.

De acordo com Gatti *et al.* (2019), ainda há poucas informações sobre como as abordagens colaborativas, a formação reflexiva e investigativa, a aproximação entre as instituições de formação e as escolas, e a formação para a justiça social têm sido implementadas em novas propostas e práticas de formação.

A formação continuada dos professores se caracteriza por práticas pelas quais os professores em serviço ampliam seus conhecimentos, desenvolvem ou aprimoram habilidades e competências, visando melhorar seu desempenho profissional em sala de aula. “Ações essas que se realizam posterior a uma formação primária, uma vez que a formação continuada se apresenta atrelada à formação inicial” (Alves; Paulo, 2020, p. 139).

Estes autores (2020, p. 140-141) destacam os modelos de formação continuada definidos por Demailly, os quais são:

O primeiro modelo discutido por Demailly (1995) intitula-se ‘forma universitária’, e é caracterizado pela transmissão do saber e da teoria [...] a relação estabelecida entre ‘mestre e discípulo’ outorga ao primeiro a responsabilidade de transmitir os conhecimentos teóricos e socializar as suas experiências e saberes constituídos.

Na ‘forma escolar’, segundo modelo apresentado por Demailly (1995), é designado aos formadores o papel de transmitir os conhecimentos que compõem o programa oficial de formação elaborado por órgãos externos à escola e aos professores. Contrário à ‘forma universitária’, o modelo em exame se apresenta como obrigatório tanto para o formador quanto para os sujeitos em formação [...].

O terceiro modelo de formação continuada definido por Demailly (1995) é intitulado ‘forma contratual’. Como subentende-se pelo nome, ele é resultante de um contrato entre formador e formando, podendo haver outros parceiros. Esse contrato poderá ser firmado entre a instituição responsável pelo formador e o órgão ou setor que deseja contratá-lo, entre a instituição e o formando, mediado pela instituição ou órgão ao qual o formando está vinculado ou entre a instituição formativa e a empresa cliente [...].

E, por fim, o modelo ‘forma interativa-reflexiva’. A relação de aprendizagem mútua entre formador e sujeito em formação na busca de resolução de problemas reais do cotidiano escolar, bem como aqueles ligados às práticas dos professores, caracterizam o presente modelo. Nesse, predomina-se o trabalho colaborativo, em que por meio da reflexão e troca de conhecimentos, constroem-se saberes que atendam às demandas da turma e as demandas que decidiram resolver.

Pode-se observar que o último modelo tem um perfil de tornar o professor ativo no processo de formação, buscando construir em conjunto com seus pares e o mediador o conhecimento sobre o tópico a ser tratado na formação, que muitas vezes advém de demandas do grupo.

Um aspecto importante a destacar é o de que, os professores em serviço adquirem conhecimentos de uma maneira que está sujeita a vários fatores, como tradições históricas, instituições existentes e características sistêmicas. Projetos específicos de formação de professores devem ser adaptados ao contexto, levando em consideração também, metas educacionais e processos estabelecidos. Uma formação abrangente de professores envolve sólidos conhecimentos curriculares e pedagógicos, colaboração com diversos atores (alunos, colegas, administradores) e o desenvolvimento contínuo dessas habilidades, contextualizado nas nuances das escolas onde atuam. Programas de educação para professores devem ser desenhados como incentivo para atrair indivíduos adequados ao ensino, ou seja, que se sintam responsabilizados em auxiliar o estudante a ter uma formação ampla, adaptando-se às necessidades específicas considerando os diferentes níveis de contexto (mundial, nacional, regional, etc.) (Boeskens; Nusche; Yurita, 2020).

No contexto brasileiro, há uma demanda por atualizações nos cursos de formação inicial e continuada de professores devido a regulamentos e marcos legais decorrentes de debates e estudos realizados nas últimas décadas. O documento mais recente que aborda esse tema é a Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, que estabelece as Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada) (Brasil, 2020).

Convém dizer que as Diretrizes Curriculares Nacionais não são a solução para todos os desafios da formação inicial e continuada, mas a proposição dessas diretrizes é considerada relevante. No Art. 3º, destaca-se a exigência de que os professores possuam sólido conhecimento dos saberes estabelecidos, das metodologias de ensino, dos processos de aprendizagem e da produção cultural local e global, com o objetivo de promover o pleno desenvolvimento dos estudantes. Além disso, no Art. 7º, há orientações para a formação continuada, que deve focar no conhecimento pedagógico do conteúdo, utilizar metodologias ativas de aprendizagem, promover o trabalho colaborativo entre os professores, ter uma duração prolongada e ser coerente de forma sistêmica (Brasil, 2020).

No entanto, as concepções presentes nos documentos oficiais brasileiros não contemplam a possibilidade de ressignificação e construção do currículo na ação, negligenciando o papel do professor nesse processo. Mesmo que sem uma intencionalidade explícita, as diretrizes parecem desconsiderar a figura do professor, contribuindo ainda mais para as discrepâncias na implementação dessas propostas de largo alcance que visam substituir o currículo tradicionalmente adotado, por um currículo que priorize o ensino por investigação (Bernardo; Reis, 2020).

Portanto, é essencial considerar também o papel do professor como elaborador de estratégias e táticas, que se manifestam não apenas a partir do que é previsível, mas também da imprevisibilidade característica do contexto escolar, gerando novos significados para o currículo. No entanto, conforme destacado por Bernardo e Reis (2020), não é lógico antecipar que esse professor seja capaz de instigar alterações significativas na estrutura organizacional do currículo, dado que sua formação profissional está intrinsecamente vinculada à lógica de compartimentação curricular. Isso, por sua vez, complica a abordagem interdisciplinar da Educação Ambiental.

2.2 Educação Ambiental

A Educação Ambiental (EA) é um processo que viabiliza a exploração, por parte dos indivíduos, de questões relacionadas ao meio ambiente, engajando-os na resolução de problemas e incentivando a adoção de medidas para aprimorar as condições ambientais. Como consequência desse processo, os indivíduos adquirem uma compreensão mais aprofundada das

problemáticas ambientais e desenvolvem habilidades que lhes permitem tomar decisões informadas e responsáveis (Tolfo, 2019). É importante destacar que a educação ambiental não advoga por uma perspectiva específica ou curso de ação. Em vez disso, ela instrui os indivíduos a ponderar sobre diversas facetas de uma questão por meio do pensamento crítico, fortalecendo, assim, suas próprias habilidades de resolução de problemas e tomada de decisões (Vieira; Campos, 2021).

Nessa direção, a educação tem um papel importante a desempenhar no processo de mudança da sociedade. Isso é claramente estabelecido pela UNESCO para a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (PNUD, 2016), a qual declara que se deve promover uma educação solidária capaz de gerar atitudes, responsabilidades e compromissos, e que prepare os cidadãos para tomar decisões bem fundamentadas destinadas a alcançar desenvolvimento plural, socialmente justo e ambientalmente sustentável. Destaca-se, nesse contexto, a Educação Ambiental, a qual tem como foco transformar a relação entre o ser humano e o meio ambiente, promovendo a conscientização, a responsabilidade e a ação em prol da preservação ambiental e da qualidade de vida de todos os seres vivos no planeta (Digovani, 2022).

Além disso, uma profunda educação humanista, que garantirá a consolidação desses princípios, exige diversas medidas e instrumentos para transformar as atitudes, os estilos de vida, os padrões de participação social e as concepções sobre como a política é feita pelos humanos. O desafio para a EA, nas escolas, é abordar uma ampla gama de diagnósticos, a fim de definir objetivos para o progresso e avaliar resultados a curto, médio e longo prazo (Garcia; Viesba; Rosalen, 2019).

A escola é o local adequado para a construção da consciência ambiental através de um ensino ativo e participativo com a inserção de projetos que envolvam os alunos com a temática. Considerando que o desenvolvimento de comportamentos ambientalmente corretos aprendidos na prática no ambiente escolar, contribuem para o processo de formação do sujeito crítico e reflexivo, capaz de atuar na complexa realidade socioambiental com todos os seus aspectos envolvidos (Berticelli; Dickmann; Ruppenthal, 2018). A criação do pensamento crítico e de atitudes ambientalmente corretas devem ser incentivadas desde a infância, no âmbito familiar e seguido pelas atividades desenvolvidas no ambiente escolar.

Ademais, o contexto histórico, a EA surgiu como resposta à insatisfação de uma parte da sociedade em relação ao modelo econômico, de consumo e de desenvolvimento tecnológico e científico predominantes nas décadas de 1960 e 1970. Foi a partir dos anos 1970, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu grandes conferências internacionais com o

objetivo de discutir e encontrar soluções para a preservação e melhoria do ambiente humano. Essas conferências buscaram estabelecer uma visão global e princípios comuns, e já incluíam propostas relacionadas à Educação Ambiental como instrumento para promover uma cidadania plena, capaz de participar das decisões sociais. O objetivo era formar uma consciência crítica que compreendesse os problemas ambientais e estimulasse comportamentos positivos (Digovani, 2022).

Destacam-se algumas dessas conferências, como a Conferência de Estocolmo em 1972, o Encontro Internacional de Educação Ambiental em 1975 e a Conferência de Tbilisi em 1977. Desde então, essas iniciativas já apontavam para a importância da EA como uma ferramenta para a formação de uma consciência crítica e a busca por uma participação ativa dos cidadãos na construção de um futuro sustentável (Digovani, 2022).

No Brasil, a preocupação com o meio ambiente e a inclusão do tema nas discussões sociais começaram a surgir a partir dos anos 70, influenciados tanto por movimentos ecológicos internacionais como por um contexto interno de repressão política. Esse movimento ganhou força com os movimentos sociais internos que buscavam liberdade e combate às desigualdades sociais (Berticelli; Dickmann; Ruppenthal, 2018).

Foi a partir desse período, as questões ambientais começaram a ser inseridas no cenário político brasileiro, resultando na criação de secretarias, órgãos e decretos relacionados à temática ambiental. Em 1988, a Constituição Federal incluiu o tema ambiental em seu artigo 5º. Além disso, foram tomadas diversas medidas e foram criadas leis que amparam o Direito Ambiental (Berticelli; Dickmann; Ruppenthal, 2018).

Para Rodrigues e Saheb (2019) a difusão do trabalho ambiental no âmbito educacional tem sido promovida por diversos eventos, enfatizando a importância da integração da EA na formação dos indivíduos como cidadãos críticos, reflexivos e questionadores do mundo ao seu redor. Apesar dos avanços nas discussões, que têm progredido em direção à necessidade de uma abordagem crítica e interdisciplinar da EA, foi somente a partir da década de 1980 é que essa temática começou a ganhar consistência no Brasil.

E essa consolidação ocorreu em 1988, por meio da Constituição Federal Brasileira, que, no artigo 2º, destaca o meio ambiente e estabelece a oferta obrigatória da EA em todos os níveis de ensino (Brasil, 1988). No entanto, essa obrigação não resultou automaticamente em práticas críticas e reflexivas. Nessa direção, foi somente em 1999 que a Política Nacional de EA demonstrou preocupação efetiva com a inclusão da EA nas escolas. Contudo, foi com as Diretrizes Curriculares Nacionais que a obrigatoriedade da EA em todos os níveis de ensino, de maneira interdisciplinar, foi estabelecida.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei 9795/99, (BRASIL, 1999), define a Educação Ambiental como um processo no quais indivíduos e coletividades constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, que é um bem de uso comum do povo, essencial para uma qualidade de vida saudável e sustentável. Essa legislação representa um marco importante para a promoção da Educação Ambiental no Brasil.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (2013, p.542) também reforçam a visão de uma abordagem ampla e responsável, transformadora como se pode observar no trecho que compõe o item do marco conceitual, que destaca que a EA:

deve avançar na construção de uma cidadania responsável voltada para culturas de sustentabilidade socioambiental, envolvendo o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando, assim, a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. 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 se evidencia, na prática social, a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias.

Já na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), segundo Oliveira e Royner (2019), a EA não é tratada de forma relevante, um objetivo fundamental na formação. Para as autoras, ela não atende um enfoque crítico e pontuam (p. 74) “que a preferência pelo uso de termos voltados a questões socioambientais e de sustentabilidade no documento em detrimento da EA atende a um jogo de interesses específico, voltado para uma percepção desenvolvimentista e utilitarista do ambiente”. E trazem Guerra e Orsi (2008) que destaca esse viés reducionista e desenvolvimentista.

Oliveira e Royner (2019) comentam, fundamentados em pesquisas mais recentes (Branco; Royer; Branco, 2018; Tonso; Wutzki, 2017) que a EA ainda não está sendo trabalhada de forma adequada e apontam as fragilidades identificadas nas pesquisas analisadas, entre elas está a formação de professores e a “dificuldade de selecionar materiais adequados” (Oliveira; Royner, 2019, p. 59).

Por certo, os componentes fundamentais da EA abrangem diversas dimensões. Primeiramente, destaca-se a importância da consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente e aos desafios ambientais que o cercam. Além disso, a aquisição de conhecimento e compreensão aprofundados acerca do meio ambiente e das problemáticas ambientais é um pilar essencial desse processo educativo. A promoção de atitudes voltadas à preocupação ambiental,

juntamente com a motivação para aprimorar ou preservar a qualidade ambiental, constitui outro elemento crucial (Oliveira *et al.*, 2021).

Adicionalmente, a EA visa desenvolver competências nos indivíduos, capacitando-os a identificar e contribuir ativamente para a solução de desafios ambientais complexos. Por fim, a participação em atividades direcionadas à resolução de problemáticas ambientais é incentivada, proporcionando aos educandos uma abordagem prática e envolvente para aplicar os conhecimentos adquiridos. Esses elementos interligados constituem a base de um processo educativo abrangente que visa fomentar uma consciência crítica e a responsabilidade na gestão do meio ambiente (Oliveira *et al.*, 2021).

A EA estabelece uma conexão significativa com o entorno, proporcionando conhecimentos acerca de ambientes naturais e construídos. Seu escopo inclui a ampliação da conscientização acerca das questões que afetam o meio ambiente, um elemento vital para a subsistência de todos, e também abrange as ações que podem ser empreendidas para aprimorar e sustentar esse meio (Vieira; Campos, 2021).

A inserção da natureza no contexto educacional, seja trazendo-a para a sala de aula, conduzindo atividades ao ar livre para os alunos ou aproveitando momentos espontâneos em passeios pela natureza com as famílias, confere à EA uma série de benefícios que reverberam positivamente entre os jovens, os educadores, as escolas e as comunidades (Tolfo, 2019).

Certamente a EA oferece uma gama de benefícios significativos, enriquecendo tanto a experiência educacional quanto a conexão dos indivíduos com o meio ambiente circundante. Primeiramente, a EA promove o aumento da imaginação e do entusiasmo, sendo um processo educativo prático e interativo que estimula a criatividade. Quando integrada ao currículo, a EA não apenas desperta o entusiasmo dos alunos, mas também eleva seu desempenho em áreas acadêmicas essenciais (Tolfo, 2019).

Além disso, transcende os limites da sala de aula, proporcionando oportunidades para aprendizagem experiencial fora do ambiente escolar. Ela permite que os alunos estabeleçam conexões significativas e apliquem seus conhecimentos no mundo real, desenvolvendo uma compreensão profunda das interconexões entre questões sociais, ecológicas, econômicas, culturais e políticas (Viana *et al.*, 2020).

Igualmente, a EA também desempenha um papel importante no aprimoramento das habilidades de pensamento crítico e criativo dos alunos. Ao incentivá-los a pesquisar e investigar complexas questões ambientais, a EA capacita os alunos a tomar decisões informadas sobre esses temas, contribuindo para a formação de uma nova geração de consumidores informados, trabalhadores e decisores políticos (Viana *et al.*, 2020).

A promoção da tolerância e compreensão é outro aspecto fundamental da EA, pois instiga os alunos a explorar diferentes perspectivas e culturas, fomentando uma visão abrangente das questões tratadas. Adicionalmente, ao incorporar práticas de EA no currículo, os professores têm a oportunidade de integrar diversos componentes curriculares, como ciências, matemática, artes linguísticas e história, atendendo a padrões acadêmicos estaduais e nacionais. Outro impacto positivo da EA é a promoção de ações responsáveis para a melhoria do meio ambiente. Ao capacitar os alunos a compreenderem como suas decisões afetam o meio ambiente, a EA desenvolve conhecimentos e habilidades necessárias para enfrentar desafios ambientais complexos (Tolfo, 2019).

Portanto, é importante que todas essas discussões sejam levantadas, em especial na formação de professores, para que um entendimento, uma prática adequada, voltada para uma abordagem que leve a refletir de forma crítica a interação dos seres humanos com o ambiente, tomem lugar de destaque nestas ações de formação. Considerando que a EA tem o potencial de empoderar alunos e professores, promovendo a aprendizagem ativa, a cidadania e a liderança estudantil. Capacita os jovens a fazerem a diferença em suas escolas e comunidades, ao mesmo tempo em que auxilia os professores na construção de seus próprios conhecimentos ambientais e habilidades de ensino (Moro; Coutinho; Guerin, 2017).

De acordo com Rodrigues e Saheb (2019) o docente de Educação Infantil apresenta particularidades em sua atuação, e a abordagem da EA, e isso impõe outras exigências e perspectivas. Considerando que EA é uma prática pedagógica que se desdobra nas interações do ambiente escolar, na dinâmica entre diversos participantes, sendo conduzida por um agente específico: os educadores. Mas, a maioria dos professores que enfrentam a demanda de incorporar a dimensão ambiental em suas práticas ainda é formada em um modelo educacional tradicional.

2.3 Educação Ambiental na formação de professores

O ambiente escolar foi um dos primeiros espaços a integrar a sustentabilidade em seus currículos, com estudos indicando que a Educação Ambiental influenciou positivamente a conscientização ambiental dos alunos na busca pelo desenvolvimento sustentável. Na educação formal, esse processo de construção da conscientização pode ser realizado a longo prazo, continuamente até a idade adulta, quando a pessoa já incorporou essa causa e estilo de vida como seus próprios. O sistema de ensino desenvolvido na educação formal é o processo educacional institucionalizado que ocorre nas escolas, com uma estrutura curricular

previamente estabelecida, formação de professores e conteúdo. Assim, a EA aplicada à educação formal é fundamental no processo de formação de professores e pode ajudar a integrar as preocupações ambientais desses futuros professores em seu contexto profissional. (Tolfo, 2019).

No entanto, para que seja efetivamente implementada no ambiente escolar, os futuros professores precisam ser incentivados e receber formação adequada. A formação desses profissionais também prevê a inserção e contextualização pedagógica da Educação Ambiental, preparando-os para uma prática integrada e transformadora na ação docente (Tolfo, 2019).

Nessa direção, a formação de professores em educação ambiental torna-se fundamental, considerando a relevância dos temas transversais no cenário atual que, apesar da existência de leis, ainda está distante de proporcionar uma formação adequada tanto para os professores quanto para os alunos, devido a diversos fatores que influenciam direta ou indiretamente essa formação. De acordo com Freire e Rodrigues (2020), a temática relacionada à formação de professores e educadores ambientais tem sido objeto de práticas, revisões nos currículos e políticas públicas. A necessidade de envolvimento com a EA carrega consigo intrinsecamente a exigência de formação adequada do educador.

A EA deveria ser integrada à formação dos indivíduos, sejam eles educandos ou educadores, e é assegurada pela Lei 9795/99, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e define a EA como componente obrigatório da educação brasileira, com seus princípios básicos e objetivos gerais (Brasil, 1999).

Existem dificuldades na formação inicial dos professores em EA, Santos (2015), discute questões relacionadas ao currículo de formação de professores nas Instituições de Ensino Superior (IES), e identificou que existe a falta de uma abordagem crítica, e, além disso, o ensino de EA nos currículos é fragmentado. Outro aspecto que interfere na formação dos professores em EA é a forma como ela é conduzida nos cursos, pois ainda que esteja presente nos currículos das IES, a abordagem fragmentada e descontextualizada prejudica o alcance dos objetivos da EA.

A formação em EA, inicial ou continuada, está relacionada à capacidade de promover a transformação social, resgatando as relações entre o ser humano e a natureza, destacando a responsabilidade do sujeito social diante da degradação e exploração dos recursos naturais e inserindo os aspectos políticos subjacentes a temática ambiental (Berticelli; Dickmann; Ruppenthal, 2018).

Para um processo de formação que implemente mudanças educacionais, é essencial considerar as resistências objetivas e subjetivas que podem surgir. Os professores que

participam desses processos de capacitação devem ser encorajados a superar suas inseguranças e reconhecer suas habilidades para promover essas transformações, fortalecendo sua autoestima (Tardif, 2012).

Um curso de capacitação em EA para professores deve abordar os elementos com o objetivo de promover um desenvolvimento centrado no crescimento da relação professor-aluno. Os elementos essenciais para a formação estão apresentados no esquema da Figura 1.

Figura 1 - Elementos essenciais para curso de capacitação em Educação Ambiental para professores



Fonte: Medina, 2001. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/panorama.pdf>

A formação dos professores em EA precisa trabalhar as mediações sociais, cognitivas e afetivas presentes nos processos de ensino e aprendizagem. Isso envolve melhorar a qualidade do ensino, introduzindo novos conteúdos, estratégias, habilidades instrucionais e modelos de gestão da sala de aula (Freire; Rodrigues, 2020).

Ademais, o professor, como indivíduo que está constantemente aprendendo em EA, deve se envolver na melhoria qualitativa da instituição escolar. Isso pode ser alcançado por meio do aperfeiçoamento contínuo, trabalho colaborativo e compartilhamento de propósitos com outros educadores, alunos, pais e a comunidade. Para isso, é importante que o professor

seja informado sobre metodologias de resolução de conflitos e seja motivado a exercer a liderança (Freire; Rodrigues, 2020).

A EA crítica, como uma prática social com a finalidade de emancipação humana, incorpora a dialética e a complexidade da dimensão ambiental na educação, adotando a perspectiva da transdisciplinaridade. Essa abordagem reconhece que a formação de professores/as é iniciada pela construção dos Planos Pedagógicos dos Cursos (PPC), onde torna-se fundamental que o currículo, expresso nos PPCs, seja desenvolvido de maneira contextualizada, incorporando as utopias essenciais para lidar com a realidade e os desafios sociais e ambientais existentes. Esses PPCs devem não apenas visar a participação e democracia como objetivos finais de sua implementação, mas também integrar esses princípios ao próprio processo de execução, contribuindo para práticas sociais e educativas comprometidas em alcançar suas metas e intenções (Lopes; Abílio, 2021).

Em busca de uma EA que almeja a emancipação, o currículo pode transcender a mera reprodução ideológica, proporcionando um enfrentamento da realidade e orientando os envolvidos nas questões econômicas, legais e culturais dos grupos oprimidos social e ambientalmente. Currículos emancipadores pressupõem concepção e gestão democráticas, visando à inclusão, ao compromisso social e, no caso da EA crítica, à exposição das ideologias que perpetuam a exploração da natureza e da humanidade. A educação para a liberdade, nesse contexto, deve integrar-se a um processo global de emancipação, onde a virtualidade do conflito está sempre presente (Portela; Lima, 2020).

Enfatiza-se a importância de estabelecer uma preparação já na formação inicial desses/as professores/as, proporcionando-lhes conhecimentos válidos que gerem atitudes interativas e dialéticas na criação de métodos de cooperação, análise e reflexão. Essa preparação deve envolver o reconhecimento das próprias limitações e uma compreensão aprofundada do contexto histórico, cultural e social em que esses/as professores/as em formação estão inseridos/as e a necessidade de formação permanente, ou seja, já na qualidade de um profissional da educação, participe de cursos de formação para se atualizar. Nessa direção, os professores/as precisam estar prontos para compreender as transformações nos diversos campos, adotando concepções pluralistas e ajustando suas abordagens às necessidades dos alunos/as em diferentes épocas e contextos (Lopes; Abílio, 2021).

Segundo Soares *et al.* (2023, p. 905) os cursos de formação continuadas de professores, em especial os que envolvem a EA, devem trabalhar por meio de uma metodologia que instigue uma visão crítica da realidade, “potencializando a aquisição de conhecimentos e experiências

pedagógicas significativas que promovam uma reflexão para o aperfeiçoamento da didática consolidada desses professores”.

De acordo com Portela e Lima (2020) a formação docente é complexa e não uniforme, caracterizando-se pela contextualidade. Assim, a formação docente deve influenciar esses/as profissionais a partir de seus contextos, considerando os processos de comunicação, estruturais, políticos, de relação de poder, tomada de decisões e autonomia compartilhada. Isso garante que as discussões possam se desenvolver no campo da dialogicidade, reflexão na ação e compreensão de si e do mundo.

2.4 O ensino por investigação

A investigação e a pesquisa científica têm sido proeminentes nos currículos científicos internacionais recentes, abrangendo três distintos tipos de atividades: investigação científica, aprendizagem por investigação e ensino por investigação. A investigação científica se refere aos atributos e processos científicos pelos quais o conhecimento é adquirido, incorporando convenções e ética envolvidas no desenvolvimento, aceitação e utilidade desse conhecimento. Este termo aborda as práticas dos cientistas, conduzindo investigações abertas com base em teorias e compreensão processual para atingir objetivos específicos (Bernardo; Reis, 2020).

Considerando que o ensino de ciências representa um desafio complexo e exigente quando o objetivo é desenvolver a compreensão conceitual, o conhecimento processual, a compreensão da natureza da ciência, a utilidade e as questões sócio-científicas associadas que caracterizam um indivíduo cientificamente alfabetizado. No início deste milênio, o esforço para incentivar os professores a utilizarem o ensino por investigação como abordagem pedagógica resultou em investimentos substanciais em desenvolvimento curricular inovador, capacitação docente e reformas sistêmicas em diversos países. Globalmente, os professores enfrentam a pressão de implementar programas de aprendizagem por investigação, sendo a compreensão do conhecimento processual na ciência considerada fundamental (Boeskens; Nusche; Yurita, 2020).

A prática do ensino de Ciências implica proporcionar aos estudantes a exposição a conhecimentos, visando à alfabetização científica, a fim de capacitar sua habilidade para estabelecer conexões, compreender, interpretar e transformar o mundo natural, social e tecnológico, considerando os fenômenos e seus impactos nas nossas vidas. Nesse sentido, o ensino de Ciências não deve se limitar ao uso de terminologia e conceitos convencionais, mas também deve viabilizar o desenvolvimento de competências e conhecimentos científicos que

capacitam os alunos a agirem de forma ativa e reflexiva em situações cotidianas. (Sasseron, 2018).

A aprendizagem por investigação envolve o processo ativo de os alunos aprenderem, pensando e investigando procedimentos similares aos seguidos pelos cientistas para realizar investigações e responder a perguntas. Esse método é considerado um processo ativo de aprendizagem, alinhado à “natureza da investigação científica”. Por isso, é importante que os alunos se envolvam e adquiram experiência em investigação científica e resolução de problemas (Almeida; Malheiro, 2022).

O ensino por investigação, por sua vez, é uma abordagem pedagógica em que os professores empregam resultados baseados em investigação para desenvolver currículos usando abordagens de ensino e aprendizagem por investigação. O ensino por investigação, embora não seja equivalente à investigação científica, pode envolver uma investigação aprofundada sobre uma questão de interesse dos estudantes em qualquer área (Moraes; Taziri, 2019).

De acordo com Franco e Munford (2020), o ensino de ciências por investigação é percebido, como uma prática que, ao abranger tanto o ensino conceitual “sobre ciência” quanto o envolvimento prático no “fazer ciência”, viabiliza a alfabetização científica dos alunos. Esse pressuposto é derivado dos referenciais teóricos que indicam que essa abordagem educacional permite aos estudantes, por meio da prática investigativa, a capacidade de refletir e argumentar criticamente sobre os elementos associados aos fenômenos científicos.

A compreensão e implementação do ensino de ciências por investigação podem sofrer variações, considerando que essa abordagem didática prefigura como uma proposta que vai além da mera memorização de nomes, fórmulas, manipulação de símbolos e cálculos, como tradicionalmente enfatizado no ensino de ciências. Em vez disso, essa abordagem se destaca pela importância de proporcionar aos estudantes uma experiência mais próxima do processo de produção do conhecimento científico (Franco; Munford, 2020).

Destaca-se a importância de promover a reflexão dos alunos por meio da relevância das situações-problema apresentadas; emitir hipótese como atividade indispensável à investigação científica; elaborar um planejamento da atividade experimental; contemplar as implicações sociais do estudo realizado; proporcionar momentos para a comunicação do debate das atividades desenvolvidas; potencializar a dimensão coletiva do trabalho científico (Sasseron, 2018).

Além disso, é essencial articular os conhecimentos e fenômenos científicos com os processos, práticas e procedimentos da investigação científica em sala de aula, proporcionando

aos estudantes o enfrentamento constante de problemas autênticos, nos quais devem buscar alternativas por meio de processos investigativos para resolvê-los (Almeida; Malheiro, 2022).

O processo investigativo em sala de aula, também denominado de diversas formas, como investigação, aprendizagem por descoberta, resolução de problemas, projetos de aprendizagem, ensino investigativo, atividades investigativas, entre outras, é referido neste artigo como o ensino de Ciências por investigação, segundo a perspectiva didática adotada. A origem da concepção de investigação em sala de aula surgiu nos Estados Unidos, inicialmente expressa pelo termo “*inquiry*”, com suas primeiras formulações nas primeiras décadas do século XX, influenciada por pensadores como John Dewey e Joseph Schwab. A evolução desse paradigma passou por diferentes enfoques, inicialmente voltados para a resolução de problemas sociais, seguidos pela ênfase na formação de futuros cientistas, até a atual abordagem focada na preparação dos estudantes para enfrentar problemas práticos da sociedade, destacando o desenvolvimento da alfabetização científica (Guidotti; Heckler, 2017; Barbosa, 2019; Oliveira, 2019; Almeida; Malheiro, 2022).

Nesse sentido, a ciência baseada em investigação adota uma abordagem investigativa para o ensino e a aprendizagem, onde os alunos têm oportunidades de investigar problemas, buscar possíveis soluções, fazer observações, fazer perguntas, testar ideias, pensar criativamente e usar sua intuição. A ciência baseada na investigação envolve os alunos que fazem ciência onde eles têm oportunidades de explorar possíveis soluções, desenvolver explicações para os fenômenos sob investigação, elaborar conceitos e processos e avaliar ou avaliar seus entendimentos à luz das evidências disponíveis. Essa abordagem de ensino depende do reconhecimento do professor da importância de apresentar problemas aos alunos que desafiarão seus entendimentos conceituais atuais, de modo que eles sejam forçados a conciliar pensamentos anômalos e construir novos entendimentos (Sasseron, 2018).

Essa abordagem, segundo Lago, Ortega e Mattos (2019), concentra na descoberta do aluno em vez de apenas colocar informações do instrutor. Ao longo do caminho, os alunos exploram múltiplas fontes e contextos, fazem perguntas e buscam hipóteses, e trabalham para aplicar suas teorias a situações novas e diversas. Ao fazer isso, eles descobrem ativamente a inter-relação entre conceitos, tópicos e teorias.

Para Sasseron (2018) a abordagem de ensino por investigação é fundamentada na epistemologia das Ciências e em características intrínsecas à natureza da Ciência, especialmente na construção inerente à atividade científica. Esta construção se realiza por meio de ações que envolvem a análise de dados existentes, a identificação de situações anômalas e uma observação crítica da realidade.

Existem compromissos centrais ligados às práticas científicas e ao conhecimento que têm implicações no ensino de Ciências. Almeida e Malheiro (2022) argumentam que os objetos da Ciência não são fenômenos naturais per se, mas construções desenvolvidas pela comunidade científica para interpretar a natureza. Portanto, o ensino por investigação incorpora práticas científicas e os modos de construção desenvolvidos pela comunidade científica para interpretar a natureza.

Nesse contexto, Sasseron (2018) afirma que ensinar sob a perspectiva da investigação é proporcionar aos estudantes uma imersão no universo das Ciências, permitindo que construam seus conhecimentos a partir da observação dos fenômenos naturais. Isso implica na capacidade dos alunos de levantar hipóteses, elaborar ideias e planejar ações para buscar explicações para o que estão investigando.

O ensino por investigação possibilita que os educandos abordem os problemas do mundo, elaborem estratégias e planos de ação. Dessa forma, o ensino de Ciências visa preparar os alunos para desenvolver habilidades que permitam uma atuação consciente e racional fora do contexto escolar. No entanto, é importante destacar que as investigações dos conteúdos científicos são igualmente relevantes em comparação com os procedimentos e atitudes associadas ao trabalho científico. Refletir, discutir, ler e escrever sobre Ciências são habilidades consideradas necessárias e que devem ser desenvolvidas de maneira integrada com as atividades investigativas (Carvalho, 2018).

Ainda conforme Carvalho (2018) existe uma importância de apresentar um problema para iniciar a construção do conhecimento, transferindo a responsabilidade de raciocinar para o aluno, enquanto o professor assume uma postura de orientador de reflexões. Além disso, o ensino por investigação deve levar os estudantes a construir conceitos a partir de atividades manipulativas, incorporando experimentos, jogos, textos ou outras atividades que promovam a reflexão.

Além disso, o ensino por investigação promove a interação social entre os sujeitos, favorecendo a argumentação e contribuindo para que a solução de problemas e a aprendizagem sejam coletivas, não individuais. Desse modo, as conversas, a troca de informações, o confronto de ideias divergentes e a discussão sobre os caminhos a serem seguidos facilitam a consecução de objetivos comuns (Sasseron, 2018).

A abordagem investigativa, no entendimento de Almeida e Malheiro (2022) é propícia ao desenvolvimento de argumentos, visto que o ciclo argumentativo se inicia com a proposição de um problema a ser analisado. Esse ciclo continua nas etapas subsequentes, que envolvem a manipulação de materiais para a resolução do problema, bem como nos momentos de exposição

do caminho seguido e explicação dos fenômenos estudados. O trabalho investigativo em grupo, conforme destacado pelo autor, facilita a exploração de informações, o levantamento de conhecimentos prévios, defesa de ideias, contribuindo para o trabalho colaborativo, promovendo o desenvolvimento do poder de argumentação dos indivíduos e proporcionando uma visão mais autêntica do que significa fazer ciência.

2.5 Estudos relacionados

Esse item corresponde a um levantamento de trabalhos, no catálogo de teses e dissertações da CAPES, que envolvem o tema desta dissertação. Foram utilizados os termos “formação continuada” AND “educação ambiental” para a busca, houve o retorno de 671 trabalhos, aplicando os filtros para o nível de mestrado e a partir do ano de 2017, 121 trabalhos foram encontrados.

Em dezembro de 2023 foi realizada uma nova busca para refinar mais o levantamento, adicionando nos descritores anteriores outro, relacionando o ensino fundamental, foco desta dissertação. Assim, usando os descritores - “formação continuada” AND “educação ambiental” AND “ensino fundamental” o resultado foi de 207 trabalhos. Aplicou-se os mesmos filtros (nível mestrado e partindo do ano de 2017) resultou em 31 trabalhos. Para refinar os dados os seguintes filtros foram usados: mestrado profissional; grande área – multidisciplinar; área do conhecimento – ensino de ciências e matemática; período – 2020 a 2023. Com esta, 17 trabalhos foram encontrados, os quais tiveram seus títulos lidos, bem como os resumos para verificar a pertinência para o trabalho, resultando em catorze pesquisas (Quadro 2).

O levantamento apresentou uma breve descrição dos trabalhos, destacando o problema abordado, o objetivo principal, o aporte teórico utilizado, o tipo de produto (quando aplicável, como em mestrados profissionais) e os recursos empregados. A proposta do levantamento foi identificar o foco dentro do tema da EA que vem sendo trabalhado na formação continuada.

Quadro 2 - Levantamento com os descritores “formação continuada” AND “educação ambiental” AND “ensino fundamental” no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

	Título/ link de acesso	Autor (a)	Local
i	Formação continuada de professores do ensino fundamental de uma escola da rede municipal de Naviraí – MS: resíduo eletrônico e educação ambiental no Ensino Fundamental https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/4802	ANTONIASSI, 2017	Campo Grande (MS)
ii	Representações sociais da educação ambiental para professores no Ensino Fundamental II	MONTEIRO, 2017	Taubaté (SP)

	http://186.236.83.17/jspui/bitstream/20.500.11874/5568/1/Iraelza%20de%20Fatima%20Coelho%20Monteiro.pdf		
iii	Representações Sociais de Educação Ambiental: O que pensam Professores de uma Escola Pública de Ensino Fundamental https://www.univille.edu.br/account/mestradoedu/VirtualDisk.html/downloadDirect/1198216/Jacson_Luis_Reiniak.pdf	REINIAK, 2017	Joinville (SC)
iv	Percepção ambiental: um estudo numa Escola Pública Municipal de Chapecó-SC https://ptolomeu.unochapeco.edu.br/pergamumweb/vinculos/0000f2/0000f257.pdf	RUPPENTHAL, 2017	Chapecó (SC)
v	A reflexão como princípio na formação continuada: um olhar sobre a vivência de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública em Curitiba-PR https://archivum.grupomarista.org.br/pergamumweb/vinculos//00007a/00007a2a.pdf	CORREA, 2018	Curitiba (PR)
vi	Educação ambiental e guarda responsável de animais de companhia: uma prática pedagógica em uma escola de Ensino Fundamental https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/1617/tese_12532_Disserta%c3%a7%c3%a3o_DianaPaulaDiogoCorreia_vers%c3%a3o_final_revisada-merged.pdf?sequence=1&isAllowed=y	CORREIA, 2018	Alegre (ES)
vii	A contribuição de um programa de formação continuada para a autoformação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental	DOROX, 2018	Curitiba (PR)
viii	Trajetória histórica da disciplinarização da Educação Ambiental na rede municipal de ensino de Ilha Solteira, SP https://archivum.grupomarista.org.br/pergamumweb/vinculos//00006c/00006c2c.pdf	QUEIROZ, 2018	São José do Rio Preto (SP)
ix	Educação ambiental de professores e alunos do ensino fundamental utilizando como estratégia mapas conceituais https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/55015/R%20-%20D%20-%20SILVANO%20KRUCHELSKI.pdf?sequence=1&isAllowed=y	KRUCHELSKI, 2018	Curitiba (PR)
x	Formação continuada em educação ambiental: reflexões sobre uma experiência de trabalhar com a temática saneamento básico https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/24143/1/formacaocontinuadaeducacaoambiental.pdf	MORTELLA, 2020	Curitiba (PR)
xi	Gestores escolares e a educação ambiental- uso do podcast na formação continuada https://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsm/a/arquivos/2020/angela-donato.pdf	CORRÊA, 2020	Volta Redonda (RJ)
xii	Uma experiência de formação docente continuada com o tema Aprendizagem Baseada em Projetos https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/12997/8/DISSERTA%c3%87%c3%83O_Experi%c3%aanciaForma%c3%a7%c3%a3oDocente.pdf	SILVA, 2020	Ouro Preto (MG)
xiii	Fotossíntese como tema para formação continuada de professores do Ensino Fundamental I https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/13887/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_Fotoss%c3%adnteseTemaForma%c3%a7%c3%a3o.pdf	MOURA, 2021	Ouro Preto (MG)
xiv	Educação ambiental na perspectiva crítica: uma experiência de formação continuada por meio de oficinas pedagógicas para docentes da educação básica http://www.ppgeb.cap.uerj.br/wp-content/uploads/2023/10/dissertacao-Clayton-Torres-Felizardo.pdf	FELIZARDO, 2023	Rio de Janeiro (RJ)

Fonte: Autora, 2024.

A seguir está apresentada a descrição desses trabalhos.

i - Formação continuada de professores do ensino fundamental de uma escola da rede municipal de Naviraí - MS: resíduo eletrônico e educação ambiental no ensino fundamental (Wagner, 2017).

Wagner (2018) partiu do seguinte questionamento para ser respondido em seu trabalho “o tema social lixo eletrônico pode ser utilizado de forma eficiente para abordar a educação ambiental em componentes do ensino fundamental?”. O autor identificou que, apesar da EA ser um tema transversal apontado pelos PCN (1998), os professores apresentam dificuldades em abordá-lo de forma mais contemporânea. Com isso estipulou como objetivo geral elaborar uma sequência didática para a capacitar professores do ensino fundamental a tratar o tema EA de forma atualizada e simples. Iniciou os aportes teóricos discorrendo sobre resíduos eletrônicos, com ênfase na logística reversa. Em seguida, como referencial de aprendizagem se baseou na educação problematizadora e dialógica de Paulo Freire (1987), comentando sobre os temas geradores, o círculo da cultura como construção do conhecimento recíproco e a contraposição a educação dita bancária, àquela em que o estudante é um repositório do conhecimento que o professor transmite.

A pesquisa teve caráter qualitativo e empírico, e foi realizada com 22 professores de uma escola municipal. Utilizou como recursos mapas mentais sobre lixo eletrônico, elaborados pelos participantes no início das atividades; um questionário para conhecer os participantes (nome, idade, gênero, área de formação, titulação, tempo de experiência como professor/a. conhecimento sobre EA), oficinas para a formação, segundo a metodologia das Oficinas do futuro em que “se usam uma técnica participativa utilizada para o levantamento de problemas, desafios e potencialidades de uma comunidade” (Wagner, 2017, p. 29), que se alinha com os círculos da cultura de Paulo Freire. Nestas empregou a “Árvore dos sonhos” (Araújo, Da Silva; Santana, 2015) para identificar o que os participantes gostariam para um futuro melhor; o “Muro das lamentações” onde os participantes colocam as dificuldades para realizar os sonhos em relação ao tema.

Como resultado, o autor comenta que sequência didática (<https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/4803>) desenvolvida para a formação continuada em Educação Ambiental, se constituiu em uma “ferramenta para a inserção do tema ambiental em componentes do ensino fundamental” (p. 80), partindo do tema lixo eletrônico e pode ser aplicado em formações futuras.

ii - Representações sociais da educação ambiental para professores no Ensino Fundamental II (Monteiro, 2017).

Este estudo consiste em uma pesquisa que analisa as Representações Sociais (RS) de um grupo de professores em relação à Educação Ambiental (EA). A pesquisa foi conduzida em um município localizado no Vale do Paraíba paulista, em cinco escolas municipais, com uma amostra de 41 professores que lecionam no Ensino Fundamental II, abrangendo todas as componentes do currículo comum. O objetivo da pesquisa foi compreender e analisar as RS dos docentes em relação à EA.

Esse estudo foi conduzido por meio de uma abordagem qualitativa, descritiva, aplicada e exploratória. A coleta de dados ocorreu em quatro fases: análise documental das ações realizadas no âmbito do Projeto Sala Verde; aplicação de questionários sociodemográficos/reflexivos semiestruturados para 25 professores; entrevistas com outros 16 professores, conduzidas e gravadas pela pesquisadora; aplicação da técnica de desenhos, estimulada por discussões a partir do mapa do município e de um roteiro orientador sobre a EA. Nessa fase, 25 professores participaram voluntariamente, escolhendo tanto a entrevista quanto o questionário. Para caracterizar sociodemograficamente os participantes, foi elaborado um perfil com base nas informações obtidas nos questionários e nas entrevistas. Os materiais coletados foram sistematizados e analisados utilizando o programa ALCESTE, considerando a análise de conteúdo e a Teoria das Representações Sociais (TRS).

Monteiro (2017) utilizou da Teoria das Representações Sociais por ser um campo de estudo que busca compreender como as pessoas constroem e compartilham significados sobre determinados objetos, conceitos ou fenômenos sociais. Desenvolvida por Serge Moscovici na década de 1960, a TRS oferece uma abordagem que combina elementos da psicologia social, sociologia e antropologia. As representações sociais são formas de conhecimento socialmente elaboradas e compartilhadas, que orientam o pensamento, a comunicação e as práticas das pessoas em relação a determinados temas. Essas representações são construídas e modificadas através das interações sociais e são influenciadas pelo contexto cultural, histórico e social em que as pessoas estão inseridas.

O autor utilizou a estratégia de triangulação para aumentar a confiabilidade no tratamento dos dados. Com base nos resultados obtidos ao longo da pesquisa, observou-se que as RS dos professores em relação à EA no Ensino Fundamental II são inicialmente organizadas a partir de reflexões mais gerais, que relacionam teoria e prática escolar em um contexto de responsabilidade compartilhada entre escola, família, sociedade e as características ambientais

contemporâneas voltadas para o desenvolvimento humano. Além disso, os dados produzidos indicam que a prática diária em sala de aula é um dos elementos estruturantes das RS dos professores participantes da pesquisa (Monteiro, 2017).

iii - Representações Sociais de Educação Ambiental: O que pensam Professores de uma Escola Pública de Ensino Fundamental (Reiniak, 2017).

O objetivo da pesquisa de Reiniak (2017) foi realizar um levantamento e análise das Representações Sociais de Educação Ambiental entre os professores de uma escola pública de ensino fundamental localizada no município de Joinville, Estado de Santa Catarina. Reconhece-se que a educação escolar desempenha um papel fundamental na transformação das pessoas e da sociedade, sendo o professor o principal agente das práticas educativas que preparam os alunos para atuarem no mundo.

A partir da Teoria das Representações Sociais, que possibilita uma compreensão cuidadosa dos construtos conceituais socialmente construídos e, conseqüentemente, das ações práticas reproduzidas pelos sujeitos, buscou-se compreender as Representações Sociais de Educação Ambiental dos professores participantes no contexto escolar. As representações sociais permitem acessar ideias, crenças, estruturas produtoras de conhecimento, as relações estabelecidas em torno delas e a manifestação desse conteúdo na prática, além das transformações das representações por meio da própria prática (Reiniak, 2017).

Para identificar as Representações Sociais de Educação Ambiental entre os professores da escola, o autor utilizou-se uma abordagem qualitativa-quantitativa de natureza etnográfica, analisando as respostas fornecidas em um questionário com 16 questões, documentos disponibilizados pela escola e observações de campo. Após a sistematização desses conteúdos e a síntese dos resultados por meio de meta-análise, foram obtidos conhecimentos oriundos do cotidiano escolar que permitiram identificar as Representações Sociais de Educação Ambiental dos professores, bem como suas virtudes e limitações no processo educativo.

Assim, o núcleo central das Representações Sociais obtidas é composto pelas categorias “Preservacionista”, “Cultural”, “Temporal/Espacial (Escola)” e “Ação Pedagógica”, enquanto a periferia das Representações Sociais inclui as categorias “Sustentável”, “Integradora”, “Lixo”, “Meio Ambiente” e “Conteúdo”. Os resultados obtidos fornecem subsídios para o encaminhamento e possíveis formulações de políticas públicas mais eficazes para a formação de professores nessa temática (Reiniak, 2017).

iv - Percepção ambiental: um estudo numa Escola Pública Municipal de Chapecó-SC (Ruppenthal, 2017).

Esta dissertação de Ruppenthal (2017) teve como objetivo analisar a percepção de meio ambiente por parte de estudantes de uma escola pública em Chapecó, Santa Catarina. A pesquisa parte do pressuposto de que as questões ambientais envolvem diversas compreensões sobre as relações entre ser humano, mundo, natureza e sociedade, tornando-se problemas pedagógicos. Para embasar teoricamente o estudo, foram adotadas a teoria da complexidade de Edgar Morin, a pedagogia crítica de Paulo Freire e a fenomenologia de Maurice Merleau-Ponty, além de outros autores relacionados ao tema socioambiental.

O estudo foi realizado com alunos de duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, com uma média de 14 anos de idade. A coleta de dados foi realizada por meio da elaboração de desenhos, socialização oral dos desenhos e elaboração de um texto. As atividades foram introduzidas às turmas por meio de vídeos de conscientização ambiental, em conexão com o trabalho desenvolvido pela educadora no componente curricular de Ciências.

Os resultados indicaram que os alunos da turma 91 apresentaram uma percepção de meio ambiente mais complexa, com inter-relações entre as dimensões do ser humano, mundo, natureza e sociedade. Os elementos presentes nos desenhos demonstraram maior conexão com diferentes contextos. Por outro lado, os alunos da turma 92 apresentaram uma percepção naturalista e segmentada do meio ambiente. Os estudantes também demonstraram consciência dos problemas ambientais presentes no cotidiano, porém não conseguiram associar esses problemas a uma condição estrutural da qual eles também fazem parte. A percepção fragmentada dos estudantes em relação à relação entre ser humano e meio ambiente revela a necessidade de uma abordagem educacional mais ampla e integrada (Ruppenthal, 2017).

v - A reflexão como princípio na formação continuada: um olhar sobre a vivência de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola pública em Curitiba-PR (Correa, 2018).

O presente estudo de Correa (2018) focou na análise do processo de formação continuada oferecido a professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública em Curitiba-PR. O objetivo geral foi analisar criticamente a reflexão como princípio em um programa de formação continuada, com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação à sua prática pedagógica.

A pesquisa se baseou em três eixos específicos: expectativa, experiência e prática reflexiva. Busca-se identificar as expectativas em relação à formação continuada, investigar o espaço educativo como promotor da reflexão dos professores e interpretar as percepções dos professores sobre a ação-reflexão-ação em sua prática diária. O estudo foi qualitativo e adota uma abordagem fenomenológica hermenêutica. Os instrumentos de investigação incluem protocolo de observação, entrevistas semiestruturadas e guia para investigação do comportamento em sala de aula. A análise dos dados é realizada com base em autores como Minayo, Triviños e Masini (Correa, 2018).

Os resultados mostram a dicotomia entre as racionalidades técnica e prática na compreensão das professoras sobre o que deve ser promovido em uma formação continuada. A reflexão é frequentemente associada à prática pela prática, desqualificando-a como uma prática educativa. Os encontros formativos se tornam rotineiros e burocráticos, sem espaço para a reflexão como experiência individual e coletiva (Correa, 2018).

Observa-se também na dissertação, que a compreensão da formação continuada reflete os paradigmas tradicionais e tecnicistas assimilados pelas próprias professoras durante seu processo formativo. Suas necessidades são caracterizadas por uma abordagem pronta e acabada, sem espaço para a reflexão sobre a prática. Em conclusão, o autor sugeriu a necessidade de repensar a formação continuada, promovendo a reflexão como prática educativa essencial e superando os paradigmas tradicionais e tecnicistas.

vi - Educação ambiental e guarda responsável de animais de companhia: uma prática pedagógica em uma escola de Ensino Fundamental (Correia, 2018).

O objetivo desta pesquisa foi analisar a implementação de uma prática pedagógica de Educação Ambiental sobre o conceito de guarda responsável de animais de companhia em uma turma do 6º ano do ensino fundamental. A pesquisa buscou avaliar em que medida essa abordagem promoveria a compreensão dos alunos sobre os malefícios dos maus-tratos aos animais para o equilíbrio ambiental e a saúde pública na comunidade.

A pesquisa de Correia (2018) adotou uma abordagem qualitativa, com fundamentos teórico-conceituais da pedagogia freiriana e da teoria histórico-cultural. O método de pesquisa-ação foi utilizado, e os dados foram coletados por meio de análise documental, observação participante, questionários e entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados foi realizada com base na técnica de análise de conteúdo e estatística descritiva.

Os resultados revelaram que a concepção predominante de meio ambiente dos alunos era a de um conjunto de problemas a serem prevenidos e resolvidos, mas eles não se percebiam como parte integrante desse meio ambiente. A abordagem conservacionista foi dominante na Educação Ambiental, limitando-se ao aprendizado de comportamentos preservacionistas e à abstenção de comportamentos poluentes. A maioria dos alunos associou a problemática ambiental apenas à poluição por lixo. Quanto aos cuidados necessários na guarda responsável de animais de companhia, os alunos demonstraram um bom nível de conhecimento prévio. Eles reconheceram o abandono de cães e gatos como um problema para a saúde e o equilíbrio ambiental, sendo os acidentes de trânsito a consequência mais citada. Em relação às zoonoses, os alunos apresentaram um conhecimento razoável (Correia, 2018).

O autor observou que os alunos não relacionaram a observância dos cuidados na guarda responsável de animais com o controle populacional de animais abandonados e os riscos de transmissão de zoonoses. Concluiu-se, portanto, que os conceitos relacionados à guarda responsável de animais devem ser abordados de forma permanente no currículo do ensino fundamental, visando ao equilíbrio ambiental, ao bem-estar dos animais e à prevenção de doenças. Sugere-se, para trabalhos futuros, a implementação da prática pedagógica com uma carga horária mais ampliada, de acordo com o Sequência didática proposto (Correia, 2018).

vii - A contribuição de um programa de formação continuada para a autoformação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Dorox, 2018).

A formação continuada de professores para Darox (2018) tem sido amplamente discutida como uma forma de reafirmar a profissionalização docente, superando a abordagem puramente técnica. Nesse contexto, esta pesquisa propõe uma reflexão sobre a autoformação em um programa de formação continuada oferecido por um grupo de pesquisa na área de prática docente.

A pesquisa buscou compreender como essa formação pode contribuir para o processo de autoformação dos professores do primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental em uma escola municipal de Curitiba. Os objetivos específicos incluem identificar a concepção dos professores sobre formação continuada, investigar a contribuição das rodas de conversa no programa de formação para a consciência da incorporação das experiências dos professores, identificar indicadores que relacionem as experiências pedagógicas com as histórias vividas e o ambiente, e destacar os aspectos da formação continuada que contribuíram para a autoformação dos professores (Dorox, 2018).

A pesquisa utilizou-se uma abordagem qualitativa, com a coleta de dados realizada por meio de observações das rodas de conversa em oito encontros presenciais de formação, com a participação de 12 professoras. Os autores mais relevantes para o estudo de Dorox (2018) foram Contreras, Furter, Galvani, Imbernón, Morin e Pineau.

Os resultados mostram que a formação ocorre a partir da mobilização das lembranças das histórias vividas, permitindo refletir sobre a prática a partir do próprio contexto. Foram identificadas as categorias propostas por Galvani nos registros das rodas de conversa, com predominância da heteroformação, comum em contextos hierarquizados de formação. A análise dos dados revelou que a formação continuada oferecida pelo grupo de pesquisa segue uma organização metodológica alinhada à proposta de Galvani. Conclui-se que a formação continuada não se resume apenas a cursos ou treinamentos isolados, mas sim ao contexto real de cada escola. A pesquisa destaca a importância da autoformação coletiva, que possibilitou a formação do grupo por meio da reflexão sobre si mesma e das interações que constituem suas práticas docentes (Dorox, 2018).

viii - Trajetória histórica da disciplinarização da Educação Ambiental na rede municipal de ensino de Ilha Solteira, SP (Queiroz, 2018).

A Educação Ambiental, segundo o autor, embora incorporada pelas políticas públicas desde os anos 1970, ainda enfrenta resistência no contexto escolar devido à complexidade das relações sociais e interesses envolvidos. Nesse contexto, em seu estudo, Queiroz buscou compreender a implementação da Educação Ambiental nas escolas de Ensino Fundamental I no município de Ilha Solteira, São Paulo, por meio de uma análise histórica do processo de disciplinarização da área (Queiroz, 2018).

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando um Estudo de Caso. As fontes de estudo incluem documentos escritos e entrevistas com os atores envolvidos na implementação da Educação Ambiental no município. Com base na concepção crítica da Educação Ambiental adotada na pesquisa, os dados revelam que, embora inicialmente tenha sido pensada como um enriquecimento curricular nas escolas de Tempo Integral, ao longo do tempo a Educação Ambiental adquiriu um formato predominantemente disciplinar e político, visando garantir sua permanência nas escolas por meio de um espaço curricular específico (Queiroz, 2018).

No entanto, o autor refere que essa disciplinarização não foi acompanhada de uma intenção pedagógica e educacional clara, havendo indícios de que o espaço criado teve como

objetivo principal manter o selo do Programa Município Verde Azul. Apesar de estar consolidada, falta a implementação de estratégias e planos de ação coletivos em parceria com a comunidade escolar, a fim de contribuir para uma rede de conhecimentos necessários para lidar com a complexidade que a Educação Ambiental demanda como proposta interdisciplinar.

ix - Educação ambiental de professores e alunos do ensino fundamental utilizando como estratégia mapas conceituais (Kruchelski, 2018).

A educação ambiental para Kruchelski (2018) é um processo educativo que busca formar cidadãos éticos em relação à sociedade e à natureza, promovendo a tomada de decisões conscientes em relação ao uso sustentável dos recursos ambientais. No entanto, o autor detectou que existe uma falta de capacitação dos professores nessa área e a necessidade de inserir a educação ambiental de maneira efetiva nas escolas, envolvendo todos os indivíduos na melhoria da qualidade de vida. Além disso, é importante aproximar o cidadão comum do meio produtivo agropecuário.

A dissertação foi composta por três capítulos. O primeiro capítulo é uma revisão integrativa da literatura que explora o uso dos mapas conceituais na avaliação de professores e sua contribuição para a aprendizagem significativa. Esses estudos mostram que os mapas conceituais são ferramentas eficazes de aprendizagem e avaliação, melhorando aspectos cognitivos, como a ampliação do repertório conceitual, habilidades de problematização, raciocínio dedutivo, evolução na estrutura cognitiva, gestão de classe e orientação teórica para o ensino (Kruchelski, 2018).

No segundo capítulo, são apresentados os resultados da avaliação de 23 professoras da educação básica que participaram de um curso de extensão universitária sobre agricultura sustentável. Antes e depois do curso, elas foram avaliadas por meio de questionários e mapas conceituais que buscavam compreender sua visão sobre uma fazenda sustentável nos aspectos ambientais, energéticos, sociais e econômicos. As professoras apresentaram um aumento de conhecimento de 17,2% no questionário e uma melhoria significativa na estruturação dos mapas conceituais ao final do curso. Os conceitos de solo e agricultura evoluíram de raros para dominantes, e as professoras relacionaram conceitos de produção agrícola com diversidade de produção, dando maior importância ao solo e aproximando conceitos ambientais da realidade de uma fazenda sustentável e produtiva.

No terceiro capítulo, são apresentados os resultados de uma ação de educação ambiental com crianças que participaram de uma visita pedagógica a uma fazenda. Após a visita, os alunos

foram avaliados por meio de desenhos e mapas conceituais que exploravam sua compreensão sobre uma fazenda que produz alimentos de forma sustentável e não prejudica o meio ambiente. Os alunos demonstraram um aumento significativo na apropriação de conceitos, com evolução de 82,1% e 41,7% nas pontuações dos mapas conceituais para as turmas de 4º e 5º ano, respectivamente. Os desenhos também mostraram um aumento no número de categorias relacionadas à produção agrícola sustentável e proteção ambiental.

O autor concluiu que as ações de educação ambiental propostas nesse estudo promoveram a aquisição de conceitos sobre produção agrícola sustentável tanto por parte dos professores quanto dos alunos do ensino fundamental. Os mapas conceituais e as visitas pedagógicas se mostraram eficazes na promoção da aprendizagem significativa nessa área. (Kruchelski, 2018).

x - Formação continuada em educação ambiental: reflexões sobre uma experiência de trabalhar com a temática saneamento básico (Mortella, 2020).

A referida pesquisa teve como questão propõe de indagação: “Qual é o potencial de um Curso de Extensão em Educação Ambiental, com foco em Saneamento Básico, para fortalecer a prática da Educação Ambiental em ambientes escolares, considerando suas realidades específicas?”. Com o intuito de responder a essa questão, foi concebido e implementado um curso de Educação Ambiental com abordagem crítica, centrado na temática do Saneamento Básico. Assim a autora, destaca a importância do conhecimento e reflexão sobre questões ambientais.

Nesse contexto, a contribuição da educação, especialmente da Educação Ambiental, emerge como fundamental na formação cidadã, sendo o papel dos professores essencial nesse processo. Reconhece-se que a formação docente requer um desenvolvimento contínuo para lidar com a EA, demandando a busca por novos conhecimentos na temática ambiental e nas abordagens pedagógicas apropriadas para implementar esse enfoque no ambiente escolar (Mortella, 2020).

Seguidamente o objetivo geral da pesquisa concentrou-se na avaliação da proposta e implementação desse curso de formação continuada de professores, visando fortalecer a abordagem crítica da EA nas instituições de ensino. A abordagem qualitativa exploratória foi adotada para conduzir a pesquisa, e os dados coletados durante o curso, tanto nos encontros presenciais quanto na plataforma Moodle, foram analisados por meio da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011).

Para a autora a reflexão sobre o curso revelou aspectos positivos, destacando o público envolvido, os conhecimentos abordados e, especialmente, as estratégias de ensino propostas para promover e fortalecer a Educação Ambiental nas instituições educacionais. Diante dessa constatação, foi desenvolvido um produto educacional na forma de um caderno pedagógico intitulado “Material de apoio: estratégias para desenvolver a percepção pelo ambiente compartilhado”. Este material tem como propósito estimular a participação da comunidade escolar como um todo, visando ressignificar o espaço escolar e seu entorno (Mortella, 2020).

xi - Gestores escolares e a educação ambiental- uso do podcast na formação continuada (Corrêa, 2020).

O objetivo central deste estudo foi ampliar e discutir o conceito de Educação Ambiental entre gestores escolares e profissionais da educação por meio de formação continuada.

Para atingir esse propósito, foi conduzido um questionário preliminar e uma roda de conversa. A análise do questionário, seguindo a abordagem proposta por Fontoura, revelou lacunas de conhecimento entre os profissionais, especialmente em relação a legislações que respaldam a Educação Ambiental, métodos de implementação nas escolas e a interdisciplinaridade como abordagem. Com base nessa análise inicial, foram produzidos podcasts instrucionais e orientativos sobre a temática, disponibilizados no Spotify e na plataforma Anchor. Adicionalmente, um workshop foi realizado, envolvendo oficinas com professores convidados para abordar temas relacionados à EA e Meio Ambiente.

A autora destaca que existe um conceito amplo de EA que abarca aspectos socioeconômicos, políticos e culturais, destacando-se pela integração de valores sociais relacionados à sustentabilidade e qualidade de vida. No entanto, o desafio contemporâneo reside na compreensão da necessidade de preservar o meio ambiente e manejar seus recursos de maneira sustentável (Corrêa, 2020).

Os resultados da pesquisa indicaram que a EA ainda é abordada de maneira precária nas escolas, predominantemente por meio de projetos isolados, com ênfase nos componentes curriculares de Ciências, Biologia e Geografia. Destacou-se a importância da inovação no ambiente educacional e a relevância da formação continuada com os temas propostos, evidenciando a necessidade de aprimoramento. Nesse contexto, a Gestão Escolar desempenha um papel crucial ao promover o diálogo entre os profissionais, incentivar a participação de todos e buscar a excelência no ambiente educacional. Os profissionais da educação são

percebidos como líderes, desempenhando um papel fundamental nos diversos processos desenvolvidos na instituição (Corrêa, 2020).

xii - Uma experiência de formação docente continuada com o tema Aprendizagem Baseada em Projetos (Silva, 2020).

O foco desta pesquisa foi desenvolver uma proposta de oficina de formação continuada para professores, explorando o tema “Aprendizagem Baseada em Projetos” (ABP). A pesquisa foi destinada a educadores do ensino fundamental e médio, a metodologia buscou se adaptar aos diferentes níveis educacionais, proporcionando uma abordagem flexível que pode ser ajustada à realidade de cada instituição de ensino. A intenção foi contribuir para a formação continuada, promovendo uma abordagem de ensino que, embora não seja nova, possibilita que os educadores avancem no desenvolvimento de habilidades dos alunos em tecnologias, resolução de problemas, estímulo ao senso crítico e cooperação (Silva, 2020).

O problema de pesquisa concentrou-se na análise dos conhecimentos mobilizados, benefícios e dificuldades a partir de uma atividade de formação continuada sobre APB. Assim, a pesquisa adotou a *Grounded Theory* (GT) como abordagem metodológica, baseando-se na criação de uma teoria a partir dos dados produzidos durante o estudo. O contexto da pesquisa foi uma escola municipal na Região Noroeste de Belo Horizonte – MG. Quanto à natureza do trabalho, seguiu-se o modelo de pesquisa aplicada, visando produzir conhecimentos para encontrar soluções específicas.

Na análise dos dados, a professora-pesquisadora transcreveu, codificou e analisou as respostas dos participantes nas entrevistas. Os resultados destacaram, dentro da perspectiva da ABP, que os professores são indivíduos únicos, em constante formação, cujas múltiplas experiências e reflexões ao longo da vida influenciam de maneira significativa nas contribuições dos cursos de formação continuada (Silva, 2020).

xiii - Fotossíntese como tema para formação continuada de professores do Ensino Fundamental I (Moura, 2021).

O objetivo geral trabalho foi desenvolver uma oficina sobre a fotossíntese no contexto escolar, direcionada às professoras do Ensino Fundamental I, anos iniciais, com o propósito de contribuir para a formação continuada desses profissionais no ensino de Ciências; especificamente objetivou verificar a compreensão das professoras participantes sobre o tema da fotossíntese.

A autora versa que na literatura, são discutidas as dificuldades enfrentadas por professores dos anos iniciais, que, por terem uma formação polivalente e não específica em Licenciatura, encontram obstáculos ao lidar com determinados conteúdos. Observa-se também a tendência de aulas serem predominantemente guiadas pelo livro didático, com poucas atividades práticas, limitando a vivência e reflexão necessárias para o entendimento do conteúdo (Moura, 2021).

O estudo considerou que diversas pesquisas evidenciam as dificuldades enfrentadas por professores desses anos ao abordar a complexa temática da fotossíntese. Nesse contexto, a relevância deste estudo reside na concepção e implementação de uma oficina sobre o fenômeno da fotossíntese nas plantas. Após a realização da oficina, será conduzida uma análise para avaliar a participação e a compreensão das professoras sobre o tema (Moura, 2021).

A expectativa da autora era que a oficina oferecesse subsídios e propiciasse mudanças nas práticas pedagógicas, fornecendo abordagens eficazes para a compreensão do tema e reduzindo equívocos conceituais ou abordagens superficiais. As professoras participantes tiveram a oportunidade de expressar suas dificuldades, evidenciando uma limitada iniciativa na elaboração de práticas e discussões sobre o tema. Isso reforça os resultados encontrados na literatura, ressaltando a necessidade urgente de materiais para formação continuada específicos para a abordagem da fotossíntese na área de Ciências da Natureza (Moura, 2021).

xiv - Educação ambiental na perspectiva crítica: uma experiência de formação continuada por meio de oficinas pedagógicas para docentes da educação básica (Felizardo, 2023).

O autor refere que a EA é concebida como uma práxis social, sendo uma prática que integra o fazer pedagógico cotidiano do professor com a temática ambiental em suas diversas concepções. Essa abordagem é destacada como um eixo temático no contexto do tema transversal Meio Ambiente, conforme preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo o autor, a EA transcende todos os componentes curriculares da Educação Básica, exigindo uma abordagem interdisciplinar para superar a fragmentação dos conhecimentos científicos, que muitas vezes se apresentam desconectados para os alunos (Felizardo, 2023).

Na pesquisa foi reafirmado que a EA pode assumir diferentes enfoques, relacionados à formação do docente, e desempenha um papel crucial na instrumentalização dos indivíduos da escola, incentivando a criticidade, reflexão e ação em relação a questões socioambientais. A

abordagem crítica da EA destaca-se por discutir essas questões sem separar a sociedade do ambiente, fomentando reflexões em diversas esferas públicas e privadas (Felizardo, 2023).

O produto educacional desta pesquisa foi desenvolvido o Curso de Formação Continuada intitulado Educa-Ação Ambiental, composto por quatro oficinas pedagógicas temáticas. O objetivo principal desse curso foi formar professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio em EA Crítica. A pesquisa buscou avaliar a contribuição do curso para a formação continuada docente, utilizando a metodologia de Bardin e realizando investigações por meio de questionários online mistos estruturados.

Os resultados revelaram a construção e consolidação de conceitos como interdisciplinaridade, sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e a Agenda-2030. Além disso, houve o reconhecimento das metodologias participativas em educação, destacando sua relevância para o trabalho em EA na escola (Felizardo, 2023).

A partir do levantamento realizado, percebe-se que diversos trabalhos, como os apresentados por Antoniassi (2017), Monteiro (2017), Reinak (2017), Ruppenthal (2017), Correa (2018), Correia (2018), Dorox (2018), Queiroz (2018), Kruchelski (2018), Mortella (2020), Corrêa (2020), Silva (2020), Moura (2021) e Felizardo (2023), também se dedicam a investigar e propor melhorias na formação continuada de professores, evidenciando a relevância e a atualidade do tema. Todos os trabalhos destacam os problemas na formação dos professores, tanto inicial como continuada, para tratar da EA segundo os documentos oficiais sugerem. Destaca-se o estudo de Correa (2018) que observou que a formação continuada explicitada pelos participantes tem um perfil já fechado, não abrindo espaço para a reflexão. Este destaque vem justamente porque a intenção do curso visualizado para a pesquisa da dissertação aqui desenvolvida, foi justamente trazer uma formação mais dinâmica, com efetiva participação dos professores cursistas.

Finalizando este item, é possível pontuar que esses estudos, ao abordarem diferentes aspectos da EA e estratégias de formação, contribuem para uma prática mais consciente das demandas ambientais contemporâneas, podendo oferecer subsídios importantes para aprimorar as práticas educativas relacionadas ao meio ambiente.

3 PRODUTO EDUCACIONAL

Este capítulo descreve a concepção da intervenção didática, englobando a proposta do produto educacional, o contexto e o público-alvo da implementação. Para isso, a estrutura do capítulo segue a seguinte ordem: o local de aplicação e participantes da aplicação da sequência didática, o desenvolvimento do produto educacional e a descrição dos encontros.

3.1 Local e participantes

A intervenção didática foi desenvolvida no Colégio Estadual José de Farias Campos Sobrinho, que foi criado pela Lei de criação nº 7.747, de 14 de novembro de 1973 e está localizada no município de Jandaia – Goiás.

O aspecto físico geral do Colégio Estadual José de Farias Campos Sobrinho, foi construído com tijolos tipo alvenaria, mantendo uma estrutura física adequada, destinado a atender o Ensino Médio e a 2ª fase do Ensino Fundamental. Recentemente, a escola passou por reformas e ampliamiento e atualmente conta com 09 salas de aula, sendo 05 com espaço para 32 alunos e 04 com espaço para 42 alunos, com boa iluminação e ventilação e climatização, 1 sala para professores, 1 sala para direção, 1 para coordenação, 1 para secretaria, 1 para biblioteca, 1 cozinha recentemente reformada, com amplo espaço, 1 despensa, 1 sala para almoxarifado, 2 corredores para circulação, 4 banheiros para funcionários, 2 banheiros para alunos sendo 1 feminino e 1 masculino, com dois vasos sanitários cada, 1 banheiro PCD, 1 quadra de esportes recentemente coberta. Todas as salas são forradas com forro PVC e o piso é de cimento queimado. A água é tratada, os bebedouros tipo torneiras ligadas a um freezer, em condição de uso adequado à clientela.

A Escola Estadual José de Farias Campos Sobrinho atende as séries finais do ensino fundamental e todo ensino médio, nos turnos matutino e vespertino. Sendo assim, a escola conta com 15 turmas no total, com 8 turmas no turno matutino e 7 no turno vespertino, sendo um total de 476 alunos matriculados atualmente.

Os participantes da pesquisa foram 21 professores do Ensino Fundamental do Colégio Estadual José de Farias Campos Sobrinho, os quais foram convidados na fase inicial deste trabalho, fase exploratória, que objetivou organizar o cenário da pesquisa na escola e a viabilidade da execução.

Os professores participantes assinaram o termo de consentimento (Anexo A) e foram convidados a responder o questionário semi-estruturado (Apêndice A). Esse aborda diferentes

aspectos relacionados ao conhecimento, concepção individual, atitudes e atividades de EA no ambiente escolar. O participante é convidado a fornecer informações pessoais, como sexo, idade e componente curricular. O questionário aborda o conhecimento geral sobre EA, incluindo a coleta seletiva e a identificação de elementos ambientais no entorno. Aspectos de concepção individual são explorados, abrangendo a importância atribuída à EA, a realização de ações para melhorar o meio ambiente e a percepção sobre práticas prejudiciais, como o desperdício de água e energia elétrica. Perguntas sobre a escola incluem o estímulo à discussão sobre meio ambiente, a presença de projetos ambientais e a realização de atividades de EA pelos alunos. Além disso, o questionário investiga os meios de informação preferidos para obter conhecimento sobre o meio ambiente. Em suma, o questionário visa obter uma compreensão abrangente das percepções, atitudes e experiências dos participantes em relação à Educação Ambiental, tanto a nível individual quanto no contexto escolar.

3.2 Elaboração do produto educacional

Considerando a formação continuada, é fundamental destacar as dimensões relacionadas a ela, sendo que esta não é uma ação exclusiva apenas do professor, na atualidade abrange todos os indivíduos que de alguma forma exercem quaisquer atividades educativas. De acordo com Gatti (*apud* Oliveira, 2012, p. 6), a formação consiste em uma questão psicossocial, em função da multiplicidade de dimensões que essa formação envolve:

- Especialidade – que é a atualização do universo de conhecimentos. Ancora-se na constante reavaliação do saber que deve ser escolarizável sendo, por isso a dimensão que mais direciona a procura por projetos de formação continuada.
- Didática e pedagógica - envolve o desempenho das funções de facilitadores e a prática social contextualizada. A prática do facilitador é essencialmente uma prática social, historicamente definida pelos valores postos no contexto. Isso significa que, por vezes, propostas didáticas poderão se confrontar com as experiências, expectativas pessoais ou desejos de quem ensina.
- Pessoal e social - envolve a perspectiva da formação pessoal e do autoconhecimento. Focada na necessidade de interação em contextos diversos e a necessidade de entender o mundo e a sua inserção profissional neste mundo.
- Expressão-comunicativa - valorização do potencial dos professores de sua criatividade e expressividade no processo de ensinar e aprender. É uma busca de caráter operacional, técnico.
- Histórico cultural - envolvem o conhecimento dos aspectos históricos, econômicos, políticos, sociais e culturais incluindo a história da educação e sua relação com as necessidades educativas postas no contexto.

A formação continuada, segundo Marin (2003), deve proporcionar uma troca e uma reconstrução de conhecimentos. É para que esse profissional seja reflexivo, crítico, empenhado

na melhoria do ensino, ele deve se identificar como uma parte importante do processo e que tem responsabilidade na tarefa de qualificar o ensino (Bonzanini; Bastos, 2009).

Deste modo, o produto educacional elaborado nesta pesquisa consistiu de um curso de formação continuada, apresentado no formato de um e-book, que abordou a questão da EA, tendo como modelo de formação a interativa-reflexiva, citado anteriormente no referencial teórico (Demailly *apud* Alves; Paulo, 2020). A adoção deste perfil do curso de formação proposto nesta dissertação, adveio da ideia de torná-lo mais dinâmico trazendo atividades que impulsionassem o professor participante a atuar de forma ativa no processo, “incentivando-o a apropriar-se dos saberes em busca de autonomia” (Alves; Paulo, 2020, p. 141).

A proposta de abordar a EA, além de importância da temática e de estar inserida nos documentos oficiais como necessária para a formação ampla do estudante, veio da conexão da pesquisadora com a EA ao longo de sua caminhada profissional e do desejo de ampliar a abordagem da temática para os professores de diferentes componentes curriculares, de modo a possibilitar o enfrentamento de problemas da comunidade, relativos a questões ambientais, em conjunto. Essa perspectiva está de acordo com o modelo de formação selecionado, pois Silva (2011, p. 3), citando Demailly, comenta que esse modelo é “para quem pretende estar preparado para o trabalho de equipe, pois permite uma busca de soluções para os problemas encontrados por meio das interações com o grupo e a construção dos saberes profissionais”.

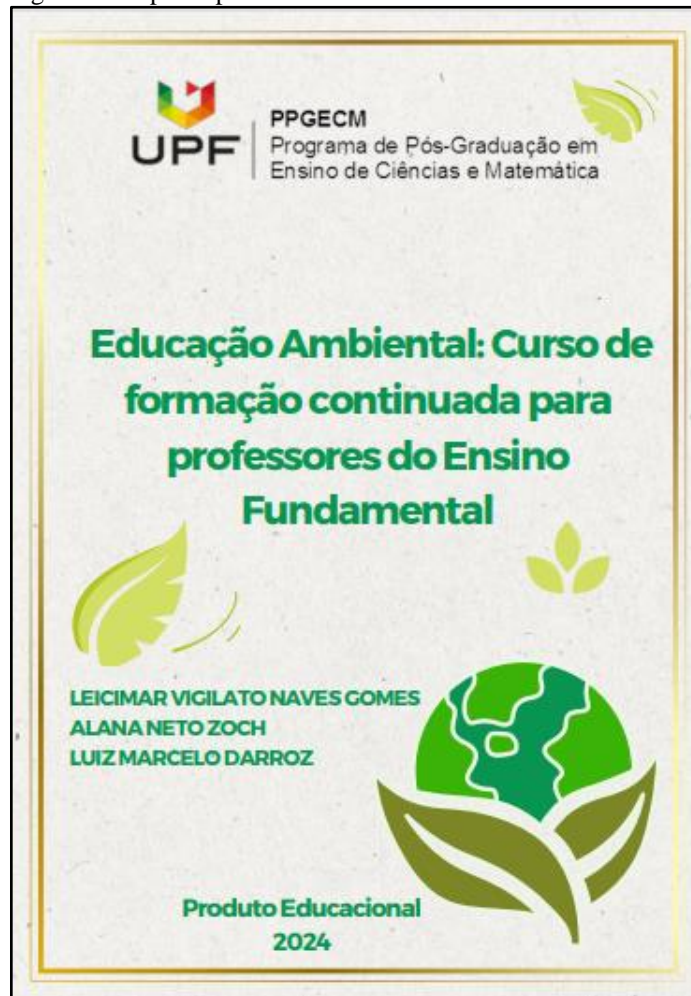
Destaca-se que o objetivo geral de número III, do Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual José de Farias Campos Sobrinho, assegura (PPP, 2023, p. 7).

Ao Educador o domínio dos conhecimentos científicos das áreas de formação, além dos saberes educacionais específicos da sua área para realizar um trabalho interdisciplinar, deve ser comprometido com seu trabalho, a sua formação e participação nas ações realizadas na Escola sejam elas educativas, sociais, humanas ou políticas.

Nesse sentido, o produto educacional elaborado oportuniza discussões acerca da EA, podendo permitir: identificar dificuldades, ideias e interesses dos participantes dentro dessa temática; dirimir dúvidas; trazer informações pertinentes para enriquecer o conhecimento e mostrar possibilidades pedagógicas para tratá-lo em sala de aula. Na Figura 2 pode-se visualizar a capa do e-book que é o produto educacional² vinculado a esta dissertação.

² O produto educacional está disponível para acesso livre na página do PPGECEM (<https://www.upf.br/ppgecm/dissertacoes-e-teses>), no site que hospeda os produtos educacionais desenvolvidos no programa (<https://www.upf.br/produtoseducacionais>), bem como no Portal EduCapes (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/>).

Figura 2 - Capa do produto educacional



Fonte: Autora, 2023.

Para a realização do curso de formação continuada na escola com os professores foram previstos 5 encontros, sendo cada encontro composto por dois momentos. No primeiro encontro foram esclarecidos os objetivos do trabalho, sua vinculação com o programa de mestrado e a importância da colaboração do grupo para o levantamento de dados, na ocasião cada professor assinou o termo de assentimento para participar da pesquisa (Anexo A), e pelo Google Forms foi enviado o questionário A³ (Apêndice A) para identificar os conhecimentos prévios dos professores sobre o tema. No Quadro 3, estão ilustradas as atividades propostas em cada encontro.

³ O questionário foi adaptado de: file:///C:/Users/User/Downloads/8360-Instrumento%20de%20pesquisa-24026-1-10-20181008.pdf

Quadro 3 - Resumo do curso de formação continuada em Educação Ambiental

<p>Encontro 1 – Contextualização do professor no ensino de EA Carga horária: 3 horas</p> <p>Primeiro Momento: Apresentação da proposta e Dinâmica de apresentação: “Árvore dos Sonhos” com discussão sobre o conceito de Educação Ambiental e sua importância na formação dos alunos.</p> <p>Segundo Momento: Os professores foram convidados a fazer uma reflexão sobre EA (individual, em dupla e coletivo), segundo a estratégia Think Pair Share (TPS)⁴. Foram disponibilizadas perguntas para potencializar a reflexão: 1. O que é EA? 2. Porquê e pra quê trabalhar a EA na escola? 3. Qual a visão que tenho sobre ambiente? Ainda no segundo momento os professores foram incentivados para a leitura e-book: http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/educacao-ambiental-conceitos-principios-e-objetivos.</p> <p>Atividade para o próximo encontro: Foi solicitado leitura de documentos oficiais sobre EA - Declaração de Tbilisi, Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Os textos foram disponibilizados no grupo de WhatsApp.</p>
<p>Encontro 2 – Construção do conhecimento a cerca de EA e importância do trabalho coletivo Carga horária: 3 horas</p> <p>Primeiro Momento: Foi feita uma explanação sobre as principais leis e políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, partindo das leituras prévias (que foram disponibilizadas no grupo de WhatsApp). Os professores foram conduzidos para refletir sobre os documentos oficiais que versam sobre os objetivos e princípios da EA. (OBS: Neste encontro sugere-se tratar os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável – ODS): 1. Erradicação da pobreza; 2 Fome zero e agricultura sustentável; 3. Saúde e Bem-estar; 4. Educação de qualidade; 5. Igualdade de Gênero; 6. Água potável e Saneamento; 7. Energia Acessível e Limpa; 8. Trabalho decente e crescimento econômico; 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura; 10. Redução das desigualdades; 11. Cidades e comunidades sustentáveis; 12. Consumo e produção responsáveis; 13. Ação contra a mudança global do clima; 14. Vida na água; 15. Vida terrestre; 16. Paz, justiça e instituições eficazes; 17. Parcerias e meios de implementação.</p> <p>Perguntas orientadoras: Por que esses objetivos foram estabelecidos? em qual contexto? Para que eles servem de fato? Relacionar os documentos com a prática pedagógica: é possível?</p> <p>Segundo Momento: Foi realizada a discussão sobre o planejamento de aula em Educação Ambiental</p> <p>Os professores foram conduzidos a estudar sobre como é feito um planejamento de uma aula do seu componente curricular com o enfoque na Educação Ambiental para isso devem acessaram o link e fazerem o cadastro no: https://www.edukatu.org.br/usuarios/login. O objetivo desta atividade foi mostrar aos professores modelos sobre como é feito um planejamento.</p> <p>Pergunta orientadora: Quais os conteúdos que podem ser abordados de forma interdisciplinar, com o objetivo de incluir a temática ambiental? (aqui se incentivará a retomarem o que colocaram na árvore dos sonhos).</p> <p>Foi proposta uma atividade para o próximo encontro: Os professores deveriam assistir aos filmes: Walle e Como Treinar seu Dragão e refletirem sobre as relações existentes entre Humanos-Humanos e Humanos-Natureza.</p>
<p>Encontro 3 – Possibilidades de reflexão sobre EA no processo de ensino</p>

⁴ Think Pair Share (TPS) foi desenvolvida pelo Dr. Frank Lyman em Universidade de Maryland em 1981. [...] É considerada uma estratégia de aprendizagem cooperativa que inclui três componentes: tempo para pensar, tempo para compartilhar com um parceiro e tempo para compartilhar com um grupo maior (Reis; Barreto, 2017, p. 56).

<p>Carga horária: 2 horas</p> <p>Primeiro Momento: Iniciar reflexão sobre os filmes: WALL-E e Como Treinar seu Dragão A partir de fragmentos dos filmes foram feitas reflexões acerca das relações Humanos-Humanos e Humanos-Natureza Refletiu-se individualmente e escreveram sobre: a) Eu com isso? b) Eu nisso?</p> <p>Segundo Momento: Os professores assistiram o documentário “A Ilha das Flores”. E foram levados a fazerem as discussões em dupla sobre o documentário: Pergunta orientadora: Qual é a mensagem principal transmitida pelo filme “A Ilha das Flores” em relação à Educação Ambiental?</p>
<p>Encontro 4 – Produção das Sequências Didáticas</p> <p>Carga horária: 3 horas</p> <p>Primeiro Momento: Os professores assistiram a um vídeo de uma aula sobre a abordagem didática ensino por investigação⁵</p> <p>Segundo Momento: Foi feito a elaboração de atividades de EA com as inspirações retiradas da plataforma edukatu⁶:</p> <p>Propôs-se com atividade para o próximo encontro: Disponibilizado no grupo um Sequência didática sobre EA como eixo transversal conforme PPP; Disponibilizado o e-book Ensino de Ciências por investigação https://ecomponentes.usp.br/pluginfile.php/2940926/mod_resource/content/1/CARVALHO%2C%20Ana%20M.%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS%20POR%20INVESTIGAC%CC%A7A%CC%83O%20-cap%201%20pg%20.pdf</p>
<p>Encontro 5 – Avaliação do processo</p> <p>Carga horária: 1 horas</p> <p>Primeiro Momento: Foram compartilhadas as experiências escritas pelas professoras no diário de bordo (atividade relativa aos encontros anteriores). Foi feita uma reflexão sobre a prática pedagógica: EA e projetos da escola</p> <p>Segundo Momento: Compartilhando saberes Foram compartilhadas as experiências, bem como a trocar de ideias sobre a sequência didática produzida sobre EA como eixo transversal. Foram feitas reflexões sobre a importância da formação continuada de professores em EA. Foi proposto os seguintes questionamentos com as conclusões dos professores sobre EA: Qual é o objetivo principal da Educação Ambiental? Qual é a importância da Educação Ambiental na sala de aula?</p>

Fonte: Autora, 2023.

A seguir estão descritos os encontros realizados no curso de formação continuada.

⁵ https://www.youtube.com/watch?v=IU3WJC_FOm8

⁶ https://www.edukatu.org.br/cats/5/posts/4310?gclid=CjwKCAjwgqejBhBAEiwAuWHioK6RmPv2_Wjm4pBXB8pyWolma0qUd6zAQ_7sGsDh9yVXgETgnSYokhoCSGQQAvD_BwE

3.3 Descrição dos encontros

Nessa sessão, estão delineados os encontros realizados para o desenvolvimento do curso de formação continuada, integrante do produto educacional. O propósito é fornecer informações sobre a efetiva realização desses encontros, destacando as características que se manifestaram durante as sessões planejadas ao serem implementadas junto aos professores. É relevante ressaltar que, para facilitar o acompanhamento, as atividades descritas estão incorporadas no produto educacional intitulado “Educação Ambiental – Curso de formação continuada para professores do ensino fundamental”, o qual está vinculado a esta dissertação.

3.3.1 Situações iniciais

Considerando que a pesquisadora também faz parte do corpo docente da escola, é relevante ressaltar que a mesma, já mantinha um contato estreito com os professores da escola, antes mesmo do início desta pesquisa. Esse relacionamento prévio proporcionou uma compreensão aprofundada das dinâmicas educacionais, dos desafios enfrentados pelos educadores e das necessidades específicas dos alunos.

A formação contínua desempenhou um papel fundamental na capacitação da pesquisadora, proporcionando-lhe ferramentas teóricas e práticas essenciais para a abordagem da EA nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Essa experiência de formação, aliada ao seu envolvimento prévio com a comunidade escolar, estabeleceu uma base sólida para a realização da pesquisa e a implementação do curso de formação continuada.

O relato de aplicação dos encontros percorre um emocionante começo nessa jornada dedicada à Educação Ambiental. No diário de bordo (DB) da pesquisadora, encontram-se a expressão palpável de entusiasmo e determinação enquanto o grupo se aventura no universo da conscientização e comprometimento com o meio ambiente. Os sonhos e metas que cada participante compartilhou revelam um mosaico de aspirações entrelaçadas, prontas para florescer.

No Quadro 4 está demonstrado o cronograma dos encontros realizados com os professores e um resumo das atividades que foram executadas em cada momento (no Quadro 3 elas estão melhor especificadas).

Quadro 4 - Cronograma dos encontros.

Encontros	Data	Descrição das Atividades
Primeiro (3h)	15/08/2023 Matutino	Termos de Assentimento Livre e Esclarecido Questionário inicial (Apêndice A) Dinâmica: Árvore dos Sonhos Leitura: E-book - Educação Ambiental
Segundo (3h)	15/08/2023 Vespertino	Textos: Declaração de Tbilisi, Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Acesso à plataforma edukatu.org.br
Terceiro (2h)	16/08/2023 Matutino	Discussão sobre os filmes: Walle e Como Treinar seu Dragão Vídeo: A ilha das Flores
Quarto (3h)	16/08/2023 Vespertino	Vídeo: Ensino por investigação Atividade: Construção de um Sequência didática em EA
Quarto (1h)	16/08/2023 Vespertino	Compartilhamento das experiências e trabalho final. Avaliação

Fonte: Autora, 2023.

É relevante destacar que esse item traz uma visão objetiva de como se deram os encontros, sem a inserção das falas específicas dos participantes em cada encontro, as quais ficaram no item da discussão dos resultados, dentro das categorias elencadas para cada encontro, de modo a evitar incorrer na repetição de resultados.

3.3.2 Primeiro encontro

O primeiro encontro contou com a participação de vinte e um (21) professores, e teve início com a apresentação da proposta do trabalho, explicação sobre a pesquisa, objetivos, metodologia que seria adotada, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) que todos os professores já deveriam ter assinado (Anexo A). Após a verificar se todos os professores já tinham assinado, os mesmos foram conduzidos para responderem o questionário inicial (Apêndice A) que já estava disponibilizado no Google Forms, na ocasião foi constatado que todos tinham respondido previamente. Os dados obtidos desse questionário se encontram no item dos resultados e discussão, dentro da categoria definida para o primeiro encontro.

Em seguida foi realizada a dinâmica de apresentação com a montagem da “Árvore dos Sonhos”, esse momento visou criar um ambiente de integração e estimular a participação ativa dos professores. Inicialmente foi explicada para os professores a intencionalidade da dinâmica e entregue o material onde deveriam fazer as anotações. Nesta atividade, os professores escreveram em um papel em formato de folha, as perguntas: *Qual o seu nome? Qual o seu sonho ou objetivo que gostaria de realizar em relação a Educação Ambiental?*

Na ocasião foi explicado para os professores sobre a montagem da árvore e que deveriam focar nas verdadeiras causas de EA representadas pelas raízes da árvore, as consequências ou

efeitos que ficam nos galhos, e como eles poderiam de realmente intervir no problema de EA, colocando no tronco as suas anotações. Assim, cada professor foi até o painel no quadro e se apresentou dizendo seu nome, e mostrou a “folha” escrita com o seu sonho, pendurando-a onde desejasse na árvore, na Figura 3 se pode observar o perfil da árvore finalizada.

Figura 3 - Imagem da Árvore dos sonhos elaborada pelo grupo



Fonte: Autora, 2023.

A atividade da “Árvore dos Sonhos” aproximou e deu um vislumbre das ambições e objetivos que cada um carregava para o campo da Educação Ambiental.

Observar a árvore crescendo com nossos sonhos foi inspirador e trouxe um senso de comunidade e unidade ao grupo. Depois de todos os sonhos estarem pendurados na árvore, fizemos uma reflexão conjunta sobre o que cada um deles representava e como poderíamos trabalhar juntos para tornar esses sonhos realidade por meio da Educação Ambiental. Essa discussão gerou ideias e perspectivas valiosas sobre como nossa atuação como educadores pode impactar positivamente a sociedade e o meio ambiente. Este primeiro encontro foi apenas o começo de nossa jornada na Educação Ambiental. Estamos ansiosos para explorar ainda mais as questões ambientais e desenvolver estratégias eficazes para envolver nossos alunos nesse processo de aprendizado. Nos próximos encontros, continuaremos a compartilhar conhecimentos e experiências, trabalhando juntos para alcançar nossos sonhos e objetivos em prol de um mundo mais sustentável. Todos os professores ficaram inspirados com a dinâmica da “Árvore dos Sonhos”, por isso e ansiamos pelo que está por vir em nossa busca por promover uma educação ambiental de qualidade (Diário de bordo, registro de 15/08/2023).

Após a socialização desse primeiro momento, a pesquisadora mediu a problematização, para introduzir no segundo momento a metodologia “Think Pair Share” - TPS (Pensar, Trocar, Compartilhar), para aprofundar os conhecimentos e reflexões sobre a EA. Na primeira etapa, cada professor foi convidado a refletir individualmente sobre três questões fundamentais relacionadas à Educação Ambiental: *O que é EA? Porquê e pra quê trabalhar a EA na escola? Qual a visão que tenho sobre ambiente?* As falas foram escritas (individual, das duplas e do coletivo), sendo que as respostas estão descritas nos resultados dessa dissertação, dentro da categoria do primeiro encontro.

Esse momento de troca permitiu explorar as diferentes perspectivas e experiências uns dos outros, enriquecendo ainda mais a compreensão EA. Por fim, a pesquisadora promoveu um debate em grupo com o compartilhamento das principais conclusões das duplas. Isso gerou um diálogo enriquecedor e permitiu que todos ampliassem a sua visão sobre a EA. No diário de bordo a pesquisadora anotou o momento e a visão geral que se teve sobre as respostas:

Em relação ao que é EA, muitas respostas emergiram, mas no geral, percebemos que Educação Ambiental não se trata apenas de transmitir conhecimentos sobre o meio ambiente, mas sim de promover a conscientização, sensibilização e ação em prol da sustentabilidade. Ficou claro que a EA envolve a interligação entre seres humanos, natureza, e a compreensão de que somos todos responsáveis por nosso planeta. A maioria concordou que a Educação Ambiental na escola é vital, pois prepara os alunos para compreenderem os desafios ambientais contemporâneos e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável. Também reconhecemos que a EA é uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais em nossos estudantes. Sobre qual a visão que cada um tem sobre o ambiente, as respostas variaram bastante. Alguns expressaram uma visão mais otimista, vendo o ambiente como um espaço de oportunidades e equilíbrio, enquanto outros destacaram preocupações com degradação ambiental, poluição e escassez de recursos. Essas diferentes perspectivas nos lembraram da diversidade de experiências e vivências que trazemos para a sala de aula (Diário de bordo – DB1, registro de 15/08/2023).

Ainda nesse encontro, no segundo momento os professores fizeram a leitura virtual do livro “Educação Ambiental – Conceitos, Princípios e Objetivos” de Elenir Souza Santos Rocha, Professora Associada do Instituto Multidisciplinar em Saúde, Campus Anísio Teixeira – UFBA. O livro aborda a transversalidade e interdisciplinaridade da Educação Ambiental, salientando a necessidade de uma abordagem sistêmica e interconectada para compreender as questões ambientais de forma mais abrangente. Conforme anotado no diário de bordo:

*Ao longo dos primeiros capítulos, os professores começaram a compartilhar suas primeiras impressões em um grupo de discussão virtual. Muitos deles destacaram a diversidade de definições de Educação Ambiental apresentadas no livro. **Alguns se identificaram com uma perspectiva mais voltada para a conscientização, enquanto outros valorizaram a ênfase na ação prática.** À medida que a leitura avançava, o grupo virtual de discussão tornou-se um espaço dinâmico para trocar ideias e perspectivas. Os professores exploraram os vínculos entre Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável, compartilhando suas opiniões sobre como a EA poderia contribuir para uma sociedade mais sustentável. No encontro em sala de aula continuaram a comentar sobre o livro, a seção que tratava da legislação relacionada à Educação Ambiental gerou debates animados. **Os professores reconheceram a importância de políticas públicas e leis que promovam a EA. Eles também destacaram a necessidade de uma abordagem inclusiva que respeite a diversidade.** Os princípios e objetivos da Educação Ambiental, conforme apresentados no livro, despertaram reflexões profundas. **Os educadores concordaram que a abordagem holística e a consciência crítica são fundamentais para a formação de cidadãos comprometidos com a preservação ambiental.** Considero que a leitura virtual do livro de Elenir Souza Santos Rocha foi mais do que uma simples atividade, foi uma jornada de autoconhecimento, questionamento e aprofundamento de conhecimentos para esses educadores comprometidos. A partir desse ponto, eles agora têm a responsabilidade de levar essas reflexões e insights para suas salas de aula, moldando o futuro por meio da Educação Ambiental. **À medida que essa experiência de leitura virtual chegava ao fim, uma coisa ficou clara: a Educação Ambiental é uma ferramenta que pode moldar o pensamento e a ação dos educadores, preparando o caminho para uma sociedade mais consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente.** O próximo capítulo desta jornada será a aplicação prática do que foi aprendido, à medida que esses professores se tornam catalisadores da mudança em suas comunidades e escolas (Diário de bordo – registro de 15/08/2023).*

No final foi solicitado que os participantes fizessem a leitura dos documentos oficiais sobre EA - Declaração de Tbilisi, Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global, os quais já tinham sido disponibilizados previamente no grupo de WhatsApp, para serem trabalhados no próximo encontro.

3.3.3 Segundo encontro

No segundo momento, que aconteceu dia 15/08/2023 no período vespertino, houve a discussão dos textos sobre Educação Ambiental e as políticas públicas, solicitados no encontro anterior. Os professores foram separados por grupos para a realização da primeira leitura proposta dos documentos oficiais sobre EA. Os professores foram escolhidos de forma aleatória para formarem os grupos, que culminou com o total de quatro. Na sequência, cada grupo foi orientado para acessar os documentos que estavam disponibilizados anteriormente no grupo de WhatsApp.

Ficou decidido que, para fins de organização, cada grupo escolhesse um documento para problematizar. Assim os grupos seguiram essa organização para leitura, por exemplo: em alguns

dos grupos um dos professores realizava a leitura enquanto outros anotavam ou prestavam atenção e colaboravam para lembrar se havia como relacionar os documentos com suas práticas pedagógicas. O Quadro 5 mostra como esse período foi organizado e a percepção inicial de cada grupo sobre os documentos⁷.

Quadro 5 - Percepção dos grupos de professores sobre os documentos

Grupos	Documento	Percepção dos professores
Grupo 1	Declaração de Tbilisi	A Declaração de Tbilisi, originada em 1977, fornece os princípios fundamentais da Educação Ambiental. Seus conceitos-chave, como a abordagem holística, participação ativa e interdisciplinaridade, podem ser incorporados nas práticas pedagógicas. Destacar o papel da educação na formação de cidadãos responsáveis ambientalmente é essencial.
Grupo 2	Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99)	A Política Nacional de Educação Ambiental, delineia as diretrizes para a implementação da Educação Ambiental no Brasil. Ao entender e aplicar essas diretrizes em nossas práticas pedagógicas, podemos contribuir para a formação de uma consciência ambiental entre os estudantes, promovendo a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental.
Grupo 3	Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global	Este tratado destaca a necessidade de uma educação ambiental que promova sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Integrar conceitos de responsabilidade global em nossas aulas pode ampliar a compreensão dos estudantes sobre o impacto local e global de suas ações, fortalecendo sua conexão com questões ambientais em escala global.
Grupo 4	Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99)	Na Política Nacional de Educação Ambiental, nosso grupo achou que é crucial enfatizar os mecanismos de implementação e avaliação estabelecidos pela lei. Ao incorporar esses aspectos em nossas práticas, podemos garantir a efetividade da Educação Ambiental no contexto educacional brasileiro.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Assim através das reflexões e diálogos, os professores foram preparados para fortalecer os laços como educadores comprometidos com a transformação positiva de suas práticas pedagógicas e, por consequência, da comunidade em Jandaia-GO. Foi feito um grande grupo, e, individualmente, cada professor respondeu às perguntas propostas para esse momento (*Para que essas leis servem de fato? Quais os conteúdos que podem ser abordados de forma interdisciplinar, com o objetivo de incluir a temática ambiental?*).

No segundo momento, os professores foram conduzidos a examinar o seu processo de planejamento de aulas em suas respectivas disciplinas, com o intuito de integrar de maneira eficaz a EA em seus currículos. Foi registrado no diário de bordo:

⁷ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, não foram descritos aqui porque foram sugeridos para inserção no produto educacional após a defesa.

*No segundo momento do nosso programa de formação continuada, mergulhamos profundamente no universo da prática pedagógica, focando na construção de aulas de EA de qualidade. A intenção era fornecer aos professores ferramentas e modelos sólidos de como planejar e desenvolver aulas com enfoque na EA. Os professores foram conduzidos a acessar o link <https://www.edukatu.org.br/usuarios/login>, um recurso online que oferece modelos e recursos para o planejamento de aulas. Durante esse momento, o objetivo era proporcionar aos educadores uma compreensão mais profunda de como a EA pode ser integrada a suas disciplinas regulares, além disso, mostrar aos professores como a EA não é um tópico separado, mas uma abordagem interdisciplinar que pode ser incorporada ao currículo existente. Através do acesso a modelos de planejamento de aulas e recursos didáticos disponíveis no Edukatu, os professores puderam refletir sobre: *Quais os conteúdos que podem ser abordados de forma interdisciplinar, com o objetivo de incluir a temática ambiental?* [...] (Diário de bordo, registro de 15/08/2023).*

Durante a discussão foi observado que os professores se sentiam capacitados a projetar aulas alinhadas com a EA. Compartilharam ideias e insights sobre como planejar atividades práticas e aplicá-las às diversas disciplinas. As preocupações iniciais sobre a complexidade de introduzir a EA em suas práticas pedagógicas, especialmente por parte dos professores que, em geral, não trabalham com ela, foram dissipadas à medida que começaram a perceber o potencial de impacto positivo que isso poderia ter nos alunos e comunidade. A reflexão e o trabalho coletivo com enfoque na EA foi um passo importante no programa de formação dos professores, que agora têm modelos e recursos para orientar o planejamento de suas aulas.

3.3.4 Terceiro encontro

O encontro foi iniciado com a discussão duas obras cinematográficas: “Wall-E” e “Como Treinar seu Dragão” que já tinha sido anteriormente disponibilizada para que os professores assistissem em suas residências.

Na continuidade, foi feito um diálogo coletivo, que se tornou uma janela para reflexões profundas de maneira mais individual, pois para mediar o momento e provocar mais reflexões, foram feitas as perguntas para que cada professor respondesse as questões: *Eu com isso? Eu nisso?* O intuito foi que os professores discutissem sobre as complexidades das relações humanas e ambientais a partir da mensagem dos filmes.

Após esse momento, os professores assistiram ao documentário “Ilha das Flores”, após a projeção dessa obra eles responderam a seguinte questão de forma individual: *Qual é a mensagem principal transmitida pelo filme A Ilha das Flores em relação à Educação Ambiental?* A “Ilha das Flores” é uma obra cinematográfica marcante que transmite uma mensagem contundente sobre a Educação Ambiental e o estado do mundo em relação à questão ambiental. Dirigido por Jorge Furtado, esse documentário de curta-metragem, lançado em 1989,

aborda de forma satírica e provocativa as questões relacionadas ao consumo, desperdício e desigualdade social. A mensagem principal transmitida pelo filme em relação à Educação Ambiental é uma chamada à reflexão profunda sobre o impacto humano no meio ambiente e a necessidade de uma transformação urgente.

O documentário começa apresentando um tom quase cômico, abordando a jornada de um tomate, desde a plantação até o lixo denominado “*Ilha das Flores*”, no entanto, à medida que a narrativa avança, a obra revela as injustiças sociais, econômicas e ambientais intrínsecas a esse sistema de produção e consumo. Ele mostra como as pessoas são tratadas como descartáveis, assim como os produtos que são desperdiçados.

Além disso, esse documentário enfatiza a desigualdade social e a falta de acesso a recursos básicos, como comida, educação e saúde. Essa desigualdade é, por sua vez, uma fonte de pressão sobre o meio ambiente, à medida que as pessoas mais vulneráveis muitas vezes são forçadas a adotar práticas destrutivas para sobreviver. Conforme registrado:

Hoje, tivemos uma sessão especial de formação, na qual os professores assistiram ao aclamado documentário “A Ilha das Flores”. Foi um momento de grande significado, no qual exploramos questões cruciais da EA. Ao longo da projeção, as reações dos professores variaram de surpresa a reflexão profunda. Registrei suas percepções, inquietações e insights enquanto assistíamos.

O documentário começa apresentando uma visão cáustica da realidade por trás dos alimentos que consumimos, aprofundando-se em questões de desperdício, desigualdade e a complexa teia de relações que permeia a produção de alimentos. Fiquei particularmente impressionada com a forma como os professores reagiram a essa primeira parte, com expressões de choque e desconforto evidentes em seus rostos. Eles perceberam a relevância desse filme não apenas para o contexto global, mas também para o que acontece em nossa própria comunidade escolar.

À medida que o documentário avançava para discutir a questão do lixo e sua destinação, muitos professores começaram a refletir sobre o desperdício em suas próprias vidas e na escola. Eles levantaram questões sobre como podemos abordar a produção de resíduos e o descarte apropriado, e como isso poderia se relacionar com o que ensinamos aos nossos alunos.

Ao final do documentário, houve um profundo silêncio na sala, quebrado apenas pelas discussões que surgiram imediatamente. Os professores estavam visivelmente impactados pela mensagem e pelas conexões que podiam fazer com suas práticas de ensino. Alguns expressaram sua preocupação em relação às questões socioambientais e como poderiam incorporá-las nos componentes curriculares pelos quais são responsáveis. Eles também discutiram a importância de sensibilizar os alunos para a interconexão entre consumo, desperdício e questões ambientais.

Esse encontro serviu como um ponto de partida para uma discussão mais ampla sobre como podemos integrar as lições deste documentário em nossos planos de aula e projetos futuros. Os professores reconheceram a necessidade de uma abordagem interdisciplinar e da criação de oportunidades para que os alunos explorem questões ambientais em um contexto local e global.

No geral, a exibição do documentário foi uma experiência enriquecedora e transformadora para nossa equipe de professores. Ela destacou a importância da EA como uma ferramenta essencial para a formação de cidadãos críticos e conscientes. Estou ansiosa para ver como essa experiência impactará nossas futuras abordagens de ensino e engajamento dos alunos na busca por um mundo mais sustentável (Diário de Bordo, registro de 15/08/2023).

Dando continuidade ao encontro, foi proposta uma atividade onde os professores tiveram que registrar no seu diário as reflexões sobre os projetos ligados à Educação Ambiental. Cada professor foi desafiado a explorar sua própria jornada pessoal, respondendo as questões: *Já trabalhei com projetos de EA? Como eles foram desenvolvidos? Como me senti durante a realização? O que percebo ser o ambiente dentro dos projetos que desenvolvi?*

3.3.5 Quarto encontro

Logo no início deste foi encontro foi projetado um vídeo sobre a abordagem didática do ensino por investigação. Os professores assistiram atentamente e alguns também faziam anotações em seus apontamentos. Após, os professores foram desafiados a refletir sobre como poderiam incorporar essa abordagem em suas próprias práticas pedagógicas e individualmente, cada um escreveu sobre isso.

Na sequência, os professores foram convidados a acessar novamente a plataforma Edukatu, para buscarem inspirações sobre a elaboração de atividades EA em seus componentes. Destaca-se que a plataforma é repleta de recursos envolventes, serviu como fonte de inspiração para a criação de atividades dinâmicas e contextualizadas, assim, houve troca de ideias e planejamento colaborativo. Conforme registrado no Diário de Bordo sobre esse encontro:

Exploramos em um primeiro momento o tema do ensino por investigação no contexto do ensino de Ciências da Natureza. O vídeo “Fundamentos e Práticas no Ensino de Ciências da Natureza - O que é ensino por investigação?” serviu como base para nossas discussões, e a experiência foi rica em insights e aprendizado. O vídeo nos apresentou uma visão abrangente do ensino por investigação, destacando seu papel fundamental no engajamento dos alunos e na promoção da compreensão profunda dos conceitos científicos. Os professores assistiram atentamente e participaram ativamente da discussão. Enquanto explorávamos os fundamentos e práticas do ensino por investigação, ficou claro que os professores estavam ansiosos para incorporar essa abordagem em suas salas de aula. A percepção dos professores sobre a aula foi extremamente positiva. Eles destacaram a importância de promover a curiosidade e o questionamento entre os alunos, bem como a necessidade de criar oportunidades para a investigação prática. Uma das questões mais discutidas foi a necessidade de apoio e recursos para implementar o ensino por investigação de forma eficaz. Os professores reconheceram que essa abordagem exige planejamento cuidadoso e acesso a materiais e atividades práticas. Essa reflexão ressaltou a importância do desenvolvimento profissional contínuo e do compartilhamento de melhores práticas entre os educadores. Concluímos o dia com um sentimento de otimismo e determinação. Os professores saíram da aula de formação com uma compreensão mais profunda do ensino por investigação e o compromisso de explorar novas maneiras de envolver seus alunos. Para mim, como facilitadora, foi uma experiência gratificante testemunhar o entusiasmo e a dedicação desses educadores em busca de melhores práticas de ensino. Estou maravilhada para acompanhar o progresso deles e continuar a explorar o mundo do ensino por investigação (Diário de bordo, registro de 16/08/2023).

Além disso, pensando em uma abordagem interdisciplinar da temática ambiental, pois é uma maneira eficaz de criar uma compreensão mais coerente sobre as questões ambientais e desenvolver uma visão mais abrangente e crítica por parte dos estudantes (Marques; Xavier, 2019), os professores refletiram sobre conteúdos que poderiam ser abordados de forma interdisciplinar e com o viés da temática ambiental. A seguir suas propostas:

Ecologia, Relações Ecológicas, Zoologia, Botânica, Desastres ambientais. Economia circular (PROF 8).

Exemplo: Em geografia podemos trabalhar com o consumismo mostrando suas desvantagens no meio ambiente (PROF 9).

Construção de jogos e brinquedos utilizando materiais recicláveis, construção de solução para problemas de poluição dentro dos estádios em jogos (PROF 10).

Geografia: Industrialização, Recursos hídricos, Fontes energia, Indústria cultural, Biomas, Indústria cultural, Problemas urbanos (PROF 11).

Recursos hídricos, energias renováveis e não renováveis, Industrialização, Indústria Cultural, Consumismo, Biomas, Problemas Urbanos (PROF 12).

Infográfico: português com ciências/geografia; artes manuais com produtos recicláveis: arte com ciências/ geografia (PROF 13).

Na ocasião foi proposto que para complementar o aprendizado eles poderiam acessar o grupo do WhatsApp onde já estava disponibilizado os itens para serem contemplados na Sequência didática a ser elaborada (Título, objetivos, materiais, atividades e avaliação), bem como a leitura na íntegra do livro Ensino de Ciências por investigação, tudo isso foi para facilitar a construção da elaboração da sequência didática sobre EA que estão descritas nos resultados e discussão.

3.3.6 Quinto encontro

O encontro foi iniciado com cada professor revisitando as experiências registradas em seus diários de bordo, e fazendo uma atividade reflexiva vinculada aos encontros anteriores. Esses relatos trouxeram à tona uma riqueza de vivências, desafios superados e descobertas pessoais no caminho da formação continuada, se seguindo para uma reflexão sobre a prática pedagógica, em especial a interseção entre EA e os projetos escolares.

Na segunda parte, os professores trouxeram à luz suas próprias criações: sequências didáticas sobre EA. O compartilhamento de experiências e a troca de ideias proporcionaram um ambiente de aprendizado colaborativo, onde cada educador contribuiu com sua perspectiva única. Refletiu-se sobre a importância contínua da formação de professores em EA, reconhecendo-a como uma ferramenta essencial para aprimorar práticas pedagógicas e promover uma consciência ambiental mais ampla.

Finalmente, os professores foram convidados a responderem aos seguintes questionamentos: *Qual é o objetivo principal da Educação Ambiental e qual sua importância na sala de aula?* Este encontro não apenas consolidou o conhecimento adquirido, mas também ressaltou o papel vital dos professores na construção de uma educação significativa e sustentável. A avaliação dos encontros e as considerações finais destacaram os pontos altos e desafios enfrentados ao longo do curso.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nesse capítulo estão delineados o tipo de pesquisa qualitativa que foi desenvolvida, os instrumentos de coleta de dados que foram selecionados e a análise dos dados.

4.1 A pesquisa

A natureza da pesquisa é qualitativa, pois apresentou análise de impressões, pontos de vista e opiniões dos respondentes. Segundo Gil (2008), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa da realidade, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. O autor refere-se à pesquisa como sendo a inquisição, o procedimento sistemático e intensivo, que tem por objetivo descobrir e interpretar os fatos que estão inseridos em uma determinada realidade.

O papel do professor em uma pesquisa de natureza qualitativa é pontuado por Bogdan e Biklen (2010, p. 36)

o pesquisador nas fases de observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados, conta com o aspecto do seu próprio subjetivismo, suas interpretações reflexivas do fenômeno. As pesquisas qualitativas são descritivas. Neste aspecto, o ambiente e as pessoas não são reduzidos a variáveis estatísticas / numéricas; busca-se o entendimento do todo, em toda a sua complexidade e dinâmica.

Quanto ao tipo de pesquisa, ela se insere no de aplicação, segundo Teixeira e Neto (2017, p.1069), este tipo de pesquisa tem como objetivo

dar contribuições para a geração de conhecimentos e práticas, envolvendo tanto a **formação de professores**, quanto questões mais diretamente relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem, como a testagem de princípios pedagógicos e curriculares (interdisciplinaridade, contextualização, transversalidade, avaliação etc.) e recursos didáticos. Como parte dos trabalhos desenvolvidos nesta modalidade temos pesquisas buscando informações e dados empíricos relativos ao teste de sequências e estratégias didáticas, oficinas, unidades de ensino, materiais didáticos, propostas de programas curriculares, cursos e outros processos formativos, etc.

Também envolveu uma pesquisa bibliográfica, feita “a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. [...] que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto” (Fonseca, 2002, p. 32). A partir disso, a proposta é sistematizada.

4.2 Instrumentos de coleta de dados e análise

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: questionário e reflexões iniciais, diário de bordo e as propostas de sequências didáticas elaboradas de forma colaborativa pelos participantes do curso. O diário de bordo foi formado por planejamento e reflexões após a realização de cada encontro. No Quadro 6, tem um resumo dos instrumentos de coleta.

Quadro 6 - Instrumentos de coleta, objetivos e alguns critérios para análise

Instrumento de Coleta	Objetivos
Questionários	Identificar o conhecimento prévio dos professores para verificar suas concepções sobre o assunto (Apêndice A).
Diário de bordo	Descrever os encontros desenvolvidos ao longo da proposta e, por meio de análise, extrair sua contribuição no processo educativo. Durante esses encontros, foram observados critérios para análise, como a interação entre os participantes, as percepções/opiniões dos participantes externalizadas nas atividades propostas, sendo registrados no DB, os quais serão analisados segundo a categorização elencada para cada encontro.
Propostas de sequências didáticas elaboradas pelos professores	A proposta de sequência didática buscou integrar diferentes áreas do conhecimento, promovendo a interdisciplinaridade e a conexão com temas relacionados à Educação Ambiental. Isso permite que os alunos vejam a relação entre o meio ambiente e os diferentes componentes ampliando sua compreensão e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Deste modo, serão analisados critérios como pertinência dos temas selecionados para a abordagem da EA com as demandas contemporâneas, possibilidade de interdisciplinaridade e alinhamento com o ensino por investigação.

Fonte: Autora, 2023.

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva a partir dos dados obtidos nos questionários respondidos via *Google Forms*, diário de bordo e as sequências didáticas elaboradas. Foi adotado, como procedimento de identificação dos professores nas transcrições das entrevistas, o uso da sigla “PROF” seguida de uma numeração variando de 1 a 21, de acordo com a ordem das entrevistas. Ao apresentar os dados obtidos por meio desse instrumento, considerou-se um total de vinte e um participantes, levando em conta apenas as respostas efetivas.

A análise do questionário A e dos questionamentos respondidos pelos professores está descrita dentro das cinco categorias consideradas pertinentes pela pesquisadora: contextualização do professor e o ensino de EA; construção do conhecimento a cerca de EA e importância do trabalho coletivo; possibilidades de reflexão sobre EA no processo de ensino; produção das Sequências Didáticas; avaliação do processo, as quais correspondem a cada encontro. As categorias foram elaboradas conforme o agrupamento descrito no Quadro 7 onde se encontra os dados que foram tomados em cada encontro para serem discutidos.

Quadro 7 - Agrupamento das categorias discutidas na dissertação

Encontro	Dados para a discussão	Categoria
Encontro 1	- Questionário prévio para os professores cursistas (Apêndice A) - Reflexões individuais e em grupo sobre EA via metodologia TPS. Respostas aos questionamentos: O que é EA? Porquê e pra quê trabalhar a EA na escola? Qual a visão que tenho sobre ambiente?	Contextualização do professor no ensino de EA
Encontro 2	- Reflexão sobre os objetivos e princípios da EA presentes nos documentos oficiais. Respostas aos questionamentos: 1º momento: O porquê esses objetivos foram estabelecidos? Para que eles servem de fato? Relacionar os documentos com a prática pedagógica: é possível? 2º momento: Quais os conteúdos que podem ser abordados de forma interdisciplinar, com o objetivo de incluir a temática ambiental?	Construção do conhecimento a cerca de EA e importância do trabalho coletivo
Encontro 3	- Reflexão sobre os filmes Wall-E e Como treinar seu dragão. Respostas aos questionamentos: Eu com isso? Eu nisso? - Discussão do documentário “A Ilha das Flores”: percepção dos professores sobre a sua mensagem em relação à Educação Ambiental.	Possibilidades de reflexão sobre EA no processo de ensino
Encontro 4	- Discussão sobre a abordagem do ensino por investigação e possibilidades no planejamento de SD: Análise das SD elaboradas.	Produção das Sequências didáticas
Encontro 5	- Compartilhamento das experiências registradas no diário de bordo. - Reflexão sobre o papel do professor na formação de valores e atitudes dos alunos. Percepção geral do grupo identificada pela mediadora - Avaliação dos objetivos da EA incorporados pelos professores. Respostas aos questionamentos: Qual é o objetivo principal da Educação Ambiental e qual sua importância na sala de aula?	Avaliação do processo

Fonte: Autora, 2023.

Estas categorias foram pensadas para organizar a discussão dos resultados de cada encontro, destacando os principais debates, aprendizados e mudanças observadas nos participantes ao longo do curso de formação continuada em EA.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

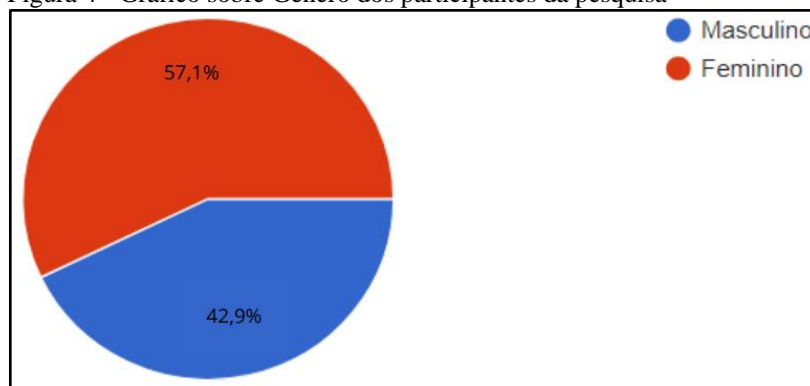
Neste capítulo, estão apresentados e discutidos os resultados da análise dos dados provenientes do curso de formação continuada para o ensino de EA, no âmbito da pesquisa realizada com os professores. Os resultados acompanham a sequência de cada encontro, seguindo as categorias definidas para cada um.

5.1 Contextualização do professor no ensino de EA

Esse segmento mostra o perfil dos participantes, suas características e seu conhecimento prévio em relação à EA, obtidas por meio do questionário A (Apêndice A). Essas informações são fundamentais para compreender a base de conhecimento e as perspectivas iniciais dos respondentes, o que, por sua vez, pode impactar a eficácia das estratégias de ensino em EA. A seguir, está apresentada uma análise dos principais achados dessa pesquisa.

A pesquisa contou com a participação de 21 respondentes, entre os quais 57,1% eram do gênero feminino, enquanto 42,9% eram do gênero masculino. Essa distribuição de gênero reflete a representatividade de ambos os sexos na amostra, proporcionando uma diversidade de perspectivas nas discussões relacionadas à Educação Ambiental (Figura 4).

Figura 4 - Gráfico sobre Gênero dos participantes da pesquisa

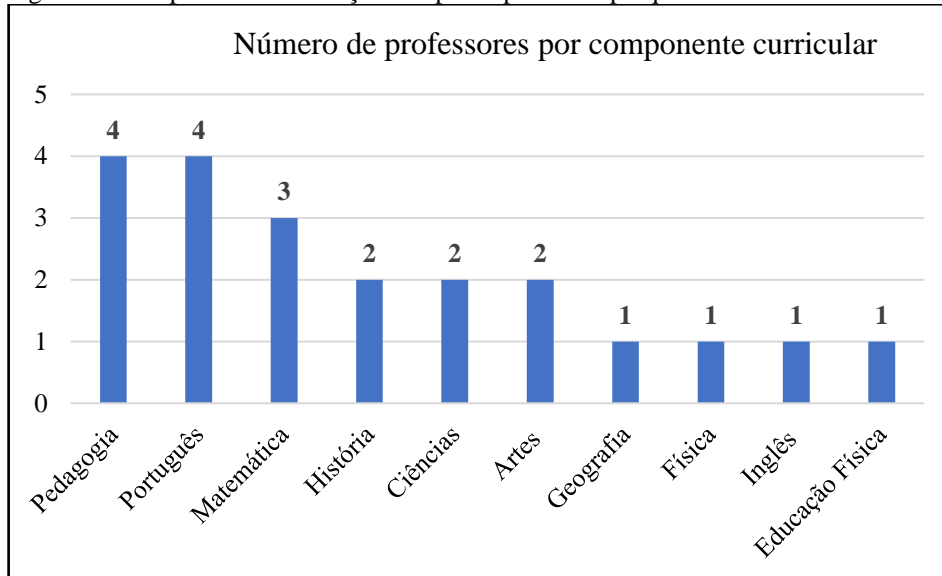


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quanto à idade, observou-se uma variedade de faixas etárias na amostra, variando de 20 a 54 anos. A maioria dos participantes (19%) estava na faixa etária de 31 anos, seguida por 14,3% na faixa de 27 anos e 19% com 47 anos. Essa diversidade de idades indica uma abrangente representação etária, o que pode influenciar a dinâmica das discussões e a troca de experiências no contexto da Educação Ambiental.

A pesquisa revelou que os participantes pertenciam a diversos componentes curriculares de ensino (Figura 5), sendo que Pedagogia, Português e Matemática tiveram mais participantes.

Figura 5 - Componentes de atuação dos participantes da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Assim, o grupo da pesquisa apresentou uma diversidade em termos de componentes curriculares de ensino, conforme revelado nos dados destacados anteriormente. A inclusão de participantes provenientes de diversas áreas se alinha com a importância de uma abordagem interdisciplinar na promoção de práticas educacionais ambientais mais abrangentes e eficazes (Silva; Silva, 2020).

Dentro do bloco conhecimento geral, do questionário (Apêndice A), na **questão 1**, todos os participantes afirmaram já ter ouvido falar em Educação Ambiental, bem como todos afirmaram saber o que é a coleta seletiva (**questão 2**), indicando uma conscientização geral sobre práticas relacionadas à gestão de resíduos. Dentre vários temas, este emerge como um componente fundamental na gestão sustentável de resíduos sólidos, desempenhando um papel crucial na promoção da EA e na busca por práticas mais responsáveis e conscientes, podendo orientar a abordagem da EA nas práticas em sala de aula.

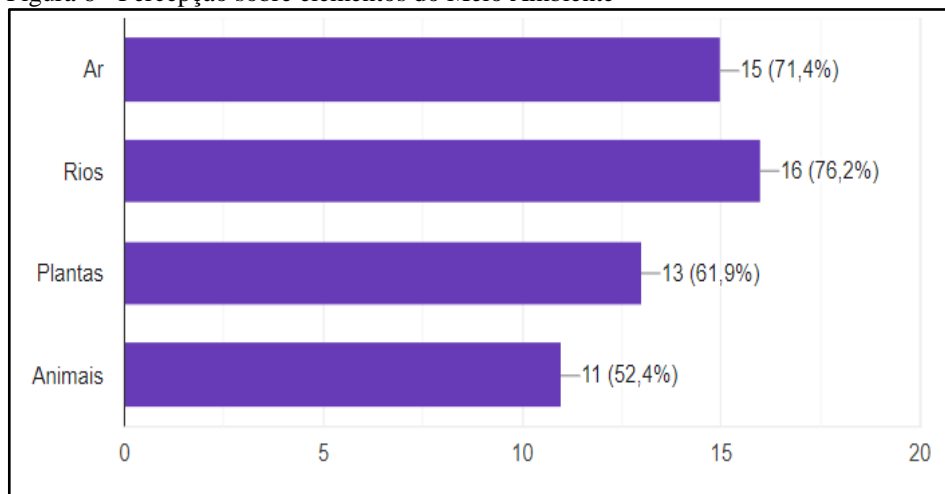
Primordialmente, a coleta seletiva é um sistema de recolhimento de resíduos que visa separar materiais recicláveis dos rejeitos, contribuindo para a minimização do impacto ambiental decorrente da disposição inadequada de resíduos sólidos. Este tópico tornou-se uma prioridade em estudos e políticas ambientais contemporâneos, à medida que a sociedade busca estratégias eficazes para enfrentar desafios relacionados à gestão de resíduos e à preservação ambiental (Santos *et al.*, 2022; Becker; Bertolini, 2022; Mirandas; Mattos, 2023). Porém, a

coleta seletiva transcende a mera separação de materiais, assumindo um papel importante na promoção da sustentabilidade ambiental.

Desse modo, a prática da coleta seletiva, quando integrada a programas de educação ambiental na escola, configura-se como uma oportunidade ímpar para o desenvolvimento de uma consciência ambiental mais profunda dos estudantes. Quando incorporada em programas educacionais, contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados, alinhando-se aos princípios fundamentais da EA (Santos *et al.*, 2022; Becker; Bertolini, 2022; Mirandas; Mattos, 2023). Nesse contexto, conceitos relacionados a esse tópico da EA (resíduos sólidos, reciclagem, entre outros) podem propiciar uma abordagem que envolva todos os participantes.

Outro questionamento aos participantes foi sobre quais elementos fazem parte de seu meio ambiente (**questão 3**). A pesquisa revelou que a maioria identificou a presença de elementos como ar (71,4%), rios (76,2%), plantas (61,9%) e animais (52,4%) (Figura 6). Essa percepção positiva dos elementos ambientais sugere um nível inicial de consciência ambiental entre os respondentes.

Figura 6 - Percepção sobre elementos do Meio Ambiente



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A percepção dos elementos do meio ambiente pode ser vista como um indicador de conexão com a natureza (Rodríguez; Silva; Cavalcanti, 2022), pois pode levar a um aumento da responsabilidade ambiental; indivíduos que se sentem conectados à natureza tendem a se sentir mais responsáveis por sua preservação e a redução do comportamento anti-ambiental, uma vez que a conexão com a natureza pode levar a uma diminuição de comportamentos como a poluição e o consumo excessivo de recursos naturais (Henkes, 2022; Negrão, 2023).

Entretanto, essa percepção não deve concorrer para uma concepção de abordagem da EA em seu aspecto puramente conservacionista (Layrargues; Lima, 2014), ou seja, aquela que se relacionada à educação puramente ecológica. Todos esses elementos levam a assuntos que podem ir de uma concepção pragmática – àquela pautada mais na sustentabilidade - à uma crítica - àquela que traz uma visão transformadora, que insere questões políticas (Layrargues; Lima, 2014), e devem ser trabalhos nas escolas como:

- a relação entre poluentes atmosféricos e impactos na saúde, que permite educar as gerações presentes e futuras sobre a importância da preservação da qualidade do ar para a sustentabilidade global (Mata; Cavalcanti, 2020);
- a crescente escassez de água e os desafios associados à sua gestão, os quais são problemas que emergem mundialmente. Esses oferecem oportunidade para explorar questões críticas, como a necessidade de conservação hídrica e a compreensão dos impactos das atividades humanas nos ecossistemas aquáticos (Rodríguez; Silva; Cavalcanti, 2022);
- a relação entre práticas agrícolas sustentáveis, saúde do solo e segurança alimentar, os quais são essenciais para promover uma gestão responsável dos recursos terrestres (Rodríguez; Silva; Cavalcanti, 2022).

A **questão 4**, que analisa as percepções dos professores sobre o meio ambiente (Como você vê o meio ambiente?), ofereceu um rico panorama para a compreensão de suas visões e a relevância para a EA. As respostas revelam uma gama de sentimentos, entendimentos e conhecimentos, evidenciando a necessidade de uma abordagem abrangente e contextualizada na prática educativa.

Para alguns, como o PROF 1 e o PROF 3, o meio ambiente é “importante”, uma afirmação que ressoa com a compreensão crescente da interdependência entre os seres humanos e o mundo que os cerca. A metáfora de um “soldado amputado que se arrasta pelos campos de batalha e continua sendo bombardeado” dos PROF 2 e PROF 8 sugere uma visão preocupante e urgente da situação ambiental, destacando a vulnerabilidade do meio ambiente e a necessidade de proteção.

Outros participantes, PROF 5, PROF 6, PROF 7, PROF 12 e PROF 13, enfatizaram a importância do meio ambiente para a sobrevivência, reconhecendo-o como “algo importante para nossa sobrevivência”. Essa perspectiva enfatiza a relação intrínseca entre o bem-estar humano e a saúde do ambiente natural.

A ideia de que o meio ambiente é “um lugar que ainda precisa de muitos cuidados” referido pelo PROF 4, destaca a percepção de que as ações humanas tiveram um impacto

significativo e, em muitos casos, prejudicial sobre o ambiente. Isso ressalta a responsabilidade de cuidar e preservar os recursos naturais. Alguns participantes como os PROF 15, PROF 18 e PROF 20 identificaram o meio ambiente como “essencial para a vida na terra” e enfatizaram a importância de preservá-lo. Essa visão reconhece o papel fundamental que o ambiente desempenha em sustentar a vida em todas as suas formas.

Algumas respostas ofereceram uma definição abrangente do meio ambiente, destacando sua composição física, biológica e química, bem como sua influência sobre os seres vivos. Isso evidencia uma compreensão mais detalhada e científica do conceito.

O meio ambiente refere-se ao conjunto de fatores físicos, biológicos e químicos que cerca os seres vivos, influenciando-os e sendo influenciado por eles. Pode ser entendido também como o conjunto de condições que permitem abrigar e reger a vida em todas as suas formas (PROF 17).

Conjunto de fatores vivos e não vivo importante para nossa sobrevivência meio ambiente refere-se ao conjunto de fatores físicos, biológicos e químicos que cerca os seres vivos, influenciando-os e sendo influenciado por eles. Pode ser entendido também como o conjunto de condições que permitem abrigar e reger a vida em todas as suas formas (PROF 19).

As respostas à esta questão refletem um espectro de entendimentos e atitudes, que variam de uma visão pragmática da importância da preservação até uma compreensão mais profunda de suas complexas interações.

As visões sobre o meio ambiente são moldadas por uma variedade de fatores, incluindo valores culturais, experiências individuais e contextos socioeconômicos, assim, a compreensão das percepções ambientais exige uma abordagem interconectada, considerando não apenas fatores ecológicos, mas também influências sociais e culturais (Mata; Cavalcanti, 2020; Rodriguez; Silva; Cavalcanti, 2022; Negrão, 2023). Essas diferentes percepções quando compartilhadas servem como um ponto de partida valioso para a EA, permitindo que os educadores construam sua prática docente sobre uma base de conhecimento e conscientização universal, que não estejam restritas a uma visão apenas conservacionista para a abordagem da EA (Layrargues; Lima, 2014).

O próximo bloco de questões (5 a 11) se relaciona com a concepção individual em relação a EA. A primeira questão, a de número 5, abordou se os participantes consideram importante introduzir a EA como novo componente curricular nas escolas. A resposta foi unânime, com todos os participantes afirmando que acreditam na importância dessa introdução. Isso demonstra um consenso claro sobre a necessidade de incorporar a EA de forma estruturada no currículo escolar. Assim como, todos os participantes afirmaram que consideram importante

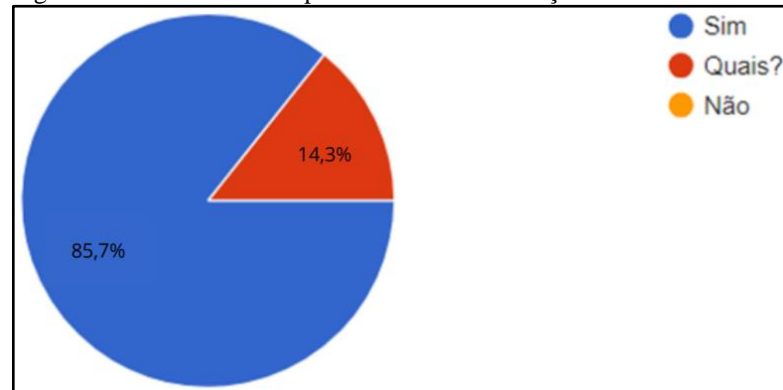
falar sobre meio ambiente (**questão 6**). Essa unanimidade reflete o reconhecimento geral da relevância do tema em nossa sociedade.

A incorporação da EA como um novo componente curricular nas escolas representa uma resposta proativa às crescentes preocupações globais com a sustentabilidade e a preservação ambiental. Rebouças; Lima e Silva (2021); Cruz e Alves (2022) destacam a importância da EA como uma ferramenta transformadora para cultivar a consciência ambiental em estudantes. Além disso, pode proporcionar uma plataforma para desenvolver habilidades e conhecimentos que capacitem os alunos a enfrentar desafios ambientais complexos (Ferreira; Castro, 2021; Cruz; Alves, 2022), bem como de questões contemporâneas, como biodiversidade, mudanças climáticas e gestão de resíduos (Cordeiro; Ribeiro, 2019). Ao fornecer uma base sólida de conhecimentos e valores ambientais desde tenra idade, a EA contribui para a formação de cidadãos ativos e responsáveis, capazes de tomar decisões informadas e participar ativamente na construção de um futuro mais sustentável (Lamim-Guedes; Monteiro, 2019; Dimas; Novaes; Avelar, 2021; Ferreira; Castro, 2021; Cruz; Alves, 2022).

Apesar dos benefícios, existem desafios para essa inclusão, tais como as questões relacionadas à formação de professores, recursos educacionais e integração curricular. No entanto, ao superar esses desafios, a EA oferece oportunidades significativas para melhorar a qualidade da educação e preparar os estudantes para enfrentar os desafios ambientais complexos do século XXI (Lamim-Guedes; Monteiro, 2019; Dimas; Novaes; Avelar, 2021).

Quando questionados sobre se possuem as atitudes diárias para melhorar as condições do meio ambiente (**questão 7**), a maioria dos participantes (85,7%) afirmou que sim, eles têm tomado medidas nesse sentido (Figura 7).

Figura 7 - Possuem atitude para melhorar as condições do meio ambiente



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

As respostas detalhadas para essa questão revelam uma variedade de ações, como a prática da coleta seletiva, a sensibilização dos alunos sobre o meio ambiente, o estímulo à reciclagem, a economia de água e a conscientização sobre a importância da conservação ambiental.

Reduzir o acúmulo de lixo (PROF 1).

Trabalhar desde os primeiros anos a sensibilização a respeito do Meio Ambiente (PROF 2).

Reciclagem (PROF 3).

Fazer coleta seletiva (PROF 4).

Com atividade no colégio para estimular os alunos a reciclar (PROF 5).

Na minha disciplina sempre há um incentivo de produzir brinquedos ou jogos com materiais recicláveis (PROF 6).

Não jogar lixo em estradas, rios, etc. (PROF 7).

Realizar separação das embalagens e resíduo em casa e incentivar a economia circular (PROF 8).

Ter coleta seletiva, ter um consumo moderado, plantar plantas etc. (PROF 9).

Não jogar lixos na rua, fazer a separação do lixo, não desperdiçar água (PROF 10).

Procurar conscientizar as pessoas da importância da conservação do meio ambiente (PROF 11).

Reciclagem de latas de alumínio (PROF 12).

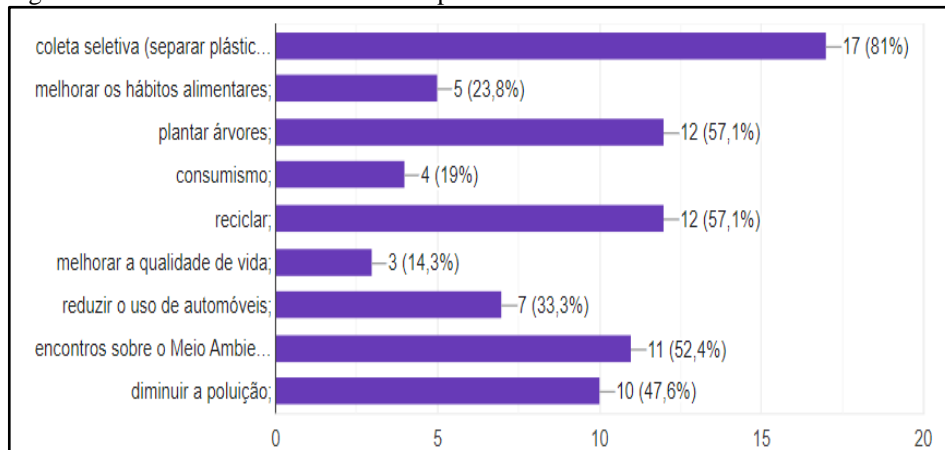
Reciclar latas e embalagens de produtos (PROF 13).

Joga lixo nos lugares adequados (PROF 14).

As respostas rementem, principalmente a questão dos resíduos gerados. Estratégias baseadas na economia circular, promovendo a redução, reutilização e reciclagem de materiais, são amplamente discutidas como meios eficazes para minimizar o desperdício e a poluição. Nessa direção, a ideia é de que a adoção de atitudes sustentáveis, tanto em nível individual quanto institucional, é imperativa para promover a resiliência ambiental e assegurar um futuro mais sustentável para as gerações futuras (Ferreira; Castro, 2021; Cruz; Alves, 2022).

Nas **questões de 8 a 10**, todos responderam afirmativamente, o que era esperado. Os participantes foram convidados a escolher os cinco itens que consideram mais relevantes para a EA (**questão 11**). Os resultados destacaram a coleta seletiva, o plantio de árvores, a reciclagem, a diminuição da poluição e os encontros sobre o meio ambiente como os aspectos mais significativos para eles (Figura 8). Essas escolhas indicam um foco na prática e na conscientização ambiental como componentes centrais da EA e, novamente se identifica o interesse com a questão da gestão de resíduos, já que a coleta seletiva ficou em maior proporção.

Figura 8 - Itens considerados relevantes para a EA



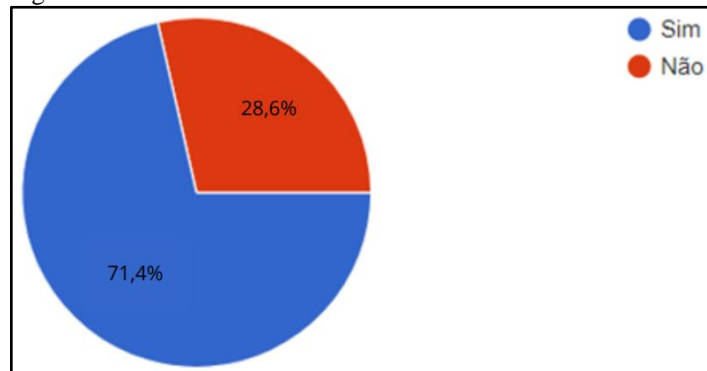
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quando questionados sobre o tipo de problema ambiental (**questão 12**) que mais encontram em suas ruas ou bairros, a resposta mais comum foi o lixo, seguido pela poluição das nascentes e córregos. Isso sugere que os participantes estão cientes dos desafios ambientais em suas comunidades locais e, também se alinha com as respostas às questões anteriores, especialmente ao item que tem interesse em trabalhar dentro da EA.

O bloco seguinte de perguntas (**13-18**), atividades de EA no ambiente escolar. A **questão 13**, quis saber se o professor é incentivado a falar sobre meio ambiente no seu componente curricular, os resultados mostraram que a maioria dos professores (85,7%) afirmou que sim, eles são incentivados a abordar estas questões em suas aulas. Isso indica um comprometimento institucional com a EA e uma disposição para integrar esses tópicos no currículo. Também demonstra o reconhecimento da educação escolar como uma ferramenta poderosa para desenvolver uma compreensão melhor sobre as questões ambientais. Os educadores são vistos como influenciadores significativos na formação de atitudes e valores ambientais nos alunos (Friede *et al.*, 2019; Albuquerque *et al.*, 2022; Layrargues; Torres, 2022).

A pesquisa também investigou se as escolas desenvolvem projetos na área ambiental (**questão 14**). Cerca de 71,4% dos professores relataram que suas escolas estão envolvidas em projetos relacionados ao meio ambiente (Figura 9). Isso sugere, novamente, que as instituições de ensino reconhecem a importância da EA e estão tomando medidas ativas para promovê-la.

Figura 9 - Desenvolvimento de EA na escola

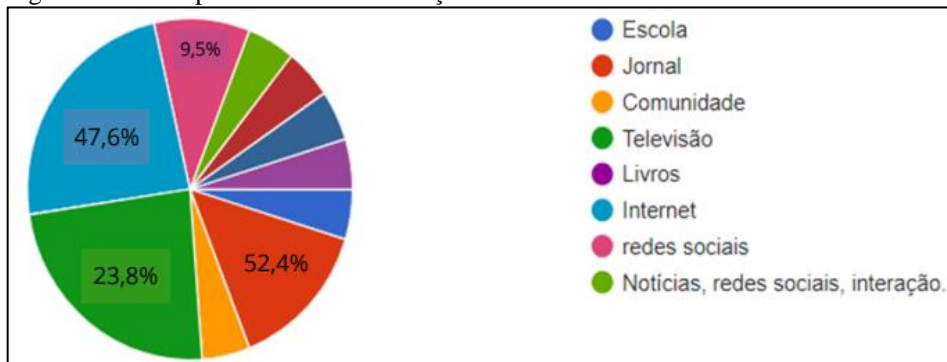


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quando questionados se já desenvolveram alguma atividade de EA em seus componentes curriculares (**questão 15**), os resultados foram equilibrados, com 52,4% dos professores afirmando que sim. Isso indica que mais da metade dos professores já tomou medidas concretas para incorporar a EA em suas práticas de ensino. No entanto, ainda há espaço para aumentar essa proporção.

No último bloco de perguntas, quanto às fontes de informação sobre meio ambiente, **questão 19**, os professores mencionaram a escola, a televisão, a Internet e as redes sociais como as principais fontes (Figura 10). Isso destaca a importância de múltiplos canais de comunicação para disseminar informações sobre EA.

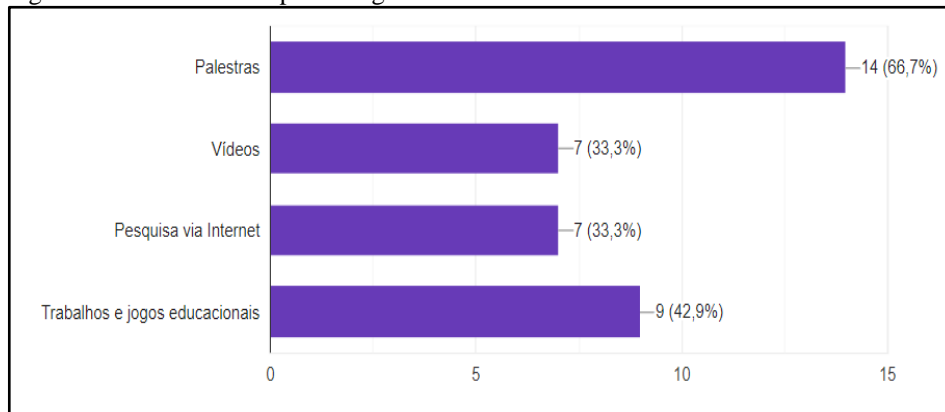
Figura 10 - Principais fontes de informações sobre meio ambiente



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Em relação às preferências para o aprendizado, **questão 20**, a maioria dos professores expressou interesse em palestras e vídeos, seguidos por pesquisa via Internet e trabalhos/jogos educacionais (Figura 11).

Figura 11 - Recursos de aprendizagem



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Considerando que a EA é uma abordagem educacional que visa promover a conscientização, o entendimento e a ação em relação às questões ambientais, com o objetivo de formar cidadãos responsáveis e engajados na busca por um ambiente mais sustentável, a utilização de palestras é uma estratégia importante pois fomenta a discussão e troca de opiniões (Couto, 2023).

Finalizada a análise do questionário A, o segundo momento do primeiro encontro teve lugar a metodologia TPS. Os professores foram solicitados a pensarem sobre as questões balizadoras: 1. O que é EA? 2. Porquê e pra quê trabalhar a EA na escola? 3. Qual a visão que tenho sobre ambiente?

As falas acerca do primeiro questionamento, *o que é EA?* referem que:

A Educação Ambiental é mais do que um conjunto de aulas sobre o meio ambiente. Ela é um processo educativo contínuo que visa promover a conscientização, sensibilização e ação em relação ao meio ambiente (PROF 1, 2, 4, 5, 6).

Envolve o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que capacitam nossos alunos a se tornarem cidadãos responsáveis e comprometidos com a sustentabilidade (PROF 3, 11, 18).

Achamos que não é apenas ensinar sobre árvores e animais, mas também sobre a complexa interconexão entre os seres humanos e o ambiente natural. Ela nos lembra que somos parte integrante da natureza, e que as ações humanas têm um impacto direto no mundo ao nosso redor. É a compreensão de que, ao cuidar do ambiente, estamos cuidando de nós mesmos e das futuras gerações (PROF 17, 19, 20).

A EA também se estende além dos limites da sala de aula. Ela nos convida a explorar questões globais, como mudanças climáticas, perda de biodiversidade, poluição e escassez de recursos naturais. Nossos alunos precisam entender essas questões para se tornarem agentes de mudança e contribuírem para a construção de um mundo mais sustentável (PROF 10, 14, 15, 21).

EA não é uma disciplina isolada, mas uma abordagem interdisciplinar que pode ser incorporada em todas as áreas do currículo. Ela promove o pensamento crítico, a resolução de problemas e a participação ativa na construção de um futuro melhor (PROF 7, 9, 8, 16).

Implementar a Educação Ambiental na instituição de ensino em questão se configura como uma necessidade premente. A oferta de uma educação abrangente que incorpore princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental tem como resultado a capacitação dos alunos para se tornarem cidadãos conscientes e engajados, devidamente preparados para enfrentar os desafios ambientais do século 21.

Observa-se nas respostas de alguns professores uma visão mais próxima à conservadora, como na fala dos professores 1, 2, 4, 5, 6; outros da pragmática, como por exemplo a fala dos PROF 17, 19, 20 e, ainda, uma visão crítica (PROF 7, 9, 8, 16), considerando a classificação de Layrargues e Lima (2014).

As falas dos professores sobre porquê e para que trabalhar a EA na escola? mostram que:

Trabalhar a Educação Ambiental na escola é fundamental porque nossos alunos são o futuro do planeta. Ao capacitá-los a entender a importância da sustentabilidade, estamos moldando cidadãos mais conscientes e responsáveis (PROF 1, 2, 4, 5, 6).

Ao incorporar a Educação Ambiental em nossa prática pedagógica, estamos preparando nossos alunos para serem líderes e defensores da preservação do meio ambiente. Eles se tornarão agentes de mudança em suas comunidades (PROF 3, 11, 18).

A Educação Ambiental também enriquece o aprendizado em outras disciplinas. Ela contextualiza o conhecimento e mostra aos alunos como as ciências, a matemática e a literatura estão interligadas com o meio ambiente. Além disso, a EA ajuda a construir um senso de responsabilidade e ética em nossos alunos. Eles aprendem a tomar decisões informadas e a considerar o impacto de suas ações no mundo natural (PROF 17, 19, 20).

A Educação Ambiental na escola é um investimento no amanhã. Estamos dando às próximas gerações as ferramentas para lidar com desafios ambientais globais, como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade (PROF 10, 14, 15, 22).

A Educação Ambiental não apenas informa, mas inspira. Ela desperta a paixão pela natureza e incentiva a exploração, a curiosidade e o respeito pelo ambiente (PROF 7, 8, 9, 16).

Não podemos negligenciar o fato de que os empregos do futuro estarão cada vez mais relacionados à sustentabilidade. Ao integrar a EA em nosso currículo, estamos preparando nossos alunos para carreiras que farão a diferença (PROF 12, 13).

Trabalhar a Educação Ambiental na escola não é apenas uma opção, é uma necessidade. Estamos capacitando nossos alunos a enfrentar os desafios ambientais que afetam diretamente suas vidas (PROF 19).

A EA também incentiva a ação prática. Nossos alunos podem se envolver em projetos de conservação, reciclagem e preservação da fauna e flora, contribuindo para uma comunidade mais sustentável (PROF 10).

Como se pode ver, os professores veem a EA como uma necessidade para instrumentalizar os estudantes em relação as questões que vem se apresentando para a sociedade, nessa área. Novamente as concepções englobam as concepções citadas anteriormente.

As principais falas individuais para a pergunta sobre qual a visão que tenho sobre ambiente? Refere que:

Enxergo o ambiente como um livro gigantesco de história natural, repleto de narrativas antigas e contemporâneas. Cada elemento, de uma pedra a uma árvore, carrega consigo uma parte dessa história (PROF 4).

Minha visão do ambiente é a de um tesouro inestimável que devemos proteger. É como se fôssemos os guardiões da grande biblioteca da vida, responsáveis por garantir que as futuras gerações tenham a oportunidade de explorar suas maravilhas (PROF 11).

Cada ecossistema, planta e animal carrega consigo lições valiosas sobre resiliência, adaptação e equilíbrio que podemos aplicar em nossas vidas (PROF 19).

Eu vejo o ambiente como um espelho da diversidade humana. Assim como há uma variedade de ecossistemas, há uma riqueza de culturas, tradições e perspectivas no mundo. Devemos celebrar essa diversidade e aprender a cuidar do ambiente e uns dos outros (PROF 21).

Finalizando essa etapa, foi possível identificar, na composição final do grupo, a existência de um compromisso geral com a EA por parte dos professores e das instituições educacionais. Souza, e Delarmelinda-Honoré (2023), destacam a importância desse compromisso para o sucesso da EA nas escolas. No entanto, se entende que esse compromisso não se traduz automaticamente em práticas eficazes de EA.

Ainda, as concepções que os professores têm sobre a EA apresentam um perfil mais pragmático do que conservacionista, diferentemente do observado por Soares *et al.* (2021). Uma visão que envolva as questões sócio-políticas, a concepção crítica, emerge ainda de forma reduzida. O desafio principal reside na transição do compromisso retórico para a ação prática. Muitas vezes, a EA permanece confinada a datas comemorativas ou aulas isoladas, em vez de ser incorporada de maneira holística, interdisciplinar, emancipatória.

A pesquisa também identificou a necessidade de explorar abordagens inovadoras para envolver os alunos na aprendizagem ambiental, conforme é pontuado no diário de bordo.

A pesquisa destaca a importância da EA nas escolas e o compromisso geral com sua implementação. No entanto, também ressalta os desafios a serem superados, como a necessidade de uma integração mais eficaz, a exploração de abordagens inovadoras e o trabalho coletivo. Esses achados fornecem uma base sólida para o desenvolvimento de estratégias futuras de EA nas escolas, que visam preparar os alunos para enfrentar os desafios ambientais do século XXI e promover a sustentabilidade global. Portanto, a EA nas escolas não é apenas uma opção, mas uma necessidade premente em um mundo cada vez mais consciente das questões ambientais (Diário de bordo, registro de 15/08/2023).

Como se pode ver, as percepções prévias dos professores sobre a EA, observadas tanto no questionário como na atividade da TPS, envolveram uma variedade de fatores, incluindo

experiências pessoais, formação acadêmica, exposição a questões ambientais e a conscientização sobre a importância da EA e a sustentabilidade. Assim, foi possível obter uma visão sobre os participantes da pesquisa.

5.2 Construção do conhecimento a cerca de EA e a importância do trabalho coletivo

Aqui, os participantes exploraram as principais leis e políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, bem como refletiram sobre sua aplicação na prática pedagógica, partindo das questões orientadoras: 1º momento - O porquê esses objetivos foram estabelecidos? Para que eles servem de fato? Relacionar os documentos com a prática pedagógica: é possível? 2º momento: Quais os conteúdos que podem ser abordados de forma interdisciplinar, com o objetivo de incluir a temática ambiental?

Assim, a pesquisa sobre os objetivos estabelecidos para as leis ambientais e políticas públicas relacionadas ao meio ambiente revelou uma série de percepções e entendimentos por parte dos respondentes. As respostas indicam uma variedade de razões pelas quais esses objetivos foram estabelecidos. A percepção comum entre os respondentes é o reconhecimento de que as leis ambientais foram concebidas com o propósito fundamental de salvaguardar o meio ambiente e mitigar os impactos causados por atividades prejudiciais, conforme se identifica na fala do PROF 1: *“As Leis Ambientais foram criadas com a intenção de proteger o meio ambiente e reduzir ao mínimo as consequências de ações devastadoras”*.

No Quadro 8 estão categorizadas as percepções dos professores que levantaram algumas propostas concernente as leis ambientais e políticas públicas relacionadas ao meio ambiente.

Quadro 8 - Percepção dos professores sobre leis ambientais e políticas públicas

Grupos	Pressuposto	Percepção dos professores
Grupo 1	Consequências das Ações Humanas	Alguns professores mencionam que esses objetivos foram estabelecidos devido às alterações que os seres humanos vêm provocando no meio ambiente. Isso sugere uma conscientização sobre as consequências das ações humanas no meio ambiente.
Grupo 2	Legislação de Proteção	Alguns professores mencionam a legislação específica que ampara a proteção ambiental, como a Lei de Política Nacional de Educação Ambiental, a Declaração de Tbilisi e a Política Nacional de Educação Ambiental. Isso demonstra um conhecimento da estrutura legal que respalda a educação ambiental.
Grupo 3	Desenvolvimento Sustentável	Houve respostas que indicaram que esses objetivos foram estabelecidos para buscar um desenvolvimento sustentável que atenda às necessidades atuais sem comprometer as futuras gerações. Isso mostra uma compreensão do conceito de sustentabilidade.
Grupo 4	Conscientização e Educação	Outras respostas enfatizaram o papel das leis ambientais na conscientização, informação e educação sobre questões ambientais. Isso destaca a importância da educação ambiental como parte integrante das leis e políticas.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

As respostas à pergunta “*Para que essas leis servem de fato?*”, indicam uma compreensão da utilidade prática das leis ambientais e políticas públicas:

Para resolver os problemas ambientais (PROF 1).
Para amenizar todo esse estrago que a evolução nos traz (PROF 2).
Para melhorar a qualidade de vida e preservar a fauna e flora (PROF 3).
Para impor limites nas ações humanas e principalmente para grandes indústrias, que geram problemas irreparáveis na natureza (PROF 4).
Para proporcionar uma maneira de se criar uma conscientização da preservação do meio ambiente (PROF 5).
Para criar uma preservação do meio ambiente (PROF 6).
Para conscientizar, informar e educar sobre educação ambiental (PROF 7).
Para conscientizar a população em geral referente a preservação do meio ambiente (PROF 8).
Para conscientização de todos que vivem no meio (PROF 9).
Para regular o que foi proposto (PROF 10).
Eles servem com suporte para proteção ambiental (PROF 11).
De forma que fique formalizado a garantia da proteção, cuidado, do meio ambiente (PROF 12).
Para defender o meio ambiente e busca o empreendedorismo de forma sustentável (PROF 13).
Regulamenta a Educação Ambiental, assegura a ação das políticas públicas e a preservação do ambiente (PROF 14).

Nesse sentido, a resposta individual aponta para a necessidade de resolver problemas ambientais, isso reflete a expectativa de que as leis e políticas devem ter um impacto real na proteção do meio ambiente.

Compartilho da perspectiva de que nossas leis e políticas ambientais devem ter um impacto real na solução dos problemas ambientais que enfrentamos. É fundamental que nossas ações não se limitem ao papel, mas se traduzam em medidas concretas para a proteção do meio ambiente. Estou ansioso para explorarmos como podemos influenciar positivamente nosso entorno e efetivamente abordar esses desafios (PROF 3).

Alguns professores mencionaram que as leis ambientais servem para amenizar os danos causados pela evolução. Isso sugere uma percepção de que o progresso humano pode ter consequências negativas para o ambiente.

Percebo que algumas de nossas respostas apontam para a necessidade de amenizar os danos causados pela evolução. Isso ressalta a complexidade da relação entre progresso humano e impactos ambientais. Juntos, podemos buscar maneiras de avançar enquanto minimizamos os efeitos adversos de nossas atividades. Estou empolgada para aprender e compartilhar estratégias que equilibrem o desenvolvimento humano com a preservação ambiental (PROF 13).

Já outros professores afirmaram que elas visam melhorar a qualidade de vida e preservar a fauna e flora. Isso mostra uma conexão entre conservação ambiental e bem-estar humano conforme a fala a seguir:

Para mim, é claro que as leis ambientais têm como objetivo melhorar a qualidade de vida e preservar a fauna e flora. A saúde do nosso ambiente é intrinsecamente ligada à nossa qualidade de vida. Quero explorar como podemos criar uma relação mais simbiótica entre nossa comunidade e o ecossistema que a sustenta. Vamos buscar soluções que beneficiem não apenas o ambiente, mas também a nós, como seres humanos (PROF 4).

Outras respostas indicaram que essas leis servem para conscientizar, informar e educar sobre educação ambiental, destacando o papel educativo das políticas ambientais. Para isso, é fundamental regular ações propostas, pois para alguns professores, houve menção que esses objetivos servem como suporte para a proteção ambiental, regulamentando o que foi proposto, conforme as falas a seguir:

A Educação Ambiental desempenha um papel central em nossas respostas, indicando que muitos de nós veem as leis ambientais como uma ferramenta educativa. Acredito que podemos amplificar essa voz educativa, capacitando nossos alunos a serem defensores ativos do meio ambiente. Estou entusiasmada para colaborar em estratégias educacionais que impactem positivamente as gerações futuras (PROF 6). Sem dúvida, a regulamentação é a espinha dorsal para a implementação bem-sucedida de iniciativas ambientais. Podemos, juntos, explorar maneiras de aprimorar e fortalecer essas regulamentações para garantir que elas realmente sustentem as ações propostas. Estou comprometido em contribuir para um ambiente regulatório que promova a proteção ambiental de maneira efetiva (PROF 5).

As respostas sobre se é possível relacionar os documentos (leis e decretos) com a prática pedagógica mostram uma variedade de percepção a respeito da relação entre documentos legais e prática pedagógica estão descritas no Quadro 9.

Quadro 9 - Percepção dos professores sobre a relação dos documentos de EA e a prática pedagógica

Grupos	Pressuposto	Percepção dos professores
Grupo 1	Direcionamento da Educação Ambiental	Alguns professores acreditam que os documentos legais direcionam a educação ambiental, podendo influenciar a prática pedagógica
Grupo 2	Possibilidade de Implementação	Alguns acreditam que é possível implementar as diretrizes desses documentos na prática pedagógica
Grupo 3	Legislação como Base	Há uma compreensão de que a legislação ambiental serve como base para a prática pedagógica em educação ambiental.
Grupo 4	Conscientização e Educação	Alguns professores destacaram que esses documentos podem contribuir para a conscientização e educação sobre questões ambientais na prática pedagógica.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Em geral, os achados sugerem que os professores têm uma compreensão das razões subjacentes às leis ambientais e reconhecem seu potencial papel na educação ambiental. Também indicam que há uma crença na possibilidade de integrar esses objetivos na prática pedagógica. No entanto, a eficácia dessa integração depende de como essas políticas são implementadas nas escolas e na sociedade em geral. Portanto, esses resultados podem servir como base para discussões mais aprofundadas sobre a relação entre políticas ambientais e prática pedagógica na educação ambiental.

Estudos como o de Teixeira, Silva e Azevedo (2022) discutem como políticas e legislações direcionam a EA, delineando objetivos, conteúdos e estratégias pedagógicas. Destacando, assim, a importância da relação entre documentos legais sobre EA e a prática pedagógica dos professores como um elemento essencial para o sucesso da implementação efetiva da EA nas escolas (Branco; Royer; Branco, 2018). Por isso, o interesse em tratar no curso de formação a discussão sobre esses documentos se justifica.

Referente às falas dos professores para o questionamento do segundo momento, sobre “*Quais os conteúdos que podem ser abordados de forma interdisciplinar, com o objetivo de incluir a temática ambiental?*” foi possível destacar:

Penso que a história e a geografia podem se entrelaçar de forma fascinante ao explorar a evolução das paisagens naturais e a influência das atividades humanas ao longo do tempo. Isso nos permitiria abordar a importância da conservação do patrimônio natural de nossa região (PROF 1).

Na matemática, podemos analisar dados e estatísticas relacionadas a problemas ambientais, como as mudanças climáticas e o consumo de recursos naturais. Isso não apenas desenvolveria habilidades matemáticas, mas também consciência sobre questões ecológicas (PROF 2).

A língua portuguesa pode ser um veículo poderoso para a reflexão crítica. Através da redação e da leitura, os alunos podem explorar questões ambientais, debater soluções e ampliar seu vocabulário em torno de temas ecológicos (PROF 3).

A interdisciplinaridade entre biologia e química pode ajudar os alunos a entender as relações entre poluição, saúde humana e ecossistemas. Isso contribuiria para uma compreensão mais profunda da importância da conservação ambiental (PROF 4).

A educação física pode incorporar temas ambientais ao explorar atividades ao ar livre, como trilhas ecológicas e esportes sustentáveis. Isso não apenas promove a saúde, mas também conecta os alunos com a natureza (PROF 5).

Na química e biologia, podemos explorar a composição e a degradação de poluentes, o que permite que os alunos compreendam os impactos da poluição ambiental na saúde humana e nos ecossistemas (PROF 8).

Em educação artística, podemos estimular a criatividade dos alunos por meio da criação de obras de arte que expressem mensagens relacionadas à conservação ambiental. Isso envolve a interdisciplinaridade com as artes visuais e a história da arte (PROF 13).

A língua estrangeira pode ser utilizada para explorar diferentes perspectivas sobre questões ambientais em nível global. Isso envolve a interdisciplinaridade com estudos sociais e abre portas para o diálogo intercultural sobre sustentabilidade (PROF 20).

Como se pode observar, para os diferentes componentes curriculares, os professores visualizaram temas e atividades que poderiam ser implementadas nos respectivos componentes. Essa vinculação do componente com a EA possibilita a geração de propostas de abordagem, tanto específicas para o componente, como interdisciplinares e ainda mais amplas, transversais, se aproximando da proposta da BNCC (2019) em relação aos temas transversais contemporâneos. Nesse documento há sugestões de módulos para elaborar propostas intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinares. Muitas vezes, a EA acaba ficando sob a responsabilidade das Ciências ou Geografia (Sepulcri; Tristão, 2017) o que justifica propostas intradisciplinares de outros componentes dentro do espaço escolar de modo a expandir a responsabilidade para todo o grupo de professores. Mesmo na Ciências, a EA é mais explorada na área de Biologia, um pouco mais na Química, e em Física quase não tem trabalhos relacionando esse componente com a EA (Freitas; Vogel, 2021).

Em qualquer uma das abordagens é importante que sejam centradas no aluno, destacando a necessidade de práticas docentes que incentivem a participação ativa, a reflexão crítica e o engajamento (Couto, 2023), para capacitar os estudantes a se tornarem cidadãos ambientalmente conscientes e atuantes dentro dessa temática que afeta a sociedade em diversos aspectos (Branco; Royer; Branco, 2018; Teixeira; Silva; Azevedo, 2022).

5.3 Possibilidades de reflexão sobre EA no processo de ensino-aprendizagem

Nesta categoria, os participantes exploraram como a EA pode ser incorporada ao processo de ensino-aprendizagem, pois, como visto anteriormente, considera-se importante o papel do professor para a formação dos estudantes em EA e o uso de recursos pedagógicos que fomentem discussão, participação. Assim, a proposta do curso foi utilizar filmes e documentários que podem atuar como recursos, inclusive em sala de aula, para reflexão sobre questões ambientais. Assim, por meio da análise dos filmes e documentários propostos, eles refletiram sobre as mensagens transmitidas e como esses recursos podem ser usados para promover uma consciência ambiental entre os alunos.

Os filmes *Walle* e *Como Treinar seu Dragão* fomentaram discussões profundas entre os participantes. Os professores começaram a explorar as complexas relações entre Humanos-Humanos e Humanos-Natureza. Assim eles foram capazes de refletirem sobre: *Eu com isso? Eu nisso?* que foram as questões levantadas na ocasião. As percepções referentes a esse momento estão a seguir:

Ao assistir a 'Wall-E', fiquei impressionada com a forma como o filme aborda a desconexão entre os humanos e o ambiente. Acredito que podemos usar essa história para questionar como nossa sociedade lida com a natureza (PROF 1).

Em 'Como Treinar seu Dragão', vemos a importância de entender e respeitar outras criaturas em nosso ambiente. Isso nos faz refletir sobre como podemos melhorar nossa relação com a fauna e a flora (PROF 2).

No filme 'Wall-E', a ideia de uma Terra pós-apocalíptica me fez pensar sobre as consequências de nossas ações no planeta. Precisamos nos perguntar como nossas escolhas diárias afetam o meio ambiente (PROF 3).

A relação entre os humanos e os dragões em 'Como Treinar seu Dragão' me fez refletir sobre o preconceito e o medo do desconhecido. Isso nos leva a questionar como podemos superar nossos preconceitos em relação à natureza (PROF 4).

Em 'Wall-E', a representação da dependência da tecnologia me fez pensar sobre como nossa sociedade está cada vez mais afastada da natureza. Como podemos reconectar as pessoas com o ambiente natural? (PROF 5).

Em 'Como Treinar seu Dragão', vemos como a compreensão e a cooperação entre diferentes espécies podem levar a um mundo mais harmonioso. Isso me fez refletir sobre como podemos promover essa cooperação na vida real (PROF 6).

O filme 'Como Treinar seu Dragão' destaca a importância de aceitar a diversidade na natureza. Isso nos faz pensar em como podemos promover a diversidade e a biodiversidade em nosso planeta (PROF 7).

Após assistir 'Wall-E', comecei a me perguntar sobre o impacto de nossas escolhas de consumo no meio ambiente. Como podemos ensinar aos alunos a fazer escolhas mais sustentáveis? (PROF 8).

Em 'Como Treinar seu Dragão', a relação entre os humanos e os dragões é um exemplo de como a convivência pacífica com a natureza é possível. Como podemos aprender com essa história? (PROF 9).

O filme 'Wall-E' ressalta a importância de cuidar do nosso planeta. Isso nos leva a refletir sobre como podemos inspirar nossos alunos a serem defensores do meio ambiente (PROF 10).

Assisti a 'Como Treinar seu Dragão' e percebi como o filme aborda a coexistência e a compreensão entre humanos e criaturas mágicas. Isso nos faz questionar como podemos coexistir de maneira mais equilibrada com a natureza (PROF 11).

Em 'Wall-E', a ideia de um mundo super tecnológico me fez refletir sobre como equilibrar o avanço tecnológico com a preservação da natureza. Como podemos encontrar esse equilíbrio? (PROF 12).

O filme 'Como Treinar seu Dragão' mostra como os preconceitos podem ser superados. Isso nos faz questionar nossos preconceitos em relação à natureza e às outras espécies (PROF 13).

Após assistir 'Wall-E', me pergunto como podemos criar uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente. Qual é o nosso papel nisso? (PROF 14).

Em 'Wall-E', a maneira como os humanos se tornaram dependentes de máquinas para todas as suas necessidades básicas é um alerta sobre a desconexão entre a humanidade e a natureza. Isso nos faz refletir sobre como podemos retomar essa conexão (PROF 15).

Em 'Wall-E', a Terra devastada é um lembrete das consequências destrutivas de nossas ações. Isso nos leva a questionar como podemos adotar práticas mais sustentáveis e responsáveis (PROF 16).

Assisti a 'Como Treinar seu Dragão' e fiquei impressionada com a forma como os personagens aprenderam a viver em harmonia com os dragões. Isso nos faz refletir sobre como podemos viver em harmonia com a natureza (PROF 17).

No filme 'Wall-E', a solidão do protagonista robô nos faz refletir sobre a importância das relações humanas e da conexão com a natureza. Como podemos promover um senso de comunidade e responsabilidade ambiental em nossos alunos? (PROF 1).

O filme 'Como Treinar seu Dragão' destaca a importância de proteger as espécies ameaçadas. Isso nos leva a considerar como podemos contribuir para a preservação da biodiversidade em nosso planeta (PROF 18).

Após assistir 'Wall-E', percebi como a humanidade estava à beira da autodestruição devido ao seu comportamento insustentável. Isso nos faz refletir sobre como podemos

mudar nosso curso e criar um futuro mais promissor para o meio ambiente (PROF 19).

Assisti a 'Wall-E' e me questionei sobre a responsabilidade individual em relação ao meio ambiente. Como podemos incentivar nossos alunos a assumirem um papel ativo na conservação da natureza? (PROF 20).

O filme 'Como Treinar seu Dragão' mostra como a amizade e o entendimento mútuo podem superar conflitos. Isso nos leva a pensar em como podemos resolver os desafios ambientais por meio do diálogo e da cooperação (PROF 21).

Em relação ao documentário da “Ilha das Flores”, a importância da consciência ambiental para reverter os problemas mencionados no documentário levou a questionar os professores sobre qual a mensagem principal transmitida pelo filme e as respostas foram as seguintes:

A falta de educação ambiental, desde a consciência do que é lixo e o que são resíduos (PROF 3).

O filme transmite a mensagem de que a Educação Ambiental não pode ser separada das questões sociais e econômicas (PROF 5).

O filme mostra que para promover uma verdadeira mudança ambiental, é necessário compreender e abordar as raízes das desigualdades e injustiças que afetam tanto as pessoas quanto o planeta (PROF 7).

É uma chamada à ação para repensar nossa relação com o ambiente e buscar soluções que sejam igualitárias e sustentáveis, inspirando-nos a tomar medidas que beneficiem a todos e o nosso planeta (PROF 10).

O filme 'A Ilha das Flores' nos mostra a importância de abordar a Educação Ambiental desde a base, começando pela diferenciação entre lixo e resíduos. Isso destaca a necessidade de conscientização e educação desde o nível mais fundamental (PROF 11).

A mensagem central do filme é clara: a Educação Ambiental não pode ser dissociada das questões sociais e econômicas. Elas estão intrinsecamente ligadas, e devemos abordá-las de maneira integrada (PROF 12).

O filme nos lembra que para efetuar uma mudança real no ambiente, precisamos enfrentar as raízes das desigualdades sociais e econômicas. Isso nos mostra que a justiça ambiental é essencial para a preservação do planeta (PROF 13).

A Ilha das Flores é uma chamada à ação para reavaliar nossa relação com o meio ambiente e buscar soluções que sejam igualitárias e sustentáveis. É um lembrete de que as ações individuais podem ter um impacto coletivo significativo (PROF 14).

O filme enfatiza a importância de educar as gerações futuras sobre a natureza do lixo e sua relação com questões sociais. Isso destaca a relevância da Educação Ambiental desde cedo (PROF 15).

Nos faz questionar as práticas de consumo e descarte em nossa sociedade, ressaltando a necessidade de repensar nosso comportamento em relação aos resíduos e ao meio ambiente (PROF 16).

A mensagem central é que a justiça ambiental e a igualdade são fundamentais para qualquer iniciativa de Educação Ambiental eficaz. Precisamos abordar as desigualdades sociais e econômicas para criar um mundo mais sustentável (PROF 17).

O filme nos inspira a agir de maneira mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente. Ele destaca que nossas ações individuais podem fazer a diferença na busca por um mundo mais equitativo e sustentável (PROF 18).

A Ilha das Flores nos alerta sobre as consequências de um sistema de consumo insustentável e nos motiva a repensar nossas escolhas diárias em relação aos resíduos e à natureza (PROF 19).

O filme nos recorda que a Educação Ambiental não é apenas sobre o meio ambiente, mas também sobre as pessoas. Devemos considerar as dimensões sociais e econômicas para promover uma mudança verdadeira e duradoura (PROF 21).

Nessa direção a principal mensagem é que a EA não se trata apenas de conscientização sobre reciclagem e preservação da natureza. Envolve também uma compreensão profunda das implicações sociais, econômicas e éticas de nossas ações. Portanto, destaca-se a necessidade de repensar os padrões de consumo, distribuição de recursos e relações sociais, e como esses aspectos estão interligados com o meio ambiente. Conforme anotação do Diário de Bordo:

Conectar-me com esses educadores comprometidos me fez perceber como somos parte de uma comunidade que compartilha valores e objetivos semelhantes. Nossas conversas sobre a mensagem do filme em relação à EA foram incrivelmente ricas. Ver os professores explorando as complexas relações entre seres humanos, economia, sociedade e o ambiente me fez sentir uma verdadeira empatia. Enquanto analisávamos os principais problemas ambientais retratados no filme, fiquei emocionada com a profundidade das reflexões dos professores. Discutimos o desperdício de alimentos, a desigualdade social e a exploração do trabalho, e eu pude sentir a paixão deles por criar um mundo mais justo e sustentável. Isso reforçou meu compromisso com a EA como uma ferramenta de mudança social. Exploramos ainda como o filme pode ser usado como recurso educacional em sala de aula. Os professores compartilharam suas ideias criativas, e eu me senti inspirada por sua criatividade e entusiasmo. O filme é uma ponte para discussões importantes e práticas pedagógicas significativas. Uma das partes mais gratificantes do dia foi discutir estratégias para sensibilizar os estudantes em relação aos temas do filme. Os professores trouxeram sugestões práticas, como debates, análises críticas e atividades práticas. Suas ideias são um testemunho do poder dos educadores em inspirar a próxima geração. Terminamos o momento refletindo sobre as ações que os professores podem tomar para promover a EA e incentivar atitudes sustentáveis entre os estudantes. Suas sugestões variaram de pequenas mudanças no currículo a projetos de conscientização ambiental. Essa conversa me lembrou que a ação é o coração da EA, e cada passo importa. Neste momento, enquanto escrevo em meu diário, estou repleta de gratidão e determinação. Os professores com quem tive a honra de compartilhar este dia me inspiraram e reforçaram meu compromisso com a EA. Eles são a prova de que a mudança é possível, e estou ansiosa para continuar esta jornada com eles (Diário de bordo - DB6, registro de 16/08/2023).

Ao explorar a mensagem do filme e do documentário, os professores evidenciaram a necessidade de uma compreensão profunda das implicações sociais, econômicas e éticas das suas ações em seu cotidiano de vida, passando para uma visão mais crítica da temática. A EA não é apenas um campo de estudo, mas uma jornada de conscientização ambiental para a transformação, como ilustrado pelas reflexões dos professores sobre as interações dos seres humanos com o ambiente, o desperdício de alimentos, a desigualdade social e a exploração do trabalho humano. Essa percepção pode influenciar sua ação docente, instigando-os a abordarem a EA de uma forma mais crítica, justificando sua inclusão no curso de formação continuada neste formato que prioriza a interação-reflexão dos envolvidos (Alves; Paulo, 2020).

A priori a consciência ambiental é fundamental para a construção de uma ética ambiental, influenciando atitudes em relação à preservação da biodiversidade, atenuação das mudanças climáticas e gestão eficaz dos recursos naturais. Deste modo, é um componente

importante para promover a tomada de decisões responsáveis, sendo fundamental, portanto, ser desenvolvida ao longo da vida do indivíduo, e a escola é um ambiente propício para atingir esse objetivo educacional (Santos *et al.*, 2022; Becker; Bertolini, 2022; Mirandas; Mattos, 2023). E o professor é o contato mais próximo do aluno na escola, sendo tomado como exemplo, muitas vezes (Almeida; Mafra, 2019), portanto, precisa conhecer e refletir sobre a temática e levar para a prática o que ensina, demonstrando coerência para os estudantes.

5.4 Produção das Sequências Didáticas

Esta seção explora a concepção e desenvolvimento de Sequências Didáticas (SD) no contexto da EA, que busquem tratar de temas contemporâneos dentro da temática, que tenham elementos do ensino por investigação, possibilidade de abordagem interdisciplinar e uso de recursos educacionais diversos.

O ensino por investigação, como citado anteriormente, é uma abordagem pedagógica que visa envolver os alunos ativamente no processo de aprendizagem, promovendo o engajamento e a compreensão profunda dos conceitos científicos (Sasseron, 2018). Abordagens bem estruturadas são essenciais para promover a aprendizagem significativa em questões ambientais, conforme destacado por Marques e Xavier (2019), por isso a importância do planejamento cuidadoso e da integração de estratégias diversas na produção de sequências didáticas em Educação Ambiental (EA).

Estudos como o de Silva e Saraiva (2020) ressaltam a eficácia de sequências didáticas específicas para a compreensão de temas ambientais complexos, enfatizando a necessidade de abordagens contextualizadas e alinhadas com os princípios da EA. Passeri e Rocha (2017) destacam a importância de sequências que promovam a participação ativa dos alunos, incentivando a reflexão, o diálogo e a aplicação prática de conceitos ambientais, o que encontra alinhamento com o ensino por investigação. A integração de estratégia e recursos educacionais é fundamental para atender a uma gama de estilos de aprendizagem (Soares; Frenedo, 2018).

Assim, nesse encontro os participantes aprenderam a elaborar sequências didáticas que envolvem a temática ambiental em diferentes componentes curriculares. Modelos e recursos práticos foram apresentados no site do Edukatu para inspirar a criação das propostas para tratar da EA. A seguir se apresenta as SD elaboradas pelos professores.

Os professores que desenvolveram uma SD para o componente curricular de Ciências demonstraram aplicar premissas do ensino por investigação ao desenvolverem uma SD inspirada no “Game ReciclaKi” (Quadro 10).

Quadro 10 - Sequência didática do componente curricular de Biologia

Título: ReciclaKi - O Desafio da Separação e Triagem de Resíduos
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender a importância da separação e triagem de resíduos para a reciclagem. 2. Identificar materiais recicláveis e não recicláveis. 3. Promover a consciência sobre a quantidade de resíduos gerados no cotidiano. 4. Desenvolver habilidades de tomada de decisão para a gestão de resíduos.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acesso a computadores, tablets ou dispositivos móveis para jogar o “ReciclaKi” - Materiais de escrita e desenho para anotações e atividades práticas. - Exemplos de materiais recicláveis e não recicláveis.
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula discutindo o conceito de reciclagem e sua importância para o meio ambiente. Explore as razões pelas quais a separação e triagem de resíduos são cruciais na reciclagem. 2. Explicação do Jogo (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Apresente o jogo “ReciclaKi” aos alunos. Explique as regras e o objetivo do jogo, que é separar corretamente os resíduos na esteira de triagem. Certifique-se de que todos saibam como jogar. 3. Jogo “ReciclaKi” (30 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos jogarão o “ReciclaKi” individualmente ou em grupos, assumindo o papel do catador de materiais recicláveis. Eles devem separar os resíduos na esteira de triagem e ganhar pontos para cada acerto. O professor pode acompanhar o progresso dos alunos. 4. Discussão (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Após a conclusão do jogo, realize uma discussão em sala de aula. Peça aos alunos que compartilhem suas experiências e desafios ao separar os resíduos. Discuta a importância de separar corretamente os materiais recicláveis dos não recicláveis. 5. Atividade Prática (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Distribua exemplos de materiais reais (como papéis, latas, plásticos, vidros, etc.) e peça aos alunos que classifiquem esses materiais como recicláveis ou não recicláveis. Eles podem criar cartazes ou listas para facilitar a identificação. 6. Reflexão (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que escrevam uma reflexão pessoal sobre o que aprenderam com a atividade. Eles devem considerar como podem aplicar práticas de separação de resíduos em suas próprias vidas. Esta reflexão será parte de sua tarefa de casa.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie o envolvimento dos alunos durante o jogo e a discussão em sala de aula. - Avalie a precisão das classificações de materiais recicláveis e não recicláveis na atividade prática. - Avalie as reflexões dos alunos em suas tarefas de casa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O tema selecionado nesta SD, destinação correta dos resíduos, é atual e precisa ser difundido de forma mais efetiva, especialmente por sua relação com a sustentabilidade, portanto trazendo elementos para a educação para a conscientização ambiental (Pozzetti; Nepumuceno, 2022). Ao integrar aprendizado prático, conscientização ambiental e reflexão sobre a importância da correta separação de resíduos, a SD vai ao encontro da necessidade de contextualização dos conteúdos, como sugerido pelos parâmetros do ensino por investigação (Sasseron, 2018). Além disso, contempla a ideia de Silva (2020) sobre a integração de práticas pedagógicas que estimulem a participação ativa dos alunos e promovam a construção do conhecimento científico e da BNCC (2017) ao inserir o uso de tecnologias digitais.

A SD “ReciclaKi” apresenta uma abordagem do ensino por investigação em diversos momentos, o jogo selecionado permite que os alunos experimentem a prática da separação e

triagem de resíduos em um ambiente virtual interativo e desafiador. A integração de tecnologias educacionais tem o potencial de enriquecer a experiência de aprendizagem, segundo Silva e Saraiva (2020). A discussão em sala de aula busca incentivar a reflexão crítica sobre os desafios e a importância da reciclagem, além disso, abre espaço para os alunos compartilharem suas experiências e formularem perguntas sobre o tema; incentiva a interpretação dos resultados do jogo e a reflexão posterior na atividade prática, relacionando-os com a realidade da reciclagem.

O jogo incentiva os alunos a formular hipóteses sobre a melhor forma de separar os resíduos e testá-las durante o jogo, eles têm que identificar e classificar diferentes tipos de materiais, questionando suas características e propriedades. Igualmente, esse jogo fornece feedback sobre o desempenho dos alunos, permitindo a análise de seus erros e acertos na separação dos resíduos. A atividade prática com materiais reais proporciona a análise dos materiais recicláveis e não recicláveis, consolidando a experiência que foi oferecida inicialmente de forma virtual.

No final, a reflexão individual sobre o que foi aprendido, incentiva os alunos a tirarem conclusões sobre a importância da reciclagem e como ela pode ser aplicada em suas vidas. A tarefa de casa retoma o conhecimento adquirido e desafia os alunos a aplicarem o que aprenderam em seu dia a dia. Assim, a SD insere elementos do ensino por investigação, onde a resolução do problema levantado, separação de resíduos, e a análise crítica dos resultados são fundamentais para a construção do conhecimento científico.

Essa SD pode integrar conhecimentos de Biologia, Química, Matemática e Geografia promovendo uma visão integrada da temática da reciclagem. Por exemplo, na Biologia identificar os problemas de saúde que são acarretados pelo descarte incorreto, incluindo questões de saneamento básico; na área de Química pode ser trabalhada a composição química dos materiais; na Matemática pode pesquisar os aspectos econômicos que advêm da reciclagem e na Geografia identificar a situação dos estados quanto ao volume de produção de resíduos e sua relação com o grau de desenvolvimento, entre outros aspectos.

Ainda na inspiração do “Game ReciclaKi” para o componente curricular de Educação Física, os professores adotaram premissas do ensino por investigação ao elaborarem uma SD para uma atividade que visa envolver os alunos de maneira ativa e dinâmica na compreensão, novamente, da importância da separação de resíduos (Quadro 11).

Quadro 11 - Sequência didática para o componente curricular de Educação Física

Título: Corrida Ecológica: Separação de Resíduos em Movimento
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender a importância da separação de resíduos para a preservação do meio ambiente. 2. Identificar materiais recicláveis e não recicláveis. 3. Promover a consciência sobre a quantidade de resíduos gerados no cotidiano. 4. Desenvolver habilidades motoras e de cooperação.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cones ou marcadores. - Potes ou sacos de lixo vazios. - Cartões com imagens de materiais recicláveis e não recicláveis. - Apito.
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula discutindo o conceito de reciclagem e sua importância para o meio ambiente. Explore as razões pelas quais a separação de resíduos é importante na reciclagem. 2. Preparação do Jogo (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Espalhe cones ou marcadores pelo espaço de aula para criar uma pista de corrida. Coloque potes ou sacos de lixo vazios em diferentes locais da pista. 3. Jogo “Corrida Ecológica” (30 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Divida a turma em equipes. Cada equipe terá um cartão com imagens de materiais recicláveis e não recicláveis. - O jogo consiste em uma corrida ecológica. Os alunos devem correr pela pista, pegar um resíduo (representado pelas imagens) de um dos potes e colocá-lo no pote correto (reciclável ou não reciclável) localizado em outro ponto da pista. - Os alunos devem continuar a corrida até que todos os resíduos tenham sido separados corretamente. - O professor pode usar um apito para indicar quando os alunos devem começar e parar a corrida. 4. Discussão (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Após a corrida, realize uma discussão em sala de aula. Peça aos alunos que compartilhem suas experiências e desafios ao separar os resíduos em movimento. Discuta a importância da separação correta de resíduos. 5. Atividade Prática (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que participem de uma atividade física, como alongamento ou exercícios de resistência, para ressaltar a importância da saúde e do bem-estar, que também estão relacionados à Educação Ambiental. 6. Reflexão (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que escrevam uma reflexão pessoal sobre o que aprenderam com a atividade. Eles devem considerar como podem aplicar práticas de separação de resíduos em suas próprias vidas. Esta reflexão será parte de sua tarefa de casa.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie o envolvimento dos alunos durante a corrida e a discussão em sala de aula. - Avalie a precisão das classificações de materiais recicláveis e não recicláveis durante o jogo. - Avalie as reflexões dos alunos em suas tarefas de casa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A SD “Corrida Ecológica” apresenta elementos da sequência anterior, mas aqui o jogo não é virtual. A atividade prática com exercícios físicos promove a relação entre saúde, bem-estar e meio ambiente, entretanto, essa relação não ficou clara. Observa-se a dificuldade do professor em visualizar uma proposição que envolva o componente curricular (Alvim, 2009) e a percepção dos professores de que deveriam inserir a atividade física para identificar o componente curricular.

Rios, Sousa Filho e Ribeiro (2018, p. 63) em sua pesquisa sobre a relação entre a Educação Física e a Educação Ambiental no contexto escolar comentaram “que seu campo de atuação [da Educação Física] pode ser ampliado para além do trabalho com o corpo,

preocupando-se também com a articulação de todas as capacidades humanas, envolvendo questões intelectuais, emocionais e socioculturais”. Neuenfeldt, Mazzarino e Silva (2021, p. 12) comentam também que a “ótica da fisiologia do exercício e da aprendizagem motora, desconsiderando as questões socioculturais que fazem parte da constituição” do indivíduo, dificulta o diálogo desse componente com a EA, logo deve ser superada.

Para o componente curricular de História os professores também adotaram premissas do ensino de Ciências por investigação ao desenvolverem uma SD inspirada em “Infográficos - Lixo X Resíduo” (Quadro 12).

Quadro 12 - Sequência didática para o componente curricular de História

Título: História dos Resíduos: Evolução das Práticas de Descarte
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender a diferença entre resíduos e rejeitos. 2. Explorar a evolução das práticas de descarte ao longo da história. 3. Conscientizar os alunos sobre a importância do descarte adequado de materiais. 4. Estimular a reflexão sobre como as práticas de descarte impactam o meio ambiente.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infográfico “Lixo X Resíduo” impresso ou projetado. - Computador com acesso à internet. - Quadro ou tela para projeção.
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula questionando os alunos sobre o que eles entendem por “lixo” e como é o processo de descarte de materiais atualmente. Anote as respostas no quadro. 2. Apresentação do Infográfico (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Apresente o infográfico “Lixo X Resíduo”, explicando a diferença entre resíduos (materiais passíveis de reciclagem e reutilização) e rejeitos (materiais sem possibilidade de reaproveitamento). Destaque a importância de separar os resíduos dos rejeitos. 3. Discussão em Grupo (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Divida os alunos em grupos e forneça a cada grupo uma série de imagens representando diferentes períodos da história. Peça que os grupos discutam como eram as práticas de descarte nesses períodos e como a sociedade lidava com resíduos e rejeitos. 4. Apresentações (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Cada grupo deve apresentar suas descobertas ao restante da turma. Discuta as mudanças nas práticas de descarte ao longo do tempo e os impactos ambientais dessas mudanças. 5. Atividade de Reflexão (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que escrevam uma reflexão pessoal sobre como as práticas de descarte do passado influenciam as práticas atuais e como podem contribuir para um descarte mais responsável. 6. Discussão em Sala (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Abra espaço para que os alunos compartilhem suas reflexões e discutam como podem contribuir para práticas de descarte mais sustentáveis no presente.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie a participação dos alunos na discussão em grupo e nas apresentações. - Avalie a qualidade das reflexões individuais dos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A SD “História dos Resíduos: Evolução das Práticas de Descarte” também aborda um tema relacionado aos resíduos; anteriormente já foi comentada a importância dele para a EA. Ela apresenta elementos do ensino por investigação, com potencial para promover a reflexão

crítica ao investigar as práticas de descarte ao longo do tempo. A discussão sobre os impactos ambientais das práticas de descarte ao longo da história conecta o passado ao presente e ao futuro, permitindo aos alunos compreenderem as raízes dos problemas atuais e imaginar soluções para o futuro. Além disso, traz questões relacionadas à saúde, muito influenciada pelo descarte que se fazia no passado, resultando em elaboração de normas para a destinação desses resíduos (Velloso, 2008).

Ao enfatizar a diferença entre resíduos e rejeitos, assim como a importância do descarte adequado, os professores incorporaram a estratégia de observação e análise, encorajando os alunos a refletirem criticamente sobre as práticas de descarte, alinhando-se a premissa de estimular o questionamento, incentivando os alunos a explorarem como o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico foi trazendo novas implicações ambientais.

Nessa proposta se visualiza a convergência de componentes curriculares como História, e Ciências, convidando os aprendizes a explorar interseções que enriquecem suas compreensões e perspectivas. A aplicação de conceitos científicos em contextos históricos reais destaca-se como uma estratégia pedagógica envolvente, deslocando o aprendizado de uma abstração teórica, de ambos componentes, para a tangibilidade do mundo concreto (Felizardo, 2023). Considerando o aspecto de formação do professor, especialmente da área de Ciências, esta SD “favorece a concepção de que a ciência é mutável, instável, contém hipóteses transitórias e revela transformações no pensamento científico, de acordo com os contextos históricos, sociais, culturais e políticos nos quais estão inseridos”, ressignificação a ação do professor (Marko; Pataca, 2019, p. 3).

Para o componente curricular de Geografia os professores criaram uma SD baseada na inspiração “Vídeos - Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar”. Nessa aula, os alunos aprenderão sobre a importância dos 4Rs (Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar) na gestão de resíduos e como essas práticas podem contribuir para a preservação do meio ambiente (Quadro 13).

Quadro 13 - Sequência didática para o componente curricular de Geografia

Título: Os 4Rs e a Gestão de Resíduos: Contribuições para o Meio Ambiente
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender o conceito dos 4Rs (Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar) na gestão de resíduos. 2. Conscientizar os alunos sobre a importância dessas práticas na preservação do meio ambiente. 3. Analisar os impactos ambientais da produção e do descarte inadequado de resíduos. 4. Estimular a reflexão sobre a responsabilidade individual e coletiva na gestão de resíduos.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vídeo “Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar”. - Computador com acesso à internet. - Quadro ou tela para projeção. - Papel e canetas para anotações.
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula questionando os alunos sobre o que eles sabem a respeito dos resíduos sólidos, seu descarte e impactos ambientais. Anote as respostas no quadro. 2. Apresentação do Vídeo (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Apresente o vídeo “Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar” para os alunos. O vídeo deve explicar de forma clara os conceitos dos 4Rs e mostrar exemplos de como aplicá-los na prática. 3. Discussão em Grupo (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Divida os alunos em grupos e forneça a cada grupo um conjunto de imagens que representam situações cotidianas relacionadas à gestão de resíduos. Peça que os grupos discutam como os 4Rs podem ser aplicados em cada situação. 4. Apresentações (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Cada grupo deve apresentar suas descobertas ao restante da turma. Discuta as soluções propostas pelos grupos e como elas contribuem para a preservação do meio ambiente. 5. Atividade de Reflexão (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que escrevam uma reflexão pessoal sobre como podem aplicar os 4Rs em suas vidas e como essas práticas individuais podem impactar o meio ambiente. 6. Discussão em Sala (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Abra espaço para que os alunos compartilhem suas reflexões e discutam a responsabilidade individual e coletiva na gestão de resíduos.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie a participação dos alunos na discussão em grupo e nas apresentações. - Avalie a qualidade das reflexões individuais dos alunos.

Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

O conceito dos 4Rs na gestão de resíduos, envolve uma abordagem abrangente e eficaz para lidar com os desafios crescentes relacionados aos resíduos sólidos. A redução na fonte, busca diminuir a produção global de resíduos por meio de práticas sustentáveis de consumo (Simões; Lima, 2021). A reutilização de materiais, incentiva a prolongação da vida útil dos produtos e minimiza a demanda por novos recursos. A reciclagem é reconhecida como um pilar essencial dos 4Rs, promovendo a transformação de resíduos em novos materiais (Freitas *et al.*, 2020). Desse modo, é um tema atual para ser discutido em sala de aula.

A SD “Os 4Rs e a Gestão de Resíduos: Contribuições para o Meio Ambiente” apresenta elementos do ensino por investigação, com potencial para promover a aprendizagem e a ação transformadora dos alunos no tema da gestão de resíduos. A discussão em grupo com base em imagens de situações cotidianas incentiva os alunos a investigar como os 4Rs podem ser aplicados na prática. A atividade de reflexão individual e a discussão em sala permitem que os

alunos experimentem a aplicação dos 4Rs em suas próprias vidas. A apresentação do vídeo e a discussão em grupo desafiam os alunos a formular hipóteses sobre as melhores formas de aplicar os 4Rs em diferentes contextos. As apresentações permitem a análise das soluções propostas pelos alunos para a gestão de resíduos e a discussão em sala incentiva a interpretação dos resultados das atividades e sua relação com a realidade da gestão de resíduos.

A SD integra conhecimentos de Geografia, Ciências e Biologia, promovendo uma visão integrada do tema, similar as possibilidades da SD “ReciclaKi”. A sequência estimula a reflexão sobre a responsabilidade individual e coletiva na gestão de resíduos e como as práticas dos 4Rs podem ser aplicadas em suas vidas (Santos *et al.*, 2022).

Na SD para o componente curricular de Português os professores utilizaram o texto de apoio “Catadores: os agentes ambientais que nos ajudam a ver o valor dos recicláveis”. Assim, os alunos explorarão o texto, desenvolverão suas habilidades de leitura e escrita e refletirão sobre a importância dos catadores na gestão de resíduos (Quadro 14).

Quadro 14 - Sequência didática para o componente curricular de Português

Título: Os Catadores: Agentes Ambientais e a Leitura Responsável
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender o papel dos catadores na gestão de resíduos e na preservação do meio ambiente. 2. Desenvolver habilidades de leitura crítica e interpretação de texto. 3. Refletir sobre a importância da coleta seletiva e do trabalho dos catadores na sociedade. 4. Produzir um texto reflexivo sobre o tema.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Texto “Catadores: os agentes ambientais que nos ajudam a ver o valor dos recicláveis”. - Quadro ou tela para projeção. - Papel e canetas para anotações.
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula apresentando o tema “Catadores: Agentes Ambientais” e questione os alunos sobre o que sabem sobre o trabalho dos catadores e sua importância na gestão de resíduos. 2. Leitura do Texto (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Projete o texto “Catadores: os agentes ambientais que nos ajudam a ver o valor dos recicláveis” para a turma e leia-o em voz alta, incentivando a participação dos alunos na leitura compartilhada. 3. Discussão (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Após a leitura, promova uma discussão em sala de aula. Faça perguntas aos alunos, como: <ul style="list-style-type: none"> - Qual é o papel dos catadores na gestão de resíduos? - Como seu trabalho contribui para a preservação do meio ambiente? - Quais os desafios enfrentados pelos catadores no Brasil? 4. Atividade de Escrita (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que escrevam um texto reflexivo sobre a importância do trabalho dos catadores na gestão de resíduos e na preservação do meio ambiente. 5. Apresentações (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Voluntários podem compartilhar seus textos com a turma, promovendo a troca de ideias. 6. Encerramento (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Finalize a aula destacando a relevância do tema e incentivando os alunos a praticar a coleta seletiva e o descarte adequado de resíduos.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie a participação dos alunos na discussão em sala de aula. - Avalie a qualidade dos textos reflexivos produzidos pelos alunos.

Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

A Sequência Didática “Os Catadores: Agentes Ambientais e a Leitura Responsável” apresenta o potencial para promover a reflexão crítica sobre a importância dos catadores na gestão de resíduos e na preservação do meio ambiente. A discussão em sala de aula, após a leitura do texto, incentiva os alunos a investigar o papel desses profissionais e os desafios enfrentados por essa categoria. Igualmente, a atividade de escrita permite que os alunos experimentem a construção de um texto argumentativo. A leitura do texto permite a análise das diferentes perspectivas sobre o trabalho dos catadores e a interpretação dos dados presentes no texto. A discussão em sala de aula também desafia os alunos a pensarem em soluções para os desafios enfrentados pelos catadores em sua comunidade.

A sequência didática integra conhecimentos de Português, Educação Ambiental, Ciências e Sociologia, promovendo uma visão holística da temática do trabalho dos catadores. A Sequência Didática “Os Catadores: Agentes Ambientais e a Leitura Responsável” é um exemplo para aplicação do Ensino por Investigação na Educação Ambiental. Aprimorada com a inclusão de mais atividades de pesquisa, experimentação e ação, poderá ser ainda mais eficaz na formação de cidadãos conscientes e atuantes na promoção da sustentabilidade.

Esta Sequência didática possui potencial para ajudar os alunos a compreender o papel dos catadores na gestão de resíduos e na preservação do meio ambiente, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades de leitura crítica e escrita. A aula também promove a reflexão sobre a importância da coleta seletiva e do trabalho dos catadores na sociedade.

O papel dos catadores na gestão de resíduos e na preservação do meio ambiente é uma temática abordada de maneira significativa na literatura atual, destacando a contribuição crucial desses trabalhadores para a sustentabilidade e a redução do impacto ambiental. Os catadores desempenham um papel fundamental na coleta seletiva, contribuindo para a recuperação de materiais recicláveis e reduzindo a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários. A literatura ressalta também a importância social dessa atividade, fornecendo meios de subsistência para comunidades marginalizadas e promovendo a inclusão social, como discutido por Cunha e Ferreira (2021). Ademais, autores como Scheinberg *et al.* (2010) destacam a necessidade de reconhecimento e valorização dos catadores, evidenciando a importância de políticas públicas que apoiem suas atividades. Em resumo, a literatura contemporânea destaca o papel dos catadores não apenas como agentes na gestão de resíduos, mas também como atores essenciais na promoção da sustentabilidade e na preservação do meio ambiente.

Para o componente curricular de Matemática, os professores, usando como inspiração o vídeo “Consumir significa usar recursos naturais”, fizeram uma SD onde os alunos explorarão

a relação entre o consumo e o uso de recursos naturais, aplicando conceitos matemáticos para analisar o impacto ambiental (Quadro 15).

Quadro 15 - Sequência didática para o componente curricular de Matemática

Título: Matemática e o Impacto Ambiental do Consumo
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender a relação entre o consumo de produtos e o uso de recursos naturais. 2. Aplicar conceitos matemáticos para calcular o impacto ambiental do consumo. 3. Desenvolver habilidades de interpretação de dados e gráficos. 4. Refletir sobre a importância do consumo consciente.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador ou dispositivo para exibir o vídeo. - Quadro ou tela para anotações. - Folhas de papel e canetas para anotações.
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula fazendo uma discussão sobre o consumo e como nossas escolhas afetam o meio ambiente. Questionar os alunos sobre o que eles sabem sobre a relação entre consumo e recursos naturais. 2. Exibição do Vídeo (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Apresente o vídeo “Consumir significa usar recursos naturais” aos alunos. 3. Discussão (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Promova uma discussão em sala de aula após a exibição do vídeo. Faça perguntas como: <ul style="list-style-type: none"> - Quais recursos naturais são utilizados na produção de produtos de consumo diário? - Como podemos calcular o impacto ambiental do nosso consumo? - Como o consumo consciente pode ajudar a reduzir o uso de recursos naturais? 4. Atividade de Cálculo (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Peça aos alunos que escolham um produto de consumo comum (por exemplo, garrafa plástica, embalagem de comida) e calculem a quantidade de recursos naturais necessários para produzi-lo. Eles podem usar informações da internet ou estimativas. 5. Apresentações (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Convide os alunos a compartilhar suas descobertas com a turma, explicando como fizeram os cálculos. 6. Análise de Dados (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Discuta os resultados das apresentações e incentive os alunos a comparar o impacto ambiental de diferentes produtos. 7. Reflexão (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Encerre a aula promovendo uma reflexão sobre a importância do consumo consciente e como pequenas ações individuais podem fazer a diferença no uso de recursos naturais.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie a participação dos alunos na discussão em sala de aula. - Avalie a precisão dos cálculos e a qualidade das apresentações.

Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

A SD “Matemática e o Impacto Ambiental do Consumo” integra conhecimentos de Matemática, Educação Ambiental, Ciências e Geografia e incentiva os alunos a investigar a relação entre consumo e recursos naturais. A relação entre o consumo humano e o uso de recursos naturais é um tema amplamente discutido, evidenciando a interconexão crítica entre padrões de consumo e a pressão exercida sobre os recursos do planeta. O consumo excessivo e não sustentável, especialmente nos setores de alimentos, energia e bens de consumo, contribui significativamente para a exploração desenfreada de recursos naturais (Santos *et al.*, 2022; Becker; Bertolini, 2022; Mirandas; Mattos, 2023). Nessa direção, a pegada ecológica é uma

métrica valiosa para quantificar o impacto ambiental do consumo, proporcionando reflexões sobre a extensão do uso de recursos e a degradação associada aos ecossistemas. Portanto, é fundamental criticar e repensar os hábitos de consumo como um componente para a EA (Mirandas; Mattos, 2023).

A atividade de cálculo proposta na SD permite que os alunos experimentem a aplicação de conceitos matemáticos em uma situação real. O vídeo e a discussão em sala de aula desafiam os alunos a formular hipóteses sobre como calcular o impacto ambiental do consumo. A discussão em sala de aula abre espaço para os alunos compartilharem suas ideias e formularem perguntas sobre o tema. E ainda, a discussão em sala de aula e as apresentações permitem a análise dos resultados dos cálculos e a interpretação da quantidade de recursos naturais utilizados em diferentes produtos. A discussão em sala de aula também desafia os alunos a pensarem em soluções para os desafios do consumo excessivo em sua comunidade.

A análise de dados incentiva os alunos a compararem e interpretar os resultados, desenvolvendo habilidades matemáticas e de pensamento crítico. A reflexão individual e a discussão em sala de aula incentivam os alunos a tirarem conclusões sobre a importância do consumo consciente e como podem contribuir para a preservação do meio ambiente.

No componente curricular de Física, os professores usaram como inspiração o vídeo “Consumir significa usar recursos naturais”. Nessa aula, os alunos são solicitados a explorar a relação entre consumo, recursos naturais e os princípios da Física, aplicando conceitos para entender o impacto ambiental (Quadro 16).

Quadro 16 - Sequência didática para o componente curricular de Física

Título: Física e o Impacto Ambiental do Consumo
<p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender como os princípios da Física estão relacionados ao consumo e uso de recursos naturais. 2. Analisar o impacto ambiental de produtos de consumo comuns. 3. Promover o pensamento crítico sobre o consumo consciente. 4. Explorar a interdisciplinaridade entre Física e Educação Ambiental.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador ou dispositivo para exibir o vídeo. - Quadro ou tela para anotações. - Folhas de papel e canetas para anotações. - Produtos de consumo comuns (exemplos: garrafas plásticas, embalagens).
<p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Inicie a aula fazendo uma discussão sobre como o consumo de produtos cotidianos pode afetar o meio ambiente. Questionar os alunos sobre a relação entre Física e o consumo. 2. Exibição do Vídeo (15 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Apresente o vídeo “Consumir significa usar recursos naturais” aos alunos. 3. Discussão (20 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Promova uma discussão em sala de aula após a exibição do vídeo. Faça perguntas como: <ul style="list-style-type: none"> - Como a Física está relacionada ao uso de recursos naturais? - Que princípios físicos podem ser aplicados para entender o impacto ambiental?

<p>- Como podemos calcular o impacto ambiental de produtos de consumo?</p> <p>4. Análise de Produtos (20 minutos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divida a turma em grupos. Entregue produtos de consumo comuns a cada grupo (por exemplo, garrafas de plástico e embalagens de alimentos). - Peça aos alunos que analisem esses produtos à luz dos princípios físicos, como energia, pressão, e outras leis da Física. Eles devem identificar como esses produtos impactam o meio ambiente. <p>5. Apresentações (15 minutos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convide os grupos a compartilhar suas análises com a turma, explicando como aplicaram conceitos de Física na avaliação do impacto ambiental dos produtos. <p>6. Reflexão (15 minutos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encerre a aula promovendo uma reflexão sobre como os princípios da Física podem nos ajudar a entender o impacto ambiental e a importância do consumo consciente.
<p>Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avalie a participação dos alunos na discussão em sala de aula. - Avalie a qualidade das análises dos produtos e a capacidade dos grupos de aplicar conceitos de Física no contexto ambiental.

Fonte: Elaborado pelos professores do componente curricular de Física, 2023.

A SD “Física e o Impacto Ambiental do Consumo” se destaca por sua proposta inovadora que integra os princípios da Física à Educação Ambiental, convidando os alunos a assumirem o papel de investigadores e exploradores da relação entre consumo e sustentabilidade. A discussão inicial abre as portas para a investigação, despertando a curiosidade dos alunos sobre a influência do consumo no meio ambiente. O vídeo e a discussão desafiam os alunos a formular hipóteses sobre como a Física pode ser utilizada para quantificar o impacto ambiental do consumo.

A análise de produtos em grupo transforma a sala de aula em um laboratório, permitindo que os alunos experimentem a aplicação prática dos conceitos físicos como energia, pressão e trabalho para desvendar os segredos da pegada ambiental. Também incentiva a investigação e a formulação de perguntas sobre o ciclo de vida dos produtos, desde a produção até o descarte.

A apresentação dos resultados proporciona a troca de conhecimentos e a análise crítica dos dados coletados, desenvolvendo habilidades de comunicação e trabalho em equipe. A reflexão final incentiva os alunos a construir conclusões sobre o impacto ambiental do consumo e a importância da Física como ferramenta para a sustentabilidade. A discussão em sala de aula abre espaço para a busca por soluções inovadoras para os desafios do consumo consciente, promovendo o engajamento e a responsabilidade social. A SD integra conhecimentos de Física, Educação Ambiental, Ciências e Matemática, promovendo a interdisciplinaridade.

Esta SD tem potencial de ajudar os alunos a compreender a relação entre a Física, consumo e uso de recursos naturais, aplicando conceitos dos componentes curriculares para analisar o impacto ambiental. Além disso, promove a reflexão sobre o consumo consciente, pois sabe-se que o consumo global tem aumentado a uma taxa que excede aos limites dos sistemas naturais, colocando uma pressão substancial sobre os recursos (Santos *et al.*, 2022;

Becker; Bertolini, 2022; Mirandas; Mattos, 2023), deste modo, ao tratar a EA, o professor precisa trazer para as aulas temas contemporâneos como estes, que têm sido discutidos na sociedade na qual o estudante está inserido, alinhando-se ao que se sugere na BNCC (Brasil, 2017; 2019).

Como se pode ver, todas as SD elaboradas buscaram tratar de temas contemporâneos que vêm sendo discutidos amplamente em várias instâncias da sociedade. As estratégias e recursos propostos fomentam uma participação ativa do estudante na construção do conhecimento, se alinhando aos pressupostos do ensino por investigação.

5.5 Avaliação do processo

Esta categoria abordou: 1- a reflexão sobre o papel do professor na formação de valores e atitudes dos alunos; 2- o compartilhamento das experiências por parte dos professores, especialmente em relação às SD elaboradas e 3- a concepção incorporada pelos professores em relação aos objetivos da EA.

Quanto ao primeiro item, os participantes compartilharam suas experiências e refletiram sobre o papel fundamental dos professores na formação de valores, atitudes e comportamentos dos alunos, conectando os aprendizados adquiridos ao longo deste curso de formação. A pesquisadora trouxe as percepções gerais identificadas nas falas dos professores sobre esse momento, registradas no DB:

Ao refletir sobre o papel do professor na formação de valores, atitudes e comportamentos dos alunos, me deparei com algumas perguntas profundas que me fizeram pensar em minha própria trajetória também como aluna do curso de formação continuada e como educadora. Os professores recordaram dos momentos de suas trajetórias como aluno(a) em que se sentiram profundamente identificado(a) com os outros professores e suas ideias. Esses momentos foram marcantes. Eram professores que não apenas transmitiam conhecimento, mas também valores e paixão pelo que ensinavam. Sua dedicação, entusiasmo e compreensão eram contagiantes. Eles não apenas ensinaram fatos, mas também mostraram como viver com integridade e autenticidade.

Essas reflexões me lembram que o papel do professor é complexo e significativo. Somos mais do que meros transmissores de informações; somos guias e modelos. Precisamos criar um ambiente de aprendizado que valorize o pensamento crítico, a compaixão e o respeito. Afinal, somos responsáveis por nutrir não apenas as mentes, mas também os corações e as almas de nossos alunos. Essa é uma responsabilidade que levo a sério e que molda minha abordagem pedagógica.

À medida que continuaram a refletir sobre as suas jornadas como educadores, os participantes se mostraram comprometidos em ser um professor que inspira, desafia e apoia seus alunos em sua busca por conhecimento e autodescoberta. Percebe-se que estes estão cientes de que a formação de valores, atitudes e comportamentos é uma parte essencial da educação, e querem desempenhar seu papel da melhor maneira possível (Diário de bordo, registro de 16/08/2023).

O registro no Diário de Bordo evidencia a profunda reflexão sobre o papel do professor na formação de valores, atitudes e comportamentos. A lembrança de professores inspiradores instigou o desejo de também serem professores que inspiram seus alunos e a consciência da responsabilidade nesse processo demonstram o engajamento com a transformação. A relação professor-aluno tem um papel fundamental na aprendizagem, conhecer os seus alunos, saber adaptar sua ação conforme evidencia as necessidades do aluno é mostrar respeito e responsabilidade com o aprendiz, uma vez que uma relação saudável pode auxiliar nesse quesito (Belo; Oliveira; Silva, 2021). Por isso, estimular essa reflexão em um curso de formação é necessária para transformar sua prática, como destacam Araújo e Esteves (2017, p. 19), “o movimento da formação contínua inclui sempre um processo de transformação que, integrando a formação de si mesmo, enriquece-se das práticas e vivências”. Belo, Oliveira e Silva (2021) comentam que uma prática pedagógica que centra sua atenção no aluno, com relações socioafetivas mais saudáveis, enriquece o aprendiz.

Assim, o papel dos professores na formação de valores, atitudes e comportamentos dos alunos é destacado, considerando a influência que eles exercem no desenvolvimento moral e social dos estudantes. O ambiente educacional proporciona oportunidades únicas para cultivar a empatia, a responsabilidade social e a consciência cívica entre os alunos (Silva; Cavalcanti, 2022). Assim, é eminente destacar sobre a importância de abordagens pedagógicas que integrem a formação de valores ao currículo, incorporando discussões sobre ética, diversidade e responsabilidade social (Mata; Cavalcanti, 2020).

Em seguida, no compartilhamento das experiências registradas pelos professores, eles tiveram a oportunidade de trocar ideias e reflexões sobre a SD que adotaram. As SD foram percebidas como promissoras para integrar a EA tanto de forma interdisciplinar ou mesmo no componente específico, sendo esta última importante, especialmente para as áreas que, em geral, não se sentem à vontade em trabalhar ou tomar a frente de projetos nessa temática.

A reflexão crítica demonstrou o potencial da abordagem investigativa para instigar os docentes em utilizar uma base metodológica que propicie uma prática pedagógica melhor fundamentada, que forneça maior clareza e sistematização na abordagem dos tópicos em sala de aula. Como foi percebido, essa abordagem demanda o professor a problematizar os tópicos de forma a levar o aluno a percorrer um trajeto que o leve a resolver a situação (Almeida; Malheiro, 2022), auxiliando-o, como destacado por Sasseron (2018), a construir o seu conhecimento. Desta forma, os professores entenderam como uma abordagem que tem o potencial de motivar os estudantes e auxiliá-los a ter maior autonomia nesta construção.

A temática ambiental para a elaboração das SD propiciou os docentes a se comprometerem a tratar de temas contemporâneos, reforçado a importância de trazer o contexto como parâmetro importante para uma abordagem investigativa (Sasseron, 2018). Além disso, esse tipo de prática chama o aluno a participar ativamente das atividades, o que pode concorrer para uma melhor aprendizagem (Silva, 2020).

Desse modo, essa etapa se mostrou fundamental para aprofundar o entendimento coletivo sobre a integração da EA no ensino e possibilitar o aprimoramento das estratégias pedagógicas propostas. Além disso, houve espaço para a reflexão sobre a importância da formação continuada em EA, destacando o compromisso constante dos professores com o desenvolvimento profissional e com o conhecimento sobre a EA. Como destacado por Soares *et al.* (2023), os cursos de formação continuada de professores devem fomentar a reflexão para o aperfeiçoamento da sua prática.

A pesquisadora registrou no DB sua visão sobre esse momento:

Hoje, tive a oportunidade de compartilhar as experiências e reflexões que registrei neste diário de bordo. O encontro foi uma chance de trocar ideias sobre as Sequências didáticas que foram desenvolvidas, utilizando a EA como eixo. Foi uma reunião enriquecedora, marcada por discussões profundas e valiosas. Discutimos detalhes das SD, destacando como a EA pode ser uma ferramenta poderosa para promover a consciência ambiental e estimular a ação dos alunos. Se identificou que compartilhar as abordagens e estratégias permitiu aprender uns com os outros e melhorar os planos de aula. Concordamos que a EA é essencial para preparar os alunos para os desafios do mundo moderno, onde a sustentabilidade e a consciência ambiental desempenham um papel central. Durante a discussão, refletimos sobre a importância da formação continuada de professores em EA. Como educadores, temos o dever de estar atualizados e comprometidos em aprimorar nossas habilidades educativas, buscando práticas pedagógicas mais fundamentadas. A troca de ideias e experiências entre os colegas foi uma fonte de inspiração. Juntos, podemos criar um impacto positivo duradouro na vida de nossos alunos e na saúde de nosso planeta (Diário de bordo (DB9), registro de 16/08/2023).

Pode-se observar que um ponto destacado pelos professores foi a atualização para renovar sua prática, o aprendizado advindo das discussões e compartilhamento de ideias. Essa renovação é que se espera como resultado de um curso de formação, os professores devem se sentir com maior autonomia e segurança para revisar suas práticas (Freire; Rodrigues, 2020) e tratar das temáticas exploradas oferecidas nos cursos de formação, aqui no caso a EA.

Tolfo (2019) destaca que a formação dos professores deve inserir a EA de modo a auxiliá-los a transformar sua ação docente, integrando as questões ambientais dentro do seu contexto profissional e desenvolvendo habilidades para tomar decisões informadas e responsáveis em sua prática.

Por fim, os últimos questionamentos (Qual é o objetivo principal da Educação Ambiental? Qual sua importância na sala de aula? permitiram identificar a visão geral dos participantes ao final do curso. A seguir estão as falas anotadas no DB em relação aos dois primeiros questionamentos:

O objetivo principal da Educação Ambiental é promover a conscientização ecológica, levando os alunos a compreenderem a importância de preservar o meio ambiente (PROF 1).

O objetivo principal da Educação Ambiental é formar cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente, capacitados para tomar decisões sustentáveis (PROF 7).

O objetivo principal da Educação Ambiental é formar cidadãos críticos que compreendam a interconexão entre o meio ambiente e a sociedade (PROF 13).

O objetivo da Educação Ambiental é formar cidadãos ativos que atuem em prol de um mundo mais equilibrado e saudável (PROF 19).

A Educação Ambiental na sala de aula é essencial para preparar os alunos para os desafios ambientais do século XXI, contribuindo para uma sociedade mais sustentável (PROF 2).

Abordar a Educação Ambiental na sala de aula é fundamental pois é onde podemos influenciar diretamente a formação de valores e atitudes dos alunos em relação ao meio ambiente (PROF 4).

A importância da Educação Ambiental na sala de aula vai além da conscientização; ela desenvolve habilidades de pensamento crítico e prepara os alunos para serem agentes de mudança (PROF 8).

Abordar a Educação Ambiental na sala de aula é fundamental para combater a crise climática e promover o uso sustentável dos recursos naturais (PROF 10).

A Educação Ambiental na sala de aula é importante para preparar os alunos para os desafios do século XXI, como as mudanças climáticas e a escassez de recursos (PROF 14).

Abordar a Educação Ambiental na sala de aula é uma maneira eficaz de promover valores éticos, como responsabilidade e respeito pelo planeta (PROF 16).

A importância da Educação Ambiental na sala de aula está na formação de alunos conscientes e capacitados para resolver problemas ambientais (PROF 20).

Essas respostas destacam a importância de abordar a EA em sala de aula, pela sua possibilidade em promover a conscientização ambiental e a formação de cidadãos comprometidos com o meio ambiente. Alinhada a essas respostas, os educadores reforçam que a EA incentiva o pensamento crítico e a tomada de decisões informadas entre os estudantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como foco central a análise de um curso de formação continuada em Educação Ambiental (EA), para professores dos anos finais do ensino fundamental em Jandaia-GO. Tendo como pergunta orientadora: Como um curso de formação continuada em EA, no formato interativo-reflexivo, pode auxiliar os professores do Ensino Fundamental, anos finais, para trabalhar com essa temática? Para responder essa questão, objetivos específicos foram definidos.

Um dos objetivos do trabalho foi aplicar o curso para professores de diferentes componentes curriculares, atuantes em Jandaia-GO, o qual foi alcançado, foi possível agregar um bom número de professores e de várias áreas de formação (Ciências, Educação Física, Artes, Língua Portuguesa, História, entre outras) tornando o trabalho coletivo rico em discussões incentivadas pelas atividades propostas.

Outro objetivo da pesquisa foi o de compreender como a EA está inserida na educação básica nos últimos anos do ensino fundamental de Jandaia-GO, pois esse era o público alvo do curso. Foi possível identificar, tanto no questionário diagnóstico como na atividade da TPS, que existe um compromisso geral com a EA por parte dos professores e das instituições educacionais em que trabalham. Os professores veem a EA como uma necessidade para instrumentalizar os estudantes em relação as questões que vem se apresentando para a sociedade, nessa área, focando na promoção da conscientização ambiental.

As SD elaboradas pelos professores, outro objetivo, buscaram se alinhar aos pressupostos do ensino por investigação, trazendo estratégias e recursos que fomentam a participação ativa do estudante na construção do conhecimento. Foi possível observar que os professores se sentiram incentivados pela proposta investigativa identificando-a com potencial em promover o pensamento crítico dos estudantes e um comprometimento mais efetivo em relação ao cuidado com o meio ambiente.

Após a aplicação efetiva do produto, foi elaborada a versão final o curso, no formato de um texto descritivo, sendo denominado: “Educação Ambiental: Curso de formação continuada para professores do Ensino Fundamental”.

O desenvolvimento do curso de formação continuada foi um passo significativo no processo de capacitação dos professores. Por meio deste, foram oferecidos subsídios teóricos e práticos para que os professores pudessem compreender melhor os princípios da EA e como podem inovar na sua prática, refletida nas propostas de práticas pedagógicas elaboradas buscando envolver temas contemporâneos, engajamento dos alunos e formação de cidadãos

críticos, conscientes e comprometidos com a questão ambiental. Além disso, a interdisciplinaridade pode se tornar uma realidade na escola onde foi aplicada, à medida que os professores perceberam como os temas ambientais podem ser trabalhados de forma integrada.

A análise das etapas do curso e a avaliação das sequências didáticas elaboradas pelos professores revelaram que a formação continuada impactou positivamente na prática docente. Os professores demonstraram maior segurança em abordar questões ambientais em seus componentes curriculares, buscando incentivar a participação ativa dos estudantes e promover a reflexão crítica. Eles destacaram a importância de uma abordagem investigativa que permita a construção de conhecimento a partir das próprias experiências e questionamentos dos alunos. As SD desenvolvidas pelos professores foi um indicativo do impacto da formação. Elas representam não apenas um instrumento pedagógico, mas também um legado do curso de formação continuada, que pode ser aplicado e adaptado em diferentes contextos educacionais.

A abordagem interativa-reflexiva que permeou o curso, instigando as discussões, a externalização de ideias e percepções dos participantes em relação a tópicos sobre EA, se mostrou como uma abordagem com potencial para a formação de professores uma vez que instiga uma construção coletiva do conhecimento acerca da temática trabalhada, ao longo do processo formativo, colocando o professor em formação como um agente ativo no processo.

Em conclusão, a pesquisa respondeu à questão proposta ao evidenciar que uma formação continuada em EA, com ênfase no formato interativo-reflexivo, possui potencial para promover transformações na ação docente dos professores dos anos finais do ensino fundamental em Jandaia – Goiás, pois permitiu uma construção coletiva do entendimento sobre a temática e como colocá-la em prática. O estudo reforçou a importância da formação continuada na capacitação dos professores para lidar com desafios contemporâneos e na promoção de práticas educacionais alinhadas às demandas ambientais atuais.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Natália Lopes de; CHAVES, Manoel Rodrigues; SILVA, Graciele Cristina; SILVA, Luiz Almeida da. Coleta seletiva solidária entre poder público e cooperativas: revisão integrativa. **Humanidades & Tecnologia (FINOM)**, v. 19, n. 1, p. 193-211, 2020.
- ALMEIDA, Willa Nayana Corrêa; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Pressupostos teóricos e diferentes abordagens do ensino de Ciências por investigação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC**, v. 12, n. 2, p. 71-83, 2022.
- ALMONACID-FIERRO, Alejandro; CASTILLO-RETAMAL, Franklin; CARVALHO, Ricardo Souza de; VITORIA, Rodrigo Vargas; ARELLANO, Rodrigo. Teachers' conceptions about approaches of activities in nature in the physical education classroom. **Journal of Physical Education**, v. 33, p. e3328, 2022.
- ALVES, Luan Henrique; PAULO, Jacks Richard de. Formação continuada em mídias na educação: desvelando os vieses teóricos que conduziram tal processo formativo. *In*: SILVA, Marcos Aurélio Alves e(Org.). **Formação de professores: perspectivas teóricas e práticas na ação docente**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2020, v. 2, p. 137-149. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/formacao-de-professores-perspectivas-teoricas-e-praticas-na-acao-docente-2>. Acesso em: 4 dez. 2023.
- BARBOSA, Daisy Flávia Souza. **Perguntas do professor monitor e a alfabetização científica em interações experimentais investigativas de um Clube de Ciências**. 2019. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.
- BECKER, Marcio; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Panorama do debate sobre economia solidária e políticas públicas ligadas à coleta seletiva de resíduos sólidos: exercício de revisão sistemática. **DRd-Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 12, n. ed. esp. 2 (Dossie Cooperativismo), p. 121-138, 2022.
- BELO, Priscila Alves de Paula; OLIVEIRA, Raissa Melo de; SILVA, Renato Carneiro da. Reflexos da relação professor-aluno para a aprendizagem no contexto formal de ensino. **Revista Pemo**, v. 3, n. 2, p. e323880, 2021.
- BERNARDO, José Roberto da Rocha; REIS, Pedro. A formação do professor de ciências e os desafios da prática em questões sociocientíficas. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2020.
- BERTICELLI, Ireno Antonio; DICKMANN, Ivo; RUPPENTHAL, Simone. Percepção ambiental: um estudo numa escola pública municipal de Chapecó-Santa Catarina. **Revista Educação em Questão**, v. 56, n. 48, p. 87-105, 2018.
- BOESKENS, Luka; NUSCHE, Deborah; YURITA, Makito. **Policies to support teachers' continuing professional learning: A conceptual framework and mapping of OECD data**. OECD Education Working Papers, n. 235, OECD Publishing, Paris, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/247b7c4d-en>. Acesso em: 20 out. 2023.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação e inovação (em educação)**. Pesquisar para mudar (a educação). Funchal: Universidade da Madeira, 2010.

BONZANINI, Taitiâny Kárita; BASTOS, Fernando. Formação continuada de professores de Ciências: algumas reflexões. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009 Florianópolis. **Anais [...]**. Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em educação e Ciências (ABRAPEC), 2009. p. 1-12. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/titulos.html>. Acesso em: 16 dez., 2023.

BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Márcia Regina; BRANCO, Alessandra Batista G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNS, nas DCNS e na BNCC. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 29, n. 1, p. 185-203, jan./abr., 2018.

BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Marcia Regina; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 29, n. 1, p. 185-203, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. **Lei 9795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, abril 1999. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>. Acesso: 10 maio 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC**: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). 2020.

CAMPOS, Ana Carolina Moraes; RIBEIRO, André Geraldo Cornélio; PIRES, Magda Carvalho; SOUSA, Felipe Amourim. Avaliação da influência de atividades de educação ambiental na melhoria da coleta seletiva em uma instituição de ensino. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 456-477, 2019.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

COCATO, Guilherme Pereira. Crítica à educação ambiental no ensino de Geografia: discussão e propostas pedagógicas. **Revista GEOUSP**, v. 25, n. 1, p. 1-21, 2021.

COLAGRANDE, Elaine Angelina; FARIAS, Luciana Aparecida; BITENCOURT, Ana Luisa Vietti; LEITE Luiz Omir de Cerqueira. Educação Ambiental em Escolas Municipais de Diadema, SP: estudo de características e práxis. **Ciência & Educação**, v. 27, p. 1-16, 2021.

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

CORRÊA, Angela Donato. **Gestores escolares e a educação ambiental**: uso do podcast na formação continuada. 2020. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) - Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2020.

CORREIA, Diana Paula Diogo. **Educação ambiental e guarda responsável de animais de companhia**: uma prática pedagógica em uma escola de ensino fundamental. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

COSTA, Deyse Danielle Souza da; RODRIGUES, Breno Dias; MALHEIRO, João Manoel da Silva. O Ensino por Investigação e a perspectiva crítica da Educação Ambiental. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 6, n. 6, p. 297-318, 2023.

COUTO, Tania Regina Borghi. **Educação ambiental nas séries iniciais do município de Colatina**: uma revisão bibliográfica. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Licenciatura em Pedagogia) - Instituto Federal do Espírito Santo, Itapina, 2023.

CRUZ, Alvimar Duran; ALVES, Gilcean Silva. **Educação Ambiental na Educação Profissional e Tecnológica**: práticas no âmbito do IFPB. Editora Dialética, 2022.

DALBEN, Angela Imaculada Loureiro de Freitas. **Conselhos de classe e avaliação**: perspectivas na gestão pedagógica da escola. Papyrus Editora, 2004.

DIMAS, Matheus de Souza; NOVAES, Ana Maria Pires; AVELAR, Katia Eliane Santos. O ensino da Educação Ambiental: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 2, p. 501-512, 2021.

DOROX, Giovana Cristiane. **A contribuição de um programa de formação continuada para a autoformação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2018. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2018.

FARIAS FILHO, Everaldo Nunes de; FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira. A Educação Ambiental nos microcontextos de produção do currículo na escola. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, p. 1-19, 2021.

FERREIRA, Luan Daniel Silva; CASTRO, Rosecelia Moreira da Silva. Levantamento bibliográfico: Educação Ambiental sob a perspectiva dos docentes do ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 6, p. 52-68, 2021.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. (Apostila).

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. O Ensino de ciências por investigação em construção: possibilidades de articulações entre os domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. 687-719, 2020.

FREIRE, Laísa Maria; RODRIGUES, Cae. Formação de professores e educadores ambientais: Diálogos generativos para a práxis. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 106-125, 2020.

FREITAS, Rafael Almeida de; VOGEL, Marcos. Educação ambiental e o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Médio: levantamento das publicações entre 2013 e 2017 no contexto da educação brasileira. **Revista Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vitória, v. 8, n. 3, p. 31-59, 2021.

FREITAS, Tiago Guterres de; KOCOUREK Sheila; OLIVEIRA, Jairo da Luz; CAMPOS, Angelica Oliveira de. Participação social na coleta seletiva solidária: estudo de caso de uma instituição federal de ensino superior no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 16, p. 553-573, 2020.

FRIEDE, Reis; REIS, Danielle de Souza; AVELAR, Katia Eliane Santos; MIRANDA, Maria Geralda de. Coleta seletiva e educação ambiental: reciclar valores e reduzir o lixo. **Revista Educação & Formação**, v. 4, n. 11, p. 117-141, 2019.

GARCIA, Everton Viesba; VIESBA, Leticia Moreira Viesba; ROSALEN, Marilena de Souza. Educação ambiental para a sustentabilidade: formação continuada em foco. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 16, n. 1, p. 10-24, 2019.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: Unesco, 2019.

GHEDIN, Evandro; PIMENTA, Selma Garrido. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez Editora, 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

GUERRA, Antônio Fernando; ORSI, Raquel Fabiane Mafra. Tendências, abordagens e caminhos trilhados no processo de formação continuada em Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. especial, p. 28-45, 2008.

GUIDOTTI, Charles; HECKLER, Valmir. Investigação na educação em ciências: concepções e aspectos históricos. **Revista Thema**, v. 14, n. 3, p. 191-209, 2017.

HENKES, Jairo Afonso. **Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável**. Ponta Grossa: Editora Atena, 2022.

LAGO, Leonardo; ORTEGA, José Luís; MATTOS, Cristiano. A investigação científica-cultural como forma de superar o encapsulamento escolar: uma intervenção com base na teoria da atividade para o caso do ensino das fases da lua. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 239-260, 2019.

LAMIM-GUEDES, Valdir; MONTEIRO, Rafael de Araujo Arosa. **Educação Ambiental na Educação Básica: entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental**. Santo Amaro, SP: Editora Na Raiz, 2019.

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

LAYRARGUES, Philippe Pomier; TORRES, Ana Beatriz Flor. Por uma educação menos seletiva: reciclando conceitos em Educação Ambiental e resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 5, p. 33-53, 2022.

LOPES, Theóffillo da Silva; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Educação Ambiental Crítica:(re) pensar a formação inicial de professores/as. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 3, p. 38-58, 2021.

LÜCK, Heloísa. **Gestão educacional: uma questão paradigmática**. São Paulo: Editora Vozes, 2017.

MARKO, Gabriela; PATACA, Ermelinda Moutinho. Concepções de ciência e educação: contribuições da história da ciência para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. 1-20, 2019.

MARQUES, Ronualdo; XAVIER, Cláudia Regina. Análise das inferências na construção do senso crítico numa sequência didática na Educação Ambiental. **Revista Cocar**, v. Especial, n. 5, p. 51-74, 2019.

MATA, Henrique Tomé Costa; CAVALCANTI, José Euclides A. A ética ambiental e o desenvolvimento sustentável. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 22, n. 1, p. 176-191, 2020.

MEDINA, Naná Mininni. **A formação dos professores em Educação Ambiental**. Panorama da educação ambiental no ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001. p. 17-24.

MIRANDAS, Nathallia Mercedes; MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira. Revisão dos modelos e metodologias de coleta seletiva no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 30, n. 2, p. 1-22, 2023.

MONTEIRO, Iraelza de Fátima Coelho. **Representações sociais da educação ambiental para professores no Ensino Fundamental II**. 172 f. Dissertação. (Mestrado em Educação e Desenvolvimento Humano: Formação, Políticas e Práticas Sociais) - Universidade de Taubaté, São Paulo, 2017.

MORAES, Viviane Rodrigues Alves de; TAZIRI, Jennifer. A motivação e o engajamento de alunos em uma atividade na abordagem do ensino de ciências por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 72-89, 2019.

MORO, Carla; COUTINHO, Cadidja; GUERIN, Cintia Soares. Gestão ambiental na escola: estratégias pedagógicas para formação docente e discente. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 12, n. 2, p. 184-198, 2017.

MORTELLA, Rosilaine Terezinha Durigan. **Formação continuada em educação ambiental: reflexões sobre uma experiência de trabalhar com a temática saneamento básico**. 109 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

MOURA, Rita de Cassia. **Fotossíntese como tema para formação continuada de professores do Ensino Fundamental I**. 2021. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

NEGRÃO, Mikcael Paes. Educação Ambiental em foco: O raciocínio geográfico como ferramenta transformadora. **Pesquisar - Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, v. 10, n. 20, p. 16-27, 2023.

NEUENFELDT, Derli Juliano; MAZZARINO, Jane Márcia; SILVA, Jaqueline Silva da. A formação do professor de Educação Física: contribuições da experiência docente para o ensino do tema transversal da Educação Ambiental na Educação Básica. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v. 12, n. 34, p. 704-730, 2021.

OLIVEIRA, Elaine Toná de; ROYER, Marcia Regina. A Educação Ambiental no contexto da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio. **Interfaces da Educação**, v. 10, n. 30, p. 57-78, 2019.

OLIVEIRA, Ercilene do Nascimento Silva de; SANTOS, Sammya Danielle Florencio dos; SILVA, Fabrícia Souza da; TERÁN, Augusto Fachín. Caixa da natureza: uma proposta para educação ambiental em espaços não-formais. **REAMEC – Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 1-24, 2021.

OLIVEIRA, Luana Cristina Silva. **Alfabetização Científica através da Experimentação Investigativa em um Clube de Ciências**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

PASSERI, Mylena Guedes; ROCHA, Marcelo Borges. Proposta e análise de uma sequência didática para abordar uma educação ambiental sob enfoque CTS. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 2, p. 1-15, 2017.

PORTELA, Josildo Lima; LIMA, Maria Divina Ferreira. Educação ambiental nos cursos de licenciatura: atendimento aos objetivos fundamentais da PNEA na formação de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto) biográfica**, v. 5, n. 16, p. 1864-1880, 2020.

POZZETTI, Valmir César; CALDAS, Jeferson Nepumuceno. O descarte de resíduos sólidos no âmago da sustentabilidade. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 10, n. 1, p. 183-205, 2019.

QUEIROZ, Thayline Vieira. **Trajetória histórica da componentesrização da educação ambiental na rede municipal de ensino de Ilha Solteira**. 2018. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, SP, 2018.

REBOUÇAS, João Paulo Pereira; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; SILVA, Edevaldo da. Desafios da educação ambiental crítica em escolas públicas de Mossoró (RN). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 3, p. 59-78, 2021.

REINIAK, Jacson Luís. **Representações sociais de educação ambiental: o que pensam professores de uma escola pública de Ensino Fundamental**. 2017. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2017.

REIS, Angelina Fatima Moreno Vaz dos; BARRETO, Maria Auxiliadora Motta. Uma experiência com Think Pair Share no Ensino Fundamental I. **Revista Práxis**, v. 9, n. 17, p. 55-67, jun., 2017.

RIGHI, Marisa; MARIN, Elizara Carolina; SOUZA, Maristela da Silva. Formação continuada: entendimentos e vivências dos professores de educação física no contexto do governo estadual (RS) gestão 2007/2010. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, n. 4, p. 875-890, 2012.

RIOS, Shirley Kelly Oliveira; SOUSA FILHO, Aldemir Ferreira de; RIBEIRO, Francisco Irapuan. Educação física e educação ambiental: relações no contexto escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 53-65, 2018.

RODRIGUES, Daniela Gureski; SAHEB, Daniele. A formação continuada do professor de Educação Infantil em Educação Ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 893-909, 2019.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da; CAVALCANTI, Agostinho de Paula Brito. **Geocologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 6 ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/66152>. Acesso em: 12 nov. 2024.

RUPPENTHAL, Simone. **Percepção ambiental**: um estudo numa Escola Pública Municipal de Chapecó-SC. 2017. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2017.

SANTOS, Rita Silvana Santana dos. **Olhares a respeito da educação ambiental no currículo de formação inicial de professores**. 2015. 280 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018a.

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino por investigação**: pressupostos e práticas. São Paulo, sd (Apostila de Licenciatura em Ciências USP/Univesp. Módulo 7. Capítulo 12. p. 116-124). Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 2 fev. 2024.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Póiesis Pedagógica**, v. 9, n. 1, p. 7-19, 2011.

SILVA JUNIOR, Celestino Alves; GATTI, Bernrdete Angelina; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti; PAGOTTO, Maria Dalva Silva; SPAZZIANI, Maria de Lourdes. **Por uma revolução no campo da formação de professores**. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

SILVA, Cinthia Luiz da. **Uma experiência de formação docente continuada com o tema aprendizagem baseada em projetos**. 2020. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

SILVA, Fernando Dias da; ASSUNÇÃO, Nayana Barros de. Gestão e Educação Ambiental: uma relação meio ambiente e saúde. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 100-114, 2019.

SILVA, Fredson Pereira da; SILVA, Camila castro e Silva. Uma abordagem sobre a importância da interdisciplinaridade na Educação ambiental na escola. **Revista Brasileira do Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, p. 57-67, 2020.

SILVA, Janaina da Conceição Martins. Formação continuada dos professores: visando a própria experiência para uma nova perspectiva. **Revista Ibero-americana de Educação**, v. 3, n. 55, p. 1-11, 2011.

SILVA, Junielson Soares da; SARAIVA, Espedito de Sousa. A importância da Sequência Didática (SD) na Educação Ambiental: um relato de experiência no Centro de Educação em Tempo Integral Monsenhor Boson. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. e156963505-e156963505, 2020.

SIMÕES, Kamilla Lira; LIMA, Renato Abreu. A importância da coleta seletiva em escolas públicas no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 10, n. 21, p. 63-75, 2021.

SOARES, Jeferson Rosa; BARBOSA, Renan de Almeida; MEZALIRA, Sandra Mara; ROBAINA, Jose Vicente Lima. Educação ambiental na formação continuada de professores: oficinas como uma ferramenta efetiva. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 6, (Edição Especial), p. 903-915, 2021.

SOARES, Márcia Belo; FRENEDOZO, Rita de Cássia. Sequência didática para inserção da Educação ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Triângulo**, v. 11, n. 1, p. 196-211, 2018.

SOUZA, Kellyson Silva de; DELARMELINDA-HONORÉ, Elaine Almeida. Environmental Education in the South-Western Amazon: an analysis of didactic plans and the teachers perception in Natural Sciences. **Interfaces da Educação**, v. 13, n. 39, p. 285-303, 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. São Paulo: Editora Vozes, 2012.

TEIXEIRA, Luciana Cláudia Teixeira; SILVA, Mauro Márcio Tavares da; AZEVEDO, Ana D.'Arc Martins de. A Educação Ambiental e os documentos oficiais da educação básica: uma abordagem interdisciplinar à luz da BNCC. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 4, p. 425-445, 2022.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; MEGID, Jorge. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.

TOLFO, Erivelto Folhato. **Educação Ambiental na formação docente: metodologias para uma prática interdisciplinar**. 2019. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019.

TONSO, Sandro; WUTZKI, Nathalie Cristina. 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.

VELLOSO, Marta Pimenta. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 6, p. 1953-1964, 2008.

VIANA, Thalia Matos Aguiar; SILVA, Claudilene Santo da; COSTA, Amanda Almeida da; FERREIRA, Maria Carla Reilde Silva; OLIVEIRA, Efigênia Magda de. Práticas de educação ambiental considerando os artigos da constituição federal: uma análise em uma escola do Ensino Médio em São Luís-MA, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 62293-62300, 2020.

VIEIRA, Solange Reiguel; CAMPOS, Marília Andrade Torales. Contribuições do debate sobre avaliação de políticas públicas para o campo da educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 2, p. 248-258, 2021.

WAGNER, Antoniassi. **Formação continuada de professores do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Naviraí - MS: resíduo eletrônico e educação ambiental no**

ensino fundamental. 2017. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cuiabá, 2017.

ANEXO A - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE



Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Formação continuada para Educação Ambiental nos anos finais do Ensino Fundamental em Jandaia-GO”, de responsabilidade da pesquisadora Leicimar Vigilato Naves Gomes e orientação da Dra. Alana Neto Zoch. Esta pesquisa apresenta como objetivo desenvolver um curso de formação continuada para professores do Ensino Fundamental sobre Educação ambiental, e analisar sua contribuição no processo educativo por meio da aplicação deste material junto aos participantes desta pesquisa. As atividades serão desenvolvidas no espaço da escola, e envolverá as seguintes atividades: leitura de textos, assistir vídeos, participar de atividades colaborativas, resposta de questionários e coleta de materiais produzidos pelos participantes.

Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu assentimento. Além disso, garantimos que você receberá esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do nome dos participantes. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações.

Sua participação nesta pesquisa não traz complicações legais, não envolve nenhum tipo de risco físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, pedimos que nos avise. Além disso, lembramos que você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo.

Caso tenham dúvida sobre a pesquisa e seus procedimentos, você pode entrar em contato com a orientadora do trabalho Dra. Alana Neto Zoch, e-mail alana@upf.br, ou com o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, e-mail ppgecm@upf.br, ou com Comitê de Ética em Pesquisa E-mail: cep@upf.br, Telefone: (54) 3316-8157.

Dessa forma, se concordam em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pelas pesquisadoras responsáveis.

Passo Fundo, de _____ de 2023.

Nome do participante: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Assinatura: _____

Pesquisador/a: _____

APÊNDICE A - Questionário sobre Educação Ambiental (A)

Sexo: () Masculino () Feminino

Idade:

Componentes:

Conhecimento geral

1. Você já ouviu falar em Educação Ambiental?

() Sim () Não

2. Você sabe o que é a coleta seletiva?

() Sim () Não

3. Andando em sua rua, identifique os elementos que fazem parte do seu meio ambiente:

() Ar () Rios () Plantas () Animais

4. Como você vê o MEIO AMBIENTE?

Concepção individual

5. Você considera importante que a Educação Ambiental, seja introduzida como um novo componente curricular no colégio?

() Sim () Não

6. Falar sobre meio ambiente é importante para você?

() Sim () Não

7. Vocês têm alguma atitude para melhorar as condições do meio ambiente?

() Sim. Qual(is):

() Não

8. Você acha que escovar o dente com torneira ligada e deixar uma torneira pingando prejudica o meio ambiente?

() Sim () Não

9. Você acha que desperdiçar energia elétrica prejudica o meio ambiente?

() Sim () Não

10. Você acha que jogar o lixo no meio da rua prejudica o meio ambiente?

() Sim () Não

11. Dos itens abaixo, escolha os 5 que você acha que tem mais a ver com Educação Ambiental.

() coleta seletiva (separar plástico, papel, vidro e orgânico);

() melhorar os hábitos alimentares;

() plantar árvores;

() consumismo;

() reciclar;

() melhorar a qualidade de vida;

() reduzir o uso de automóveis;

- encontros sobre o Meio Ambiente, organizar projetos em Jandaia para melhorias do Meio Ambiente;
 diminuir a poluição;

12. Qual o tipo de problema ambiental que você mais encontra em sua rua ou bairro?

Atividades de EA no ambiente escolar

13. Você é incentivado a falar sobre meio ambiente no seu componente curricular?

- Sim Não

14. A escola desenvolve projetos na área ambiental?

- Sim Não

15. Você já desenvolveu alguma atividade de Educação Ambiental em seu componente?

- Sim Não

16. A escola possui área com árvores, horta, ou outros espaços que poderão ser utilizados para trabalhar a Educação Ambiental?

- Sim Não

17. Enquanto professor você fala sobre a importância da economia de água?

- Sim Não

18. Na escola existe o processo de separação do lixo produzido pela comunidade escolar?

- Sim Não

Meios de informação

19. Como você fica sabendo de informações sobre o Meio Ambiente?

- Escola Jornal Comunidade Televisão Livros

20. De que maneira prefere aprender sobre as questões ambientais?

- Palestras Vídeos Pesquisa via Internet Trabalhos e jogos educacionais

APÊNDICE B - Autorização da escola

Eu, Leicimar Vigilato Naves Gomes solicito autorização do Colégio Estadual José de Farias Campos Sobrinho, localizada Jandaia – Goiás, para a realização de atividades de pesquisa associadas a dissertação que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. A pesquisa está vinculada a dados produzidos durante a aplicação de um curso de capacitação para professores dos últimos anos do Ensino Fundamental. O período previsto para a aplicação das atividades na escola será de 14/08/2023 a 18/08/2023 e contará com a visita do professor orientador do estudo.

- Autorizo
 Não autorizo

Responsável pela Escola
Nome, cargo e carimbo

Eu, Leicimar Vigilato Naves Gomes me comprometo a cumprir as normativas da escola, mantendo conduta ética e responsável e a utilizar os dados produzidos pela pesquisa, exclusivamente para fins acadêmicos e a destruí-los após a conclusão do estudo.

Mestranda
Leicimar Vigilato Naves Gomes