

2023

Oficinas de educação ambiental e as linguagens artísticas: ensino de educação ambiental com abordagem CTSA para estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental

Miranda, Ana Emanuelle Utida de

Universidade Estadual do Norte do Paraná

<https://repositorio.uenp.edu.br/handle/123456789/437>

Baixado de Repositório Institucional UENP



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE
DO PARANÁ**
Campus Cornélio Procópio

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

ANA EMANUELLE UTIDA DE MIRANDA

**OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS LINGUAGENS
ARTÍSTICAS:**

**ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ABORDAGEM
CTSA PARA ESTUDANTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

ANA EMANUELLE UTIDA DE MIRANDA

**OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS LINGUAGENS
ARTÍSTICAS:
ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ABORDAGEM
CTSA PARA ESTUDANTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ensino.

Orientadora: Profa. Dra. Priscila Carozza Frasson Costa.

CORNÉLIO PROCÓPIO - PR
2023

Ficha catalográfica elaborada por Juliana Jacob de Andrade - Bibliotecária, CRB/9 - 1669, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

M672o Miranda,, Ana Emanuelle Utida de
Oficinas de educação ambiental e as linguagens
artísticas: ensino de educação ambiental com abordagem
ctsa para estudantes dos anos iniciais do ensino
fundamental. / Ana Emanuelle Utida de Miranda,;
orientadora Priscila Carozza Frasson Costa. -
Cornélio Procópio, 2023.
101 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) -
Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de
Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós
Graduação em Ensino, 2023.

1. Educação Ambiental Emancipatória. 2. Ciência,
Tecnologia, Sociedade e Ambiente. 3. Linguagens
Artísticas.. I. Costa., Priscila Carozza Frasson,
orient. II. Título. CDD: 370.11

ANA EMANUELLE UTIDA DE MIRANDA

**OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS LINGUAGENS
ARTÍSTICAS:**

**ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ABORDAGEM
CTSA PARA ESTUDANTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ensino.

Após realização de Defesa Pública o trabalho foi considerado:

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Priscila Carozza Frasson Costa
Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP

Prof. Dr. Rodrigo de Souza Poletto
Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP

Prof. Dr. Fernando Manuel Seixas Guimarães
Universidade do Minho - UMINHO

Cornélio Procópio, 05 de dezembro de 2023.

Dedico este trabalho à Sônia,
Benedito, Gabriel e Rafael.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Deus onipresente que, por meio da fé, me ajudou a superar os obstáculos ao longo do percurso e concluir essa etapa.

À minha orientadora, Profa. Dra. Priscila Carozza Frasson Costa, que me auxiliou durante toda a pesquisa, com compreensão e apoio ante as minhas dificuldades. Meu carinho e gratidão por sua competente orientação, por acreditar em mim e no meu trabalho, e por guiá-lo com muita dedicação, contribuindo para minha formação como pessoa e profissional.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Rodrigo de Souza Poletto e Prof. Dr. Fernando Manuel Seixas Guimarães, por prontamente aceitarem participar desse momento, e por suas preciosas contribuições e apontamentos para o bom desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores, pelas importantes contribuições à minha pesquisa.

Ao diagramador do Produto Educacional, Guilherme Amorim, que prontamente aceitou materializar o Manual Didático e me acompanhou com muita paciência durante esse percurso.

Aos meus pais, Benedito e Sônia, por seu amor incondicional e por sempre estarem ao meu lado. Obrigada por nunca soltarem a minha mão!

Ao meu irmão Gabriel, por ser minha inspiração. Gratidão pelo incentivo, pela paciência e pela ajuda em todo esse período.

Ao meu esposo Rafael, pelo total incentivo e compreensão durante essa jornada. Obrigada por nunca me deixar esquecer que eu era capaz.

À Secretaria Municipal de Educação de Santa Amélia, representada por Lorimal e Silvia Fernanda. Gratidão por todo apoio e incentivo e por colocarem a formação de professores como uma das prioridades da gestão.

À Prefeitura Municipal de Santa Amélia, representada por Antonio Carlos Tamais, que assinou o convênio de cooperação entre o município e o Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná, contribuindo para que pudesse participar das atividades do Mestrado.

À Direção e à Equipe Pedagógica da Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal, representada por Janete, Silvia Nogueira, Silvia Vilalva, que

prontamente aceitaram o meu pedido para que eu pudesse desenvolver esta pesquisa. Sou muito grata por essa equipe, que me deu apoio sem medir esforços.

À minha irmã de orientação, Ana Paula, por sua parceria e cumplicidade, e por compartilharmos as alegrias e angústias durante esses últimos anos. Tenho certeza de que a caminhada foi mais leve por ter você. Gratidão.

Por fim, agradeço a todos e todas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo.

Nós, mulheres e homens, nos tornamos seres refazedores, reconstrutores do mundo que não fizemos. E não há reconstrução sem criatividade. No fundo, a criatividade tem que ver com a remodelação do mundo (Freire, 2013, p. 360).

MIRANDA, A. E. U. **Oficinas de Educação Ambiental e as Linguagens Artísticas: Ensino de Educação Ambiental com Abordagem CTSA para Estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** 2023. 101 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2023.

RESUMO

A presente pesquisa aborda a Educação Ambiental Emancipatória (EAE) agregada aos pressupostos da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), por meio das Linguagens Artísticas. O objetivo central é investigar as contribuições da Arte e suas linguagens para o ensino da EAE, com enfoque CTSA. Para tanto, foi elaborada uma proposta didático-pedagógica em formato de Roteiro de Oficinas, a qual foi implementada no 4º ano do Ensino Fundamental, em uma escola municipal no norte do Paraná. Buscou-se, com isso, responder o seguinte questionamento: em quais aspectos a Arte e suas linguagens podem promover a EAE, com enfoque CTSA, para estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Assim, a proposta contemplou cinco oficinas, com duração de quatro horas cada e com temáticas socioambientais emergentes da localidade em foco, concomitante à abordagem CTSA no desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo. Para dinamizar o processo educativo, as oficinas foram intermediadas pelo uso sistemático das artes visuais, da dança, da música e das artes cênicas, balizadas pela metodologia da Proposta Triangular (PT). As atividades realizadas foram analisadas à luz da Análise Textual Discursiva, buscando compreender de forma qualitativa os resultados da aplicação da proposta. A partir dos excertos dos estudantes, foi possível encontrar duas categorias de análise: 1) Noções sobre EAE, com as subcategorias 'reconhecimento de situações atreladas à realidade local e à vida cotidiana' e 'desenvolvimento de uma percepção crítica frente a realidade e conscientização socioambiental'; 2) Contribuições da CTSA, com as subcategorias 'indícios de explicação científica', 'indicativos de planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente', 'solução de problemas' e 'questões reflexivas sobre temas de importância social'. Os resultados evidenciaram o avanço dos estudantes por meio da perspectiva da EAE e da CTSA, no que tange à criticidade e à conscientização sobre questões socioambientais da realidade local. Portanto, pode-se concluir que a pesquisa contribuiu para a formação de indivíduos emancipados, além de legitimar a PT de ensino da Arte como um valioso recurso metodológico, por possibilitar um ensino contextualizado.

Palavras-chave: Educação Ambiental Emancipatória. Crítica. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Linguagens Artísticas. Proposta Triangular.

MIRANDA, A. E. U. **Workshops on Environmental Education and Artistic Languages:** Teaching Environmental Education with a CTSA Approach for Students in the Early Years of Elementary School. 2023. 101 p. Dissertation (Professional Master's Degree in Teaching) – State University of Northern Paraná, Cornélio Procopio, 2023.

ABSTRACT

This research addresses Emancipatory Environmental Education (EAE) added to the assumptions of Science, Technology, Society and Environment (CTSA), through Artistic Languages. The central objective is to investigate the contributions of Art and its languages to the teaching of EAE, with a CTSA focus. To this end, a didactic-pedagogical proposal was developed in the format of a Workshop Guide, which was implemented in the 4th year of Elementary School, in a municipal school in the north of Paraná. The aim was to answer the following question: in what aspects can Art and its languages promote EAE, with a CTSA focus, for students in the Initial Years of Elementary School? Thus, the proposal included five workshops, lasting four hours each and with socio-environmental themes emerging from the locality in focus, concomitant with the CTSA approach in the development of critical and reflective thinking. To streamline the educational process, the workshops were mediated by the systematic use of visual arts, dance, music and performing arts, guided by the Triangular Proposal (PT) methodology. The activities carried out were analyzed in the light of Discursive Textual Analysis, seeking to qualitatively understand the results of applying the proposal. From the students' excerpts, it was possible to find two categories of analysis: 1) Notions about EAE, with the subcategories 'recognition of situations linked to local reality and everyday life' and 'development of a critical perception towards reality and socio-environmental awareness'; 2) Contributions from CTSA, with the subcategories 'indications of scientific explanation', 'indications of technological planning for the benefit of society and the environment', 'problem solving' and 'reflective questions on topics of social importance'. The results showed the progress of students through the perspective of EAE and CTSA, in terms of criticality and awareness of socio-environmental issues in the local reality. Therefore, it can be concluded that the research contributed to the formation of emancipated individuals, in addition to legitimizing the PT of Art teaching as a valuable methodological resource, as it enables contextualized teaching.

Keywords: Emancipatory Environmental Education. Criticism. Science, Technology, Society and Environment. Artistic Languages. Triangular Proposal.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características centrais da EA Conservadora e EA Crítica	26
Quadro 2 - Autores mais citados nos EPEAs 2009-2019.....	27
Quadro 3 - Artigos selecionados para constituição do <i>corpus</i> da pesquisa.....	45
Quadro 4 - Estrutura do Roteiro de Oficinas.....	58
Quadro 5 - Códigos de identificação das oficinas, atividades e participantes	63
Quadro 6 - Categorias de análise	66
Quadro 7 - Composição das categorias e subcategorias.....	67
Quadro 8 - Categoria 1: Noções sobre Educação Ambiental Emancipatória	67
Quadro 9 - Categoria 2: Contribuições da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CF	Constituição Federal
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
EAE	Educação Ambiental Emancipatória
EF	Ensino Fundamental
EPEA	Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MAC-USP	Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PPGEN	Programa de Pós-Graduação em Ensino
PT	Proposta Triangular
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	13
1	INTRODUÇÃO	16
2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O QUE ORIENTAM AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS.....	19
2.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSERVADORA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EMANCIPATÓRIA ...	25
2.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL EMANCIPATÓRIA E AS DEMANDAS LOCAIS.....	30
3	NARRATIVAS ENVIESADAS: ENFOQUE CTSA E EAE.....	35
4	PROPOSTA TRIANGULAR DE ENSINO DA ARTE COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA	43
4.1	REVISÃO DE LITERATURA: PUBLICAÇÕES A RESPEITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL E A BUSCA POR INDICADORES DE METODOLOGIAS QUE CONTEMPLAM AS LINGUAGENS ARTÍSTICAS.....	43
4.2	ARTE EDUCAÇÃO E SUAS LINGUAGENS.....	48
4.3	EIXOS ESTRUTURANTES DA PROPOSTA TRIANGULAR E SUAS POSSIBILIDADES NO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	50
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	55
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA	55
5.2	PARTICIPANTES DA PESQUISA	56
5.3	ESTRUTURA GERAL DO ROTEIRO DE OFICINAS	56
5.4	PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	62
5.5	REFERENCIAL PARA ANÁLISE DOS DADOS.....	63
6	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	66
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
	REFERÊNCIAS	87
	APÊNDICES.....	94
	APÊNDICE A.....	95
	APÊNDICE B.....	96
	APÊNDICE C.....	99

APRESENTAÇÃO

Caro(a) leitor(a), nesta apresentação, exponho a minha trajetória como professora do Norte Pioneiro do Paraná. Uma professora de 28 anos, curiosa, sonhadora, apaixonada por conhecimento, que acredita e luta pela escola pública de qualidade, na qual estudei até o Ensino Médio Técnico.

Minha jornada profissional na educação teve início em 2011, quando, aos 16 anos, comecei a trabalhar como estagiária em um Centro Municipal de Educação Infantil de Santo Antônio da Platina – Paraná (PR). Naquele período, eu cursava o segundo ano do Ensino Médio Técnico Integrado – Formação de Docentes, e logo comecei a lecionar uma escola de Educação Infantil particular, onde permaneci por seis anos.

A escolha pela Licenciatura em Artes Visuais foi um divisor de águas na minha vida. Lá, desenvolvi minhas habilidades de forma mais expressiva e me aprofundei em conhecimentos que me conduziram a um pensamento crítico. Passei a compreender a Arte como filha do seu tempo e reflexo dos aspectos social, político, econômico e histórico em que vivemos. Com ela, podemos refletir, denunciar, intervir e dialogar com o tempo presente.

Uma vez inserida nesse universo de possibilidades, senti a necessidade de registrar os fatos do meu tempo, e encontrei na pesquisa acadêmica a comporta para dar vazão às minhas reflexões. Entretanto, o ingresso no mestrado ainda era distante da minha realidade.

O ano de 2017 foi especial e desafiador para mim. Nele, concluí a graduação, fui convocada no primeiro concurso municipal que fiz, assumi o cargo de professora de Arte no município de Ribeirão do Pinhal – PR. Também passei a atuar na formação de professores de Arte e disciplinas comuns para os cursos de Licenciatura de uma universidade, como tutora presencial nos cursos de Licenciatura semipresenciais, e, posteriormente, atuei na coordenação pedagógica.

No ano seguinte, fui convocada no concurso municipal de Santa Amélia - PR, onde ainda sou professora de Arte nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Naquele momento, retomei o sonho de dar vida à minha trajetória acadêmica. Conheci uma estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN) da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), e fui instigada a procurar saber mais sobre ele e a área de Ensino. O incentivo do município para a

formação continuada dos professores, por meio do Convênio de Acordo e Cooperação com o PPGEN, foi peça fundamental para eu iniciar o sonho de fazer um mestrado e me tornar uma professora-pesquisadora.

Como arte-educadora e defensora da valorização da Arte como conhecimento científico, no processo seletivo, propus um pré-projeto contempando oficinas de ensino sobre a matriz cultural indígena, por meio das linguagens artísticas, balizadas pela Proposta Triangular (PT), para estudantes dos Anos Iniciais do EF.

A partir do ingresso no PPGEN, me abri a novos desafios e, em conversa com minha orientadora, Profa. Dra. Priscila Carozza Frasson Costa, conheci a Educação Ambiental (EA), em sua perspectiva crítica e emancipatória, e a abordagem da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Apesar de ter cursado Pedagogia, participado da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências e de ter conhecimento da EA como tema transversal, eu ainda não conhecia as referidas abordagens e perspectivas teóricas. Passei a enxergar essa temática com um olhar mais aguçado, pois meu objetivo era promover entre meus alunos uma proposta pedagógica de EA à altura do referencial que me foi apresentado. Isso se tornou um grande desafio, ainda mais por lidar com crianças em processo de alfabetização. Foi um caminho de muitas descobertas, que me permitiram avançar em minha prática profissional e pessoal.

Minha orientadora, confiando nas possibilidades e caminhos que a Arte oferece, e considerando meu *métier* voltado ao ensino de Arte, permitiu o desenvolvimento de um projeto que, inspirado nos pressupostos teóricos da Educação Ambiental Emancipatória (EAE) e da CTSA, abordou questões socioambientais de Santa Amélia - PR por meio da arte, promovendo a reflexão, a conscientização e a criticidade entre os estudantes dos Anos Iniciais do EF.

Ao percorrer o caminho desta pesquisa, meu ensinar também passou pelo processo de aprender, seja por meio de reuniões de orientação, de leituras ou de discussões que embasaram minha atuação em sala de aula. Mas também aprendi muito com meus alunos no ato de ensinar. Foi um privilégio desenvolver esse projeto com eles!

Enfim, acredito fielmente na educação transformadora, que objetiva desenvolver indivíduos emancipados, criativos, independentes, críticos, capazes de resolver problemas e lidar com os desafios do mundo contemporâneo. Mais do que isso, acredito na possibilidade de aquisição de competências necessárias para o

enfrentamento da crise socioambiental que está diante de nossos olhos.

A educação transforma, sim. É isso que ela faz comigo todos os dias!

Boa leitura!

Profa. Ana Emanuelle Utida de Miranda

1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre os impactos ambientais têm tomado destaque na sociedade contemporânea. Decorrentes da ação humana sobre a natureza, agregados aos padrões de consumo insustentáveis e ao crescimento populacional, eles produzem consequências negativas, como mudanças climáticas, desflorestamento, perda do solo, extinção de espécies e de diversidade dos ecossistemas, escassez de água, poluição, erosão cultural, retorno de doenças e manifestação de novas doenças (Dias, 2004).

Em vista disso, a Educação Ambiental (EA) no âmbito escolar torna-se urgente, a fim de implementar discussões que possibilitem sensibilizar os indivíduos quanto a esses impactos, levando-os à consciência ecológica e contribuindo para a formação de cidadãos conscientes. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (DCNEA) (Brasil, 2012), a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades da Educação Básica de forma articulada, interdisciplinar e contínua, perpassando todas as áreas do conhecimento.

O desafio da escola, nesse sentido, é atender às orientações dos documentos oficiais da educação e dos Projetos Político Pedagógicos (PPP), de modo que as práticas de EA não sejam reduzidas a práticas conservadoras comumente presentes no contexto educacional. Tais propostas, descontextualizadas da realidade local, não levam em conta o entendimento das dimensões econômicas, históricas, biológicas e sociais dos problemas ambientais. Contrapondo à Educação Ambiental conservadora-tradicional, a Educação Ambiental Emancipatória (EAE) promove e fortalece uma proposta transformadora e crítica, pois conduz o indivíduo a uma atitude reflexiva diante dos diversos desafios da sociedade contemporânea (Dias; Bomfim, 2011; Loureiro, 2004).

Em paralelo ao desenvolvimento da EAE, os pressupostos teóricos da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), podem alavancar propostas sistematizadas que avancem o ensino de Ciências Naturais. Tais contribuições são viabilizadas por meio da problematização de temas sociais, desenvolvendo nos estudantes o comprometimento social e agregando-lhes atitudes e valores condizentes com a cidadania planetária, com vistas à conscientização, à preservação ambiental e à diminuição de desigualdades, sejam elas econômicas, sociais, culturais ou étnicas (Auler; Delizoicov, 2001; Santos, 2007).

Adotar essa perspectiva pressupõe inter-relacionar a explicação científica, o planejamento tecnológico e a solução de problemas de importância social, para promover entre os estudantes o conhecimento científico contextualizado, crítico e comprometido com a realidade local e global, além de ampliar o senso de participação e responsabilidade frente aos problemas sociais e ambientais (Santos; Mortimer, 2002; Maestrelli, 2018).

A partir dessa compreensão, promover a EAE com enfoque CTSA nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF) é um grande desafio. Como destacamos anteriormente, muitas vezes, a prática da EA se apresenta de forma tradicional, sem se aprofundar em questões mais críticas, desenvolvendo apenas atividades isoladas em datas comemorativas, tais como o dia da árvore, do meio ambiente e da água. Isso, evidentemente, se distancia dos objetivos de um ensino transformador e emancipatório, como almejam os documentos oficiais da educação.

Nesse sentido, a escola tem o papel de promover a EA de acordo com as especificidades de cada etapa de ensino, se valendo de metodologias que garantam o acesso ao conhecimento científico de forma sistematizada. Cabe ao professor, então, considerar atividades que despertem o interesse e a curiosidade dos estudantes. Quanto a isso, a Arte e suas linguagens, integradas à Proposta Triangular (PT) de Ensino da Arte, podem ser meios possíveis de desenvolvimento da percepção de mundo, da imaginação, da capacidade crítica, do debate e da participação (Barbosa, 1998).

Sendo assim, nesta pesquisa, nos preocupamos em responder ao seguinte questionamento: Em quais aspectos a Arte e suas linguagens podem promover a Educação Ambiental com enfoque na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente para estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Nosso objetivo central, portanto, foi investigar as contribuições da Arte e suas linguagens para o ensino da EAE com enfoque CTSA. Além disso, delineamos os seguintes objetivos específicos: I) promover a EA na perspectiva CTSA a partir da realidade local dos estudantes, por meio das linguagens artísticas; II) implementar as oficinas no 4º ano do EF de uma escola no Norte do PR; III) apresentar um Manual Didático, com um Roteiro de Oficinas sobre EA, por meio da Arte e suas linguagens, para que seja adaptado e utilizado como apoio nas aulas de outros professores.

Embora as oficinas tenham enfoque na aprendizagem, percebemos que suas orientações e conteúdos poderão contribuir com professores interessados

na temática, desde que estabelecidas as adaptações necessárias para utilizá-las em suas salas de aula.

Quanto à estrutura organizacional, a presente dissertação é composta por sete seções, sendo a primeira esta introdução. Dessa forma, a segunda aborda as orientações das políticas educacionais referentes à EA, a diferença entre EA Conservadora e EA Crítica e Emancipatória, as demandas locais, com as noções de temáticas e contextos que despertem a criticidade e a emancipação entre os alunos.

A terceira seção apresenta brevemente as relações entre a EAE e a perspectiva CTSA, bem como suas terminologias, dimensões e objetivos, com a noção de que um currículo fundamentado nessas relações promove a abordagem de conteúdos científicos e tecnológicos de forma contextualizada, integrando discussões de cunho histórico, político e socioeconômico. Ainda nessa seção, incorporamos uma perspectiva teórica para refletir sobre a CTSA nos Anos Iniciais do EF e a importância de atividades sistematizadas, que atendam às expectativas da referida etapa de ensino.

A quarta seção destina-se à apresentação da PT de Ensino da Arte como estratégia metodológica, a fim de compreender suas contribuições para abordar as temáticas socioambientais na perspectiva CTSA. Em um primeiro momento, fazemos um breve panorama da Arte e suas linguagens e, em seguida, detalhamos os três eixos estruturantes da referida proposta.

A quinta seção apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa e do Produto Educacional, caracterizando o campo de pesquisa, o perfil dos participantes das oficinas, a estrutura geral do Roteiro de Oficinas, e os procedimentos para coleta e análise dos dados.

A sexta seção constitui-se pela apresentação dos resultados e pela discussão do trabalho por meio da análise dos dados. A partir das categorias e subcategorias que acomodaram os excertos dos participantes da pesquisa, apresentamos as discussões e interpretações devidamente fundamentadas no arcabouço teórico da pesquisa.

Por fim, a sétima e última seção traz as considerações finais do estudo, nas quais apresentamos nossas percepções e reflexões sobre o desenvolvimento da pesquisa, bem como seus limites, sua relevância e suas contribuições para o Ensino de EA nos Anos Iniciais do EF.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O QUE ORIENTAM AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

A EA é um campo do conhecimento que objetiva o enfrentamento dos impactos socioambientais presentes na sociedade. Seu surgimento se deu a partir de 1960, devido à preocupação sobre as consequências das ações dos seres humanos. Inicialmente, tinha-se uma perspectiva voltada à conservação ou à ecologia aplicada mas, depois, vieram reflexões mais críticas, com alertas frente ao agravamento da crise socioambiental em seus aspectos políticos, sociais e geográficos (Dias, 2004).

Nas últimas décadas, vários acontecimentos, debates e discussões envolvendo a temática ambiental serviram como arcabouço para o aparato legal da EA. Segundo Silva e Carneiro (2017), o primeiro registro de preocupação com esse campo do conhecimento no âmbito global foi na reunião do denominado Clube de Roma, em 1968. Na ocasião, foram realizadas discussões sobre reserva dos recursos naturais não renováveis, consumo e aumento da população mundial, com a presença de alguns cientistas de países desenvolvidos. Tal reunião resultou em um relatório, intitulado *Os limites do crescimento* (1972), cujo conteúdo denunciava a busca frenética do crescimento material da sociedade, a qualquer custo.

Impulsionada pela repercussão internacional desse relatório, a Organização das Nações Unidas promoveu na Suécia, de 5 a 16 de julho de 1972, a Conferência de Estocolmo¹, considerada “[...] um marco histórico-político internacional, decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental” (Dias, 2004, p. 79). Essa Conferência abriu caminhos, recomendando o estabelecimento de um Programa Internacional de Educação Ambiental, além de gerar a Declaração sobre o Ambiente Humano e instituir um Plano de Ação Mundial.

No Brasil, mesmo com registros de projetos e programas desde a década de 1970, a EA figurou tardiamente. De acordo com Loureiro (2004), foi somente a partir de meados de 1980 que a temática começou a ganhar mais visibilidade, chegando a dimensões públicas de grande relevância, como a Constituição Federal (CF) de 1988. Tal documento, em seu artigo 225, inciso VI,

¹ Com a participação de 113 países, a Conferência gerou a Declaração Sobre o Ambiente Humano, estabelecendo uma visão global e princípios comuns, como inspiração e orientação à humanidade, para a melhoria do ambiente humano (Dias, 2004, p. 36).

passou a prever a promoção da EA pelo poder público, em todos os níveis de ensino, entendendo que todos têm direito

ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Já em 27 de abril de 1999, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), por meio da Lei nº 9.795/99, dispondo de princípios² e objetivos³ que vislumbram a efetiva conservação do meio ambiente, por meio da EA. A PNEA registra que todos têm direito à EA, a qual é definida como: “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (Brasil, 1999). Segundo o documento, esses processos são essenciais para a qualidade de vida e a sustentabilidade, ao passo que a EA é essencial no âmbito educacional e deve estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades de ensino.

Produzido com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), o Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), lançado em outubro de 1997, foi um importante documento da educação nacional. Ele definiu como temas transversais: saúde, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho, consumo e meio ambiente, em virtude de sua urgência social, abangência nacional, e possibilidade de ensino e aprendizagem no EF, além de favorecer a compreensão da realidade e a participação social (Brasil, 1997).

Sobre os temas transversais e a temática ambiental, Loureiro (2004, p. 83) pontua que:

Apesar das críticas que recebeu pelo modo como pensou a transversalidade em educação (mantendo como eixos principais as disciplinas de conteúdos formais – português, matemática, ciências, história e geografia) e pela baixa operacionalização da proposta, teve o mérito de inserir a temática ambiental não como disciplina e de abordá-la articulada às diversas áreas de conhecimento.

Com o objetivo de promover um ensino de EA que considere os problemas ambientais locais e globais, os PCN (Brasil, 1997) estabelecem a reformulação do projeto pedagógico das escolas, objetivando a superação do saber

² Em seu Art. 4º, a PNEA princípios básicos da educação ambiental (Brasil, 1999).

³ Em seu Art. 5º a PNEA apresenta os objetivos fundamentais da EA (Brasil, 1999).

fragmentado. Assim, a temática ambiental se integra ao currículo, se valendo da transversalidade, “de modo a impregnar a prática educativa, exigindo do professor uma readaptação dos conteúdos abordados na sua disciplina” (Castro; Spazziani; Santos, 2010, p. 168).

Para Reigota (2017), os PCN foram um marco histórico da EA no Brasil. Mesmo com seus pontos contrários e suas adesões, o documento trouxe contribuições às práticas pedagógicas e intervenções cidadãs de educadores brasileiros. Além disso, ele reitera que a EA pode estar presente em todas as disciplinas do currículo, quando propõe temáticas que permitem aproximar as relações entre a humanidade, o meio natural e social, sem desconsiderar as especificidades de cada disciplina.

Sabendo do caráter transversal da EA, Torales (2013, p. 8) afirma que “é possível encontrar suas manifestações no objeto de estudo de todos os componentes curriculares”. O autor ainda destaca que a transversalidade é um assunto complexo que, muitas vezes, é erroneamente interpretado como interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade.

Nessa direção, as DCNEA (Brasil, 2012) propõem orientações de como a ação educacional deve ser pensada e dirigida em toda a Educação Básica, no que tange à temática da EA. Com isso, para que ela seja promovida no ensino formal, deve-se considerar alguns aspectos importantes, como:

[...] as necessidades planetárias, as discussões, avanços históricos e experiências acumuladas quanto à temática no Brasil e no âmbito internacional. Todo este contexto fortalece o reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental, exigindo a revisão da referência superficial da transversalidade e da interdisciplinaridade contida na sua normatização para o ensino formal, que se apresenta desconexa, reducionista, desarticulada e insuficiente (Brasil, 2012).

O documento supracitado é um importante aparato legal, expedido pelo Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP), por meio da Resolução nº 2/2012, que estabelece as DCNEA, amparados na CF de 1988, na Lei

nº 6.938/81⁴, Lei nº 9.394/96⁵, Lei nº 9.795/99⁶ e no Parecer do CNE/CP nº 8/2012⁷.

Reforçando os princípios básicos da EA, dispostos na Lei nº 9.795/95, as DCNEA (Brasil, 2012) pontuam que a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades da Educação Básica de forma articulada, interdisciplinar, contínua e transversal, perpassando todas as áreas do conhecimento. Nesse sentido, o documento reconhece sua relevância e obrigatoriedade em todas as etapas de ensino, com abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

Ainda segundo as DCNEA (Brasil, 2012), a EA não se limita à preservação da natureza e do meio ambiente, mas está amalgamada aos aspectos sociais, econômicos, éticos e políticos, partindo de uma práxis político-pedagógica crítica com papel transformador e emancipatório, almejando a cidadania e o desenvolvimento sustentável. O documento elucida que:

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

Para Santos e Costa (2015), a referida legislação auxilia no processo de inserção da EA no âmbito educacional de forma crítica, considerando as diversas dimensões de ambiente. Nesse sentido, o princípio do pensamento complexo contribui para o rompimento com o paradigma tradicional, “que acaba por reduzir a EA à explicações simplificadas e desconexas” (Santos; Costa, 2015, p. 146), uma vez que defende que o meio ambiente deve ser estudado de maneira integradora.

A partir da Resolução nº 2/2012, surgiu a Deliberação nº 4/2013 no PR, a qual estabelece normas estaduais para a prática de EA nos espaços de ensino, que são pontentes para fomentar ações transformadoras nessa temática. Das

⁴ A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

⁵ A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

⁶ A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

⁷ O Parecer nº 8, de 6 de março de 2022, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e inclui os direitos ambientais.

disposições gerais do documento, no artigo 1º, em seu parágrafo único, tem-se os objetivos da EA, dentre os quais destacamos o desenvolvimento “de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras” (Paraná, 2013, p. 3).

Isso prevê que os procedimentos estabelecidos em Lei constem nos planos educacionais que regem a educação nacional⁸, estadual⁹, municipal e nos PPP das escolas, que se constituem como referência norteadora da ação educativa em sala de aula. Deste modo, sua elaboração requer um projeto coletivo e participativo, com a contribuição de toda a comunidade escolar.

Segundo a Deliberação nº 4/2013, do Estado do PR, a EA deve considerar três dimensões para serem acomodadas nos PPP: espaço físico, gestão democrática e organização curricular – sempre com objetivos definidos, em consonância com os documentos norteadores. Para elucidar essa questão sobre os objetivos da EA no Sistema Estadual de Ensino do PR, destacamos os trechos a seguir:

Art. 4º Constituem objetivos da educação ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná:

I – constituir um Grupo Gestor SEED/SETI de Educação Ambiental do Sistema Estadual de Ensino, visando articular e integrar o conjunto de ações de Educação Ambiental no âmbito da Educação Básica e Ensino Superior.

II – desenvolver práticas integradas que contemplem suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos de saúde, históricos, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais, filosóficos, estéticos, tecnológicos, psicológicos, legais e ecológicos, conforme a Lei Estadual n.º 17.505/2013, inciso I, Art. 5º;

III - promover a Educação Ambiental tendo como eixo estruturante o território da bacia hidrográfica e a integração das políticas públicas neste território, na perspectiva da interdisciplinaridade e intersetorialidade;

IV - subsidiar a elaboração do projeto político-pedagógico, em todos os níveis e modalidades de ensino, articulando os três eixos: espaço físico, gestão democrática e organização curricular;

V – promover o diálogo entre os diferentes saberes das comunidades historicamente excluídas, propiciando o acesso ao conhecimento

⁸ O Plano Nacional de Educação, instituído através da Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, estabelece objetivos e metas para a Educação Básica, e orienta que “a educação ambiental, tratada como tema transversal, será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em conformidade com a Lei nº 9.795/99” (Brasil, 2001).

⁹ O Plano Estadual de Educação e o Plano Municipal de Educação estão previstos na LDBEN, no Art. 10, inciso III, que incumbe aos estados “elaborar e executar políticas e planos educacionais, em consonância com as diretrizes e planos nacionais de educação, integrando e coordenando as suas ações e as dos seus Municípios” (Brasil, 1996).

sistematizado sobre a diversidade ambiental e a cultura local; (Paraná, 2013).

De modo a orientar o currículo estadual, municipal e o PPP das escolas, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em 2017, estabelece um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais para que os estudantes desenvolvam ao longo da Educação Básica. Logo, espera-se que o documento normativo contemple as orientações dispostas no PNEA, na Lei nº 9.795/1999, que apresenta a EA como um componente essencial e permanente da educação nacional, “devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999). Adiante, em seu Art. 11, a legislação prevê que “a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” (Brasil, 1999).

Na BNCC (Brasil, 2018), a EA é apresentada como um Tema Contemporâneo Transversal (TCT) a ser incorporado aos currículos e às propostas pedagógicas de forma transversal e integradora. Dentre os TCTs que afetam a vida em escala local, regional e global, que são contemplados em habilidades dos componentes curriculares, destacamos: o direito da criança e do adolescente; a educação para o trânsito; a EA; a educação alimentar e nutricional; o processo de envelhecimento, bem como o respeito e a valorização do idoso; a educação em direitos humanos; a educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena; saúde, vida familiar e social; educação para o consumo; educação financeira e fiscal; trabalho, ciência e tecnologia; e diversidade cultural (Brasil, 2018). Todas essas temáticas são distribuídas em seis macroáreas temáticas: Meio Ambiente, Economia, Saúde, Cidadania e Civismo, Multiculturalismo e Ciência e Tecnologia.

No documento intitulado “*Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto histórico e Pressupostos Pedagógicos*”, compreende-se que os TCTs da BNCC são assim denominados por não pertencerem a uma disciplina específica, mas por transpassarem e serem pertinentes a todas elas (Brasil, 2019). Nesse sentido, “a interdisciplinaridade implica um diálogo entre os campos dos saberes, em que cada componente acolhe as contribuições dos outros, ou seja, há uma interação entre eles” (Brasil, 2019, p. 18).

Em uma análise crítica, Menezes e Miranda (2021) apontam que as

propostas da BNCC (Brasil, 2018) não afirmam uma EA efetiva para o currículo da Educação Básica. Os autores ainda afirmam que o documento não aponta uma abordagem para subsidiar o trabalho em EA: em geral, percebe-se o predomínio da visão Ecológica, a cargo do componente curricular Ciências da Natureza, substituindo o termo EA por termos relacionados à sustentabilidade.

Em consonância, Andrade M. e Piccinini (2017) alertam que não há, na BNCC (Brasil, 2018), debates sobre a concepção teórico-metodológica em EA. Segundo os autores, a EA, em sua abordagem Crítica, não se conecta ao documento, o que se apresenta contraditório às políticas voltadas para essa temática:

As práticas pedagógicas de Educação Ambiental devem adotar uma abordagem crítica, que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho e o consumo, superando a visão naturalista (MEC; CONSED; UNDIME, 2016, p. 37 *apud* Andrade M.; Piccinini, 2017, p. 7).

Em suma, acreditamos que a ação pedagógica deve ser pautada nos documentos oficiais que, segundo Torres e Delizoicov (2009, *apud* Loureiro; Torres, 2014), estão em sintonia com os objetivos da EA Crítica. O desafio da escola, nesse quesito, é atender às orientações dos referidos documentos e dos PPP, de modo que as práticas de EA não sejam reduzidas a práticas conservadoras, comumente presentes no contexto escolar, tais como plantio de mudas e datas comemorativas, como o “dia do meio ambiente”. Tais práticas se efetivam por meio de atividades clássicas em EA, como a reciclagem, que pode ser ponto de partida para ações e reflexões mais críticas (Dias; Bomfim, 2011).

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSERVADORA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EMANCIPATÓRIA

Nesta subseção, apresentamos de forma sucinta duas vertentes da EA: a Conservadora e a Crítica¹⁰. Como defendemos e acreditamos na ação pautada na perspectiva da EA Crítica e Emancipatória, damos a ela maior enfoque.

A EAE fundamenta-se em uma perspectiva transformadora e pode ser denominada de diferentes formas: EA transformadora, crítica, emancipatória ou popular. Contrapondo uma EA conservadora, que pauta suas ações apenas no viés

¹⁰ Embora possamos encontrar três principais macrotendências no que diz respeito às vertentes da EA (Conservacionista, Pragmática e Crítica/Emancipatória) (Layrargues; Lima, 2014), optamos por apresentar somente a primeira e a última, sob a perspectiva de Loureiro (2005).

comportamentalista, com propostas muitas vezes estereotipadas, a EAE pauta-se em um entendimento alargado do exercício e da participação social, no incentivo da formação crítica do cidadão, para que ele realize reflexões sobre o seu mundo e interfira nele (Dias; Bomfim, 2011).

Para elucidar as principais diferenças entre a EA Conservadora e a EA Crítica/Emancipatória, apresentamos o Quadro a seguir:

Quadro 1 - Características centrais da EA Conservadora e EA Crítica

EA Conservadora	EA Crítica
<ul style="list-style-type: none"> • compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental; • educação entendida em sua dimensão individual, baseada em vivências práticas; • despolitização do fazer educativo ambiental, apoiando-se em pedagogias comportamentalistas ou alternativas de cunho místico; • baixa problematização da realidade e pouca ênfase em processos históricos; • foco na redução do consumo de bens naturais, descolando essa discussão do modo de produção que a define e situa; • diluição da dimensão social na natural, faltando entendimento dialético da relação sociedade-natureza (sociedade enquanto realização coletiva e objetivada da natureza humana, ou melhor, enquanto realização e exigência para a sobrevivência da espécie humana); • responsabilização pela degradação posta em um homem genérico, fora da história, descontextualizado social e politicamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • busca da realização da autonomia e liberdades humanas em sociedade, redefinindo o modo como nos relacionamos com a nossa espécie, com as demais espécies e com o planeta; • politização e publicização da problemática ambiental em sua complexidade; • convicção de que a participação social e o exercício da cidadania são práticas indissociáveis da Educação Ambiental; • preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre ciências e cultura popular, redefinindo objetos de estudo e saberes; • indissociação no entendimento de processos como: produção e consumo; ética, tecnologia e contexto sócio-histórico; interesses privados e interesses públicos; • busca de ruptura e transformação dos valores e práticas sociais contrários ao bem-estar público, à equidade e à solidariedade.

Fonte: Loureiro (2005, p. 1475-1476).

Como podemos observar, a vertente da EA Conservadora focaliza na modificação de ações individuais, visando uma harmonia com a natureza e destacando o entendimento das relações ecológicas com base na cooperação, sem se preocupar com contextos históricos, sociais, políticos e culturais. Trata-se, portanto, de uma vertente que não considera a construção do conhecimento coletivo

e problematizador da realidade em que os grupos sociais estão inseridos.

Em contrapartida, a EAE promove e fortalece uma proposta transformadora e crítica, pois conduz o indivíduo a uma atitude reflexiva diante dos diversos desafios da sociedade contemporânea, relacionando-se a um entendimento mais amplo da participação social e da cidadania (Loureiro, 2004).

A vertente Crítica, segundo Lopes e Loureiro (2022, p. 51), tem essa denominação por “organizar argumentos que criticam um conjunto de conceitos e práticas hegemônico ou dominante no curso da história”. Os autores ainda fizeram uma análise de 240 trabalhos sobre EA Crítica, apresentados nas 10 edições (2009-2019) do Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA), e puderam levantar os autores mais citados nessa perspectiva:

Quadro 2 - Autores mais citados nos EPEAs 2009-2019

Autores mais citados nos EPEAs 2009-2019							
	2009	2011	2013	2015	2017	2019	Total
Nº de citações							
LOUREIRO, C.F.B.	37	54	62	66	72	30	321
LAYRARGUES, P.P.	10	18	20	36	33	32	149
FREIRE, P.	18	17	34	29	30	17	145
GUIMARÃES, M.	14	26	33	26	17	25	141
CARVALHO, I.C.M.	15	22	28	21	7	12	105
TOZONI-REIS, M. F. C.	8	9	22	19	15	14	87
LIMA, G. F. da C.	6	7	11	8	21	20	73
REIGOTA, M.	11	6	18	9	9	9	62
LEFF, E.	3	7	9	12	9	9	49
MARX, K	5	18	3	7	9	1	43
SAÚVE, L.	11	3	9	4	9	6	42

Fonte: Lopes e Loureiro (2022, p. 9).

A partir dessa constatação, Lopes e Loureiro (2022) destacam que, mesmo partilhando da mesma vertente teórica, os autores mais citados em EA Crítica apresentam diferenças entre si:

Isabel Carvalho se reconhece no campo da hermenêutica. Atualmente, ela se coloca em uma perspectiva mais materialista, que entende que a realidade é a base material do mundo, e que existe para além do conhecimento humano. Ela seria “nossa condição de existir, pensar, criar e viver” (STEIL; CARVALHO, 2014, p. 165) e, portanto, os significados oriundos do processo de conhecimento não constituem um mundo à parte. Mauro Guimarães tem como principal base a teoria da complexidade de Edgar Morin, e entende os problemas ambientais como decorrentes de uma crise de paradigma, de pensamento cartesiano e antropocêntrico, e recentemente vem incorporando leituras decoloniais críticas. Marília Tozoni-Reis, Carlos

Frederico Loureiro e Philippe Layrargues se identificam no campo marxista. Em relação a Paulo Freire, este dialogou de maneiras diferenciadas ao longo da vida com o marxismo, o existencialismo e a fenomenologia (Lopes; Loureiro, 2022, p. 59-60).

Vale ressaltar que a EA Crítica não é uma evolução conceitual da EA Conservadora. Para Guimarães (2004), tratam-se de duas formas distintas de conceber a EA, sendo que a Crítica corresponde a uma forma de amparar uma leitura de mundo mais complexa, com subsídios para uma atuação que contribua no desafio complexo que é a transformação da realidade socioambiental.

Essa vertente, de acordo com Loureiro (2005, p. 1484), é aquela em que a missão política educacional está atrelada ao compromisso com a transformação da sociedade e “intransigente na defesa dos valores, atitudes individuais e ações coletivas condizentes com a emancipação”. Logo, é uma perspectiva transformadora, na medida em que a “dialética¹¹ forma e conteúdo, se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao fazer educativo, impliquem em mudanças individuais e coletivas” (Loureiro, 2005, p. 1484).

Para Torres, Ferrari e Maestrelli (2014, p. 14), a EA Crítica pode ser entendida como uma filosofia educacional, que busca reconduzir as ideias iniciais do pensar e da ação humana, “na perspectiva de transformação das situações concretas e limitantes de melhores condições de vida dos sujeitos, o que implica mudança cultural e social”.

Carvalho (2004), por sua vez, aponta que o ser humano se faz a partir de sua relação com o mundo em que vive com seus pares, sendo responsáveis mutualmente por ele. Isso implica, na perspectiva da EA Crítica, “a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana” (Carvalho, 2004, p. 20).

A partir disso, Lima (2004) nos conduz a uma reflexão mais crítica, considerando que, mesmo sendo mutualmente responsáveis pela degradação ambiental, não somos igualmente responsáveis. Isso porque existe uma hierarquia na responsabilidade da degradação ambiental, ou seja, há alguns setores produtivos,

¹¹ “Adotar a perspectiva dialética significa reconhecer os sujeitos do processo educativo, ou seja, entender que os atores capazes de transformação social se definem vinculados ao modo de produção, à vida cotidiana particular e coletiva, ao Estado, e que estes devem participar com suas especificidades no trabalho pedagógico dialógico e comunicativo” (Loureiro, 2005, p. 1487).

classes sociais e agentes econômicos que deludem danos maiores ao ambiente e, conseqüentemente, devem ter uma responsabilidade equivalente na superação dos problemas ambientais.

Nesse sentido, Loureiro (2004, p. 104) afirma que não se pode defender a proteção do planeta sem compreender que “enquanto atores sociais, um extrativista não significa a mesma coisa que uma empresa madeireira em termos de inserção social e seus efeitos no ambiente”.

Ao explanar sobre o caráter social, político e ético da EAE, como uma abordagem multidimensional e integradora dos problemas socioambientais, Lima (2004, p. 91) descreve que a educação é uma prática política, pois implica em escolhas entre possibilidades pedagógicas, que irão conduzir para “a mudança ou para conservação da ordem social”. Assim, o autor referenda que a EA é duplamente política, “por integrar o processo educativo, que é inerentemente político e a questão ambiental, que também tem o conflito em sua origem” (Lima, 2004, p. 91).

Em consonância, evocamos o “*Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*”, que apresenta Princípios da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Dentre eles, tem-se que:

A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade. A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária (...). A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É uma ato político. A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar (Brasil, 1992, p. 2).

No que diz respeito à prática educativa, Carvalho (2004) esclarece que a EA não incide apenas em intervenções focadas no indivíduo. Pelo contrário, ela deve perpassar as relações existentes entre o indivíduo e a sociedade, ou seja, olhar para o sujeito humano que é individual e coletivo, situado historicamente na sociedade.

Em vista disso, Tozoni-Reis (2008) define que a EAE se propõe a refletir sobre os aspectos socioambientais das relações humanas, compreendendo-as como relações históricas, e interpretando de forma crítica e transformadora as múltiplas realidades que emergem nas relações entre sociedade e ambiente.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EMANCIPATÓRIA E AS DEMANDAS LOCAIS

Andrade C. *et al.* (2018) realizaram uma pesquisa em escolas do município de Aimorés, em Minas Gerais, e demonstraram que existem barreiras e obstáculos para o desenvolvimento da EAE na escola, de forma transversal e permanente. Segundo a pesquisa, muitos desses obstáculos estão relacionados à falta de formação dos docentes e da equipe pedagógica, ao desconhecimento da obrigatoriedade da EA e à falta de apoio do poder público local.

Em sua tese, Torres (2010) pontua que a EA no ensino formal é um grande desafio. Mais do que isso, é desafiador propor abordagens teórico-metodológicas efetivas a ponto de garantir um desenvolvimento da EA como processo educativo permanente, por meio da formação docente e de práticas curriculares transformadoras, com vistas à formação de sujeitos críticos e atuantes na transformação da sociedade a qual pertencem, se reconhecendo como parte de uma totalidade.

Sabemos que a EA, em sua perspectiva Crítica e Emancipatória, é um desafio e, ao mesmo tempo, uma necessidade a ser efetivada no contexto escolar, para atender aos documentos oficiais e ao PPP da escola. As concepções até aqui discutidas nos impulsionam a almejar práticas pedagógicas que objetivem a construção de conhecimento de cunho emancipatório, capaz de promover mudanças por meio da problematização, e formar estudantes conscientes em suas ações sociais de cidadania frente ao meio ambiente. Para compreendermos o papel da *problematização* e da *conscientização* em EA, Loureiro (2012, p. 80) sinaliza que:

O cerne da educação ambiental é a problematização de valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas. Ou seja, para esta, conscientizar só cabe no sentido posto por Paulo Freire de “conscientização”: de processo de mútua aprendizagem pelo diálogo, reflexão e ação no mundo. Movimento coletivo de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura do mundo conhecendo-o para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo.

Classicamente, na literatura freiriana, a palavra conscientização permeia a proposta educacional que muito contribui para a perspectiva Emancipatória da EA. Para Freire (1979), não se trata de uma consciência ingênua, que se acha superior aos fatos, mas sim de uma consciência crítica, que consiste no olhar para as

coisas como são e como se dão na prática.

Já o conceito de problematização, de acordo com Freire (1979), é a superação da concepção de uma “educação bancária”, focada “no ato de depositar”, em que os alunos são os depósitos e o professor é quem deposita. Em oposição a essa concepção, a educação problematizadora é enraizada na criatividade, capaz de propor uma ação e uma reflexão “verdadeiras sobre a realidade, respondendo assim à vocação dos homens que não são seres autênticos senão quando se comprometem na procura e na transformação criadoras” (Freire, 1979, p. 42).

Ainda de acordo com Freire (1979, p. 42-45):

[...] a teoria e a prática bancária, enquanto forças de imobilização e de fixação, não reconhecem os homens como seres históricos; a teoria e a prática críticas tornam como ponto de partida a historicidade do homem.

[...] A educação crítica considera os homens como seres em devir, como seres inacabados, incompletos em uma realidade igualmente inacabada e juntamente com ela.

[...] Por isto se acentua a problematização contínua das situações existenciais dos educandos tal como são apresentadas nas imagens codificadas. Quanto mais progride a problematização, mais penetram os sujeitos na essência do objeto problematizado e mais capazes são de “desvelar” esta essência.

Nessa lógica, o autor compreende que a educação é um instrumento para a tomada de consciência, e é preciso fazer dela o primeiro objetivo de toda a educação: “instigar uma atitude crítica, reflexiva e comprometida com a ação” (Freire, 1979, p. 16). Logo, só uma educação problematizadora pode tornar o homem consciente de sua realidade, pois “quanto mais conscientizados nos tornamos, mais capacitados estamos para ser anunciadores e denunciadores, graças ao compromisso de transformação que assumimos” (Freire, 1979, p. 16).

Para Lima (2004), a pedagogia problematizadora apresentada é aplicável às demandas oriundas das problemáticas ambientais, pois vem sendo desenvolvida por educadores ambientais preocupados em promover uma consciência e uma ação crítica sobre essa realidade. Outrossim, segundo o autor, a pedagogia freiriana contribui tanto teórica quanto metodologicamente para a prática da EAE, por meio da busca por “despertar a consciência do educando através da problematização dos temas geradores pertencentes ao seu universo vivido” (Lima, 2004, p. 99). Nesse processo, os alunos olham criticamente a própria realidade, reconhecendo-a como um problema “e se deparam com a possibilidade de assumirem sua história, superando os obstáculos que impedem seu crescimento e humanização” (Lima, 2004, p. 99).

Layrargues (1999 *apud* Lima, 2004), ao analisar as orientações da importante Conferência de Tibilisi, sugere a resolução de problemas locais como estratégia metodológica para a EA. O autor afirma que essa sugestão pode ser abordada como tema-gerador, que “propõe uma concepção pedagógica comprometida com a compreensão e transformação da realidade” (Layrargues, 1999 *apud* Lima, 2004, p. 100), como também por atividade-fim em que “objetiva apenas a solução pontual do problema ambiental considerado” (Layrargues, 1999 *apud* Lima, 2004, p. 100). Ademais, Lima (2004, p. 100) pontua que:

Enquanto a abordagem da atividade-fim prioriza a compreensão técnica do problema, o foco sobre o efeito e uma ação de tipo corretiva e produz um resultado reducionista, reformista e despolitizador já que dilui a responsabilidade social sobre o problema, a abordagem do tema-gerador enfatiza uma visão multidimensional do problema que integra a crítica, o foco sobre a causa, a ação preventiva e a dialogicidade entre educador e educando.

Partindo dessa mesma compreensão, pautando-se em princípios teóricos críticos, Loureiro (2005) aponta elementos importantes a serem observados na prática de EA no ensino formal, os quais destacamos a seguir:

(1) vinculação do conteúdo curricular com a realidade de vida da comunidade escolar; (2) aplicação prática e crítica do conteúdo apreendido; **(3) articulação entre conteúdo e problematização da realidade de vida, da condição existencial e da sociedade;** (4) projeto político-pedagógico construído de modo participativo; (5) aproximação escola-comunidade; (6) possibilidade concreta de o professor articular ensino e pesquisa, reflexão sistematizada e prática docente (Loureiro, 2005, p.329 *apud* Loureiro;Torres, 2014, p. 40 – grifos nossos).

Reforçando a abordagem do conhecimento a partir temáticas locais, Loureiro (2004) defende que é de suma importância que o processo pedagógico em EA tenha como ponto de partida a realidade de vida, da localidade, do cotidiano dos estudantes, na ação intermediada pela *práxis*. É contraditória a uma EA transformadora e popular ter como prioridade as “grandes temáticas ambientais”, ou os “macroproblemas internacionais”, sem amalgamá-los ao cotidiano do estudante. Partindo da cotidianidade, articulada às questões macrossociais, é possível construir uma “compreensão complexa e integrada do ambiente em suas diferentes escalas (local, regional, nacional e global)”, com base em uma atuação “política que gere as transformações individuais e coletivas” (Loureiro, 2004, p. 133).

Nesse sentido, Paulo Freire (2006 *apud* Canabarro; Oliveira; Silva,

2009, p. 391) diz o seguinte:

Antes de tornar-me um cidadão do mundo, fui e sou um cidadão do Recife, a que cheguei a partir de meu quintal, no bairro de casa amarela. Quanto mais enraizado na minha localidade, tanto mais possibilidades tenho de me espriar, me mundializar. Ninguém se torna local a partir do universal. O caminho existencial é inverso.

Com bases teórico-metodológicas para a abordagem das temáticas em EA a partir da perspectiva Crítica, a Abordagem Temática Freireana, apresentada por Loureiro e Torres (2014) no livro “*Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire*”, constitui-se em uma proposta de ensino que tem como ponto de partida temas contextualizados e significativos para os estudantes.

Em linhas gerais, Loureiro e Torres (2014, p. 22) comentam que o desenvolvimento do trabalho pedagógico a partir dessas Abordagens Temáticas “consiste na estruturação de programas escolares em que a seleção dos conteúdos específicos de cada área do conhecimento é balizada por *temas geradores* (Freire, 1987)”. Trata-se, portanto, de uma proposta de caráter participativo, realizada junto à comunidade escolar e à comunidade do entorno.

Essa perspectiva de estruturação curricular prevê que os conteúdos escolares sejam subordinados aos temas, o que difere da perspectiva tradicional, fundamentada em Abordagens Conceituais, que colocam os conceitos científicos como programação, ou seja, como tópicos de ensino. A respeito disso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002 *apud* Loureiro; Torres, 2014, p. 22) explicam tratar-se de uma:

(...) perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema.

Corroborando essa perspectiva, Marques, Raimundo e Xavier (2019) concebem que o processo de ensino e aprendizagem de forma contextualizada abre caminhos para estabelecer ligações com os temas ambientais. Acredita-se, portanto, que para o estudante ser consciente de sua realidade, é necessário abordar o conteúdo científico a partir de temáticas locais, que se relacionam com sua vivência e cotidiano.

Nesse contexto, Guimarães (2015) esclarece que os objetivos da EA na escola não é transmitir “valores verdes” do educador para o educando, pois, essa prática está atrelada à educação tradicional. Ao contrário, deve-se possibilitar ao

estudante meios para que ele questione os valores da sociedade de forma crítica, tendo como base sua realidade e buscando um entendimento pessoal, que resultará em novas atitudes. Para o autor, as diversas *temáticas* que podem ser abordadas em EA devem partir da realidade dos educandos, para que, partindo de uma vivência próxima, eles possam atingir uma vivência plena.

Esse entendimento de EA crítica, emancipatória, problematizadora e contextualizada vai ao encontro de uma perspectiva de ensino que contempla a abordagem dos temas ambientais com enfoque na CTSA, e que pode alavancar propostas sistematizadas para avançar o Ensino de Ciências. Sendo assim, na próxima seção, apresentamos diferentes autores que discutem sobre esse enfoque.

3 NARRATIVAS ENVIESADAS: ENFOQUE CTSA E EAE

O termo CTS é utilizado para designar o campo de estudos que explora as inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e suas diversas influências. Segundo Maestrelli (2018, p. 24), trata-se de um movimento, de cunho interdisciplinar, que “[...] apresenta críticas à imagem essencialista da ciência e da tecnologia, ao modelo desinvolvementista da pós-guerra, à degradação do ambiente e ao padrão de educação científica vigente àquela época”.

Vasconcellos e Santos (2008) afirmam que, mesmo contemplando discussões sobre a questão ambiental, alguns autores desse movimento passaram a incorporar essa temática de forma incisiva, utilizando a sigla CTSA, referindo-se à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, justamente por essa ser uma preocupação cada vez mais presente em nossa sociedade. A exemplo disso, podemos citar Pedretti *et al.* (2008), bem como Vilches, Gil e Praia (2011).

Siqueira *et al.* (2021) buscaram uma diferenciação dos termos CTS e CTSA, no entanto, constataram que não há objeção entre os dois movimentos. Na verdade, o que ocorre é o oposto, pois ambos “[...] possuem propósitos comuns e objetivos que caminham em uma mesma direção: construir novas atitudes para alcançar um futuro sustentável” (Siqueira *et al.*, 2021, p. 27). Nesse sentido, como a literatura apresenta destaque às questões ambientais tanto no enfoque CTS quanto no CTSA, nesta pesquisa, empregamos o termo CTSA, entendendo-o como um sinônimo de CTS.

Para Santos (2007), a abordagem CTSA, em sua perspectiva crítica, objetiva promover o conhecimento científico de forma contextualizada, a partir de temáticas de relevância social. Adotar CTSA em propostas pedagógicas, então, “[...] significa ampliar o olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade e discutir em sala de aula questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais” (Santos, 2007, p. 10).

Em conformidade com a proposta educacional de Freire (1979) com a concepção de EA adotada neste trabalho, a abordagem CTSA salienta a importância de uma educação científica-tecnológica crítica, ou ampliada – como denominam Auler e Delizoicov (2001). É, portanto, uma abordagem comprometida com a realidade social e com a formação para a cidadania, que contempla um conteúdo curricular

transformador, dotado de sentido para os estudantes. Esse conteúdo, por sua vez, serve de aparato para repensar o mundo, agregando atitudes e valores “[...] comprometidos com a cidadania planetária em busca da preservação ambiental e da diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas” (Santos, 2007, p. 7).

Santos (2007, p. 8) explica que:

[...] uma perspectiva de CTS/CTSA crítica, tem como propósito a problematização de temas sociais, de modo a assegurar um comprometimento social dos educandos. Assim, propostas curriculares com essa visão precisam levar em consideração o contexto da sociedade tecnológica atual, caracterizado de forma geral por um processo de dominação dos sistemas tecnológicos que impõem valores culturais e oferecem riscos para a vida humana.

Em consonância, Santos e Mortimer (2002) – à luz de Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988) e López e Cerezo (1996) – apontam que o currículo fundamentado nos pressupostos CTS pode ser denominado como Ensino do Conteúdo de Ciências no contexto de seu meio tecnológico e social. Nesse caso, os estudantes integram a tríade: o conhecimento científico, a tecnologia e o mundo social em que se dão suas experiências do cotidiano. Todos esses conteúdos “[...] são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos” (Santos; Mortimer, 2002, p. 112).

Roberts (1991 apud Santos; Mortimer, 2002, p. 112) entende os currículos fundamentados na “Ciência no contexto social” e no enfoque “CTS” como aqueles que “[...] apresentam as inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas, e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social”. Essa perspectiva de currículo apresenta as seguintes concepções:

(i) ciência como atividade humana que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, e que é intimamente relacionada à tecnologia e às questões sociais; (ii) sociedade que busca desenvolver, no público em geral e também nos cientistas, uma visão operacional sofisticada de como são tomadas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia; (iii) aluno como alguém que seja preparado para tomar decisões inteligentes e que compreenda a base científica da tecnologia e a base prática das decisões; e (iv) professor como aquele que desenvolve o conhecimento de e o comprometimento com as inter-relações complexas entre ciência, tecnologia e decisões (Santos; Mortimer, 2002, p. 112-113).

Para Santos (2013 apud Maestrelli, 2018), o principal objetivo do

ensino pautado na abordagem CTSA é alargar os meios de participação e contribuir para fortalecer o processo de tomada de decisão, desenvolvendo nos estudantes o senso de participação e responsabilidade frente aos problemas sociais e ambientais, tanto atuais quanto futuros. Dessa forma, “[...] a ação social nos cursos CTS incorpora o mesmo ideal das propostas curriculares de educação ambiental” (Santos, 2013 *apud* Maestrelli, 2018, p. 34).

Destarte, como mencionamos na subseção anterior, um dos princípios teóricos da EAE é a vinculação do conteúdo curricular com a realidade de vida da comunidade escolar. Não se trata somente da vinculação, mas também da articulação entre o conteúdo e a problematização da realidade de vida, da condição existencial e da sociedade, articulando temáticas locais e globais (Loureiro; Torres, 2014).

Diante do agravamento dos problemas ambientais e das discussões sobre o papel do conhecimento científico na sociedade, Santos e Mortimer (2002, p. 114) pontuam que a inter-relação entre CTS propicia o desenvolvimento de valores e ideias por meio de estudos de temas locais, de políticas públicas e de temas globais, “[...] auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões”. Assim, as propostas CTS contemplam três objetivos gerais que, segundo Bybee (1987), são: aquisição de conhecimentos, utilização de habilidades e desenvolvimento de valores.

Para Neves-Vasconcelos e Frasson-Costa (2022), os vínculos entre CTSA e EAE são estreitos, haja vista que ambas enxergam a escola como um espaço de formação de cidadãos críticos, compreendem o ambiente como um todo, e entendem que a própria existência do homem é parte do ambiente.

Neves-Vasconcelos e Frasson-Costa (2022) argumentam que, embora a EA seja um direito previsto nos documentos oficiais da educação brasileira, a realidade no âmbito escolar é fragmentada, com pouco espaço para discussão. Somado a isso, as autoras afirmam que a população – incluindo os professores da Educação Básica – apresentam conhecimentos da esfera do senso comum, muitas vezes provenientes dos meios de comunicação de massa. Frente a esse cenário, o enfoque CTSA e seu vínculo com a EAE torna-se ainda mais importante.

Jesus, Rocha e Porto. (2022) destacam que a abordagem CTS/CTSA, interdisciplinar e contextualizada, concebida como facilitadora dos processos de

ensino e aprendizagem, desempenha um importante papel na educação contemporânea, pois atende às novas demandas sociais e aproxima os estudantes do conhecimento científico com maior significado por meio de um posicionamento crítico. Dessa forma, tal abordagem pode ser considerada “[...] um dos caminhos para a alfabetização científica, em que possibilita a prática da cidadania e o fortalecimento da capacidade de argumentação dos estudantes” (Jesus; Rocha; Porto, 2022, p. 135).

Para Maestrelli (2018), a Alfabetização Científica (AC) é um processo amplo, que agrega semelhança com a abordagem CTSA, em uma relação indissociável. O autor elucida que, nessa relação, “a educação CTSA é o próprio objetivo da AC”, e o caminho mais viável para desenvolvê-la (Maestrelli, 2018, p. 37).

A AC possui princípios que, de acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001), formam indivíduos capazes de compreender e transformar o mundo por meio do conhecimento científico e tecnológico, bem como da realidade social e política, para que sejam capazes de atuar e tomar decisões na sociedade.

No que tange à tomada de decisões, Maestrelli (2018) defende que ela ocorra por meio da participação dos estudantes já nos Anos Iniciais do EF. Isso porque é na aprendizagem que se dá a reinterpretação e a ressignificação das experiências vividas, a participação na busca de respostas e de soluções para os problemas e situações apresentadas em sala de aula.

Nessa direção, Lorenzetti (2000 *apud* Maestrelli, 2018, p. 36-37) estrutura a tomada de decisão nos Anos Iniciais do EF em três passos: conscientização, instrumentalização e desenvolvimento de um repertório atitudinal. O autor ainda enfatiza que:

[...] os primeiros anos do ensino fundamental constituem o período de conscientização e instrumentalização do indivíduo para a compreensão do mundo em que vive. Nesse período, as crianças estabelecem a compreensão inicial da ciência e desenvolvem a consciência, as habilidades e as atitudes científicas. Assim, os alunos terão os conhecimentos e os elementos necessários para uma tomada de posição (Lorenzetti, 2000 *apud* Maestrelli, 2018, p. 36-37).

Partindo desses princípios, defendemos um Ensino de Ciências problematizador, reflexivo, instigador, criativo, empoderante, que não se limite à transmissão de conhecimentos. Entendemos que o objetivo deve ser alfabetizar os sujeitos para a prática da Ciência contextualizada e capacitá-los para enxergar a Ciência como uma possibilidade de realizar uma leitura de mundo.

Gil e Vilches (2001) apresentam uma opção de ensino que não se

limita à transmissão de conhecimento: o ensino por investigação, pautado em situações problemáticas sobre as quais os alunos se comprometem na busca pela resposta. Para os autores, esse tipo de ensino auxilia na prática da Ciência, bem como na compreensão da natureza desse campo do saber e das relações entre CTS.

Ainda sobre o ensino por investigação, Sasseron e Carvalho (2009, p. 125) acrescentam que a referida metodologia de ensino aproxima o aluno do “fazer ciência”, sendo eficaz para alfabetizá-los cientificamente, partindo da resolução de problemas reais, dando espaço para questionamentos, levantando hipóteses, trocando informações, sistematizando ideias, e apresentando discussões sobre temáticas de CTSA.

Sasseron e Carvalho (2008, p. 335-336) defendem a necessidade de um ensino de Ciências que supere o ensino pautado apenas na transmissão de “noções e conceitos científicos”, mas que esteja atrelado ao “fazer ciência”, a partir de problemas reais, que conduzam os alunos a resolvê-los por meio da investigação. Outrossim, as autoras dizem que é preciso viabilizar a abordagem de temáticas relacionadas à “ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e o meio ambiente”, de modo a questionar e discutir as informações e assim, se “posicionarem criticamente frente ao tema”. Nesse ponto, a escola tem um papel importante: preparar os estudantes para o exercício da cidadania no mundo atual – o que requer oportunizar o saber científico e suas tecnologias e a relação que ambos possuem com a sociedade.

Vale ressaltar, então, que o Ensino de Ciências implica em integrar o conhecimento, reconhecendo os termos e conceitos das ciências, mas incide, sobretudo, em construir um entendimento sobre o mundo por meio delas, nas mais diferentes situações da vida cotidiana. Desse modo, o conhecimento científico se compromete com o entendimento de que vivemos em um mundo em constante transformação, sendo imprescindível buscar novas formas de aplicar os conhecimentos em variadas situações e engendrar os fenômenos da natureza e suas consequências em nossa vida (Sasseron, 2015).

Garcia *et al.* (2020) realizaram uma revisão de literatura das produções sobre CTS/CTSA e AC socializadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Os autores constataram que, embora existissem pesquisas destinadas a todos os níveis de ensino, um quantitativo pouco expressivo (8,3%) era destinado ao Anos Iniciais do EF.

Maestrelli e Lorenzetti (2016 *apud* Maestrelli, 2018, p. 55) também já haviam apontado, em outra revisão, que “[...] a produção acadêmica em CTSA para os primeiros anos da educação básica é quase inexistente. Como consequência, essa abordagem de ensino é pouco conhecida nos anos iniciais”.

Apesar desse cenário, é inegável a relevância da abordagem CTSA nessa etapa da escolarização. Com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997), é nela que os estudantes desenvolvem – de forma gradual – a compreensão da realidade circuncidante, além de construir repertórios de imagens, fatos e noções de conceitos científicos. Todo esse desenvolvimento, vale destacar, é fundamental para a consolidação da aprendizagem de conceitos científicos nos Anos Finais do EF e nos ciclos posteriores.

Em consonância com essas discussões, Sasseron e Carvalho (2008) descrevem que é necessário iniciar o processo de AC no início da escolarização, para oportunizar ao estudante uma participação ativa no processo de construção do conhecimento e debates de ideais que permeiam sua realidade. Para isso, é primordial proporcionar, além de conceitos científicos, o “fazer ciência” a partir da resolução de problemas reais, o “entendimento público da ciência”. Assim, os alunos podem ser “capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente” (Sasseron; Carvalho, 2008, p. 335).

Outra discussão é trazida por Lemke (2006), que sugere uma reavaliação do Ensino de Ciências que predomina nas escolas, pois, com o avanço das novas tecnologias de informação e comunicação, os estudantes passaram a ter contato com as ciências de variadas formas. Para o autor, é importante considerar não só os diferentes níveis de ensino, como também a idade dos estudantes. Sua proposta, nesse sentido, é a seguinte:

Para as crianças pequenas: apreciar e valorizar o mundo natural, potencializados pela compreensão, mas sem abandonar o mistério, a curiosidade, e o supracendente. Para as crianças com idade intermediária: desenvolver uma curiosidade mais específica sobre como funcionam as tecnologias e o mundo natural, como desenvolver e criar objetos e como cuidar deles, e um conhecimento básico da saúde humana. Para o Ensino Médio: proporcionar a todos um caminho potencial para as carreiras científicas e de tecnologia, proporcionar informações sobre a visão científica do mundo, que é de utilidade comprovada para muitos cidadãos, comunicar alguns aspectos do papel da ciência e da tecnologia na vida social, ajudar a desenvolver habilidades de raciocínio lógico complexo e o uso de

múltiplas representações (Lemke, 2006 apud Sasseron; Carvalho, 2011, p. 71).

Como evidenciado por Sasseron e Carvalho (2011, p. 71), Lemke (2006) demonstra uma “preocupação em tornar o estudo de ciências mais prazeroso e adequado às habilidades e anseios de cada faixa etária”. Para as autoras, as ideias do referido pesquisador apontam para um currículo focado em um ensino de ciências que prepare os estudantes para decisões pessoais e políticas inteligentes e “possibilite aulas e atividades nas quais os alunos trabalhem ativamente resolvendo e/ou discutindo problemas referentes às ciências e às suas tecnologias” (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 71).

Nessa direção, Sasseron e Carvalho (2011, p. 73) defendem o uso de atividades e propostas “instigantes” para o Ensino de Ciências em todos os níveis escolares, justificando que:

[...] com o uso do termo “instigantes” referimo-nos tanto à resolução de problemas e à exploração de fenômenos naturais, que por si só atingem a curiosidade e o interesse dos alunos devido à forma fantástica e ao caráter incrível que se possa mostrar, como também às discussões instigantes devido a sua própria temática. Por sua vez, estas discussões podem despertar o interesse dos alunos por fazerem parte de situações de seu dia a dia, ou por indicarem pensar sobre as ciências, suas tecnologias, e as influências permitem-nos acreditar na possibilidade de um futuro sustentável.

Lorenzetti e Delizoicov (2001), por sua vez, defendem o uso sistemático de propostas de ensino atreladas ao planejamento escolar. Como exemplo de atividades sistematizadas, os autores apresentam:

o uso sistemático da literatura infantil, da música, do teatro e de vídeos educativos, reforçando a necessidade de que o professor pode, através de escolha apropriada, ir trabalhando os significados da conceituação científica veiculada pelos discursos contidos nestes meios de comunicação; explorar didaticamente artigos e demais seções da revista *Ciência hoje das Crianças*, articulando-os com aulas práticas; visitas a museus; zoológicos; indústrias, estações de tratamento de água e demais órgãos públicos; organização e participação em saídas a campo e feiras de Ciências; uso do computador da Internet no ambiente escolar (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p. 53).

Ao se referirem às aulas práticas com atividades experimentais, Lorenzetti e Delizoicov (2001) comentam que o desenvolvimento dos conteúdos procedimentais é de significativa importância. Isso porque as ações de

observar atentamente o fenômeno em estudo, estabelecer hipóteses,

testá-las via experimento, registrar os resultados, permitem que os alunos ajam de forma ativa sobre o objeto de estudo, possibilitando uma melhor compreensão do experimento (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p. 53).

Isso significa que é necessário promover o conhecimento científico, tecnológico, social e ambiental já no início da escolarização. Contudo, as propostas pedagógicas devem possibilitar o acesso a esse conhecimento por meio de atividades sistematizadas, que sejam instigadoras e atendam ao nível de ensino em foco.

Sendo assim, nesta pesquisa, por meio do Produto Educacional (PE) propomos uma intervenção pedagógica para os Anos Iniciais do EF, materializada em um Roteiro de Oficinas, que apresenta conteúdos socioambientais contextualizados e fundamentados na EAE e no enfoque CTSA. Para isso, recorreremos ao uso sistematizado das linguagens artísticas (dança, música, teatro e artes visuais) nas atividades para promover a EAE.

Para melhor esclarecimento dessa intervenção, dedicamos a próxima seção à apresentação da estratégia metodológica que adotamos: as Linguagens artísticas e a PT de Ensino da Arte.

4 PROPOSTA TRIANGULAR DE ENSINO DA ARTE COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Nesta seção, começamos apresentando uma breve revisão sistemática de literatura (RSL), realizada nos periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com foco em publicações que abordam a temática ambiental e utilizam as linguagens da Arte como estratégia metodológica. Em seguida, abordamos a concepção de Arte, Arte-Educação e Linguagens artísticas. Por fim, explanamos a PT do Ensino da Arte, apresentando-a como uma proposta que contribui para o trabalho com a temática ambiental em sala de aula.

4.1 REVISÃO DE LITERATURA: PUBLICAÇÕES A RESPEITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL E A BUSCA POR INDICADORES DE METODOLOGIAS QUE CONTEMPLEM AS LINGUAGENS ARTÍSTICAS

O questionamento que suscitou esta RSL está relacionado às produções que abordam a temática da EA nos Anos Iniciais do EF, por meio das linguagens artísticas, tais como: teatro, dança, música e artes visuais. Buscamos, com ela, compreender: O que se produz, em artigos científicos na língua portuguesa, a respeito de práticas de ensino para estudantes dos Anos Iniciais do EF, que abordem propostas de EA por meio das artes?

Frente a essa questão norteadora, nosso objetivo é analisar artigos que abordem essa temática, publicados nos últimos cinco anos e disponíveis nos periódicos da CAPES. Para tanto, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) como método de coleta e análise dos dados.

Segundo Moraes (2003), toda análise textual se constrói a partir de um conjunto de documentos chamado *corpus*, o qual pode ser composto por textos, imagens ou outras expressões linguísticas produzidas para determinada pesquisa, ou por documentos já existentes, sejam eles editoriais, jornais, revistas, artigos, teses etc. Logo, muitos pesquisadores que desenvolvem pesquisas de cunho qualitativo têm usado essa metodologia, seja partindo de textos já existentes ou produzindo seu próprio material de análise por meio de entrevistas, vídeos e observações, com o

objetivo de aprofundar a compreensão dos fenômenos estudados com uma análise criteriosa das informações.

Como base de dados para a realização da RSL, utilizamos o Portal de Periódicos da CAPES (disponível em: www.periodicos.capes.gov.br), o qual se configura como uma das maiores bibliotecas virtuais de publicação científica, de acesso livre e gratuito a artigos de mais de 7.400 revistas (Pereira, 2018).

A presente RSL foi realizada em novembro de 2021, utilizando inicialmente a ferramenta de “busca por assunto”, que fica logo na página inicial do portal da CAPES.

Nesse portal, buscamos mapear as relações entre EA e as artes nos Anos Iniciais do EF, com base no que está disposto na literatura. A respeito dessa busca, Pereira (2018, p. 59) pontua que “o investigador nunca parte do zero”, ou seja, existe uma gama de conhecimento que foi anteriormente estabelecida por outros pesquisadores, e que pode auxiliar na compreensão do fenômeno estudado.

Inicialmente, fizemos uma busca com as seguintes palavras-chave: educação ambiental, arte ou artes e EF. Com isso, obtivemos um resultado expressivo de 3.833 artigos, porém, ao estabelecer os critérios de inclusão: escrito em língua portuguesa, publicado nos últimos cinco anos, temáticas da EA tendo as linguagens artísticas como metodologia, não encontramos artigos que articulassem a EA por meio das artes nos Anos Iniciais do EF.

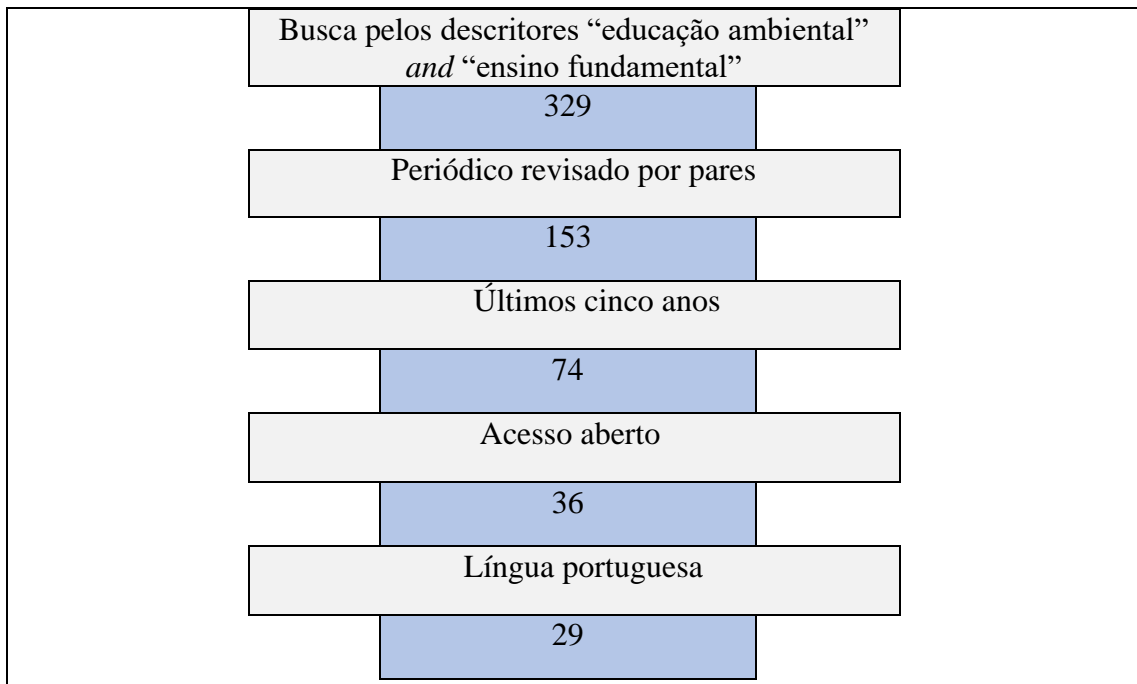
Em seguida, selecionamos a ferramenta “busca avançada”, contemplando os seguintes descritores: “educação ambiental” *and* “ensino fundamental”, sendo o primeiro somente no título e o segundo em qualquer campo.

No total, obtivemos 328 materiais. Considerando a inviabilidade de fazer uma busca mais detalhada a partir desse material, e visando restringir os resultados, estabelecemos alguns critérios para a seleção dos artigos a compor o nosso *corpus*. Segundo Moraes (2003, p. 194), antes de dar início ao ciclo de análise, “o investigador precisa definir e delimitar seu *corpus*”, a fim de produzir resultados relevantes em relação aos fenômenos estudados.

O primeiro critério para constituição do *corpus* foi incluir apenas periódicos revisados por pares, resultando em 153 artigos – quantitativo ainda inviável para análise. Portanto, selecionamos apenas os artigos produzidos nos últimos cinco anos, obtendo um total de 74 artigos. Ao considerar os artigos de acesso aberto e escritos em língua portuguesa, esse número caiu para 29, fechando nosso *corpus*.

Em suma, consideramos artigos escritos em língua portuguesa, publicados nos últimos cinco anos em periódicos revisados por pares, de acesso aberto, disponíveis no Portal da CAPES. Na Figura a seguir, apresentamos uma visão geral do caminho percorrido para a RSL e dos resultados numéricos nele obtidos.

Figura 1 - Resultado quantitativo do processo de inclusão de critérios



Fonte: elaborado pela autora.

Partindo desses 29 artigos, buscamos analisar os que poderiam contribuir com a investigação do fenômeno estudado. Desse modo, realizamos uma leitura flutuante do título e do resumo de todos eles. Após essa leitura, agrupamos 10 artigos que abordavam a formação de professores, três artigos da área da saúde e 12 artigos que abordavam a EA nos Anos Finais do EF. Restou, assim, quatro artigos que abordavam a EA nos Anos Iniciais do EF, os quais representamos no Quadro a seguir com as seguintes nomenclaturas A1, A2, A3 e A4.

Quadro 3 - Artigos selecionados para constituição do *corpus* da pesquisa

Representação	Autor(es)	Periódico	Título do artigo
A1	Djeniffer Nogueira, Grazielle Baierle, Mateus Potrich Bellé e Daiana Schmidt	Caminho aberto	Primeira Semente: Oficinas De Educação Ambiental Na Educação Básica
A2	Leal Klein, Carine, Aline Locatelli e Alana Neto Zoch	Amazônia (Universidade Federal Do Pará)	A Educação Ambiental Por Meio Da Ludicidade: Uma Proposta Didática
A3	Miranda Costa, Raíssa, Vivian Aparecida De Oliveira, Thayná Nunes Borges e Hebert Medeiros Gontijo	Research, Society and Development	BIOEDUCA: Educação Ambiental Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental
A4	Vitoria Schuller Siqueira e Luciana Roso De Arrial	Revista Thema	Educação Ambiental Através Da Reutilização De Resíduos Sólidos Para a Elaboração De Brinquedos

Fonte: elaborado pela autora.

Podemos notar que o quantitativo de produções selecionadas é consideravelmente baixo, sobretudo se comparado com os agrupamentos descritos anteriormente, nos quais se observa a predominância de publicações que abordam a temática da EA nos Anos Finais do EF e na formação de professores.

Após esse movimento, os quatro artigos foram lidos na íntegra, para dar início à desconstrução e unitarização do *corpus*. Trata-se de um processo de desmontagem dos textos, focando nos detalhes e nas partes que o compõem, a fim de perceber os sentidos de seus pormenores (Moraes, 2003). Nesse momento, partimos então para a busca de práticas que abordam a EA nos Anos Iniciais do EF de forma lúdica, por meio da arte.

A partir da leitura integral dos textos selecionados, constatamos que todos eles abordam a EA nos Anos Iniciais do EF de forma lúdica. Isso justifica-se pelo fato de que a conscientização se faz também pelo ato de brincar, por ser uma prática indicada para tornar o ensino mais atrativo.

O A1 apresenta um relato de experiência, com o objetivo de promover a conscientização dos alunos de 4º e 5º ano da Educação Básica em relação às responsabilidades individuais e coletivas na preservação do equilíbrio ambiental. Para tanto, foram desenvolvidas cinco oficinas sobre temáticas diversas. Todas elas foram realizadas priorizando o protagonismo dos alunos, por meio de prática de separação dos resíduos, montagem de composteira doméstica, construção do boneco ecológico e visita a hortas.

Já o A2 expõe uma sequência didática desenvolvida com alunos do 5º ano na disciplina de Ciências, objetivando investigar a pertinência dessa proposta didática, bem como sua contribuição para a EA dos estudantes. Tal sequência foi estruturada por meio de atividades lúdicas, com brincadeiras e dinâmicas intituladas: “em busca do tesouro”, “causa e consequência”, “lixo: precisamos cooperar”, “repolho quente da reciclagem”, “dinâmica das frases” e “tempo e lenhador”. A pesquisa aponta que a associação da ludicidade aos conhecimentos científicos discutidos na sequência didática trouxe resultados interessantes e satisfatórios, pois tornou a discussão mais prazerosa e significativa aos estudantes.

Em seguida, o A3 aborda um projeto que busca evidenciar como a EA implantada na Fundação Crê-Ser contribuiu para sensibilizar e conscientizar os estudantes. Para isso, foram abordadas várias temáticas e utilizados vários recursos, como vídeos da Turma da Mônica sobre a reutilização de resíduos, recortes de jornais sobre o descarte correto nas lixeiras coloridas, confecção de brinquedos, oficina de pintura sobre tipos de árvores e, por fim, a confecção de vasos de gesso para plantar sementes. Por meio da análise, podemos observar que, até o momento, este é o único trabalho que, como proposta de ensino de EA, apresenta uma linguagem artística que se enquadra nas artes visuais – no caso, o desenho.

Por fim, o A4 dispõe de práticas de reutilização de resíduos sólidos com alunos do 1º ano do EF, com o intuito de possibilitar transformações para a socialização, a criatividade e a EA a partir da elaboração de brinquedos. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os estudantes e, em seguida, eles receberam uma gama de brinquedos que podem ser confeccionados a partir de resíduos. A partir disso, cada um escolheu o brinquedo de sua preferência para ser construído junto com a professora. A pesquisadora verificou que as atividades lúdicas trouxeram resultado satisfatório para a pesquisa, pois oportunizaram o diálogo com o meio ambiente. Contudo, observamos que, apesar de ser uma prática lúdica, não contempla o uso de nenhuma linguagem artística.

Sendo assim, a RSL demonstrou a existência vasta de publicações sobre a temática da EA, em diversos níveis de ensino e no campo da formação de professores. No entanto, o número de publicações que problematizam a EA nos Anos Iniciais do EF é bem reduzido, sobretudo quando se trata de contemplar práticas lúdicas por meio da arte e suas linguagens. Todos os artigos do *corpus* possuem

propostas de práticas lúdicas, mas somente o A3 apresenta na metodologia uma proposta de utilização de desenho para a sensibilização ambiental dos estudantes.

4.2 ARTE EDUCAÇÃO E SUAS LINGUAGENS

A arte está presente na história da humanidade desde os tempos remotos, tecendo relações com a vida social, ligando-se com a cultura e com a forma de expressão dos indivíduos.

Os desenhos feitos nas cavernas, chamados hoje de imagens artísticas, foram uma das primeiras impressões da existência humana. Dessa forma, “pode-se dizer que a Arte está presente no mundo desde que o homem é homem” (Bouro, 2009, p. 19). Estudos apontam que, inicialmente, a arte não se relacionava com o belo ou com a contemplação estética. Na verdade, ela “era um instrumento mágico, uma arma da coletividade humana em sua luta pela sobrevivência” (Fischer, 1987, p. 45).

Bouro (2009, p. 20) destaca, portanto, que não existe homem “puro”. Ou seja, não se separa o ser biológico de suas especificidades psicológicas, sociais e culturais. É por meio delas que “o homem foi se relacionando com a natureza e com o mundo ao seu redor, construindo as possibilidades de sua sobrevivência e desenvolvimento” (Bouro, 2009, p. 20). Para a autora, fica evidente que a arte se faz presente como linguagem desde as primeiras manifestações que se tem conhecimento, como produto da relação homem e mundo. Nesse sentido, ela destaca que:

A Arte enquanto linguagem, interpretação e representação do mundo, é parte deste movimento. Enquanto forma privilegiada dos processos de representação humana, é instrumento essencial para o desenvolvimento da consciência, pois proporciona ao homem contato consigo mesmo e como o universo. Por isso, a Arte é uma forma de o homem entender o contexto ao seu redor e relacionar-se com ele (Bouro, 2009, p. 20).

Para Fischer (1987), a arte será sempre necessária. Afinal, ela é a representação de nossa própria história, produto da cultura, elemento importante da identidade, seja de caráter individual ou coletivo. O autor ainda compreende que ela adquire novos conceitos em cada período da humanidade, de modo que “capacita o homem para compreender a realidade e o ajuda não só suportá-la como a transformá-

la” (Fischer, 1987, p. 57).

Então, podemos compreender a Arte como um conhecimento que vai além da livre expressão, como muitas vezes se concebe erroneamente. Isso porque ela é uma “cultura construída histórica e socialmente e por isso pode ser ensinada” (Azevedo, 2010, p. 5). Seu ensino, nessa perspectiva, se dá por meio das linguagens que a compõem.

Passos (2011) compreende a arte como uma manifestação de linguagens, pois é dotada de funções de comunicação e de expressão. Por ser uma linguagem, ela se vale de códigos e signos que são interpretados ou reconhecidos por um público. No campo da linguística, Vanoye (2002) concebe a linguagem como um sistema de signos socializado, remetendo à função de comunicação existente na linguagem.

Assim, nesta pesquisa, adotamos a expressão *linguagens artísticas* para nos referirmos às formas de expressão que as artes possibilitam. Trata-se do mesmo termo utilizado pela BNCC (Brasil, 2018), que traz a Arte como um componente curricular da área de Linguagens, juntamente com Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Educação Física.

No documento normativo que rege a educação nacional, a Arte está centrada no ensino das seguintes linguagens: artes visuais, dança, música e teatro (Brasil, 2018). Ele ainda propõe que a abordagem dessas linguagens artísticas articule seis dimensões do conhecimento: criação, crítica, estesia, expressão, fruição e reflexão.

A arte, no âmbito educacional, é uma área do conhecimento fundamental para o desenvolvimento integral do ser humano, capaz de sensibilizar, humanizar e oportunizar reflexões críticas de potencial transformador. Para Barbosa (1998, p. 16), essa área, “como expressão pessoal e como cultura, é um importante instrumento para a identificação cultural e o desenvolvimento”. A autora complementa que, se almejamos uma educação que não seja apenas intelectual, mas humanizadora, a arte é essencial para fortalecer a capacidade de percepção e imaginação, perceber a realidade que nos cerca “e desenvolver a capacidade criadora necessária à modificação desta realidade” (Barbosa, 2014, p. 5).

Na Educação Básica, a Arte é considerada um componente curricular

obrigatório, regulamentado pela LDBEN¹² (Brasil, 1996). De acordo com os PCNs (Brasil, 1997) e a BNCC (Brasil, 2018), tal componente é composto por quatro linguagens: artes visuais, dança, música e artes cênicas.

Segundo os PCNs (Brasil, 1997, p. 14), a arte é importante como todas as áreas do conhecimento, pois “favorece ao aluno relacionar-se criadoramente com as outras disciplinas do currículo”. Barbosa (1998) enfatiza que seu ensino, aliado com as diversas áreas do conhecimento, possui potencial para propor temáticas que dialogam com a realidade social, contribuindo de forma criativa para as dinâmicas pedagógicas.

4.3 EIXOS ESTRUTURANTES DA PROPOSTA TRIANGULAR E SUAS POSSIBILIDADES NO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Barbosa (1998), a Proposta Triangular¹³ (PT) também conhecida por “Metodologia Triangular” ou “Abordagem Triangular”, começou a ser desenvolvida nos anos de 1980, porém, só foi sistematizada e testada entre 1987 e 1993, no Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (MAC-USP). Já nos anos de 1989 a 1992, ela foi testada amplamente, inclusive na rede municipal de ensino de São Paulo, quando Paulo Freire¹⁴ era secretário de educação do município.

Em 1990, no período em que a PT estava sendo amplamente difundida, o MAC-USP, sob direção de Ana Mae Barbosa, voltava seus estudos para as questões ambientais, por meio de “exposições, programas de educação artística, cursos para crianças e professores de arte, simpósios e debates” (Barbosa, 1998, p. 116). Nesse sentido, Anjos (2010) destaca que parece tratar dos primeiros movimentos de envolvimento da arte da educação contemporânea e da recém chegada PT, com a percepção crítica do meio ambiente.

A princípio, a proposta foi sistematizada especificamente para o

¹² Cap. II, Art. 26, 2º - “O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos” (Brasil, 1996).

¹³ A proposta de Barbosa (1998) também pode ser encontrada com as nomenclaturas “Abordagem Triangular” ou “Metodologia Triangular”. Contudo, em seu livro Tópicos Utópicos, a autora faz a seguinte correção: “[...] gostaria de ver a expressão Proposta Triangular substituir a prepotente designação Metodologia Triangular”. Por esse motivo, adotamos o termo solicitado pela autora.

¹⁴ Paulo Freire foi um educador brasileiro, instituído Patrono da Educação Brasileira pela Lei nº 12.612, de 13 de abril de 2012 (Brasil, 2012). Atuou como secretário de educação da cidade de São Paulo no período de 1989 a 1991 (Gadotti, 1996).

Ensino de Arte, como contribuição para o processo de leitura de imagens. Depois, por sua ampla divulgação nos PCNs, ela foi incorporada também ao ensino das outras linguagens artísticas. Em vista disso, Azevedo (2010, p. 88) escreve que a PT é a superação do modelo tradicional de currículo em arte, visto que propõe a leitura de mundo e a emancipação dos sujeitos por meio do processo artístico/educativo. Esse processo se dá “[...] pelo poder de se tornar leitor, ou melhor, pela possibilidade de ler e reler o mundo das imagens criadas pelas obras de arte [...]. A leitura de mundo assim proposta ganha uma dimensão ampliada, crítica e emancipatória” (Azevedo, 2010, p. 88).

Vale ressaltar que a PT é baseada em ações de aprendizagem, e objetiva organizar e mobilizar o conhecimento a partir de três eixos transitivos, que não possuem ordenação específica: apreciar – leitura da obra de arte, contextualizar e produzir – fazer artístico (Barbosa; Cunha, 2010).

Apreciar consiste na ação de refletir, de realizar leituras de obra de arte. Trata-se de um eixo que envolve a experiência estética, “encontros com obras de arte e outras tantas construções simbólicas das culturas, envolvendo por exemplo, desde espaços urbanos, meios de comunicação até objetos utilitários” (Barbosa; Cunha, 2010, p. 65).

Nesse caso, são consideradas importantes ações como olhar, falar, descrever, julgar, interpretar, perceber e ler diferentes obras de arte, incluindo danças, músicas e artes cênicas. No que tange à ação de ler, Barbosa (1998, p. 35) considera a:

[...] leitura de palavras, gestos, ações, imagens, necessidades, desejos, expectativas, enfim, leitura de nós mesmos e do mundo em que vivemos [...]. Em arte-educação, a Proposta Triangular, que até pode ser considerada elementar se comparada com os parâmetros educacionais e estéticos sofisticados das nações centrais, tem correspondido à realidade do professor que temos e à necessidade de instrumentalizar o aluno para o momento em que vivemos, respondendo ao valor fundamental a ser buscado em nossa educação: a leitura, a alfabetização.

Segundo Anjos (2010, p. 36-37), Barbosa e Freiretinham a mesma concepção de leitura, considerando-a “fundamental no processo educacional, entendido como essencialmente político, e que envolvia a conscientização de nosso pertencimento histórico e cultural”.

A ‘leitura’ proposta por Freire e por Ana Mae Barbosa pretende-se, ao

mesmo tempo, gerada e geradora de ‘reflexão crítica e participação social’, pela democratização dos códigos culturais. Essa forma de ensinar a ‘ler’, que não se restringe à decodificação sintática, mas é expandida ao contexto cultural, força a aproximação entre arte e comunidade, bem como a valorização da ideia de arte ao valorizar ‘práticas e objetos de origem não-acadêmica’ (Bredariolli, 2009 *apud* Anjos, 2010, p. 37).

Já a **contextualização**, segundo Schütz-Foerste (2010) corresponde a um dos eixos da PT que recebe considerável influência freiriana, porque compreende que não se deve descontextualizar o ensino – pelo contrário, ele deve sempre estar alinhado ao seu contexto.

Para Barbosa (1998, p. 37), contextualizar é a ação de estabelecer relações, sejam elas de natureza “histórica, social, psicológica, antropológica, geográfica, ecológica, biológica etc, associando-se o pensamento não a uma disciplina, mas a um conjunto de saberes disciplinares ou não”. Nesse sentido, abrem-se caminhos para a interdisciplinaridade¹⁵ no ensino:

É através da contextualização que se pode praticar uma educação em direção à multiculturalidade e à ecologia, valores curriculares que definem a pedagogia pós moderna acertadamente defendidos pelos Parâmetros Nacionais (PCN) (Barbosa, 1998, p. 38).

Por fim, o **produzir/fazer artístico** refere-se à ação de configuração, ou seja, à realização de uma forma de arte, seja música, dança, escultura, teatro, pintura, entre outras. Não se trata de fazer uma releitura de obras, uma reprodução mecânica das artes, mas sim de usar diversos materiais dentro de um contexto (Barbosa, 1998).

De acordo com Machado (2010), a produção também pode ser considerada para além da produção do objeto artístico em si, alargando o seu significado, considerando também o pensamento sobre arte e o potencial de produzir leituras e relações conceituais.

Segundo Barbosa (1998, p. 116), as questões dos impactos ambientais só terão potencial de solução por meio de “análises e decisões multidisciplinares”, e a EA “somente terá sucesso se envolver um grupo multidisciplinar em um processo interdisciplinar” de ensino e aprendizagem.

Barbosa (1998) aponta o Festival de Inverno de Campos do Jordão

¹⁵ Nogueira (2001, p. 27 *apud* Brasil, 2013, p. 28) apresenta a seguinte concepção de interdisciplinaridade: “A interdisciplinaridade é, portanto, entendida aqui como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento”.

como marco histórico do ensino da arte no Brasil. Tal evento, considerado o primeiro de educação pós-moderna no ensino da arte, contemplou a decodificação e a apreciação da cultura e do ambiente natural.

Barbosa (1998), ao indicar reflexões acerca da temática ambiental no Brasil, problematiza que é necessária a sensibilização frente à destruição do equilíbrio ecológico na Amazônia, levando ao entendimento sobre o seu perigo e questionando suas causas. A autora elucida que o equilíbrio ecológico está intrinsecamente amalgamado com o equilíbrio social, sendo parte de uma só realidade: “não podemos resolver os problemas do ambiente natural, sem tomar conhecimento dos problemas políticos, econômicos, sociais e educacionais que induzem às ações predatórias que as permeiam” (Barbosa, 1998, p. 115-116).

Já Anjos (2010), ao pesquisar sobre a formação de professores em Arte e Educação, pontua que, no atual contexto de agravamento da crise social e ambiental em que vivemos, faz-se necessária uma reflexão mais apurada, que promova mudança dos pensamentos, percepções e valores que constroem a nossa visão da realidade. Para isso, precisamos superar a “especialização do conhecimento”, para almejarmos “a constituição dos diversos campos de saber na construção de novos conhecimentos”(Anjos, 2010, p. 208).

Anjos (2010, p. 209 – grifos nossos) também defende a utilização dos eixos estruturantes da PT como bases da Arte-Educação na contemporaneidade, concebendo a “**apreciação** veículo de questionamento e descoberta da realidade, a **produção criativa** e o **estabelecimento de relações** dentro de um contexto histórico e social”. Além disso, a autora descreve que a Arte-Educação pode contribuir para o debate das questões ambientais, agregando valores “que carrega a história de uma relação cultural com o meio ambiente”, produzindo “uma proposta para reflexão no presente” e promovendo “novas práticas sociais orientadas para o futuro” (Anjos, 2010, p. 209).

Ainda nessa perspectiva, Arruda (2015) apresenta uma proposta de ensino de EA, com bases metodológicas pautadas em PT, em um contexto de ensino não formal. A autora destaca que a PT possui características e fundamentos que são “adequados para uma proposta de arte-educação-ambiental na qual possa inferir nas relações entre o meio ambiente percebido, resultando em transformações individuais e coletivas” (Arruda, 2015, p. 37). Isso porque, segundo Barbosa (1998 apud Arruda, 2015, p. 38), “qualquer conteúdo de qualquer natureza visual e estética, pode ser

explorado, interpretado e operacionalizado por meio da Proposta Triangular”.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nesta seção, apresentamos o encaminhamento metodológico para a elaboração do Produto Educacional. O roteiro de oficinas elaborado enquadra-se na classificação “Categoria 1” da CAPES, como um material didático instrucional, ou seja, um “produto de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais” (Brasil, 2019, p. 43).

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

A escola faz parte do Núcleo Regional de Educação de Cornélio Procopio – PR e oferta o ensino no período matutino, vespertino e noturno, atendendo alunos do 1º ao 5º ano do EF e na Educação de Jovens e Adultos (EJA) Anos Iniciais do EF. Tais alunos tem em torno de 6 a 15 anos, com variáveis na EJA. De acordo com os dados de 2022, o quantitativo total era de 192 alunos.

Em sua fundação, no ano de 1940, a escola participante da pesquisa¹⁶ recebeu o nome de “Escola Isolada de Galdinópolis”, e era pertencente ao município de Bandeirantes - PR. Em 1998, a escola passou a chamar “Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal”, voltada para o EF. Hoje, com o mesmo nome, ela pertence ao município de Santa Amélia - PR, que possui cerca de 3.400 habitantes.

Tal escola é a única municipal da cidade, e tem o espaço físico compartilhado com o “Colégio Estadual Vinícius de Moraes”, voltado para o Ensino Médio. Ela é composta por 1732,62 m² e sua estrutura física contempla sete salas de aula, uma sala de recursos multifuncionais, uma sala de coordenação pedagógica, uma biblioteca, uma quadra poliesportiva coberta, uma cozinha, uma classe especial, uma sala dos professores, uma sala de avaliação, um laboratório (inativo), um pátio coberto e um refeitório. Contudo, a quadra poliesportiva coberta, o pátio coberto, a cozinha e uma das salas são compartilhadas com o Ensino Médio.

O quadro docente é composto por uma média de 20 professores, majoritariamente pós-graduados, somados à comunidade escolar composta por uma diretora, uma coordenadora pedagógica, quatro funcionárias de serviços gerais e uma

¹⁶ O documento de aceite da escola participante da pesquisa pode ser visualizado no Apêndice A.

bibliotecária.

A formação da comunidade assistida pela escola é diversa, tendo como base econômica predominante a agricultura, o que torna o trabalho rural sua principal fonte de subsistência. Há também os subempregos que são gerados de forma rotativa, como em pequenas fábricas e no comércio local.

Conforme o PPP da escola (2021, p. 12), de modo geral, os estudantes se apresentam como “apáticos frente ao estudo”, pois não conseguem compreender que é por meio dele que terão a oportunidade de “adquirir conhecimentos sistematizados para a aplicação na transformação de sua realidade”. Segundo o documento, isso pode ocorrer devido a questões familiares atreladas ao fator sócio-econômico, conduzindo os estudantes a problemáticas como indisciplina e dificuldades de aprendizagem.

Na subseção a seguir, descrevemos os participantes desta pesquisa com mais detalhes.

5.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Após o contato com a equipe gestora, a verificação da disponibilidade de horário e a análise dos conteúdos curriculares abordados na aplicação da pesquisa, optamos por realizá-la com estudantes do 4º ano do EF, matriculados no ensino regular, no período matutino, com faixa etária de 9 a 11 anos. Essa escolha se deu, em grande parte, pelo fato de eles já terem tido contato com os conteúdos abordados nas oficinas. Cabe ressaltar, também, que é nessa turma que cumpro a função de professora do componente curricular Arte.

A turma continha 20 alunos, os quais foram submetidos à validação do Produto Educacional. Dentre eles, cinco frequentavam a sala de recursos multifuncional, três foram retidos por dificuldade na aquisição mínima dos conteúdos do 4º ano e um foi diagnosticado com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade e Transtorno Opositor Desafiador, ambos de forma associada. Além disso, é válido destacar que essa turma passou pelo ciclo inicial da alfabetização (1º e 2º ano) no período em que o mundo vivenciou a pandemia da COVID-19.

5.3 ESTRUTURA GERAL DO ROTEIRO DE OFICINAS

O Produto Educacional foi organizado em cinco oficinas sobre EA por meio das Linguagens Artísticas, aplicadas uma vez por semana, sendo que cada uma teve duração de quatro horas.

Para a escolha dos temas abordados em cada oficina, realizamos um levantamento das temáticas locais, considerando a observação da caracterização da escola, o perfil dos familiares dos estudantes, a nossa percepção referente às problemáticas socioambientais evidentes e as indicações informais da comunidade escolar.

Com isso, definimos os seguintes temas: 1) **Conhecer o ambiente em que se vive**; 2) **Separação de resíduos sólidos e coleta seletiva**; 3) **Mudanças climáticas e os efeitos na agricultura**; 4) **Preservação do Rio Laranjinha em Santa Amélia-PR**; 5) **Patrimônio cultural indígena**. Optamos por privilegiar temáticas locais, pois acreditamos que, partindo da realidade dos estudantes, eles se apropriariam dos conhecimentos científicos socializados e se conscientizariam a respeito dessa realidade.

De modo a fortalecer ainda mais o processo educativo, as oficinas foram estruturadas a partir da PT de Ensino da arte, cuja abordagem favorece a ampliação de fronteiras culturais e interdisciplinares, por meio de três ações de aprendizagem: *apreciar, contextualizar e produzir*. Assim, as linguagens artísticas que intermedeiam as oficinas são: **artes visuais**, por meio de intervenções urbanas e fotografias; b) **música**, com a confecção de instrumentos musicais; c) **artes cênicas**, com a criação de pequenas peças teatrais e d) **dança**, por intermédio da dança ritual indígena.

Para melhor compreensão, apresentamos, no Quadro a seguir, a organização das Oficinas.

Quadro 4 - Estrutura do Roteiro de Oficinas

OFICINA	TEMA	TEMPO DE DURAÇÃO	OBJETIVO	ATIVIDADES		
				APRECIAR	CONTEXTUALIZAR	PRODUZIR
1	Conhecendo nosso ambiente	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> * Propiciar um ambiente lúdico e acolhedor, por meio do exercício imaginativo; * Oportunizar a apreciação de fotografias que abordam questões socioambientais globais e locais; * Contextualizar o que é meio ambiente; * Observar os conhecimentos e noções prévias que os estudantes possuem acerca da temática ambiental. 	<p>1.1 Atividade 1 - Música de apresentação</p> <p>1.2 Atividade 2 - Contação de história: Quem vai salvar a vida?</p> <p>1.3 Atividade 3 - Leitura de imagens e de fotografias</p>	1.3 Atividade 3 - Leitura de imagens e de fotografias ¹⁷	<p>1.4 Atividade 4 - Dinâmica da câmera fotográfica</p> <p>1.5 Atividade 5 - Roda de conversa</p>

¹⁷ A ATIVIDADE 1.3 – “Leitura de imagens e de fotografias” é contemplada duas vezes, pois os estudantes apreciam as fotografias e, ao mesmo tempo, as contextualizam.

2	Que resíduo é esse que está aqui?	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> * Diferenciar os diferentes tipos de resíduos; * Compreender a importância da separação dos resíduos e da coleta seletiva, a partir da realidade local; * Apreciar músicos que reutilizam materiais no processo de produção artística; * Construir e explorar instrumentos musicais por meio do reuso de materiais diversos. 	2.4 Atividade 4 - Reuso: um olhar para a criatividade	<p>2.1 Atividade 1 - Vídeo: <i>“Lixo - classificação, destino e tipos de resíduos sólidos”</i></p> <p>2.2 Atividade 2 - Dinâmica “Caça Resíduos”</p> <p>2.3 Atividade 3 - Coleta seletiva: um olhar para a nossa cidade</p>	<p>2.5 Atividade 5 - Construção de instrumentos musicais</p> <p>2.6 Atividade 6 - Experimentação com os instrumentos musicais</p>
3	Mudanças climáticas	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> * Compreender conceitos como clima e aquecimento global; * Identificar causas e consequências das mudanças climáticas e suas implicações para a agricultura; * Apreciar e conhecer a arte urbana, que tematiza as mudanças climáticas; * Criar uma intervenção urbana de alerta frente às mudanças climáticas. 	3.1 Atividade 1 - Apreciar intervenções urbanas – Nele Azevedo.	<p>3.2 Atividade 2 – Vídeo: Animação sobre mudanças climáticas</p> <p>3.2.1 - Contextualização local</p> <p>3.3 Atividade 3 – Jogo Clima Test</p>	3.4 Atividade 4 - Produzir uma intervenção urbana, a partir dos materiais utilizados por Nele Azevedo

4	Que rio é esse que passa aqui?	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> * Conhecer de onde vem a água do rio por meio do ciclo da água; * Perceber a importância da mata ciliar; * Identificar as principais fontes de poluição do Rio Laranjinha e reconhecer procedimentos para preservá-lo; * Realizar um trabalho cênico sobre a preservação do Rio Laranjinha, a partir de situações cotidianas, de forma intencional e reflexiva. 	<p>4.1 Atividade 1 - Contação de história: "Um dia, um rio"</p> <p>4.4 Atividade 4 – Apreciação: O córrego que passa na minha cidade e deságua no Rio Laranjinha</p>	4.3 Atividade 3 – Vídeo sobre o ciclo da água	4.5 Atividade 5 – Improvisação teatral
5	Cultura indígena: a natureza canta e o corpo dança	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> * Reconhecer ações dos povos originários, que contribuem para a preservação do patrimônio natural e cultural de Santa Amélia - PR; * Apreciar e conhecer sobre a dança indígena da comunidade indígena Laranjinha, 	5.1 Atividade 1 - Visita virtual ao Museu de Arte Indígena de Curitiba (MAI)	<p>5.2 Atividade 2 - Passeio cultural na comunidade indígena Laranjinha</p> <p>5.3 Atividade 3 – Roda de conversa</p>	5.2 Atividade 2 - Passeio cultural na comunidade indígena ¹⁸

¹⁸ A ATIVIDADE 5.2 – “Passeio cultural na comunidade indígena” é contemplada duas vezes, pois os estudantes contextualizam sobre a cultura indígena e, depois, participam de uma dança coletiva.

			etnia Guarani-Nhandewa; * Participar de uma dança coletiva com a comunidade indígena; * Realizar exercícios reflexivos a partir de rodas de conversa.			
--	--	--	---	--	--	--

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das atividades dispostas no Quadro acima, elaboramos o Roteiro de Oficinas intitulado: “E-ARTE: Oficinas de Educação Ambiental e as Linguagens Artísticas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental”¹⁹.

O manual didático desenvolvido nesta pesquisa encontra-se disponível no link: <https://uenp.edu.br/ppgen-produtos-educacionais/1124-producoes-tecnicas-educacionais-da-6-turma-2021-2023>. Nele, apresentamos o passo a passo para a aplicação das atividades de cada oficina, bem como os objetivos, materiais, fotos ilustrativas e links de vídeos que foram utilizados.

É fundamental ressaltar que as oficinas foram destinadas e validadas por estudantes dos Anos Iniciais do EF, contudo, o Produto Educacional elaborado culminou em um manual didático para instruir professores que desejam trabalhar a EAE com enfoque CTSA por meio da Arte. Posto isso, esperamos que o Roteiro de Oficinas contribua para guiar a prática docente, com propostas que despertem nos estudantes a criatividade e a sensibilização frente às temáticas socioambientais. Dessa forma, poderemos construir, a várias mãos, cidadãos mais conscientes e emancipados, para um futuro mais sustentável.

Ademais, destacamos que não se trata de uma proposta pronta e acabada. Pelo contrário, ela é flexível e adaptável conforme a realidade de cada educador, que deve considerar suas demandas locais. Assim, tal proposta pode reverberar em outras que promovam o ensino da EA.

5.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu oralmente, por meio de áudio-gravação com máquina fotográfica e relatos, indagações, exercícios de fixação, produção artística, desenhos, apresentações teatrais, entre outras atividades realizadas no decorrer das oficinas.

Já a análise foi realizada a partir das cinco oficinas, constituídas por atividades que contemplam momentos de apreciação, contextualização e produção

¹⁹ O manual didático desenvolvido nesta pesquisa encontra-se disponível no link: <https://uenp.edu.br/ppgen-produtos-educacionais/1124-producoes-tecnicas-educacionais-da-6-turma-2021-2023>.

(Barbosa, 1998), conforme a metodologia empregada para sua organização.

Para dispor os resultados para a análise, realizamos as transcrições das falas dos estudantes e, para melhor interpretação, fizemos ajustes ortográficos, sem comprometer o sentido.

Conforme indicamos no Quadro a seguir, todos os alunos que tiveram seus excertos ressaltados na pesquisa foram codificados como E1, E2, E3..., sucessivamente. Já as oficinas foram codificadas como O1, O2, O3, O4 e O5, ao passo que as atividades foram codificadas como A1, A2, A3... e assim por diante. É a partir dessas atividades propostas pelo mediador que emergem as respostas dos estudantes.

Quadro 5 - Códigos de identificação das oficinas, atividades e participantes

CODIFICAÇÃO	SIGNIFICADO
O1, O2, O3...	Para todas as oficinas analisadas
A1, A2, A3...	Para todas as atividades analisadas
E1, E2, E3...	Para todo aluno que teve seu excerto ressaltado na pesquisa

Fonte: elaborado pela autora.

Importa ressaltar, ainda, que a pesquisa foi registrada na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética da UENP, sob o nº de protocolo 5.800.924. Os participantes foram codificados a fim de preservar suas identidades e tomaram ciência de sua participação, bem como dos possíveis riscos e benefícios que isso poderia oferecer. Como forma de autorizar a coleta de dados, os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)²⁰, ao passo que os menores assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)²¹.

5.5 REFERENCIAL PARA ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados com base no referencial da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiuzzi, 2016), buscando compreender de forma qualitativa os resultados da aplicação da pesquisa. Moraes e Galiuzzi (2016)

²⁰ O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido desta pesquisa pode ser visualizado no Apêndice B.

²¹ O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido desta pesquisa pode ser visualizado no Apêndice C.

escrevem que a ATD não visa aferir hipóteses para comprová-las no findar de um estudo, mas almeja compreender e reconstruir o conhecimento sobre os temas nele investigados.

Esse referencial de análise estrutura em quatro etapas: *desmontagem dos textos ou unitarização; estabelecimento de relações ou categorização; captação do novo emergente – expressão das compreensões atingidas; auto-organização – um processo de aprendizagem viva* (Moraes; Galiazzi, 2016).

Em suma, o primeiro momento do ciclo de análise corresponde à desmontagem dos textos, ao processo de unitarização dos materiais examinando-os e fragmentando-os em unidades, formuladas a partir dos fenômenos estudados (Moraes; Galiazzi, 2016).

Esse conjunto de materiais é denominado de *corpus* que, se bem selecionados, apresentarão resultados válidos e confiáveis. É importante que o investigador defina e delimite bem seu *corpus*, para então dar início ao ciclo de análise, que consiste na desconstrução dos textos e posteriormente sua unitarização.

A desconstrução e unitarização do *corpus* equivale à desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Trata-se de um processo de divisão que toda análise implica, e que requer foco nos detalhes e nas partes componentes. Por meio dessa divisão/fragmentação, o(a) pesquisador(a) aspira conseguir perceber o sentido dos textos em diferentes limites, pois é ele quem decide em que medida os fragmentará para, posteriormente, resultar em unidades de análises de maior ou menor amplitude (Moraes; Galiazzi, 2016).

Essas unidades de análise, também chamadas unidades de significado, emergem da desconstrução do *corpus*, e são definidas a partir de um sentido cabível aos propósitos da pesquisa. Sua definição pode se dar em função de critérios pragmáticos ou semânticos, ou seja, pode partir de categorias definidas pelo método dedutivo denominadas *a priori* ou indutivo que são as emergentes. Além disso, os dois métodos podem ser combinados em um processo misto de análise (Moraes; Galiazzi, 2016).

É por meio da segunda etapa, de categorização, que se agrupam as unidades semelhantes, com elementos de significação aproximados. Tal etapa também implica nomear e definir as categorias que subsidiarão a organização e a escrita do metatexto (Moraes; Galiazzi, 2016).

O metatexto é parte da terceira etapa, que consiste na captação do novo emergente. O objetivo da ATD é construir metatextos analíticos, constituídos de descrição e interpretação sobre os fenômenos investigados. A estrutura dos textos dessa natureza, portanto, se constrói com base nas categorias e subcategorias, apresentado por meio destes, de forma fundamentada e elaborada, apresentando as intuições e compreensões atingidas (Moraes; Galiuzzi, 2016).

Por fim, a quarta e última etapa refere-se à efetivação do processo de aprendizagem viva, percorrido durante as fases da análise. A auto-organização possibilita a captação do novo emergente, novas compreensões despontadas durante a análise. Esse movimento “[...] constitui um exercício de aprender, em que se lança mão da desordem e do caos para possibilitar a emergência de formas novas e criativas de entender os fenômenos investigados” (Moraes; Galiuzzi, 2016, p. 63).

A partir das etapas do referencial apresentado, organizamos as categorias a *priori* para a análise dos dados obtidos em nossa pesquisa. Em seguida, realizamos a construção do metatexto, fundamentado no aporte teórico sobre a estratégia metodológica da PT de Ensino da Arte, utilizada para propor temáticas pautadas na EAE, bem como nas relações entre CTSA.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Embasados no referencial teórico da ATD (Moraes; Galiazzi, 2016), bem como nos objetivos de nossa pesquisa, buscamos analisar os excertos dos estudantes com base em duas categorias estabelecidas *a priori*, conforme exposto no Quadro a seguir:

Quadro 6 - Categorias de análise

TÍTULO DA CATEGORIA	JUSTIFICATIVA TEÓRICA
<p>Categoria 1 Noções sobre Educação Ambiental Emancipatória</p>	<p>Alocamos, nesta categoria, excertos relacionados a noções que os estudantes apresentam a respeito da EAE, a partir de temáticas locais abordadas. Respaldamo-nos nas DCNEA (Brasil, 2012) e nos PCNs (Brasil, 1997), documentos norteadores que fundamentam a obrigatoriedade da EA como tema transversal no ensino formal. Também consideramos autores como Freire (1979), Guimarães (2015), Lima (2004), Loureiro (2004; 2005; 2012), e Loureiro e Torres (2014), os quais abordam a perspectiva crítica da EA que, dentre seus fundamentos, contempla a vinculação das temáticas e conteúdos com a realidade de vida da comunidade escolar, a partir de uma perspectiva crítica, objetivando a conscientização ambiental com vistas a emancipação.</p>
<p>Categoria 2 Contribuições da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente</p>	<p>Nesta categoria, incluímos excertos dos estudantes que dão indícios de conhecimentos científicos, bem como indicativos de planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente, solução de problemas e questões reflexivas despontadas ao longo da aplicação da pesquisa. Apoiamo-nos em Santos (2007), Santos e Mortimer (2002), Maestrelli (2018), Freire e Faundez (1985), e Sasseron e Carvalho (2011), por indicarem a perspectiva crítica do enfoque CTSA, de modo a promover o conhecimento científico de forma contextualizada, a partir de temáticas de relevância social, ampliando o olhar da ciência e da tecnologia na sociedade, e trazendo para a sala de aula discussões que envolvam questões econômicas, políticas, éticas, culturais e ambientais.</p>

Fonte: elaborado pela autora.

Vale destacar que as duas categorias foram fundamentadas também pela PT de Ensino da Arte de Barbosa (1998). Assim, no metatexto, buscamos alocar as evidências que apresentam a Arte promovendo a EA com enfoque CTSA.

Ao categorizar os fragmentos, formamos sete subcategorias, as quais apresentamos no Quadro a seguir:

Quadro 7 - Composição das categorias e subcategorias

Categorias	Subcategorias
1. Noções sobre Educação Ambiental Emancipatória	1.1 Reconhecimento de situações atreladas à realidade local e à vida cotidiana
	1.2 Desenvolvimento de uma percepção crítica frente à realidade
	1.3 Conscientização socioambiental
2. Contribuições da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	2.1 Índícios de explicação científica
	2.2 Indicativos de planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente
	2.3 Solução de problemas
	2.4 Questões reflexivas sobre temas de importância social

Fonte: elaborado pela autora.

Considerando que o nosso objeto de investigação é um conjunto de oficinas, com temas socioambientais diversos, não organizamos os dados e as categorias por atividades em uma sequência lógica, mas sim pelas falas dos estudantes durante todas as oficinas, acomodadas nas referidas categorias *a priori*.

Sendo assim, na categoria 1, discutimos as “Noções sobre Educação Ambiental Emancipatória”. Dela, emergiram três subcategorias: “Reconhecimento de situações atreladas à realidade local e à vida cotidiana”, “Desenvolvimento de uma percepção crítica frente à realidade” e “Conscientização socioambiental”.

Quadro 8 - Categoria 1: Noções sobre Educação Ambiental Emancipatória

1.1 Reconhecimento de situações atreladas à realidade local e à vida cotidiana
<p>O1A2E5 – <i>Eu uso as garrafas pets para colocar leite e suco.</i></p> <p>O1A3E15 – <i>Ah! Eu conheço esse lugar, é aqui na cidade, é perto da pontinha, do parquinho... perto do corguinho, onde o pessoal põe o lixo. Foi você quem tirou essa foto, dona?</i></p> <p>O1A3E11 - <i>Aqui eu conheço umas pessoas que vivem da reciclagem. É o Ferrinho lá da vila e o outro que puxa o carrinho lá.</i></p> <p>O1A3E4 - <i>Eu bati os olhos e já reconheci esse lugar, é aqui em Santa Amélia.</i></p> <p>O1A3E11 – <i>Ah! Esse lugar eu conheço, é uma estufa aqui em Santa Amélia, e é de tomatinho... são lá da vila rural, não é?</i></p> <p>O1A3E4 – <i>Essa imagem retrata o povo indígena, que eu sei.</i></p> <p>O1A3E5- <i>Esse é o Rio Laranjinha, ele deve estar pescando uma piaba aí.</i></p> <p>O2A1E3 – <i>Aqui na cidade queima lixo lá no lixão, no cemitério.</i></p> <p>O2A2E5 – <i>É a reciclagem né? Ela passa sempre em casa pegar o que minha vó separa. Ela deixa no saquinho verde, pendurado no pé de limão.</i></p> <p>O2A2E11 – <i>A minha vó usa a caixinha de leite para plantar flor.</i></p> <p>O2A3E3 – <i>A Dona recolhe o lixo a pé, e tem o carrinho. Em outras cidades a coleta é diferente, deve ser porque é maior. Lá em Abatiá é feita pelo caminhão.</i></p>

O2A3E4 – Em Curitiba eles recolhem 300 toneladas de resíduos, é muita coisa, eles trabalham muito na cooperativa.
 O4A1E4 – Tem o Rio Tietê lá em São Paulo que é poluído, mas aqui no Laranjinha eu também já vi poluído com latas de tintas, de cerveja... é que o povo vai na chácara, e aí vai beber dentro do rio, aí bebe e joga (a latinha) na água.
 O4A2E8 – O Rio Laranjinha é pouco poluído... não tem muita gente.
 O4A2E11 – Tem lugar que é mais limpinho, onde a mata é mais fechada e não entra ninguém.
 O4A2E3 – Verdade, ali na vila passa, vai passando debaixo da ponte e vai lá no Rio Laranjinha.
 O4A2E11 – Eu passei lá tinha litro de guaraná e um monte de sacola.
 O4A2E11 – Vichi, olha a cor da água... tá suja, se os peixes forem aí, morrem tudo.
 O4A2E3 – A água está dessa cor porque está cheia de lixo e mato.
 O4A2E7 – A água da pia vai direto para o córrego.
 O4A2E8 – Dá para observar vários pedacinhos de coisas que saem da pia.
 O4A2E3 – Quando a gente estava jogando bola, e a bola caía lá (no córrego), meu Deus do céu, não dava coragem de pegar.
 O4A4E4 - Rio Nilo.

1.2 Desenvolvimento de uma percepção crítica frente à realidade

O2A1E15 – Mas aqui tem lixão ... se não pode, por que aqui tem lixão?
 O2A1E5 – É mesmo, fica contaminado, pode transmitir doenças, dengue, e também ali tem os mortos porque é o cemitério.
 O2A3E6 – A reciclagem é importante para o meio ambiente, para o ar, para a terra, e formar novos produtos com o que já tem.
 O2A3E2 - A coleta seletiva ajuda a sustentar eles e também na reciclagem.
 O2A3E11 – Mas quanto ela ganha na reciclagem?
 O2A3E3 – Os catadores têm dificuldade porque os resíduos vêm com vidro quebrado e restinho de alimentos.
 O2A4E8 – Tem que economizar as coisas, não comprar... a gente economiza dinheiro e reaproveita os resíduos.
 O2A4E2 – É importante separar os resíduos, secos, “molhados” (úmidos), perigosos, e é muito importante reaproveitar.
 O3A2E1 – Um agricultor que não tem responsabilidade, corta árvore em lugar que não pode.
 O3A2E2 – Muitos agricultores destroem árvores para fazer plantação..., mas vai desmatar em lugar que não deve, depois leva uma multa e pode ser alta.
 O3A3E1 – É causa antrópica, né?... porque nós humanos quem fizemos.
 O4A1E4 – Sim, poderia ter sido evitada se a barragem estivesse certinha, ou se ali não tivesse barragens.
 O4A1E2 – Essa empresa tem responsabilidade em tudo, isso foi causado por ela... ela sabe, mas não conserta... e ainda ficou devendo dinheiro para as pessoas.
 O4A2E3 – A gente quer ver limpo, mas não respeita né dona?

1.3 Conscientização socioambiental

O2A3E3 – Os catadores têm dificuldade porque os resíduos vêm com vidro quebrado e restinho de alimentos.
 O2A4E4 – Outra coisa importante é não deixarmos os resíduos na rua, para não poluir o meio ambiente... entupir bueiro e essas coisa.
 O2A5E2 – É bom higienizar para que o catador não pegue tudo fedido.
 O3A4E4 – Precisamos nos juntar para ajudar nosso meio ambiente. As mudanças climáticas existem e já estamos vivendo as consequências.
 O4A2E8 – A preservação começa aqui no córrego.
 O2A3E2 – Se não tivesse coleta seletiva, professora, ia tudo para o meio ambiente.
 O3A4E6 – Cuide da nossa agricultura, preservem as matas e todo nosso meio ambiente.

O3A2E3 – *Uma consequência dessa mudança climática é a seca.*
 O3A1E8 – *Sobre o calor do mundo que está tão grande, que acaba derretendo o gelo, pode sumir espécies e pessoas... essa obra ela fez para lembrar a gente.*
 O5A2E5 – *Eles não tacam fogo e não cortam, eles protegem.*

Fonte: elaborado pela autora.

Na subcategoria “Reconhecimento de situações atreladas à realidade local e à vida cotidiana”, verificamos que, nos momentos em que sugerimos a apreciação de fotografias para iniciar os debates sobre questões socioambientais da localidade, os estudantes reconheceram o local em foco. Isso fica evidente nos excertos: *“Ah! Eu conheço esse lugar, é aqui na cidade, é perto da pontinha, do parquinho... perto do “corquinho”, onde o pessoal põe o lixo. Foi você quem tirou essa foto, dona?”* (O1A3E15); *“Esse é o Rio Laranjinha, ele deve estar pescando uma piaba aí”* (O1A3E5). Todavia, também podemos observar que os estudantes não fizeram menção à problemática socioambiental que as imagens haviam sugerido.

Com o desenvolvimento participativo, iniciamos os questionamentos e as comparações das problemáticas locais e globais, direcionando o olhar da turma a partir de questões como *“O que vocês veem?”*, *“Como está apresentado o ambiente neste lugar?”*. Depois disso, observamos que, além de reconhecerem os locais das imagens apresentadas, os estudantes conseguiram identificar algumas questões advindas deles, conforme evidenciado nos excertos: *“Aqui na cidade queima lixo lá no lixão, no cemitério”* (O2A1E3); *“Vichi, olha a cor da água... tá suja, se os peixes forem aí, morrem tudo”* (O4A2E11).

Já outros fragmentos nos permitiram evidenciar que os estudantes fizeram conexões com as questões socioambientais da localidade e ampliaram suas percepções, mencionando outras realidades também. A exemplo disso, temos: *“[...] em outras cidades a coleta seletiva é diferente”, “[...] lá em Abatiá”, “Em Curitiba [...]”, “Tem o Rio Tietê lá em São Paulo que é poluído, mas aqui no Laranjinha eu também já vi poluído, com latas de tintas, de cerveja... É que o povo vai na chácara, e vai beber dentro do rio, aí bebe e joga (a latinha) na água”* (O4A1E4).

Tais constatações vão ao encontro dos princípios teóricos da EAE, que mencionam a importância de partir da realidade concreta do estudante. Contudo, a temática da EAE deve ser inserida na realidade global, estabelecendo vinculação entre as duas realidades (Guimarães, 2015; Loureiro, 2005).

Ao contrário de uma abordagem que prioriza a atividade-fim, com foco no efeito, e uma ação corretiva, que produz discussões mais reducionistas, em uma perspectiva freiriana, a abordagem de temáticas locais a partir de temas geradores possibilita ao estudante uma visão holística dos problemas socioambientais, integrando a crítica, as causas, a ação preventiva e o diálogo entre o educador e o estudante (Loureiro; Torres, 2014; Lima, 2004).

Ademais, podemos destacar que as DCNEA (Brasil, 2012) e o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* (Brasil, 1992) determinam que a EA deve articular questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais, pois, individual e coletiva, ela tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária.

Na sequência, os excertos da subcategoria “Desenvolvimento de uma percepção crítica frente à realidade”, extraídos das atividades que integram a contextualização das temáticas socioambientais, indicaram que os estudantes desenvolveram uma percepção crítica frente à realidade. Tal constatação ficou evidente durante uma discussão que o lixo é proibido por lei. O estudante O2A1E15, por exemplo, questiona: “*Mas aqui tem lixo ... se não pode, por que aqui tem lixo?*”, buscando compreender quais motivos de se ter lixo na cidade, sobretudo, em um local proibido. O2A1E5, por sua vez, complementa: “*É mesmo, fica contaminado, pode transmitir doenças, dengue, e também ali tem os mortos porque é o cemitério*”. Esse diálogo nos oportunizou problematizar questões mais críticas referentes à temática.

Nos referidos excertos, fica evidente o que Freire (1979) denomina de problematização, já que por meio da progressão desta, os estudantes são capazes de penetrar na essência do objeto problematizado e “desvelá-la”.

Ao avançarmos na contextualização e na problematização, escrutinamos o avanço dos estudantes, que foram percebendo as responsabilidades na degradação ambiental. É o caso de O4A2E3 e O3A3E1 que evidenciam, respectivamente: “*A gente quer ver limpo, mas não respeita, né dona?*”; “*E muito disso é causa antrópica, né?... porque nós humanos quem fizemos*”. Contudo, Loureiro (2004, p. 107) nos mostra que, na EAE, não se pode defender a proteção do planeta, sem compreender que “enquanto atores sociais, um extrativista não significa a mesma coisa que uma empresa madeireira em termos de inserção social e seus efeitos no ambiente”.

Nesse sentido, é importante que os estudantes compreendam que há alguns setores produtivos e agentes econômicos que possuem responsabilidade na superação dos danos – responsabilidade esta que é equivalente aos danos que causaram (Lima, 2004). Essa perspectiva de EAE fica ainda mais nítida nos excertos referente às mudanças climáticas e aos efeitos na agricultura e poluição do Rio Doce: *“Muitos agricultores destroem árvores para fazer plantação..., mas vai desmatar em lugar que não deve, depois leva uma multa e pode ser alta”* (O3A2E2); *“Sim, poderia ter sido evitada se a barragem estivesse certinha, ou se ali não tivesse barragens”* (O4A1E4); *“Essa empresa tem responsabilidade em tudo, isso foi causado por ela... ela sabe, mas não conserta... e ainda ficou devendo dinheiro para as pessoas”* (O4A1E2).

Em face do exposto, observamos que as propostas aqui analisadas atingiram o objetivo da criticidade por meio da contextualização, da problematização e do diálogo, permitindo que os estudantes construíssem o conhecimento e criticassem valores com base em sua realidade com vistas à conscientização. De acordo com Guimarães (2015, p. 51), isso propicia “[...] ao educando confrontar criticamente diferentes valores em busca de uma síntese pessoal, que refletirá em novas atitudes”.

Na última subcategoria da categoria 1, intitulada “Conscientização socioambiental”, os excertos foram extraídos principalmente das contextualizações socioambientais, bem como dos objetos artísticos apresentados, os quais apontam que, mesmo de forma simples, os estudantes demonstraram certa consciência crítica. Como exemplos, destacamos as falas dos estudantes: *“Outra coisa importante é não deixarmos os resíduos na rua, para não poluir o meio ambiente... entupir bueiro e essas coisa”* (O2A4E4); *“os catadores têm dificuldade porque os resíduos vêm com vidro quebrado e restinho de alimentos”* (O2A3E3); *“é bom higienizar para que o catador não pegue tudo fedido”* (O2A5E2); *“sobre o calor do mundo que está tão grande, que acaba derretendo o gelo, pode sumir espécies e pessoas... essa obra ela fez para lembrar a gente”* (O3A1E8); *“Cuide da nossa agricultura, preservem as matas e todo nosso meio ambiente”* (O3A4E6).

O estudante E4 relata a conscientização frente ao descarte dos resíduos e, por consequência, o entupimento de bueiros. Já os estudantes E3 e E2 apresentam conscientização sobre a importância da humanização dos catadores da coleta seletiva, evidenciando a importância de descartar corretamente o vidro, bem

como higienizar os resíduos antes do descarte “*para que o catador não pegue tudo fedido*” (O2A5E2).

Ampliando a discussão, nos momentos de apreciação artística, também encontramos indícios de conscientização, como no fragmento: “*sobre o calor do mundo que está tão grande, que acaba derretendo o gelo, pode sumir espécies e pessoas... essa obra ela fez para lembrar a gente*” (O3A1E8). Nele, o estudante indica, com base na sua percepção, que a arte cumpre o papel de nos sensibilizar e nos fazer lembrar dos problemas ambientais circundantes. De maneira semelhante, na atividade de intervenção urbana por meio das esculturas de gelo, O3A4E6 faz um alerta: “*Cuide da nossa agricultura, preservem as matas e todo nosso meio ambiente!*”, evidenciando sua conscientização acerca da preservação das matas e do meio ambiente, a qual é condicionante para o cuidado com a agricultura – principal atividade econômica do município.

Tais constatações imprimem o que a PT objetiva com a contextualização e o fazer artístico: estabelecer relações ambientais, sociais e históricas por meio da arte, associando o pensamento não a uma disciplina, mas a um conjunto de saberes disciplinares ou não (Barbosa, 1998).

Valorizamos o fato de que a conscientização elencada nesta subcategoria não se dá pela “transmissão” de valores ecológicos – pois, se o fosse, estaria ligada à EA conservadora. Conscientização, aqui, relaciona-se com o movimento coletivo de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura de mundo. Não se trata de uma consciência que se põe superior aos fatos, mas de uma consciência crítica que consiste no olhar para as coisas como são e como se dão na prática (Loureiro, 2012; Freire, 1979).

Já a categoria 2, discutimos as “Contribuições da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”, que se desdobrou em cinco subcategorias: “Indícios de explicação científica”, “Indicativos de planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente”, “Solução de problemas” e “Questões reflexivas sobre temas de importância social”.

Quadro 9 - Categoria 2: Contribuições da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

2.1 Indícios de explicação científica

O2A4E4 – Resíduo é o que a gente ainda pode usar, e o lixo não presta mais para nada.

O2A2E2 – O lixão é proibido por lei e não pode ter mais e o aterro sanitário é o lugar onde o lixo vai ser enterrado e depois dá para recuperar.

O2A2E7 – Os resíduos radioativos fazem mal para a natureza...as comidas, se colocarem em uma composteira caseira pode ajudar na horta.

O2A2E1 – Temos os resíduos perigosos, úmidos, secos e rejeitos, só os rejeitos que vão para o aterro sanitário.

O2A2E4 – A diferença é o aterro sanitário pode ser reconstruído de volta.

O2A3E6 – A reciclagem é importante para o meio ambiente, para o ar, para a terra, e formar novos produtos com o que já tem.

O2A3E8 – A coleta seletiva pega o lixo para ajudar a salvar nossa terra e nosso futuro.

O2A4E2 – Eles reutilizaram para fazer uma banda, com instrumentos recicláveis.

O2A5E2 – Esse trabalho contribui com a vida dela, dá dinheiro pra ela, ajuda a não poluir o ar.

O2A5E5 – Faz bem para ela, para o marido dela, para a família dela ganhar dinheiro e a cidade fica limpa.

O3A3E2 – O agricultor sofre com as mudanças, com muita chuva é ruim, e muito sol também, aí o dinheiro diminui porque não dá para colher.

O3A3E12 – Andar de a pé ou de bicicleta, economizar energia e não poluir o ar e o meio ambiente, plantar árvores.

O4A2E4 – Em volta do córrego está faltando a mata ciliar.

O4A3E2 – Vai evaporando, começa pela chuva, vai para a terra, depois nas nascentes, aí o rio vai passando debaixo de pontes, se encontra com outros rios e vai para o mar.

O4A3E9 – Depois vai para uma bacia de água (bacia hidrográfica).

O4A3E8 – Sim, as nuvens ficam pesadas... a água entra na terra e vai caminhando até achar uma saída que é uma nascente.

O4A2E8 – A preservação começa aqui no córrego.

O4A2E8 – Por causa que vem a chuva e leva o lixo.

O2A2E2 – Os perigosos a gente pode devolver para a fábrica e os outros vão para reciclagem.

O2A4E8 – Tem que economizar as coisas, não comprar... a gente economiza dinheiro e reaproveita os resíduos.

O3A1E4 – O desmatamento de árvore, poluição, queimada, jogar lixo na rua, matar animais, pode causar mudanças climáticas.

O3A2E2 - As mudanças climáticas é tipo o aumento da temperatura da terra no mundo todo.

O3A3E14 – O desmatamento, a poluição dos próprios carros, fábricas, os combustíveis, aquele de petróleo.

O3A3E12 – O gás que prejudica e ajuda no aquecimento da Terra, é aquele... ah CO2 né?

O3A2E11- A chuva, o sol são importantes, quando não tem, a plantação pode morrer tudo.

O3A2E2 – A seca né, a terra fica ruim para plantar, mas também muita chuva pode ser ruim... temos as mudanças climáticas, inundações, secas, até terremoto, tempestade.

O3A3E1 – E muito disso é causa antrópica né... porque nós humanos quem fizemos.

O5A2E4 – Foi muito legal, conheci muitas coisas novas, gostei muito das tiaras, do colar, dos cantos ... eu não imaginava que era assim, gostei muito das pinturas da escola.

O5A2E1 – Foi muito divertido aprender sobre várias coisas novas e como eles fazem as danças, os colares, os cocares, e muitas coisas.

O5A2E7 – Eles cuidam da natureza.

O5A2E5 – Eles não tacam fogo e não cortam, eles protegem.

O5A2E3 – É sagrado.

O5A2E3 – É uma dança importante para eles, porque é para Nhanderu.

2.2 Indicativos de planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente

O1A3E3 – *Esse fotógrafo usou um drone para tirar foto.*

O2A4E2 – *Eles reutilizaram para fazer uma banda, com instrumentos recicláveis.*

O2A4E1 – *Eles usavam resíduos perigosos, tem a bateria que está no instrumento, os fios elétricos para ligar o instrumento na caixa.*

O2A4E1 – *Eles entregavam os materiais para o produtor e ele construía os instrumentos.*

O2A4E2 – *Na construção do instrumento eles tiveram que passar um fio, para que o som ficasse melhor né?*

O2A4E8 – *Eles precisaram dos fios, cordas, dos resíduos, de cola de madeira.*

O2A4E6 – *Usaram também os instrumentos para lixar, cortar os materiais para fazer os instrumentos.*

O2A5E11 – *Não só instrumento... posso fazer carrinho, tambor de papelão, vaso para colocar flor.*

O3A4E2E1 – *Queremos falar para as pessoas sobre o aquecimento global... fazer as pessoas refletirem ... preservar o meio ambiente, não cortar as árvores, não poluir os rios... podemos falar para não desmatar, fazer queimadas... podemos usar verde representando as matas, azul representando os rios e vermelho a vida que pode morrer.*

O4A4E12 – *Conversou com o governo pedindo para instalar câmeras de monitoramento e drones que acionassem o IBAMA imediatamente quando houvesse garimpo ilegal naquele lugar.*

O4A4E4 – *A gente pode construir com papelão uma máquina de garimpar que vai contaminar o rio?*

O4A4E12 – *Vamos construir a placa que vai proibir garimpo ilegal, avisando da multa.*

O5A2E13 – *Era isso que eu queria saber, se eles faziam casa de palha, e também gostei da música dos instrumentos.*

O5A2E13 – *As casas são de tijolo, tem alguns mais velhos que falaram que gostam de morar em casa de palha.... pra preservar a cultura.*

2.3 Solução de problemas

O2A2E7 – *Os resíduos radioativos fazem mal para a natureza... as comidas, se colocarem em uma composteira caseira pode ajudar na horta.*

O2A2E5 – *A gente também pode ter um caminhão com uma caçamba, recolher resíduos secos ... os perigosos levar na prefeitura.*

O2A2E2 – *Os perigosos a gente pode devolver para a fábrica e os outros vão para reciclagem.*

O2A2E2 – *no caso da seringa, podemos fazer com a garrafa PET escrito: “PROIBIDO – RESÍDUOS PERIGOSOS” e depois jogar no local certo, para proteger.*

O2A4E1 – *Eu achei interessante... não precisamos jogar fora, mas pegar o que existe transformar em outras coisas.*

O2A3E13 – *Dá para criar panelinha, transformar o que seria lixo em brinquedo... quando a gente usa de novo contribui com o meio ambiente.*

O2A4E8 – *Tem que economizar as coisas, não comprar... a gente economiza dinheiro e reaproveita os resíduos.*

O2A5E8 – *Podemos criar muitas coisas, diminuir os resíduos e ajudar o meio ambiente.*

O3A3E2 – *Podemos economizar energia, não andar muito de carro, mais a pé ou de bicicleta e plantar árvores.*

O2A5E6 – *Então vamos transformar o lixo... lixo não, os resíduos em instrumentos musicais.*

O4A4E4 – *Alô, é do IBAMA? Gostaria de fazer uma denúncia... estão fazendo garimpo ilegal aqui no rio, perto de terras indígenas, precisamos que venham imediatamente.*

O4A4E2E12 – *Conversou com o governo pedindo para instalar câmeras de monitoramento e drones que acionassem o IBAMA imediatamente quando houvesse garimpo ilegal naquele lugar.*

O4A4E6 – *Espere, já estou indo, vou retirar o lixo do rio, ajudar os peixes e os pássaros... vou recuperar a mata ciliar.*

2.4 Questões reflexivas sobre temas de importância social

- O1A3E4 – Professora, em toda cidade tem catadores?
 O2A1E15 – Mas aqui tem lixo... se não pode, por que aqui tem lixo?
 O2A3E11 – Mas quanto ela ganha na reciclagem?
 O3A3E4 – Aí tem o aumento do nível do mar, né dona? Prejudica pessoas e animais.
 O3A2E3 – Por que a agricultura é a maior atividade econômica de Santa Amélia?
 O3A1E2 – Mas porque as pessoas desmatam, é sem motivo?
 O4A1E3 – O rio doce é maior que o laranjinha?
 O4A1E4 – Professora, essa lama está até hoje lá?
 O4A1E4 – Professora, o que é isso: indenização?
 O4A1E3 – Professora, quero ver mais sobre o Rio Doce, mostra mais vídeos? Tem vídeo de como aconteceu na hora? Acho que ninguém gravou né?
 O4A1E3 – Nossa... e tem mais vídeo mostrando como era antes?
 O4A2E3 – Ali tem uma manilha cheia de lixo, a máquina passou ali para limpar, dona?
 O5A2E5 – Esse dente é de javali?
 O5A2E4 – As penas vocês tiram dos animais?
 O5A2E13 – Vocês têm casas de palhas?
 O5A2E4 – Qual o significa do Tatá?
 O5A2E3 – Professora, você conseguia entender o que eles falavam?
 O5A2E10 – Quando uma pessoa morre, eles fazem velório lá, dentro da casa?
 O5A1E3 – Essa panela é feita de argila? Eles fazem com a mão isso daí?
 O5A1E9 – Os índios pedem iFood?

Fonte: elaborado pela autora.

Na subcategoria “Indícios de explicação científica”, observamos que, nos momentos de apreciação e contextualização das temáticas das oficinas, os conhecimentos científicos curriculares (Paraná, 2021) foram mobilizados entre os estudantes.

Conteúdos como reuso e redução de geração de resíduos, por exemplo, ficaram evidentes nos excertos O2A4E8 e O2A3E6, respectivamente: “*Tem que economizar as coisas, não comprar... a gente economiza dinheiro e reaproveita os resíduos*”; “*A reciclagem é importante para o meio ambiente, para o ar, para a terra, e formar novos produtos com o que já tem*”.

Já no excerto O2A2E1, percebemos a temática da separação dos resíduos, quando o estudante classifica os tipos de resíduos: “*Temos os resíduos perigosos, úmidos, secos e rejeitos...*”, bem como a destinação correta deles: “*...só os rejeitos que vão para o aterro sanitário*”. Ao passo que adentramos as temáticas locais, os estudantes comentaram sobre a coleta seletiva, conforme expresso no excerto O2A3E8: “*A coleta seletiva pega o lixo para ajudar a salvar nossa terra e nosso futuro*”.

Temas como ações de degradação do ambiente e suas consequências, impactos da ação humana, poluição, desmatamento e reconhecimento da importância do solo para a agricultura e para a vida, ficaram

evidentes nos fragmentos: O3A1E4, O2A4E4, O3A3E14, O3A3E12, O3A2E11, O3A2E2, O3A2E1 e O3A3E2. Os conteúdos que abordam a manutenção das matas ciliares e aterros sanitários, por sua vez, constaram nos trechos: O4A2E4, O2A2E2 e O2A2E4.

Também observamos conteúdos que envolvem fonte de poluição da água e ciclo hidrológico, nos excertos O4A2E8, O4A3E8 e O4A3E2, respectivamente: *“Por causa que vem a chuva e leva o lixo”*; *“Sim, as nuvens ficam pesadas... a água entra na terra e vai caminhando até achar uma saída que é uma nascente”*; *“Vai evaporando, começa pela chuva, vai para a terra, depois nas nascentes, aí o rio vai passando debaixo de pontes, se encontra com outros rios e vai para o mar”*.

Ainda sobre os indícios de explicação científica, dentro dos limites de compreensão dos estudantes dos Anos Iniciais do EF, que apresentaram um perfil de respostas singelas, as atividades artísticas que envolveram a apreciação da banda sustentável, bem como a construção de instrumentos musicais por meio do reuso, foram fundamentais para o avanço da compreensão da importância do reuso e da redução da geração de resíduos. Isso se percebeu, especialmente, nos excertos *“Tem que economizar as coisas, não comprar... a gente economiza dinheiro e reaproveita os resíduos”* (O2A4E8) e *“Eles reutilizaram para fazer uma banda, com instrumentos recicláveis”* (O2A4E2).

Além disso, podemos constatar que os estudantes avançaram nos conteúdos que contemplavam a preservação do patrimônio natural e o reconhecimento do patrimônio cultural da cidade onde vivem. Tal constatação ficou notória no excerto O4A2E8: *“A preservação começa aqui no córrego”*, em que o estudante, no momento de leitura de imagem, reconhece que a preservação do Rio Laranjinha, que perpassa o município onde mora, começa no cuidado e na preservação com o córrego que passa na zona urbana.

Já o reconhecimento do patrimônio cultural fica destacado nos excertos: *“Eles cuidam da natureza”* (O5A2E7); *“Eles não tacam fogo e não cortam, eles protegem...”* (O5A2E5); *“É sagrado”* (O5A2E3); *“Foi muito legal, conheci muitas coisas novas, gostei muito das tiaras, do colar, dos cantos ... eu não imaginava que era assim, gostei muito das pinturas da escola”* (O5A2E4); *“Foi muito divertido aprender sobre várias coisas novas e como eles fazem as danças, os colares, os cocares, e muitas coisas”* (O5A2E1). Tais discursos foram possibilitados pela aproximação dos participantes com a comunidade indígena Laranjinha, por meio de

uma visita à Escola Indígena Cacique Tudjá Nhanderú. Ao apreciarem uma nova cultura, eles puderam reconhecer suas formas de preservar a natureza, seus artefatos, como também seu patrimônio cultural imaterial, como o canto e a dança.

Os excertos que contemplaram a preservação do patrimônio natural e cultural evidenciaram o que é proposto por Barbosa (1998) no momento de apreciação, parte integrante da PT. A autora propõe a realização da leitura de imagem, que possibilita encontros com as obras de arte e outras construções simbólicas das culturas, podendo envolver espaços urbanos, meios de comunicação e até objetos utilitários. Esse processo se dá pela possibilidade de ler e reler o mundo das imagens, da música, da dança, do teatro, com uma perspectiva de leitura de mundo que ganha dimensão crítica e emancipatória, como expresso nos excertos dos estudantes (Barbosa; Cunha, 2010).

Para além dos conteúdos, os estudantes alcançaram, por meio da contextualização da realidade de coleta seletiva local, o entendimento de sua importância para o meio ambiente, mas também na diminuição das desigualdades socioeconômicas, como meio de geração de renda para as famílias. A exemplo disso, destacamos os excertos O2A5E2, O2A5E5 e O3A3E2, que apresentamos na sequência: *“Esse trabalho contribui com a vida dela, dá dinheiro pra ela...”*; *“Faz bem para ela, para o marido dela, para a família dela ganhar dinheiro e a cidade fica limpa”*; *“O agricultor sofre com as mudanças, com muita chuva é ruim, e muito sol também, aí o dinheiro diminui porque não dá para colher”*.

Pelos excertos dos estudantes, o avanço dos conhecimentos corrobora os pressupostos teóricos da CTSA, pois propostas pedagógicas com tal enfoque visam promover o conhecimento científico de forma contextualizada, por meio de temáticas de relevância social – discutindo, inclusive, questões ambientais e socioeconômicas. Elas tornam-se, portanto, aparato para que os estudantes possam repensar o mundo e, concomitantemente, agregar “[...] atitudes e valores que condizem com a cidadania, a preservação ambiental e a diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas” (Santos, 2007, p.10).

Já a subcategoria “Indicativos de planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente” sinaliza que os estudantes compreenderam a tecnologia de forma singela, por meio de três vertentes.

Em uma primeira vertente, eles reconheceram o uso da tecnologia em uma cultura outra, referente ao modo de construção de moradia, e confecção de seus

instrumentos musicais: *“Era isso que eu queria saber, se eles faziam casa de palha, e também gostei da música e dos instrumentos”* (O5A2E13); *“As casas são de tijolo, tem alguns mais velhos que falaram que gostam de morar em casa de palha.... pra preservar a cultura”* (O5A2E13).

Já em uma segunda vertente, os estudantes observaram o uso da tecnologia na construção de objetos artísticos sustentáveis: *“Esse fotógrafo usou um drone para tirar foto”* (O1A3E3); *“Eles usavam resíduos perigosos, tem a bateria que está no instrumento, os fios elétricos para ligar o instrumento na caixa”* (O2A4E1); *“Eles entregavam os materiais para o produtor e ele construía os instrumentos...”* (O2A4E1); *“Na construção do instrumento eles tiveram que passar um fio, para que o som ficasse melhor, né?”* (O2A4E2); *“Eles precisaram dos fios, cordas, dos resíduos, de cola de madeira”* (O2A4E8).

Por fim, em uma terceira vertente, os alunos indicaram planejamento tecnológico nas atividades que envolviam seus processos de produção artística. Isso se aplica tanto para a construção das esculturas de gelo, conforme o trecho: *“Queremos falar para as pessoas sobre o aquecimento global... fazer as pessoas refletirem... preservar o meio ambiente, não cortar as árvores, não poluir os rios... podemos falar para não desmatar, fazer queimadas... podemos usar verde representando as matas, azul representando os rios e vermelho a vida que pode morrer.”* (O3A4E2E1); quanto para a confecção dos instrumentos musicais, no excerto: *“Não só instrumento ... posso fazer carrinho, tambor de papelão e vaso para colocar flor”* (O2A5E11); e para a elaboração do teatro, de acordo com os excertos: *“A gente pode construir com papelão uma máquina de garimpar que vai contaminar o rio?”* (O4A4E4); *“Vamos construir a placa que vai proibir garimpo ilegal, avisando da multa”* (O4A4E12); *“Conversou com o governo pedindo para instalar câmeras de monitoramento e drones que acionassem o IBAMA imediatamente quando houvesse garimpo ilegal naquele lugar”* (O4A4E12).

Tais concepções ficam expostas por meio das criações, como evidenciado nos excertos. Nessa interpretação, o fazer artístico se mostra como um meio pelo qual os alunos perpassaram e fizeram suas relações, vislumbrando o planejamento tecnológico em prol da sociedade e do ambiente, de acordo com os objetivos de um currículo pautado na abordagem CTSA, que integra uma concepção de ciência como atividade humana, que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, o que está estreitamente ligado à tecnologia e às questões sociais, ou seja, às questões socioambientais integradas e suas relações estabelecidas com a ciência e

a tecnologia (Santos; Mortimer, 2002).

Assim, a produção tecnológica no fazer artístico refere-se à ação de configuração, ou seja, de realizar ou produzir uma forma de arte, como esculturas, instrumentos musicais, teatro, entre outros. Essa etapa da PT proposta por Barbosa (1998) pressupõe o uso de diversos materiais, que serão utilizados dentro de um contexto, mas também para além do objeto artístico, pode ser uma produção de pensamento, de modo a alargar seu significado de produção de arte, para o potencial de produzir leituras e relações conceituais (Barbosa, 1998; Machado, 2010).

Em sequência, na subcategoria “Solução de problemas sobre temas práticos de importância social”, os excertos dos estudantes evidenciaram um dos propósitos de um ensino que promove a EA pela perspectiva da CTSA: a resolução de problemas com vistas a tomadas de decisões conscientes e informadas sobre questões socioambientais (Santos, 2007).

Essa constatação ficou perceptível nos fragmentos que apresentaram alguma busca de soluções referentes à destinação dos resíduos e ao reuso, mobilizados principalmente nos momentos de contextualização e do fazer artístico: *“Então vamos transformar o lixo... lixo não, os resíduos em instrumentos musicais”* (O2A5E6); *“Os perigosos a gente pode devolver para a fábrica e os outros vão para reciclagem”* (O2A2E2); *“No caso da seringa, podemos fazer com a garrafa PET escrito: “PROIBÍDO – RESÍDUOS PERIGOSOS” e depois jogar no local certo para proteger”* (O2A2E2); *“Eu achei interessante... não precisamos jogar fora, mas pegar o que existe transformar em outras coisas”* (O2A4E1); *“A gente também pode ter um caminhão com uma caçamba e recolher resíduos secos ... os perigosos levar na prefeitura”* (O2A2E5). Nesse último excerto, notamos uma preocupação em tornar a prefeitura um ponto de coleta de resíduos perigosos, solução esta que poderia auxiliar no processo de logística reversa dos resíduos.

Outro ponto a destacar nesta subcategoria é a busca de soluções pelo viés da criação artística como meio de reduzir o consumo, gerando economia e preservando o meio ambiente, com noções de sustentabilidade. A exemplo, demonstramos os excertos: *“Tem que economizar as coisas, não comprar... a gente economiza dinheiro e reaproveita os resíduos”* (O2A4E8); *“Dá para criar panelinha, transformar o que seria lixo em brinquedo... quando a gente usa de novo contribui com o meio ambiente”* (O2A3E13); *“Podemos criar muitas coisas, diminuir os resíduos e ajudar o meio ambiente”* (O2A5E8).

Outrossim, os estudantes revelaram a busca por solucionar problemas de importância social, no momento dos jogos teatrais: *“Alô, é do IBAMA? Gostaria de fazer uma denúncia... estão fazendo garimpo ilegal aqui no rio, perto de terras indígenas, precisamos que venham imediatamente”* (O4A4E4); *“Conversou com o governo pedindo para instalar câmeras de monitoramento e drones que acionassem o IBAMA imediatamente quando houvesse garimpo ilegal naquele lugar”* (O4A4E12). Cumpre destacar que, nessa atividade, os estudantes também apontaram soluções frente à poluição do Rio Laranjinha, como a recuperação da mata ciliar: *“Espere, já estou indo, vou retirar o lixo do rio, ajudar os peixes e os pássaros... vou recuperar a mata ciliar”* (O4A4E6).

Nos trechos em destaque, notamos que os estudantes, por meio das questões sociambientais discutidas, buscaram solucioná-las nas peças teatrais. Dentre as formas de solução, eles acionaram o órgão fiscalizador e denunciaram irregularidades, como no excerto O4A4E4: *“Alô, é do IBAMA? Gostaria de fazer uma denúncia...”*. Além disso, demonstraram preocupação com o rio, mas também com o entendimento de que o garimpo em terras indígenas é uma prática ilegal: *“[...] estão fazendo garimpo ilegal aqui no rio, perto de terras indígenas, precisamos que venham imediatamente”* (O4A4E4).

No desenrolar da peça, os estudantes representando o órgão fiscalizador cobraram do poder público uma interferência direta referente ao investimento em tecnologia para fiscalização do local, conforme evidencia o excerto O4A4E12: *“Conversou com o governo pedindo para instalar câmeras de monitoramento e drones que acionassem o IBAMA imediatamente”*.

Por meio dos trechos apresentados, podemos compreender o quanto o trabalho proporcionado pelos eixos estruturantes da PT foi enriquecedor (Barbosa, 1998). Além de promover a criatividade pelo exercício imaginativo, o debate e a participação, as linguagens artísticas, adaptadas à realidade dos estudantes desta pesquisa, foram “instigantes”, no sentido posto por Sasseron e Carvalho (2011), de conduzi-los na busca pela resolução de problemas, atingindo o seu campo de interesse e a curiosidade. As autoras apontam que

[...] estas discussões podem despertar o interesse dos alunos por fazerem parte de situações de seu dia a dia, ou por indicarem pensar sobre as ciências, suas tecnologias, e as influências permitem-nos acreditar na possibilidade de um futuro sustentável (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 73).

Nessa lógica, enfatizamos que as atividades revelaram a participação dos estudantes na busca de soluções para os problemas. De acordo com Maestrelli (2018), nos Anos Iniciais do EF, esta é uma via da abordagem CTSA no fortalecimento do processo de tomada de decisão, pois é nos momentos de participação que ocorrem a reinterpretação e a ressignificação das experiências vividas, a participação na busca de respostas e de soluções para os problemas. Desse modo, acreditamos que o aprender das crianças deve ser direcionado para a participação.

Em vista disso, a perspectiva CTSA deve incentivar a participação permanente e responsável, tanto individual como coletiva, “[...] na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania” (Siqueira *et al.*, 2021, p. 25).

Por fim, na subcategoria “Questões reflexivas”, acomodamos excertos que oportunizaram avançar nas discussões das temáticas socioambientais. Inicialmente, houve questionamentos mais simples, como: “*Esse dente é de javali?*” (O5A2E5); “*As penas vocês tiram dos animais?*” (O5A2E4); “*Professora, em toda cidade tem catadores?*” (O1A3E4); “*O Rio Doce é maior que o Laranjinha?*” (O4A1E3); “*Os índios pedem iFood?*” (O5A1E9).

Contudo, observamos que, no decorrer das oficinas, os estudantes avançaram: “*Por que a agricultura é a maior atividade econômica de Santa Amélia?*” (O3A2E3); “*Mas por que as pessoas desmatam, é sem motivo?*” (O3A1E2); “*Professora, o que é isso... indenização?*” (O4A1E4); “*Mas quanto ela ganha na reciclagem?*” (O2A3E11).

Vale ressaltar que os estudantes foram instigados a avançar, por meio do diálogo constante e da interação. Também ressaltamos que os questionamentos deles foram de extrema importância, pois possibilitaram o alargamento das discussões, promovendo a dialogicidade e a criticidade, buscando juntos construir um entendimento sobre o mundo nas diversas situações da vida cotidiana. Esses momentos, possibilitados pela percepção atenta da mediadora, oportunizaram aos estudantes a possibilidade de expressarem seus interesses e curiosidades por meio de uma participação ativa, dando espaço a novos conhecimentos que emergiram a partir dos questionamentos e reflexões.

Nesse contexto, a proposta freiriana, como base de uma perspectiva crítica da EAE e CTSA, argumenta que é preciso estimular permanentemente a curiosidade e o ato de perguntar em lugar de reprimi-lo – como muitas vezes acontece

no ambiente escolar, por receio ou por tentar uma certa burocratização das perguntas.

Para Freire e Faundez (1985), a curiosidade do estudante pode, em certo ponto, abalar as certezas de um professor de perfil mais autoritário. Por outro lado, a pergunta sobre um determinado tema, em que o aluno possui liberdade para fazê-la, pode apresentar ao professor um ângulo diferente, pelo qual posteriormente será possível aprofundar reflexões mais críticas.

Desse modo, para um professor que toma essa posição, “[...] não há perguntas bobas nem respostas definitivas. Um educador que não castra a curiosidade do educando, que se insere no movimento interno do ato de conhecer, jamais desrespeita pergunta alguma”. Contudo, cabe a ele “[...] ajudá-lo a refazer a pergunta, com o que o educando aprende, fazendo, a melhor perguntar” (Freire; Faundez, 1985, p. 25).

Diante dos excertos apresentados, é certa a relevância da abordagem CTSA, pois, conforme os PCNs (Brasil, 1997), é nos primeiros anos da Educação Básica que as crianças estabelecem a compreensão inicial da ciência, fundamental para a consolidação da aprendizagem de conceitos científicos nas etapas posteriores. Assim, elas vão desenvolvendo, de forma gradativa e constante, um repertório de imagens, fatos e noções de conceitos científicos, primordiais para a compreensão da realidade circundante.

Ademais, como pontua Lorenzetti (2000 *apud* Maestrelli, 2018, p. 36-37), os Anos Iniciais do EF “[...] constituem o período de conscientização e instrumentalização do indivíduo para a compreensão do mundo em que vive [...]. Assim, os alunos terão os conhecimentos e os elementos necessários para uma tomada de posição”.

Ainda consideramos importante refletir sobre as contribuições das atividades desenvolvidas à luz da PT, organizadas em momentos de apreciação, contextualização e fazer artístico, que forneceram subsídios para validar o Roteiro de Oficinas. A reconhecemos, então, como um valioso recurso metodológico, que possibilitou a promoção da EAE de forma lúdica, por meio de temáticas socioambientais locais, favorecendo a criticidade, a conscientização, a participação ativa e o debate de ideias.

Finalmente, ressaltamos que as linguagens artísticas dinamizaram os processos de ensino e aprendizagem, favorecendo a valorização do repertório cultural dos estudantes, bem como a imaginação, a criação, o questionamento, de modo que

pudessem experimentar novas possibilidades de construção do conhecimento. Dessa forma, pode-se vislumbrar uma EA crítica, possibilitando aos estudantes integrarem o conhecimento científico, a tecnologia e o mundo social em que se dão suas experiências do cotidiano, conforme objetiva uma proposta curricular CTSA (Santos; Mortimer, 2002).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta investigação foi motivado pela preocupação relacionada à promoção da EAE nos primeiros anos da segunda etapa da Educação Básica. Para efetiva-la, elaboramos e implementamos um Roteiro de Oficinas, fundamentado nos pressupostos teóricos da EAE, apresentamos conceitos socioambientais com enfoque CTSA, por meio do viés das Linguagens Artísticas. O problema de pesquisa em pauta foi: Em quais aspectos a Arte e suas linguagens podem promover a EAE com enfoque CTSA para estudantes dos Anos Iniciais do EF?

O objetivo, nesse sentido, foi investigar as contribuições da Arte e suas linguagens para o ensino da EAE com enfoque CTSA; elaborar e implementar um Roteiro de Oficinas abordando a EA por meio da Arte e suas linguagens, com estudantes dos Anos Iniciais do EF, de uma Escola Municipal no norte do Paraná.

No Roteiro de Oficinas, foram propostas diversas atividades, organizadas pela metodologia da PT de Ensino da Arte. Tais atividades contemplaram momentos de apreciação, contextualização e produção artística, por meio de vídeos, dinâmicas, leituras de imagens e produções artísticas, envolvendo as quatro linguagens da Arte: artes visuais, dança, música e artes cênicas. Por meio da análise dos dados obtidos, constatamos que elas contribuíram para que os estudantes pudessem revelar suas percepções ambientais e críticas (CTSA) por linguagens diversificadas, como é a premissa dos Anos Iniciais do EF.

De modo mais específico, pudemos evidenciar, na categoria 1 (“Noções sobre Educação Ambiental Emancipatória”), a mobilização do conhecimento sobre o reconhecimento socioambiental da realidade local, mas também as conexões com outras realidades que culminaram por meio da problematização, em uma conscientização local e planetária crítica frente à realidade. Nesse ponto, destacamos o avanço dos estudantes na compreensão de que devemos ter responsabilidade ambiental, mas também questionar setores produtivos sobre a responsabilidade deles frente aos danos que causam, os quais afetam diretamente o meio ambiente e a sociedade.

Já na categoria 2 (“Contribuições da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”), foi possível perceber o envolvimento dos estudantes nas discussões e

desdobramentos das atividades realizadas. Eles apresentaram avanço na explicação do conhecimento científico curricular de Ciências Naturais, discutido juntamente com as questões socioambientais, socioeconômicas e culturais, promovendo o conhecimento científico contextualizado. Ainda nessa categoria, os excertos dos estudantes expressaram indícios de observação e planejamento artístico tecnológico, bem como o uso da tecnologia em outras culturas como a indígena e uma certa busca por soluções de problemas sobre temas de relevância social. É importante destacar que, dentre as soluções mencionadas, os estudantes apresentaram certa compreensão da importância do poder público para garantir o investimento em tecnologia em prol do meio ambiente. Além disso, eles perceberam a importância do cumprimento das leis que velam pela preservação ambiental e de serem, enquanto cidadãos, denunciadores de crimes ambientais.

Os questionamentos dos estudantes, despontados em todas as oficinas, se revelaram como meios para romper com as ações tradicionais de “transmissão do conteúdo” e avançar para discussões mais críticas. Em cada pergunta, desde as mais singelas até as mais elaboradas, se fez nítido o interesse, a curiosidade, a participação, a possibilidade de argumentação e a vontade de avançar nos conhecimentos socializados. Nesse ponto, reconhecemos que a professora teve papel fundamental no incentivo e na mediação do conhecimento.

No desenrolar da análise, legitimamos a PT como um recurso metodológico capaz de direcionar o trabalho docente e organizar os conteúdos com a possibilidade de articulação entre diferentes as áreas do conhecimento, a problematização, a leitura crítica da realidade, a criatividade, e a busca por soluções de problemas socioambientais, imprimindo na prática os pressupostos teóricos da CTSA. Alcançamos viabilidade de um ensino contextualizado, contributivo para o pensamento crítico e reflexivo e coadjuvante para a formação de cidadãos conscientes e capacitados.

Contudo, percebemos algumas questões mais sensíveis no desenrolar das oficinas. Ao questionarmos os impactos da agricultura no ambiente, por exemplo, mencionamos o desmatamento em áreas de preservação permanente e o uso exacerbado de agroquímicos, e os estudantes apresentaram certa resistência nesse ínterim. Acreditamos que tais posicionamentos sejam por práticas sociais e culturais da realidade agrícola em que eles estão inseridos e participam ativamente.

Outra questão relevante, foi a visão dos estudantes sobre os povos

originários. Conhecer e compreender suas relações com a natureza – tida como sagrada – e suas formas de expressão, despontaram questões de uma concepção de seres mitológicos, que não estão inseridos na sociedade civil e no mundo em constante transformação. Nesse contexto, entendemos que a EA desempenha uma importante função de apresentar e contribuir para a preservação das culturas tradicionais indígenas e seus saberes que tanto estreitam a manutenção de um ambiente equilibrado e da diversidade cultural. Contudo, como ponto positivo pudemos iniciar a mobilização desses assuntos entre os estudantes.

Em vista disso, indicamos que sejam oportunizados trabalhos futuros, para que possamos nos debruçar diretamente sobre questões afetas de maneira cuidadosa, considerando que o desenvolvimento de um pensamento e atitudes críticas levam tempo para se formarem. Assim, destacamos a necessidade de promover um trabalho contínuo em EA, com práticas de ensino diversificadas, ainda nos Anos Iniciais do EF.

Por fim, conforme evidenciamos, os objetivos da nossa pesquisa foram alcançados, o que demonstra que é possível iniciar um trabalho na dimensão crítica da EAE e da CTSA ainda nos primeiros anos do EF. Também podemos, por meio da Arte e suas respectivas linguagens, refletir, denunciar, intervir e dialogar com questões socioambientais do tempo presente.

Esperamos, então, que este trabalho instigue outros professores a conhecer e adotar uma perspectiva de EAE em suas práticas pedagógicas, abordando as relações entre CTSA de forma crítica e instigadora. Esperamos, também, que sintam-se interessados em utilizar o nosso Roteiro de Oficinas, com liberdade para alterações e adaptações para atender as demandas socioambientais condizentes com o contexto de aplicação.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. D. M. BENTO, I. C.; GUIMARÃES, A. R.; OLIVEIRA, I. C. Educação Ambiental Emancipatória: desafios da prática docente no contexto escolar. **Revista Educação Ambiental em Ação**, [S. l.], n. 55, 2018. Disponível em: <https://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=2278>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. *In*: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., 2017, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: UFJF, 2017. p. 1-13. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0091.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.
- ANJOS, A. C. **Arte-educação e Educação Ambiental**: uma reflexão sobre a colaboração teórica e metodológica da Arte-Educação para a Educação Ambiental. 2010. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- ARRUDA, P. M. T. **A arte como instrumento potencializador de educação ambiental no mercado público de casa amarela, Recife-PE**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Recife, 2015.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica e tecnológica para quê? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/XvnmrWLqL4qqN9SzHjNg7Db>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- AZEVEDO, F. A. G. Abordagem Triangular: bússola para os navegantes destemidos dos mares da Arte/Educação. *In*: BARBOSA, A.; CUNHA, F. (Org.). **Abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais**. São Paulo: Cortez, 2010. p. 80-99.
- BARBOSA, A. M. **Tópicos utópicos**. Belo Horizonte: C/Arte, 1998.
- BARBOSA, A. M. **A imagem no ensino da arte**: anos 1980 e novos tempos. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- BARBOSA, A. M.; CUNHA, F. **Abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais**. São Paulo: Cortez, 2010.
- BOURO, A. B. **O olhar em construção**: uma experiência de ensino e aprendizagem. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 20 jan. 2023.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Brasília: MEC, 1992. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acesso em: 24 out. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: arte**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 13 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional da Educação e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 8, de 6 de março de 2012**. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_PAR_CNECPN82012.pdf?query=resolu. Acesso em: 21 jan. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 21 jan. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 jan. 2023.

BRASIL. **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: 21 jan. 2023.

BRASIL. **Produção técnica**: grupo de trabalho. Brasília: MEC/CAPES, 2019. Disponível em: http://www.prppg.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2020/07/10062019_produo-tnica.pdf. Acesso em: 5 ago. 2022.

BYBEE, R. W. (1987). Science education and the science-technology-society (STS) theme. **Science Education**. v. 71, n. 5, p.667-683.

CANABARRO, C. L.; OLIVEIRA, C. T.; SILVA, M. F. S. Aproximações entre Paulo Freire e educação ambiental emancipatória: uma análise partindo da ética, da estética, da política e da epistemologia. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 23, p. 385-393, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4567/2889>. Acesso em: 28 jun. 2023.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. 1. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13-24.

CASTRO, R. S.; SPAZZIANI, M. L.; SANTOS, E. P. Universidade, meio ambiente e parâmetros curriculares nacionais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2010. p. 157-179.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, B. C.; BOMFIM, A. M. A “teoria do fazer” em Educação Ambiental Crítica: uma reflexão construída em contraposição à Educação Ambiental Conservadora. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011. p. 1. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2013/12/resenha-ea-conservadora-e-critica-mendeleev-2.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2022.

FISCHER, E. **A necessidade da arte**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez e Moraes, 1979.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da tolerância** (2.^a Ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GADOTTI, M. **Paulo Freire: uma bibliografia**. São Paulo: Cortez, 1996.

GARCIA, B. *et al.* As pesquisas sobre Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ambiente e alfabetização científica e tecnológica socializadas no ENPEC (2011-2017). **Amazônia**, [S. l.], v. 16, n. 37, p. 151-163, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/7900/6695>. Acesso em: 9 out. 2023.

GIL, D.; VILCHES, A. Una alfabetización científica para el siglo XXI: obstáculos y propuestas de actuación. **Investigación en la Escuela**, [S. l.], n. 43, p. 27-37, 2001. Disponível em: <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/7667>. Acesso em: 21 ago. 2023.

- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. *In*: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. 1. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.
- HOFSTEIN, A., AIKENHEAD, G., RIQUARTS, K. (1988). Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education** v. 10, n. 4, p.357-366.
- JESUS, C. P. F.; ROCHA, S. M. S.; PORTO, P. S. S. A educação CTS/CTSA como facilitador do processo de ensino e aprendizagem. **Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino**, [S. l.], v. 1, n. 12, p. 134-153, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/36308>. Acesso em: 8 set. 2023.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/>. Acesso em: 21 jan. 2024.
- LIMA, G. F. C. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a Educação Ambiental. *In*: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. p. 85-112.
- LOPES, P. A.; LOUREIRO, C. F. B. Referências e sentidos da Educação Ambiental Crítica nos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental – EPEAs. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 49-72, 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12764>. Acesso em: 21 jan. 2024.
- LÓPEZ, J. L. L., CEREZO, J. A. L. (1996). Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. *In*: GARCÍA, M. I. G., CEREZO, J. A. L., LÓPEZ, J. L. L. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Editorial Tecnos S. A.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 jan. 2024.
- LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.
- LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória da educação ambiental. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1473-1494, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Q958B6p6Rz6vmXgHP7T5Ysy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2022.
- LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação**: um olhar de ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.
- LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

MACHADO, R. S. Sobre mapas e bússolas: apontamentos a respeito da abordagem triangular. *In*: BARBOSA, A.; CUNHA, F. (Org.). **Abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais**. São Paulo: Cortez, 2010. p. 64-79.

MAESTRELLI, S. G. **A abordagem CTSA nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: contribuições para o exercício da cidadania. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

MARQUES, R.; RAIMUNDO, J. A.; XAVIER, C. R. Educação Ambiental: retrocessos e contradições na Base Nacional Comum Curricular. **Interfaces da Educação**, [S. l.], v. 10, n. 29, p. 445-467, 2019. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/3935>. Acesso em: 29 nov. 2022.

MENEZES, G. D. O.; MIRANDA, M. A. M. O lugar da Educação Ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio. **Revista Educação Ambiental em Ação**, [S. l.], n. 75, 2021. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4152>. Acesso em: 21 jan. 2024.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdi/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. ampl. Ijuí: Unijuí, 2016.

NEVES-VASCONCELOS, A.; FRASSON-COSTA, P.C. Percepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca da Educação Ambiental Emancipatória e a Abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. **Revista Insignare Scientia**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 240-261, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uuffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12927>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PARANÁ. **Deliberação nº 4, de 12 de novembro de 2013**. Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. Curitiba: SEEP, 2013.

PPP. **Projeto Político-Pedagógico da Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal**. Santa Amélia: [s. n.], 2021.

PASSOS, J. C. Arte como discurso ou a discursividade nas linguagens artísticas. **Cena em Movimento**, [S. l.], n. 2, p. 1-18, 2011. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/cenamov/article/view/22824/13225>. Acesso em: 25 out. 2022.

PEDRETTI, E. G. *et al.* Promoting issues based STSE: perspectives in science teacher education: problems of identity and ideology. **Science & Education**, [S. l.], v. 17, n. 8-9, p. 941-960, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-006-9060-8>. Acesso em: 17 nov. 2023.

PEREIRA, C. C. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática**. 2. ed. Coimbra: Grupo Almedina, 2018.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, [S. l.], v. 1, p. 1-12, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/27297895/Contextualiza%C3%A7%C3%A3o_no_ensino_de_ci%C3%A2ncias_por_meio_de_temas_CTS_em_uma_perspectiva_cr%C3%ADtica. Acesso em: 11 maio. 2023.

SANTOS, W. L. P. Educação CTS e Cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia**, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 49-62, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1647/2077>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SANTOS, T. C.; COSTA, M. A. F. Um olhar sobre a educação ambiental expressa nas diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. **Revista Praxis**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 144-151, 2015. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/658>. Acesso em: 18 set. 2023.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10060>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2023.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica No Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **O ensino de ciências para a alfabetização científica**: analisando o processo por meio das argumentações em sala de aula. Curitiba: CRV, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SCHÜTZ-FOERSTE, G. M. Imagem no ensino da Arte em novas e/ou velhas perguntas. In: BARBOSA, A.; CUNHA, F. (Org.). **Abordagem triangular no ensino das artes e culturas visuais**. São Paulo: Cortez, 2010. p. 100-124.

SILVA, C. K. F.; CARNEIRO, C. Um breve histórico da educação ambiental e sua importância na escola. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, João Pessoa. **Anais** [...]. João Pessoa: Editora Realize, 2017. p. 1-11. Disponível

em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_M D1_SA14_ID9579_12102017144004.pdf. Acesso em: 21 jan. 2024.

SIQUEIRA, G. C. *et al.* CTS e CTSA: em busca de uma diferenciação. **Revista Tecnologia e Sociedade**, [S. l.], v. 17, n. 48, p.16-34, 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/14128/8394>. Acesso em: 21 jan. 2023.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. especial, p. 1-17, 2013. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3437>. Acesso em: 21 jan. 2024.

TORRES, J. R. **Educação ambiental crítico-transformadora e abordagem temática freireana**. 2010. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Org.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014. p. 13-81.

TOZONI-REIS, M. F. C. Pesquisa-ação em Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 155-169, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/108279/ISSN2177-580X-2008-3-1-155-169.pdf?sequence=1>. Acesso em: 4 set. 2022.

VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

VASCONCELLOS, E. S.; SANTOS, W. L. P.; **Educação Ambiental por meio de tema CTSA: relato e análise de experiência em sala de aula**. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR, 2008. p. 1-10 Disponível em: <https://silo.tips/download/educaao-ambiental-por-meio-de-tema-ctsa-relato-e-analise-de-experiencia-em-sala>. Acesso em: 21 jan. 2024.

VILCHES, A.; GIL, D.; PRAIA, J. De CTS a CTSA: educação por um futuro sustentável. *In*: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora UnB, 2011. p. 161-184.

APÊNDICES

APÊNDICE A



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO
PARANÁ**

Campus Cornélio Procópio

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO

Lei nº 15.300 – D.O.E. nº 7.320, de 28 de setembro de 2006. CNPJ
08.885.100/0001-54



A Direção da Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal

CARTA DE ACEITE

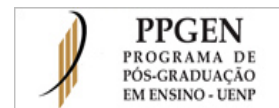
Eu _____, diretora da Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal, declaro que aceito a pesquisadora Dra. Priscila Carozza Frasson Costa, vinculada à Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus de Cornélio Procópio, e sua orientanda do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino, Ana Emanuelle Utida de Miranda, realizar pesquisa para fins científicos em nossa instituição de ensino.

A orientanda desenvolverá as seguintes atividades:

- Implementação das Oficinas sobre Arte e Educação Ambiental no 4º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Desenvolvimento de uma intervenção pedagógica com o objetivo de promover a Educação Ambiental com enfoque na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, a partir da realidade local, por meio das linguagens artísticas;
- Desenvolvimento de um Manual Didático, como apoio a outros professores, para que seja adaptado, como instrumento de aprendizagem, para que possa ser utilizado em suas aulas.

Carimbo da Escola / Carimbo e assinatura da Diretora
Santa Amélia, 20 de setembro de 2022.

APÊNDICE B



Pesquisadora Responsável: Ana Emanuelle Utida de Miranda

Endereço: Rua Dr. Maurício Gomes Lomba, nº 284, bairro Roberto Rennó – Santo Antônio da Platina/PR. CEP: 86430-000 Fone: (43)99607 7901 - E-mail: anaemanuelleutida@gmail.com

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite especial para seu filho(a), ou estudante pelo qual tenha responsabilidade, a participar voluntariamente da pesquisa **(EA)RTE: Oficinas de Educação Ambiental e as Linguagens Artísticas para estudantes do Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Solicitamos que leia com atenção as informações abaixo antes de dar seu consentimento. Qualquer dúvida sobre o estudo ou sobre este documento, entre em contato diretamente com as pesquisadoras responsáveis.

OBJETIVO E BENEFÍCIOS DO ESTUDO

Pretendemos, com a pesquisa, promover a Educação Ambiental a partir da realidade local, por meio Arte. Acreditamos que as atividades que serão desenvolvidas, poderão ajudar a entender a realidade do nosso ambiente, do ponto de vista artístico e cultural. Deste modo, com a presente pesquisa, oportunizaremos aos estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental uma participação ativa e de reflexão, para que possa haver alguma transformação na nossa sociedade.

PROCEDIMENTOS/METODOLOGIA

A pesquisa será feita com estudantes do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no período da aula regular da série, em sala de aula, na Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal, no município de Santa Amélia, Paraná. Serão realizadas oficinas de arte sobre Educação Ambiental atrelada aos conteúdos de Ciências Naturais, bem como fotografias, histórias, desenhos, confecção de instrumentos, teatro, escultura, entre outros. Quando a pesquisa for divulgada, poderá ser utilizada alguma atividade, desenho ou texto, desenvolvidos durante as oficinas pelo(a) estudante o/a qual você é responsável. Salientamos que o foco é a produção artística dos estudantes, de forma que eles não serão identificados ou expostos. Para sua segurança, usaremos códigos com a letra E, seguido por um número (1,2,3...) para substituir sua assinatura, e no caso de usarmos produções escritas de sua autoria, iremos digitá-las para que sua letra não seja reconhecida.

DESPESAS/ RESSARCIMENTO DE DESPESAS DO VOLUNTÁRIO

Os participantes da pesquisa não têm nenhum custo, contudo, por se tratar de participação voluntária, caso venham a ter algum gasto em função da pesquisa, serão ressarcidos. É assegurado ao participante a procurar indenização caso a pesquisa lhe cause algum dano.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

Poderão participar da pesquisa estudantes da Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal-PR, do 4º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, matriculados no ensino regular, no período matutino, com faixa etária de 9 a 11 anos. Não serão aceitos estudantes que não tenham a autorização do(a) responsável para a participação das Oficinas, que serão ofertadas no contraturno. A participação da pesquisa é voluntária, tendo liberdade para desistir a qualquer momento. O participante receberá uma via do documento devidamente assinada, por ambas as partes e, caso aceite participar, é importante salvar uma cópia deste documento.

GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

As informações relacionadas à pesquisa são confidenciais e qualquer informação divulgada em relatório ou publicação, será feita sob forma codificada com a letra E, seguido por um número ordinal, para que a confidencialidade seja mantida. As pesquisadoras garantem que o nome do estudante pelo qual é responsável, não será divulgado sob hipótese alguma. Em caso de quebra de sigilo dos dados, as pesquisadoras assumirão a responsabilidade, de forma a garantir total comprometimento referente ao seu sigilo.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

O responsável e o estudante podem fazer todas as perguntas que julgarem pertinentes durante e após o estudo. Caso aconteça algo errado, você poderá nos procurar pelo telefone (43) 99607-7901 ou e-mail anaemanuelleutida@gmail.com da pesquisadora. Se você tiver alguma dúvida, você pode também contatar a orientadora, Prof^a. Dr^a. Priscila Carozza Frasson Costa, no e-mail priscila@uenp.edu.br ou pelo telefone (43) 3542-8042. Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UENP Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Luiz Meneghel de Bandeirantes Fone/Fax: +55 (43) 3542 8010 | Fax: +55 (43) 3542 8056 Rodovia BR-369 Km 54, Vila Maria, CP 261 - CEP 86360-000 Bandeirantes - Paraná – Brasil.

Sendo assim, eu _____,
 _____ (nacionalidade), _____ anos,
 _____ (estado civil), _____ (profissão),
 portador do RG: _____, responsável pelo aluno menor de
 idade, _____, residente à Av./Rua
 _____, nº. _____,
 permito meu representado a participar da pesquisa aqui mencionada.

 Rubrica do participante

 Rubrica do pesquisador

Diante do exposto eu, _____
(nome do responsável), RG nº _____ declaro que recebi
uma via do termo, li e autorizo a participação livre e espontânea de meu filho(a) ou
estudante _____ ao _____ qual _____ sou _____ responsável
_____ (nome do menor) para a pesquisa
em questão.

Cornélio Procópio, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do responsável

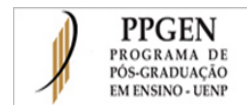
Assinatura da pesquisadora

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UENP Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Luiz Meneghel de Bandeirantes Fone/Fax: +55 (43) 3542 8010 | Fax: +55 (43) 3542 8056 Rodovia BR-369 Km 54, Vila Maria, CP 261 - CEP 86360-000 Bandeirantes - Paraná – Brasil.

APÊNDICE C



Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para criança e adolescente (Alunos com faixa etária 9 a 11 anos)



Você está sendo convidado para participar da pesquisa: **(EA)RTE: Oficinas de Educação Ambiental e as Linguagens Artísticas para estudantes do Anos Iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvida pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), no Mestrado Profissional em Ensino (PPGEN).**

Seus responsáveis permitiram que você participe da pesquisa que tem como objetivo propor atividades de Educação Ambiental por meio da Arte, a partir do ambiente em que vive.

Os participantes desta pesquisa são você e seus colegas do 4º ano que queiram participar, sendo que é um direito seu participar ou não da pesquisa, com possibilidade de desistência de participação a qualquer momento. A pesquisa será feita em sala de aula, com duração de 3 horas, na Escola Municipal Prefeito Francisco da Silva Leal, no município de Santa Amélia, Paraná.

Você e seus colegas matriculados no 4º ano, irão realizar oficinas que contemplarão fotografias, histórias, desenhos, confecção de instrumentos, teatro, escultura, entre outros.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, utilizando alguma atividade sua, desenho ou texto que será desenvolvido durante as oficinas, entretanto não iremos contar quem foi. Para sua segurança, usaremos códigos com a letra E, seguido por um número (1, 2, 3 e assim por diante), para substituir sua assinatura. É assegurado a você procurar indenização caso a pesquisa lhe cause algum dano.

Você também não irá gastar, nem receber dinheiro para participar. É seu direito ser ressarcido caso tenha algum gasto em função da pesquisa.

A pesquisa não terá nenhum gasto, e sua participação é importante, pois é a oportunidade de participar de atividades de Educação Ambiental, conhecendo muitas coisas da Arte que farão diferença para sua vida na escola e em sua comunidade.

Você que é aluno do 4º ano, no período da manhã, e que tem de 9 a 11 anos, poderá participar, somente com a autorização do seu responsável (pai ou mãe ou outro adulto que cuide de você) para a participação das oficinas.

Caso aconteça algo errado, você poderá nos procurar pelo telefone (43) 99607-7901 ou anaemanuelleutida@gmail.com, e-mail da pesquisadora. Se você tiver alguma dúvida, você pode também contatar a orientadora, Prof^a. Dr^a. Priscila Carozza Frasson Costa, no e-mail priscila@uenp.edu.br ou pelo telefone (43) 3542-8042.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UENP Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Luiz Meneghel de Bandeirantes Fone/Fax: +55 (43) 3542 8010 | Fax: +55 (43) 3542 8056 Rodovia BR-369 Km 54, Vila Maria, CP 261 - CEP 86360-000 Bandeirantes - Paraná - Brasil.

Eu _____, _____
anos, _____, portador do RG: _____, residente na Rua/Av.:
_____ n° _____, aceito
participar da pesquisa.

Cornélio Procópio, _____ de 2023.

Assinatura do menor

Assinatura da pesquisadora