



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO - AFYA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE UM
PROTOCOLO DE SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA
SELETIVA**

RENATA BARRETO VILLAÇA

Duque de Caxias, RJ

Abril, 2025

ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE UM PROTOCOLO DE SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA

RENATA BARRETO VILLAÇA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade do Grande Rio, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Área de Concentração: Ensino de Ciências
Linha de Pesquisa: Abordagens Conceituais

Orientador(a)
Dr(a). Márcia de Melo Dórea

Prof(a). Adjunto (a)
Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio.



PPGEC
Programa de Pós-Graduação
em Ensino das Ciências

Duque de Caxias, RJ

Abril, 2025

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO – NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

V713o Villaça, Renata Barreto.

Operação sustentável: mais resíduos, menos lixo!: protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituição de ensino / Renata Barreto Villaça; Márcia de Melo Dórea. – Duque de Caxias, Rio de Janeiro, 2025.
40 p.

ISBN: 9788595494640.

1. Adulto. 2. Ensino fundamental. I. Dórea, Márcia de Melo. II. Título. III. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”.

CDD: 370

Rodrigo de Oliveira Brainer CRB-7: 6814

RENATA BARRETO VILLAÇA

**ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE UM
PROTOCOLO DE SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA
SELETIVA**

Dissertação submetida à Banca Examinadora como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Aprovada em 29 de abril de 2025, por:

Documento assinado digitalmente
 **MARCIA DE MELO DOREA**
Data: 06/05/2025 16:18:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Márcia de Melo Dórea (Orientador)
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Saúde - PPGECS
Universidade do Grande Rio AFYA (UNIGRANRIO AFYA)

Documento assinado digitalmente
 **HAYDEA MARIA MARINO DE SANT'ANNA REIS**
Data: 07/05/2025 11:00:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Haydéa Maria Marino de Sant'Anna Reis - Banca interna
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Saúde - PPGECS
Universidade do Grande Rio AFYA (UNIGRANRIO AFYA)

Documento assinado digitalmente
 **MARIA GERALDA DE MIRANDA**
Data: 07/05/2025 17:45:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Maria Geralda de Miranda - Banca externa ao PPGECS
Programa de Pós-Graduação Desenvolvimento Local da UNISUAM-RJ
Universidade Augusto Motta - UNISUAM

Documento assinado digitalmente
 **MAYLTA BRANDÃO DOS ANJOS**
Data: 07/05/2025 18:53:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Maylta Brandão dos Anjos - Banca externa ao PPGECS
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Duque de Caxias, RJ
Abril, 2025

DEDICATÓRIA:

Dedico esse trabalho a Deus, criador dos céus e da Terra e tudo quanto neles há. Para Ele toda honra e glória. Também a todas as pessoas que estiveram comigo nessa caminhada e que, direta ou indiretamente, contribuíram para que eu chegasse até aqui.

“No princípio, Deus criou os céus e a terra. (...) E viu Deus tudo quanto tinha feito, e eis que era muito bom;”

Bíblia Sagrada, Gênesis 1:1 e 31.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, criador de todas as coisas, a quem eu amo, e que me deu forças e sabedoria para chegar até aqui.

Aos meus pais Maria das Graças Queiroz Barreto e Erinival Maciel Barreto (*in memoriam*), por me ensinarem, me amarem e por compreenderem tantas vezes que eu não pude estar presente por conta dos estudos.

Ao meu esposo Mêndelson Francione Villaça, amor da minha vida, por ter me incentivado e compreendido minhas ausências. Por todas as noites em que ia sozinho deitar, porque eu precisava ler ou concluir algum trabalho. Também por dormir ao meu lado, mesmo eu terminando algum artigo, resumo expandido ou qualquer outro trabalho.

Agradeço a minha filha amada Francyanne Barreto Villaça, por ser minha incentivadora e amiga, que também se privou tanto da minha presença e companhia para que esse trabalho fosse concluído. Aguentou meus estresses e faltas de respostas, porque eu precisava me concentrar.

Aos meus irmãos Maria, Wedson e Jorge, por também me incentivarem e por terem compreendido as minhas ausências. Obrigada a tantos outros familiares, tão queridos, que estiveram tão próximos, me incentivando sempre, dentre eles, minhas primas Cris e Paula, primas, amigas, irmãs, incentivadoras, intercessoras. Eu amo todos vocês!

Minha gratidão também a minha amiga, irmã, parceira de trabalho incentivadora, Claudia Turaça. Me encorajou e foi minha ouvinte mais presente, pois era com ela que eu passava horas do dia na sala da direção, no trabalho.

Minha amiga e orientadora pedagógica favorita, Jaqueline Alves, por me incentivar, acreditar no meu trabalho e acompanhar todo o processo de pesquisa com muito entusiasmo, me auxiliando no que fosse preciso.

Minha orientadora Márcia de Melo Dórea, pela paciência e por acreditar no meu potencial, me incentivando e dando suporte.

Agradeço a UNIGRANRIO e a Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias pela parceria firmada a fim de oferecer bolsas de estudo aos cinco primeiros lugares para os professores da rede. Gratidão!

Aos colegas da escola onde foi realizada a pesquisa, por participarem, apoiarem e entenderem a importância desse trabalho para toda comunidade escolar.

Renata Barreto Villaça. Abordagem da Educação Ambiental através de um Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva. 2025.

Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Duque de Caxias. RJ. 2025.

RESUMO

Este estudo emerge da necessidade de chamar atenção da comunidade escolar para o problema do lixo no município de Duque de Caxias e introduzir a educação ambiental (EA) com uma abordagem crítica e participativa. Num contexto de caos socioambiental e injustiças sociais, a EA constitui-se como uma ferramenta potencial para promover e fomentar o debate, o entendimento e a ação em prol de políticas públicas mais igualitárias, participativas e emancipatórias. A orientação sobre a implementação da temática ambiental está prevista nos principais documentos que norteiam a educação no Brasil e vem sendo discutida em eventos que reúnem líderes mundiais com o objetivo de estabelecer metas para um equilíbrio das relações dos homens entre si e entre a natureza. Entendendo a importância da escola como espaço de desenvolvimento da consciência crítica e com o papel de forjar indivíduos para integrarem e construir uma sociedade cada vez mais organizada, o trabalho intitulado “Abordagem da Educação Ambiental Através de um Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva”, tem como objetivo primário criar um produto educacional em formato de protocolo visando contribuir com docentes do ensino fundamental a inserir a temática ambiental a partir de problemas locais. Além disso, fomentar o debate da educação ambiental crítica para que os sujeitos sejam instrumentalizados para compreender as causas e efeitos desses problemas, buscando soluções participativas para diminuir os impactos ambientais causados pelos resíduos que são descartados de forma incorreta e potencializar os conhecimentos da comunidade escolar acerca dos benefícios sociais e para saúde que são possíveis com as ações sustentáveis. Tendo por base os seguintes objetivos secundários: (i) Identificar as lacunas na formação de professores em relação à educação ambiental crítica e propor estratégias para melhorar o entendimento dos educadores nesse campo; (ii) Investigar a eficácia das abordagens participativas, como projetos práticos e atividades de aprendizagem baseadas em solução de problemas locais, na promoção de uma educação ambiental crítica e transformadora, e do engajamento dos alunos e; (iii) avaliar o impacto da implementação do produto educacional em relação ao entendimento da conservação do meio ambiente e promoção da saúde. O protocolo constitui-se um instrumento para a inserção do debate e da compreensão das complexidades que envolvem essa situação-problema que afeta a comunidade, que é a questão da falta de coleta seletiva e o descarte dos resíduos e lixos em destinos impróprios. A metodologia a ser desenvolvida neste trabalho será de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, e quanto aos objetivos, é uma pesquisa exploratória realizada com os professores do ensino fundamental em uma escola pública no município de Duque de Caxias, onde também será validado o produto educacional. Os resultados obtidos demonstraram um significativo ganho de conhecimento entre os participantes, principalmente na compreensão da educação ambiental crítica, observando um avanço na concepção sobre a importância de uma abordagem que faça mais sentido, partindo dos problemas locais para melhor integração e compreensão dos alunos. Além disso, resultados na gestão adequada de resíduos sólidos da unidade e a diminuição no volume do que vai para o lixo comum. Essa pesquisa constatou a importância da formação continuada do professor para que as práticas e a abordagem das questões socioambientais sejam constantes no processo pedagógico, e também a importância de políticas públicas na gestão dos resíduos.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica; Protocolo; Coleta Seletiva; Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

This study emerges from the need to draw the attention of the school community to the problem of garbage in the municipality of Duque de Caxias and to introduce environmental education (EE) with a critical and participatory approach. In a context of socio-environmental chaos and social injustices, EE constitutes a potential tool to promote and foster debate, understanding and action in favor of more egalitarian, participatory and emancipatory public policies. Guidance on the implementation of environmental issues is provided for in the main documents that guide education in Brazil and has been discussed in events that bring together world leaders with the aim of establishing goals for a balance in the relationships between people and between nature. Understanding the importance of schools as a space for developing critical awareness and the role of forging individuals to integrate and build an increasingly organized society, the work entitled "Approaching Environmental Education Through a Solid Waste Separation and Selective Collection Protocol" has as its primary objective to create an educational product in the form of a protocol aimed at helping elementary school teachers to include environmental issues based on local problems. In addition, it aims to foster debate on critical environmental education so that subjects are equipped to understand the causes and effects of these problems, seeking participatory solutions to reduce the environmental impacts caused by waste that is disposed of incorrectly and to enhance the knowledge of the school community about the social and health benefits that are possible with sustainable actions. Based on the following secondary objectives: (i) Identify gaps in teacher training in relation to critical environmental education and propose strategies to improve educators' understanding of this field; (ii) Investigate the effectiveness of participatory approaches, such as hands-on projects and learning activities based on local problem-solving, in promoting critical and transformative environmental education and student engagement; and (iii) evaluate the impact of implementing the educational product on understanding environmental conservation and health promotion. The protocol is an instrument for introducing debate and understanding the complexities involved in this problematic situation that affects the community, which is the issue of the lack of selective collection and the disposal of waste and garbage in inappropriate destinations. The methodology to be developed in this work will be a qualitative approach, of an applied nature, and as for the objectives, it is an exploratory research carried out with elementary school teachers at a public school in the city of Duque de Caxias, where the educational product will also be validated. The results obtained demonstrated a significant gain in knowledge among the participants, mainly in the understanding of critical environmental education, observing an advance in the conception of the importance of an approach that makes more sense, starting from local problems for better integration and understanding of the students. In addition, results in the adequate management of solid waste at the unit and the reduction in the volume of what goes to the common garbage. This research confirmed the importance of continuing education for the teacher so that the practices and approach to socio-environmental issues are constant in the pedagogical process, and also the importance of public policies in waste management.

Keywords: Critical Environmental Education; Protocol; Selective Collection; Solid Waste.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGEA	Coordenadoria Geral de Educação Ambiental
CEA	Coordenação de Educação Ambiental
CNEA	Conferência Nacional de Educação Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COP 15	Conferência das Nações Unidas sobre Biodiversidade (Conferência das Partes)
DCN	Diretrizes Curriculares Nacional
EA	Educação Ambiental
EUA	Estados Unidos das Américas
FEBF	Faculdade de Educação da Baixada Fluminense
GE	Grupos de Estudos
GT	Grupo de Trabalho
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IETS	Instituto de Estudos Trabalho e Sociedade
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MCT	Ministério das Ciências e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
MinC	Ministério da Cultura
MMA	Ministério do Meio Ambiente

ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PE	Produto Educacional
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PPP	Projeto Político Pedagógico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Plano Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SME	Secretaria Municipal de Educação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo dos grandes eventos da Educação Ambiental	24
Figura 2 - Linha do tempo dos Marcos Legais da Educação Ambiental no Brasil.....	30
Figura 3 - Mapa da distribuição distrital do município de Duque de Caxias.....	51
Figura 4 - Processo Metodológico da Pesquisa.....	59
Figura 5 - Recorte do Projeto Político Pedagógico da escola lócus da pesquisa.....	64
Figura 6 - Resultado da questão: A escola faz educação ambiental?.....	66
Figura 7 - Ordem de importância dos principais objetivos da EA na escola.....	67
Figura 8 - Modalidades de desenvolvimento da EA na escola.....	68
Figura 9 - Demonstrativo das iniciativas na realização de projetos de Educação Ambiental...	71
Figura 10 - Conteúdos mais tratados nos projetos de Educação Ambiental.....	71
Figura 11 - Interação comunidade-escola nos projetos de EA.....	75
Figura 12 - Principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento da Educação ambiental.	76
Figura 13 - Registro do acumulado de caixotes recebidos com as frutas e legumes.....	88
Figura 14 - Registro da entrada da escola com descarte de lixo.....	89
Figura 15 - Apresentação realizada no Primeiro Grupo de Estudos.....	91
Figura 16 - Apresentação realizada no Segundo Grupo de Estudos.....	93
Figura 17 - Registro dos catadores de resíduos na cidade de Duque de Caxias.....	94
Figura 18 - Registro dos acumulados de lixo e resíduos jogados nas ruas da cidade.....	94
Figura 19 - Apresentação do 4º Grupo de estudos.....	96
Figura 20 - Registro dos locais de instalação das lixeiras seletivas na escola.....	98
Figura 21 - Registro do residuário em construção.....	99
Figura 22 - Registros das formas alternativas do descarte: (a) o catador conhecido foi retirar o papelão separado na escola; (b) voluntário da escola levando o resíduo de papelão para a reciclagem.....	100
Figura 23: Registros das formas alternativas do descarte: (a) papelão (b) garrafas PET..	101
Figura 24: Registro do adequado descarte	101

Figura 25: Registros da gincana: (a) Cartaz ambiental informativo sobre tipos de resíduos e tempo de decomposição de seus elementos, (b) Cartaz ambiental informativo sobre tipos de resíduos, em especial as tampinhas de garrafa pet, e tempo de decomposição de seus elementos.....	107
Figura 26: Registros da gincana: Exposição do prato culinário (bolo feito com casca de banana)	108
Figura 27: Registros da gincana: arco feito com tampinhas de garrafas pet e embalagem de ovo.....	108
Figura 28 : Registros da gincana: Cartazes ambientais informativos contendo alertas de ações insustentáveis.....	109
Figura 29: Imagem das moedas.....	109
Figura 30: Imagem do ecobazar.....	110
Figura 31: Registro dos resíduos recolhidos na gincana, resultado de uma semana.....	116
Figura 32: Registro da entrada da escola antes da implementação do protocolo.....	117
Figura 33: Registro da entrada da escola após a implementação do protocolo.....	117
Figura 34: Registro do residuário: (a) início da construção, (b) residuário finalizado e (c) residuário com as caçambas.....	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Realização dos projetos de Educação Ambiental na escola.....	70
Tabela 2 - Participação no processo de Gestão da Educação Ambiental na Escola.....	72
Tabela 3 - Contribuição da Escola para Formação Continuada de Professores em EA.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas do Produto Educacional “Protocolo de Separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituições de ensino”	83
Quadro 2: Ambientes da instituição, principais resíduos produzidos e forma de descarte...86	
Quadro 3: Gincana Ambiental “Saber Cuidar” realizada na escola.....	104

APRESENTAÇÃO

A proposta de um estudo voltado para educação ambiental parte de um interesse que permeia, praticamente, toda minha história acadêmica. A escolha da primeira graduação, Comunicação Social (Jornalismo), havia sido influenciada por um desejo de investigação e de contribuir, de alguma forma, para promover informação que instrumentalizasse as pessoas no exercício da cidadania. Em 2008, ingressei na minha segunda graduação, Licenciatura em Geografia com ênfase em meio ambiente. A especificidade desse curso é encontrada na Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF).

Várias disciplinas voltadas para essa questão nos fizeram despertar para a importância da inserção dessa temática em nossas escolas e um desejo cada vez maior de pesquisar e aprender sobre o tema.

No trabalho de final de curso, “Um olhar sobre a Educação Ambiental nas Escolas Municipais de Duque de Caxias – RJ”, já se delineava o início de uma pesquisa que prometia desdobramentos.

Em busca de mais conhecimento sobre a temática, o curso de especialização “MBA em Educação Ambiental e Sustentabilidade” foi iniciado em 2011, antes mesmo da conclusão da graduação e concluído no ano seguinte.

Seguindo a tese de vários autores, que apresentam a escola como um espaço privilegiado para mudanças de paradigmas e aprendizagens significativas que torna possível o impacto social, foi dado início ao estudo. Sendo assim, o trabalho como docente da educação básica constitui-se o celeiro ideal para aplicabilidade do estudo e projeto de educação ambiental.

Motivada por uma profunda preocupação com a situação socioambiental do município, foi decidido avançar nesse estudo. Por anos venho observando a morosidade com a qual o sistema educacional evolui nesse assunto e, muito embora, seja considerado um tema atual e, várias vezes, orientado em documentos norteadores do currículo e da educação, pouco se vê e nem sempre da forma adequada.

Muitas perguntas sem respostas. Porém, o entendimento que a educação é um instrumento importante para transformação e mudanças de comportamentos em direção a uma sociedade mais crítica, justa e sustentável.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 Educação Ambiental: Breve histórico.....	22
2.2. Educação Ambiental: Marcos históricos.....	24
2.3 Educação Ambiental: Marcos legais no Brasil.....	29
2.4. Educação Ambiental nas escolas.....	35
2.5 Educação Ambiental Crítica e Emancipatória: Um debate necessário com desafios e oportunidades.....	38
2.6 Educação Ambiental e Saúde.....	43
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	46
3.1. Tipos da pesquisa.....	47
3.1.1 Quanto à abordagem.....	47
3.1.2 Quanto à natureza.....	48
3.1.3 Quanto aos objetivos.....	48
3.1.4 Quanto ao procedimento.....	49
3.2. Contexto da Pesquisa.....	51
3.3 Sujeitos da Pesquisa.....	54
3.4 Coleta de dados.....	56
3.5 Análise de dados.....	58
3.6 Ética na pesquisa.....	61
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A PESQUISA.....	64
5. PRODUTO EDUCACIONAL.....	78
5.1 Atividades participativas.....	103
5.1.1 Gincana Ambiental.....	103
5.1.2 Ecobazar e Ecomoeda.....	109
6. VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	111
6.1 Metodologia da validação do produto educacional.....	111
6.2 Coleta de dados.....	113
6.3 Análise de dados da validação do produto educacional.....	113
6.4 Resultados e discussão.....	117
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
REFERÊNCIAS.....	122
ANEXOS.....	129
APÊNDICES.....	134

1. INTRODUÇÃO

Este projeto de pesquisa emerge da necessidade de chamar atenção da comunidade escolar para o problema do lixo em Duque de Caxias, cidade situada na Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro, onde a falta de coleta seletiva afeta a qualidade de vida dos seus moradores. A gestão inadequada de resíduos sólidos tem gerado impactos significativos na saúde pública, no meio ambiente e na estética urbana, tornando-se um tema de grande relevância para a sociedade. Trata-se de introduzir a educação ambiental com uma abordagem crítica e participativa, partindo dos problemas socioambientais locais.

A natureza deste problema envolve não apenas a quantidade de lixo ou resíduo gerado, mas também a forma como ele é coletado, tratado e descartado, refletindo a necessidade urgente de soluções eficazes e políticas públicas adequadas. A questão do “lixo” vai além de sua mera existência física; envolve questões sociais, econômicas e socioambientais que demandam uma abordagem integrada para sua resolução. A importância deste tema reside na sua capacidade de afetar diretamente a saúde da população e a qualidade do meio ambiente, além de influenciar a imagem e o desenvolvimento da cidade.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), a cidade de Duque de Caxias possui uma área total de 467 km² e com uma população estimada em 808.161 mil habitantes, de acordo com o censo realizado pelo IBGE (2022), que foram se instalando sem planejamento urbano e investimentos em infraestrutura e urbanização. Também é uma cidade que possui uma das maiores arrecadações do Estado, ficando apenas atrás da capital, Rio de Janeiro.

É uma área denominada como “zona de sacrifício”, termo que é usado pelos movimentos de justiça ambiental para nomear locais, onde os problemas ambientais e a falta de investimentos, causaram sérios danos ao meio ambiente e às condições de vida da população (Pereira, 2013).

A falta de coleta seletiva e o grande volume populacional, faz com que a cidade acumule montanhas de lixo em suas esquinas, terrenos vazios, beira de rios e no entorno de grandes propriedades, além de muros de escolas e outras instituições. Como ressaltou Branco (2004),

As cidades constituem centros de intensa atividade e, portanto, são geradoras de resíduos poluentes sólidos, líquidos e gasosos. Se esses resíduos não são tratados com técnicas apropriadas, passam a comprometer seriamente o meio ambiente urbano (Branco, 2004, p. 105).

Nesse contexto, a educação ambiental emerge como uma ferramenta potencial para incentivar o debate, o entendimento e a ação participativa e emancipatória dos sujeitos, compreendendo as especificidades do problema do lixo em Duque de Caxias, considerando suas particularidades socioeconômicas e culturais. Define-se como Educação ambiental,

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (Declaração de Tbilisi, 1977).

A justificativa para a realização deste trabalho se fundamenta na necessidade de inserção dessa temática no âmbito escolar, numa abordagem crítica e participativa, considerando suas particularidades socioeconômicas e culturais e com vistas a resultados em toda comunidade escolar. Trata-se de práticas que visam diminuir os impactos desses resíduos no meio ambiente e despertar a atenção, a partir do conhecimento, tanto dos professores quanto dos alunos sobre a importância dessas ações, compreendendo as complexidades das relações socioambientais que estão imbricadas nesse processo.

Além do agravo de montanhas de sacolas de lixos e resíduos sólidos despejados indiscriminadamente nas ruas, um número enorme de catadores perambulam pela cidade à procura desses resíduos para venderem. Muitos vivem exclusivamente dessa venda, outros complementam suas rendas com o que vem do “lixo”.

A cidade que já abrigou um aterro sanitário de grandes proporções, sendo considerado o maior da América Latina. Nele, centenas de pessoas, catadores e suas famílias, viviam do que era descartado nesse local. Não houve a absorção e nenhuma iniciativa para inserir no mercado de trabalho formal os cerca de 1700 catadores que “trabalhavam” no local. “O lixão de Jardim Gramacho recebeu

diariamente cerca de nove mil toneladas de resíduos, oriundos de cinco municípios da região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, a saber: Rio de Janeiro, Duque de Caxias, São João de Meriti, Nilópolis, Queimados (Bastos e Figueiredo, 2018, p. 56).

Segundo estudo gravimétrico realizado pela Companhia de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB), a atividade de catação, separação e venda de resíduos chegou a selecionar cerca de 200 toneladas por dia de resíduos recicláveis e reaproveitáveis. Esses materiais dinamizavam a economia do sub-bairro de Jardim Gramacho sustentando mais de 15.000 pessoas inseridas nas atividades diretas de catação e atividades decorrentes delas, por meio de uma rede local de serviços e comércio, que atendia os trabalhadores e a população residente (Bastos e Figueiredo, 2018, p. 56).

O descarte dos resíduos e lixo comum é feito de forma desordenada e insalubre. O grande volume populacional, sem políticas públicas e diretrizes para o descarte, contribui para o despejo em ruas, esquinas e muros de escolas. Tem-se a falsa sensação de que deixar o lixo na calçada dos outros é sempre melhor. De acordo com uma pesquisa realizada entre escolas de Duque de Caxias, no grupo de *whatsapp* dos gestores da Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias (SME DC), apontou que cerca de 75% das unidades escolares tem, ou já tiveram, problemas com lixos em suas calçadas ou em seus muros (Villaça, 2024).

Tendo em vista esse cenário social, quaisquer iniciativas que contribuam para diminuir os impactos ambientais, sociais e de insalubridade são ações necessárias às saudáveis condições de vida de seus moradores. Sendo assim, a pergunta que impulsiona essa pesquisa é: **De que forma um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva pode contribuir para os professores do ensino fundamental na construção de uma educação ambiental crítica e na promoção da saúde?**

O objetivo principal é criar e implementar um produto educacional na forma de protocolo, visando contribuir com docentes do ensino fundamental a inserir a temática ambiental a partir de problemas locais. Além disso, fomentar o debate da educação ambiental crítica para que os sujeitos sejam instrumentalizados para compreender as causas e efeitos desses problemas, buscando soluções participativas para diminuir os impactos ambientais causados pelos resíduos que são descartados de forma incorreta e conscientizar a comunidade escolar dos benefícios sociais e para saúde que são possíveis com as ações.

Os objetivos específicos são:

- (i) Identificar as lacunas na formação de professores em relação à educação ambiental crítica e propor estratégias para melhorar o entendimento dos educadores nesse campo;
- (ii) Investigar a eficácia das abordagens participativas, como projetos práticos e atividades de aprendizagem baseadas em solução de problemas locais, na promoção de uma educação ambiental crítica, emancipatória e transformadora, e do engajamento dos alunos;
- (iii) avaliar o impacto da implementação do produto educacional em relação ao entendimento da conservação do meio ambiente e promoção da saúde.

O protocolo constitui-se um instrumento para a inserção do debate e da compreensão das complexidades que envolvem essa situação-problema que afeta a comunidade, que é a questão da falta de coleta seletiva e o descarte dos resíduos e lixos em destinos impróprios.

As hipóteses levantadas neste estudo incluem a possibilidade de que com a implementação de um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituições educacionais, associado com uma abordagem crítica e participativa, será possível aumentar a conscientização ambiental dos alunos e promover práticas sustentáveis. Há, ainda, a hipótese de resultados significativos na redução da quantidade de lixo encaminhados para aterros e, em contrapartida, um aumento do volume de resíduos sólidos encaminhados para um destino adequado, ou seja, para reciclagem.

Com isso, a estrutura que compõem esta pesquisa percorreu pela investigação sobre os principais entraves para abordagem da Educação Ambiental de forma crítica, participativa e emancipatória partindo dos problemas ambientais locais.

O caminho da construção e implementação do protocolo foi construído partindo da formação docente, valorizando a participação dos sujeitos, com foco nos problemas locais, analisando as barreiras e oportunidades para a implementação de políticas de educação ambiental em contextos escolares e comunitários. E por fim, avaliou-se o impacto da implementação do produto educacional nas atitudes dos professores e alunos em relação à aquisição de conhecimentos e conservação do meio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação Ambiental: Breve histórico

A educação ambiental (EA) tem um histórico marcado por avanços legais e institucionais principalmente no último século, embora a relação do homem com a natureza exista desde o surgimento do mundo, dado a dependência humana com o meio natural para fins de subsistência. Desde 10.000 a.C., já havia o registro da prática da agricultura e, posteriormente, surgiram as primeiras vilas às margens dos grandes rios para facilitar a irrigação do cultivo (Dias, 2022).

A relação do homem com a natureza já mostrava sinais de desequilíbrio, porém, os impactos de uma população mundial de, aproximadamente 27 milhões há 2.000 a.C., eram mínimos se comparados com a média populacional de 8 bilhões, atualmente.

A degradação do meio ambiente causada pela relação antropocêntrica já era notada no Brasil desde o início de sua colonização, quando devido a exploração predatória e o contrabando de recursos naturais e de animais faz com que, em 1542, na primeira Carta Régia brasileira fossem estabelecidas normas e punições para o corte da madeira. Posteriormente, em 1850, D. Pedro II proíbe a exploração florestal em terras descobertas. Todavia, foi uma orientação desprezada (Dias, 2022, p. 28).

Na Europa do século XVIII, a nova organização de produção trouxe mudanças no contexto social, territorial e nas relações com a natureza, pois novas matérias-primas eram exigidas pelo novo modelo de produção industrial. Não obstante, avançar em novos territórios para obtenção de recursos e a exploração desequilibrada dos bens naturais modificaram a geografia e os “ambientes de todos os continentes passaram a ser crescentemente alterados em graus diferenciados em todas as dimensões, física, biológica e social” (Barroso Filho e Melo, 2011, p. 83).

Percebe-se que, historicamente, perpassando o colonialismo, o imperialismo e no mundo globalizado atual, a preocupação ambiental se faz presente e as mudanças e degradação do meio natural, desencadeou no último século, o que podemos inferir como o início do despertar da tomada de consciência dos problemas ambientais.

No Brasil, esse cenário de preocupação se formalizou com o Decreto de Lei 23.793 de 23/01/1934, que mais tarde se transformou na Lei nº 4.771, quando foi instituído o “Código Florestal Brasileiro” e com a criação da 1ª Unidade de Conservação do Brasil, o Parque Nacional de Itatiaia localizado na divisa de Minas Gerais com o Rio de Janeiro. Tais ações, diante da observação das consequências negativas das formas de utilização da terra com o gado, a cafeicultura e a silvicultura (Dias, 2022, p. 32).

Grandes conflitos políticos e sociais marcaram o Brasil e o mundo na década de 40 que, inevitavelmente, contribuíram para o debate da educação ambiental. A Segunda Guerra Mundial; o bombardeamento de Hiroshima e Nagasaki, realizado pelos Estados Unidos contra o Japão; e a Guerra Fria (Cascano, 2000).

Na década de 50, em Londres, o *smog*, que é um ar densamente poluído, “provoca a morte de 1.600 pessoas e desencadeia o processo de conscientização a respeito da qualidade ambiental, na Inglaterra. Em 1956, o Parlamento aprova a Lei do Ar Puro” (Dias, 2022, p. 33).

O pós-Segunda Guerra Mundial despertou o debate e alguns movimentos ambientais denunciaram problemas relacionados ao tema. Uma das primeiras publicações a denunciar os problemas ambientais atuais foi Primavera Silenciosa (Silent Spring), em 1962, da bióloga Rachel Carson, publicada nos Estados Unidos. Um clássico na história do movimento ambientalista, traz alertas do agravamento da crise ambiental, dos perigos do uso de pesticidas e poluentes químicos e suas consequências para o homem e o ecossistema. Segundo Dias, “Suas 44 edições sucessivas desencadeiam uma grande inquietação internacional sobre a perda da qualidade de vida” (Dias, 2022, p. 33).

Pequenos movimentos começaram a se desenhar no cenário mundial. Em 1965, na Conferência em Educação realizada na Grã-Bretanha, na Universidade de Keele, surgiu o termo “Educação Ambiental”. Todavia, segundo Dias (2022), essa expressão já era utilizada por professores universitários desde 1945. Em 1968, um grupo de cientistas passou a se reunir em Roma para discutir a crise ambiental, e ficaram conhecidos como o Clube de Roma (Dias, 2022).

Em 1970, o termo *environmental education* (educação ambiental) começou a ser usado nos Estados Unidos (EUA), que tornou-se o primeiro país a aprovar a lei

sobre EA (EE Act) e, posteriormente, em 1973, o país estabeleceu o Registro mundial de programas em Educação Ambiental (Dias, 2022, p. 34).

Havia a necessidade de discussão da questão ambiental e principalmente, de uma mudança de pensamento. Marcatto destaca que,

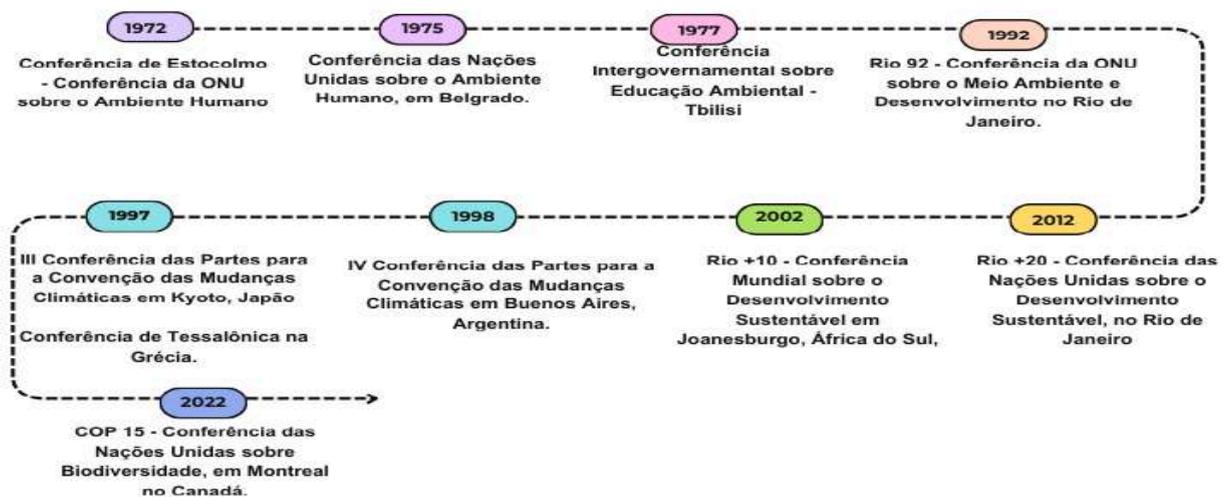
Muitos movimentos de oposição também surgiram nos anos 70, no bojo da crítica ao modelo dominante de desenvolvimento industrial e agrícola mundial, e dos seus efeitos econômicos, sociais e ecológicos. Nessa época tem início um processo de tomada de consciência de que os problemas como poluição atmosférica, chuva ácida, poluição dos oceanos e desertificação são problemas universais (Marcatto, 2002, p. 25).

Como consequência, nas décadas seguintes, uma sequência de movimentos ambientalistas e, com isso, grandes conferências, envolvendo dezenas de nações e marcos legais são cenários de debates dessa questão.

2.2 Educação Ambiental: Marcos históricos

Os avanços no debate da educação ambiental e das políticas sustentáveis que seguiram a partir da década de 70 foram marcados por grandes eventos que reuniram várias nações no mundo. Nesta seção, elencamos os principais encontros, em âmbito internacional, que marcaram a história e evolução da educação ambiental no mundo como mostrado na Figura 1.

Figura 1: Linha do tempo dos grandes eventos da Educação Ambiental.



A Conferência das Nações sobre o Ambiente Humano em Estocolmo, no ano de 1972, trouxe um reconhecimento internacional à importância da educação ambiental. Neste evento, o conceito de EA e sustentabilidade foram tratados de forma mais crítica, entendendo o desequilíbrio da relação do homem com a natureza e iniciou-se um debate na tentativa de suavizar as relações homem-natureza, desmistificando o meio ambiente como uma fonte inesgotável de recursos naturais.

A Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) reuniu 113 países e foi o primeiro grande encontro mundial a pensar o meio ambiente com mais preocupação e os principais resultados do evento foi a elaboração do documento “Declaração sobre o Ambiente Humano” ou “Declaração de Estocolmo” que versou sobre a importância da preservação do meio ambiente como direito das gerações presentes e futuras, e que o reconheceu como direito fundamental para vida num ambiente sadio e não degradado (Tamames, 1977).

Ainda como resultado da Conferência de Estocolmo, neste mesmo ano a ONU criou um organismo denominado Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, sediado em Nairóbi, no Quênia.

Em 1975, atendendo às recomendações da Conferência de Estocolmo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) promoveu em Belgrado (ex-Iugoslávia) um Encontro Internacional em Educação Ambiental, onde criou o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). Com a participação de 65 países, o resultado desse encontro foi a formulação da Carta de Belgrado. Esse documento formulou princípios norteadores para Educação Ambiental. Segundo Dias, “culmina com a formulação dos princípios e orientações para um programa internacional de EA (a EA deve ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais)” (Dias, 2022, p. 37).

Carta de Belgrado - constitui um dos documentos mais lúcidos e importantes gerados nesta década. Fala sobre a satisfação das necessidades e desejos de todos os cidadãos da Terra. Propõe temas que falam que a erradicação das causas básicas da pobreza como a fome, o analfabetismo, a poluição, a exploração e dominação, devam ser tratados em conjunto. Nenhuma nação deve se desenvolver às custas de outra nação, havendo necessidade de uma ética global. A reforma dos processos e sistemas educacionais é central para a constatação dessa nova ética de desenvolvimento. A juventude deve receber um novo tipo de educação que requer um novo e produtivo relacionamento entre estudantes e professores, entre escolas e comunidade, entre o sistema educacional e sociedade.

Finaliza com a proposta para um programa mundial de Educação Ambiental (Brasil, 2007, p. 1 e 2).

Apesar das discussões nesse Encontro terem sido de grande relevância para o desenvolvimento do debate da EA, os conceitos ainda apresentavam um teor simplista e cartesiano. Segundo Dias, (2022) “A própria formação acadêmica fragmentada (...) contribuía para uma visão isolada dos fenômenos, destituída, portanto, da visão do todo (visão holística),” (Dias, 2022, p. 107).

Em 1977, cinco anos após o Encontro em Estocolmo, outro grande evento marcou a história da educação ambiental, a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental que aconteceu entre os dias 14 a 26 de Outubro em Tbilisi, na Geórgia, organizado pela ONU, através do seu programa de Meio Ambiente (PNUMA) em parceria com a UNESCO. Dando seguimento aos princípios da Conferência de Estocolmo, desenvolveu a primeira etapa do Programa Internacional de Educação Ambiental, criado em Belgrado. Foram definidos os objetivos e características da EA, bem como as estratégias pertinentes ao plano nacional e internacional a serem tomadas pelo programa e um chamamento para os países membros para incluí-la na educação escolar (Dias, 2022, p. 39).

Em 1992, aconteceu outro evento de grande relevância na agenda da Educação Ambiental: A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco 92 ou Rio 92), realizado no Rio de Janeiro, Brasil. Para Dias, nesse encontro “reconhece-se a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento”, então vigente. O desenvolvimento sustentável é visto como o novo modelo a ser buscado (Dias, 2022, p. 48).

Foi nesse Fórum Global que saíram as definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental que até hoje são adotados em todo o mundo.

[...] destacando a necessidade de formação de um pensamento crítico, coletivo e solidário, de interdisciplinaridade, de multiplicidade e diversidade. Estabelece ainda uma relação entre as políticas públicas de EA e a sustentabilidade, apontando princípios e um plano de ação para educadores ambientais. Enfatiza os processos participativos voltados para a recuperação, conservação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida (Brasil, 2007, p. 12).

Foi construído um Plano de Ação para a sustentabilidade humana que ficou conhecido como Agenda 21. Nele, a promoção da educação ambiental é definida

como estratégia desse novo modelo de desenvolvimento. Esse tratado estabelece bases e prazos para que cada país elabore seu plano para um desenvolvimento sustentável. Também fizeram recomendações práticas de como alcançar esse desenvolvimento. O comitê saiu em defesa dos países subdesenvolvidos, indicando a importância da ajuda dos países do primeiro mundo no suporte aos outros para alcançar as metas, que segundo esse documento, não podem ser alcançadas sem a redução das desigualdades e erradicação da pobreza.

Vale destacar também outro documento oficial importante que foi construído na Rio 92, A Carta da Terra, que elaborou três convenções: Biodiversidade, Desertificação e Mudanças Climáticas. Um estabelecimento de princípios éticos e ações que devem nortear nações e pessoas quanto ao trato sustentável. Também resultante do Rio 92, surgiu a “Declaração sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente” e o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”.

A partir da RIO 92, a política ambiental ganhou mais força e apoio, e os ideais de sociedades sustentáveis passaram a ganhar visibilidade e tornaram-se metas e planos de governo.

Em dezembro de 1997, em Kyoto no Japão, aconteceu a III Conferência das Partes para a Convenção das Mudanças Climáticas, evento que resultou na assinatura do Protocolo de Kyoto, onde é firmado o compromisso de redução de emissão de gases estufa pelos países mais industrializados e poluidores.

Ainda em 1997, aconteceu a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, em Tessalônica, na Grécia, organizada pela UNESCO. Uma das considerações desse encontro foi sobre o insuficiente progresso nos cinco anos após a Conferência do Rio, Rio 92 (Brasil, 1998).

Em agosto/setembro de 2002 realizou-se em Joanesburgo, África do Sul, a Rio +10, oficialmente chamada de Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. O evento ocorreu dez anos após a Eco-92 e foi organizado pela ONU para discutir sobre as questões ambientais. O principal objetivo da Rio+10 foi avaliar os avanços e desafios na implementação das diretrizes ambientais e sociais estabelecidas na Agenda 21, além de reforçar compromissos para o futuro.

A conferência não resultou em tratados vinculantes e observou-se poucos avanços nas metas da Agenda 21. Muitos países não cumpriram as diretrizes acordadas em 1992. Percebeu-se também a predominância de interesses econômicos, algumas decisões favorecem mais o crescimento econômico do que a proteção ambiental.

A Rio + 20 foi realizada entre os dias 13 e 22 de junho de 2012, reunindo 188 países, 100 chefes de Estado, cerca de quatro mil jornalistas e com a participação de 110.000 pessoas, pode ser considerada a maior conferência da ONU sobre o meio ambiente da história, levando em consideração a participação popular. No entanto, “não são definidas as metas esperadas e os principais chefes de Estado não compareceram” (Dias, 2022, p. 68).

Vinte anos após a Cúpula da Terra de 1992, no Rio, onde os países adotaram a Agenda 21, um plano para repensar o crescimento econômico, avançar na igualdade social e assegurar a proteção ambiental, governos e instituições internacionais se reuniram para acordar uma série de medidas que pudessem promover a inclusão social, reduzir a pobreza e, ao mesmo tempo, promover desenvolvimento sustentável com uso de energia limpa, bem como o uso mais justo e sustentável dos recursos.

Dentre os resultados dessa conferência, o estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Colômbia e Guatemala, foi o único resultado real da cúpula, que contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas.

Com o objetivo de expandir os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) que irão até 2015, cabe aos ODS estabelecer indicadores que visem auxiliar os governos a implementação dos compromissos firmados na Agenda 21, no Plano Johannesburgo de Implementação e na Rio+20 (Guimarães e Fontoura, 2012, p. 28-29).

De acordo com o diretor do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da ONU, Nikhil Seth, em entrevista ao G1, disse que a falta de acordo entre os países nas negociações da Rio+20, que entrou em seu sexto dia, pode representar um “fracasso do sistema internacional” (G1, 2012).

Para Guimarães e Fontoura,

Tendo em vista todos os desafios e retrocessos, inclusive prévios a Johannesburgo, é legítimo concluir que Johannesburgo em nada acrescentou ao Regime Internacional de Meio Ambiente. Se é correto afirmar que muito pouco se avançou, é correto também constatar que nenhuma das "decisões" adotadas em Johannesburgo requeriam da sua realização. A bem da verdade, a Rio+20 de 2012 padeceu das mesmas insuficiências e, em termos de resultados, muito pouco avançou em relação à fracassada Rio+10, se é que não retrocedeu ainda mais nos compromissos assumidos vinte anos antes (Guimarães e Fontoura, 2012, p. 25).

Em relação aos eventos anteriores, que resultaram em tratados e documentos de compromisso, a Rio+20 obteve poucos avanços.

A Rio+20 não esteve centrada, sequer foi desenhada, com o objetivo de culminar negociações sobre aspectos fundamentais para o futuro ambiental do planeta, focando-se somente em discussões, quase acadêmicas, em torno de "economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza" e sobre "o quadro institucional para o desenvolvimento sustentável". (Guimarães e Fontoura, 2012, p. 26).

Em 2022, a Conferência das Nações Unidas sobre Biodiversidade (COP 15) em Montreal, no Canadá, firmou um acordo para orientar a ação global em relação à natureza até 2030. Representantes de 188 governos estiveram reunidos em Montreal durante as duas últimas semanas para participar da cúpula.

A despeito dos poucos avanços nos últimos eventos, o discurso ambiental continua em destaque e com a disseminação da terminologia sustentabilidade, toda uma cultura de desenvolvimento ou sociedade desenvolvida ainda é muito marcante. A inserção de políticas públicas que atendam às recomendações firmadas no Tratado de Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Rio 92) ainda são pontuais e incipientes, porém, de uma relevância imediata.

Além dos marcos históricos da educação ambiental, pode-se também observar um avanço na legislação, ressaltando a importância de políticas e ações que respondam aos desafios para enfrentar as mudanças ambientais globais.

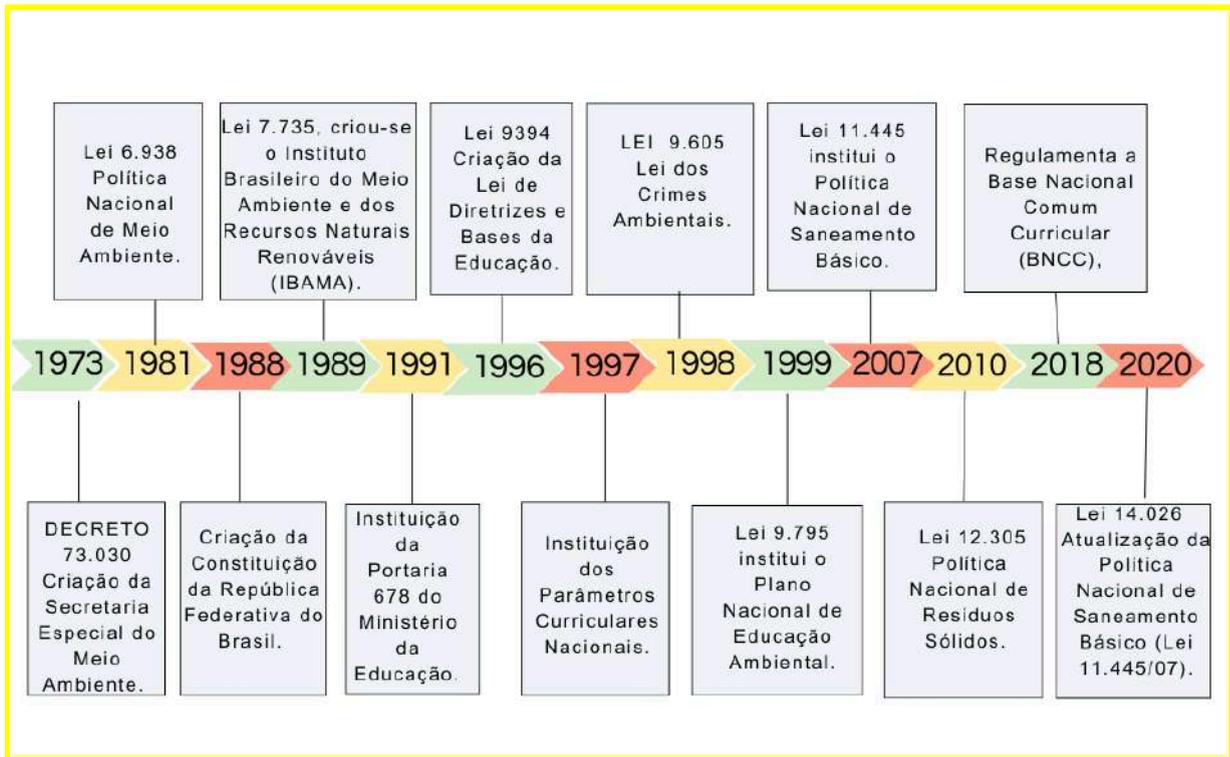
2.3 Educação Ambiental: Marcos legais no Brasil

É possível observar a influência dos grandes eventos e conferências internacionais no movimento de criação de políticas, instituições e regulamentações voltadas para a conscientização e a sustentabilidade em todo mundo. No Brasil, a

partir da década de 70, após a Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, nota-se um avanço e um reconhecimento à importância da educação ambiental, embora ainda bem incipientes.

A Figura 2 mostra uma linha do tempo dos principais marcos legais no Brasil.

Figura 2: Linha do tempo dos Marcos Legais da Educação Ambiental no Brasil.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora. Dias, 2022.

O processo de institucionalização da educação ambiental no Brasil teve início em 1973, com a estruturação do Governo Federal e a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), no âmbito do Ministério do Interior, através do Decreto nº 73.030 que, dentre suas atribuições, versava sobre a promoção do “esclarecimento e educação do povo brasileiro para o uso dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente”. Um movimento importante para o desenvolvimento de políticas ambientais no país. A partir daí, vários artigos, capítulos e leis são promulgados ressaltando a importância da educação ambiental.

Em 31/08/1981, houve a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), através da Lei 6.938. Um marco fundamental que estabelece diretrizes para a preservação do meio ambiente e que inseriu em seu artigo 2º, inciso X, a

necessidade de promoção da “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”. Foi a primeira lei federal sobre o tema e que o tratou sob diversos aspectos. Além de apontar a EA como estratégia para o desenvolvimento sustentável, ela proíbe a poluição, obriga a obtenção do licenciamento ambiental e atribui responsabilidade ao poluidor e dispõe sobre a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (Câmara dos Deputados, 1981, p. 1).

Mais tarde, em 1988, a Constituição Brasileira ressaltou ainda mais a importância do direito à educação ambiental, pontuando como componente essencial para a qualidade de vida ambiental. Delegou ao Estado a obrigação de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

A Constituição Federal consolidou o meio ambiente como um direito de todos e reforçou a necessidade de políticas públicas voltadas para sua proteção, sendo considerado o meio ambiente equilibrado um direito de todos.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, art. 225).

Em 1989, por meio da Lei 7.735, criou-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), reforçando o compromisso com a gestão ambiental (Dias, 2022). “Compete-lhe a preservação, conservação, fomento e controle dos recursos naturais renováveis em todo território federal, proteção dos bancos genéticos da flora e fauna brasileiras e estímulo à EA” (Dias, 2022, p. 45).

Em 1991, o Ministério da Educação (MEC), através da Portaria 678, resolveu que os sistemas de ensino, contemplassem a educação ambiental em seus currículos, em todos os níveis e modalidades de ensino do Brasil. Também criou um Grupo de Trabalho para Educação Ambiental (GT-EA) com a Portaria 2.421 do MEC em 21/11/91, a fim de definir metas e estratégias para implementar a EA no Brasil.

Posteriormente, esse GT, passou a ser a Coordenação de Educação Ambiental (CEA) (Dias, 2022).

Em 1992, a Conferência da ONU Eco-92, realizada no Rio de Janeiro, fortaleceu mundialmente a necessidade de ações voltadas à sustentabilidade e em 1994 uma parceria entre os Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), com a participação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Ministério da Cultura (Minc) elaboraram o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) que veio a ser regulamentado, posteriormente, com a Lei 9.795 de 27/05/99, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental.

Em 20 de dezembro de 1996, no âmbito da legislação educacional, foi aprovada a lei Nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que estabeleceu as diretrizes e bases da educação brasileira. Tem como objetivo principal organizar a educação em todos os níveis, desde a educação infantil até a educação superior, porém, “ainda é superficial a menção que se faz à educação ambiental” (Layrargues, Lipai e Pedro, 2007, p 25). A referência é feita no artigo 32, inciso II, afirmando que “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade”; e no artigo 36 parágrafo 1º, expressa a abrangência obrigatória no ensino fundamental e médio “o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil” (Layrargues et al, 2007, p 25).

A LDB reafirma os princípios já expostos na Constituição com relação à Educação Ambiental:

A Educação Ambiental será considerada na concepção dos conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino, sem constituir disciplina específica, implicando desenvolvimento de hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, a partir do cotidiano da vida, da escola e da sociedade (Brasil, 1996).

Em 1997, foram divulgados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), com o objetivo de orientar a prática pedagógica e que fossem utilizados como “instrumento de apoio às discussões pedagógicas na escola, na elaboração de projetos educativos, no planejamento de aulas e na reflexão sobre a prática educativa e na análise do material didático” (Brasil, 1997).

Os PCN enfatizam a interdisciplinaridade e o desenvolvimento da cidadania entre os educandos. Os PCN estabelecem que alguns temas especiais devem ser discutidos pelo conjunto das disciplinas da escola, não constituindo-se em disciplinas específicas. São os chamados temas transversais.

Temas transversais definidos pelos PCN: ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural (Marcatto, 2002, p.33).

Apesar de inúmeras leis já terem sido instituídas, somente em 1998 o presidente da República e o ministro do Meio Ambiente assinaram a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605, de 31/02/1998), que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências” (Brasil, Câmara dos Deputados, 1998).

Em 1999, após 5 anos da elaboração do PRONEA, um avanço considerável no cenário da educação ambiental veio para reforçar o direito de todos à EA, a Lei 9.795 de 27/05/99, que institui o Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e dispõe sobre a educação ambiental:

1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999).

Para Marcatto,

Essa é a mais recente e a mais importante lei para a Educação Ambiental. Nela são definidos os princípios relativos à Educação Ambiental que deverão ser seguidos em todo o País. Essa Lei foi regulamentada em 25 de junho de 2002, através do Decreto N.º 4.281. A lei estabelece que todos têm direito à educação ambiental. A Educação Ambiental como um “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Nas escolas, a educação ambiental deverá estar presente em todos os níveis de ensino, como tema transversal, sem constituir disciplina específica, como uma prática educativa integrada, envolvendo todos os professores, que deverão ser treinados para incluir o tema nos diversos assuntos tratados em sala de aula. A dimensão ambiental deve ser incluída em todos os currículos de formação dos professores. Os professores em atividade deverão receber formação complementar (Marcatto, 2002, p.35).

Em 1999, também ocorreu em Brasília a 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental (CNEA), com 2.868 participantes, esse evento foi um marco importante na EA nacional, pois reuniu estudantes, educadores e autoridades de todo o país. Nesse mesmo ano, o MEC estabeleceu e divulgou as Diretrizes

Curriculares Nacionais (DCN) para a Educação Ambiental, introduzindo o meio ambiente nas temáticas transversais (Dias, 2022).

A importância da EA é tão efetiva no âmbito educacional que no Brasil os avanços legais estão presentes desde a indicação como tema transversal, de ordem facultativa, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e na publicação da Lei Federal que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, (Lei 9795/1999), até assumir um patamar de maior visibilidade legal em 2017/2018, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) passando como tema obrigatório.

Em 2007, outro marco muito importante para legislação ambiental, foi a Política Federal de Saneamento Básico instituída por meio da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e, posteriormente, atualizada pela Lei n.º 14.026, em 15 de julho de 2020. Ambas compõem o Marco Legal do Saneamento, cujo um dos objetivos é estipular metas para a universalização dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto até 2033, ou seja, até o final de 2033, 99% da população brasileira deverá ter acesso à água tratada, e 90% à coleta e tratamento do esgoto. Há uma recomendação que todas esferas do Governo e Sociedade Civil “somem esforços para universalizar a oferta de água potável e a coleta e tratamento de esgoto para toda a população brasileira, bem como define diretrizes para limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas.” Vale ressaltar que essa Lei vem sendo acrescida de decretos para ajustes desde sua promulgação (Brasil, 2020).

Com o passar dos anos, novas regulamentações surgiram para reforçar a educação ambiental no Brasil. Em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) trouxe diretrizes sobre a gestão adequada de resíduos e o papel da educação ambiental nesse contexto, bem como bases norteadoras para empresas quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos. A lei sugeriu que se crie um conjunto de procedimentos de gestão do lixo pensando desde a geração até a disposição final, além de estabelecer responsabilidades tanto das organizações quanto do poder público.

Já em 2018, houve a regulamentação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), incluindo a educação ambiental como um eixo fundamental na formação dos estudantes. A inclusão do termo “contemporâneo” na BNCC também destacou o

caráter de atualidade e relevância para a Educação Básica. A temática Meio Ambiente, subdividida em educação ambiental e educação para o consumo,

passaram a ser considerados como conteúdos essenciais para Educação Básica, em função de sua contribuição para o desenvolvimento das habilidades vinculadas aos componentes curriculares e amparo legal (Brasil, 2022, p. 15).

Considerando o expressivo número de eventos, políticas e leis voltados para a educação ambiental e a sustentabilidade, a crise ambiental persiste e, em alguns aspectos, se agrava. Isso ocorre por vários fatores interligados, que envolvem aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e educacionais. Nesse sentido, entender a educação ambiental num aspecto crítico, que vai além da simples transmissão de conhecimentos sobre o meio ambiente, que busca analisar as causas estruturais da crise ambiental, compreendendo como as questões ecológicas estão interligadas com os aspectos sociais, políticos e econômicos são imprescindíveis. Essa abordagem se baseia na ideia de que a degradação ambiental não pode ser dissociada das desigualdades sociais e dos modelos de desenvolvimento adotados pelas sociedades.

Outro questionamento é sobre a real inserção da EA nas escolas e de que forma isso tem ocorrido, ou seja, quais as modalidades ela tem sido apresentada.

2.4 Educação Ambiental nas Escolas

Na tentativa de identificar as modalidades de inserção da EA na prática pedagógica: como projeto, de forma transversal nas disciplinas e como disciplina específica, “entre 2001 e 2003, o censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), inseriu uma pergunta sobre a presença da Educação Ambiental nas escolas de ensino fundamental no Brasil” . (Brasil. Ministério da Educação, 2006).

Ainda de acordo com pesquisa do INEP, em 2004 essa pergunta ganhou um foco maior abordando os temas sociais, contemporâneos ou transversais, onde inseriu a Educação Ambiental no tema Meio Ambiente e respeitou as mesmas modalidades. Assim, constatou-se um aumento de 61,2%, registrado em 2001, para

94%, em 2004, das escolas do ensino fundamental que declararam trabalhar com Educação Ambiental.

Esse aumento despertou a necessidade de um retrato mais preciso do que vinha sendo feito nas escolas. Mesmo com esse quantitativo expressivo de escolas com Educação Ambiental, outras perguntas inseridas na pesquisa, apresentavam contradições em relação a essa prática.

Tendo em conta que o Censo Escolar tem caráter quantitativo, não sendo assim, o melhor instrumento para avaliar as mudanças ocorridas nas práticas pedagógicas e na realidade escolar. Em 2005, iniciou-se o projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”, a fim de aproximar e conhecer o que vem sendo feito, e que mudanças são observadas com a prática da EA nas escolas públicas.

A partir daí, foi realizada uma pesquisa direta, de pequeno porte, que abrangeu cerca de 420 escolas. Em 2006, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), representando a Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEA), apresentou os resultados parciais dessa etapa no Grupo de Trabalho (GT) de Educação Ambiental, na 29ª Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), despertando, mais uma vez, interesse na academia em relação ao projeto.

Apesar do aumento do número de escolas que afirmaram tratar essa questão e do acesso das crianças a esse tipo de temática, esses dados não expressavam as reais condições de inserção, modalidades e práticas da EA, bem como sua gestão no interior das escolas. Partindo desses dados, a CGEA em parceria com cinco universidades federais e o Instituto de Estudos, Trabalho e Sociedade (IETS) realizaram a pesquisa “O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?”.

Muitos estudos vêm apontando a dificuldade na abordagem dessa temática nas escolas, entre professores e alunos. O conceito de educação ambiental ainda encontra-se muito atrelado ao conceito de ecologia e natureza, isolados das relações sociais, políticas e econômicas que permeiam esse assunto.

[...] a educação é fundamental para renovar os valores e a percepção dos problemas relacionados à crise ambiental, pois ela é capaz de estimular a tomada de consciência que possibilita a mudança, desde as pequenas

atitudes individuais até a participação e o envolvimento na resolução de problemas (Nehme e Bernardes, 2011, p. 225).

De acordo com Ruffino e Santos (2003) apud Godoi, Reis, et al (2007):

a sensibilização é o primeiro passo para se alcançar o pensamento sistêmico na Educação Ambiental, proporcionando caminhos e atividades que levem o indivíduo a percepção e poder perceber, reagir e responder de diferentes formas aos estímulos socioambientais (Ruffino e Santos, 2003 apud Godoi, Reis et al (2007) p 3040).

Nesse sentido, estimular e favorecer a criação de estratégias de forma que o estudante possa ressignificar e contextualizar o conhecimento da educação ambiental entendendo seu contexto social amplo e seu papel como agente que atua para transformação do meio e pela cidadania.

Segundo Piaget apud Oliveira (2002), “o objetivo fundamental da educação é criar homens competentes para fazer coisas novas, não meramente repetir o que outras gerações fizeram”, homens criativos, inventivos e descobridores. Outro objetivo da educação é desenvolver mentes críticas, que possam constatar e, não, aceitar tudo o que lhes é oferecido. Hoje, uma prática tendenciosa é se basear nos chavões, senso comum, opinião coletiva.

A educação ambiental é uma práxis educativa e social que tem por fim a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que permitem o entendimento da realidade de vida e atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. Dessa forma, a Educação Ambiental, é elemento estratégico na formação de ampla consciência nas relações sociais e de produção, que situam a inclusão humana na natureza modificando-a (Loureiro, 2004).

Leff também defende uma educação ambiental que reconhece e incorpora os saberes tradicionais e as culturas locais, num processo emancipatório, que deve despertar a consciência crítica, promover a autonomia dos sujeitos e fomentar a participação ativa nas decisões sobre o uso do meio ambiente. Para ele, a EA deve ser interdisciplinar e lidar com a complexidade dos problemas ambientais, ultrapassando os limites das disciplinas tradicionais e conectando conhecimentos científicos, éticos e políticos (Leff, 2009).

A construção do saber ambiental implica uma desconstrução do conhecimento disciplinar, simplificador, unitário. Trata-se de um debate permanente frente a categorias conceituais e formas de entendimento do mundo que tem consolidado formas de ser e conhecer modeladas por um pensamento unidimensional que tem reduzido a complexidade para ajustá-la

a uma racionalidade da modernidade que remete a uma vontade de unidade, de eficácia, de homogeneidade e de globalização. É a negação das certezas insustentáveis e a aventura na construção de novos sentidos de ser (Leff, 2009, p. 21).

2.5 Educação Ambiental Crítica e Emancipatória: Um debate necessário com desafios e oportunidades

A educação ambiental é um tema oportuno para promover uma conscientização profunda sobre as questões ambientais, integrando aspectos sociais, culturais e políticos. Na perspectiva de autores como Layrargues, Loureiro, Leff e Paulo Freire, essa abordagem se destaca por enfatizar a formação de indivíduos críticos e ativos na transformação da realidade.

Observando o contexto histórico, observa-se que,

A Educação Ambiental surgiu no contexto de uma crise ambiental reconhecida no final do século XX, e estruturou-se como fruto da demanda para que o ser humano adotasse uma visão de mundo e uma prática social capazes de minimizar os impactos ambientais. Mas a constatação de que a Educação Ambiental compreendia um universo pedagógico multidimensional que girava em torno das relações estabelecidas entre o indivíduo, a sociedade, a educação e a natureza foi exigindo aprofundamentos que se desdobraram em sucessivas análises e aportes teóricos de crescente sofisticação, tornando essa prática educativa mais complexa do que se poderia imaginar (Layrargues e Lima, 2014, p. 26).

Em sua trajetória histórica no Brasil, três macrotendências da EA deixaram sua marca no fazer e no pensar pedagógico.

A macrotendência conservacionista refere-se a uma abordagem que enfatiza a preservação dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade, muitas vezes focando na proteção de ecossistemas, espécies ameaçadas e biodiversidade. Essa tendência é caracterizada por um discurso que prioriza a proteção de áreas naturais, parques e reservas, promovendo a importância da conservação como um valor central, incluindo a importância das espécies e dos ecossistemas para o equilíbrio ambiental. Essa abordagem busca sensibilizar as pessoas sobre a necessidade de preservar a natureza para as gerações futuras.

Para Layrargues e Lima,

Isso provavelmente porque a face mais visível da crise ambiental em seu período inicial foi a degradação de ambientes naturais e porque as ciências ambientais naquela época ainda não estavam maduras o suficiente para compreender a complexidade das relações entre sociedade e natureza. Os

problemas ambientais eram percebidos como efeitos colaterais de um projeto inevitável de modernização, passíveis de serem corrigidos, ora pela difusão de informação e de educação sobre o meio ambiente, ora pela utilização dos produtos do desenvolvimento tecnológico (Layrargues e Lima, 2014, p. 27).

Num contexto histórico no Brasil de ditadura militar (1964-1985), um debate político das práticas ambientais não seria bem aceito e a dimensão “ecológica” dos problemas ambientais era mais confortável. Para Lima (2011),

A interpretação e o discurso conservacionistas que conquistaram a hegemonia do campo da Educação Ambiental no Brasil em seu período inicial, foram vitoriosos, entre outras razões, porque se tornaram funcionais para as instituições políticas e econômicas dominantes, conseguindo abordar a questão ambiental de uma perspectiva natural e técnica, que não colocava em questão a ordem estabelecida (Lima, 2011, p. 149).

Para Layrargues (2012), embora a educação ambiental conservacionista tenha um papel importante na promoção da consciência ambiental e na proteção dos recursos naturais, através da sensibilização, é um discurso insuficiente, pois não considera as dimensões sociais e culturais, a fim de promover uma abordagem mais integrada que leve em conta as necessidades e os direitos das comunidades locais.

Loureiro e Layrargues (2011) registram que a partir dos anos 90, a Educação Ambiental brasileira abandonava o perfil inicial predominantemente conservacionista e reconhecia a dimensão social do ambiente. Educadores ambientais avançam no entendimento de que, da mesma forma que existem várias formas de se pensar a educação, esse raciocínio abrange também a educação ambiental.

Na prática, isso significa que existem muitos caminhos possíveis de conceber e de realizar os meios e os fins da Educação Ambiental. Dependendo desse conjunto complexo de circunstâncias, alguns atores escolhem um determinado caminho, outros escolhem um caminho diferente: uns acreditam ser determinante o desenvolvimento da sensibilidade na relação com a natureza, outros entendem que é fundamental conhecer os princípios ecológicos que organizam a vida. Alguns têm forte expectativa no autoconhecimento individual e na capacidade de mudança do próprio comportamento em relação à natureza, outros estão seguros que é preciso contextualizar o problema ambiental com suas dimensões sociais e políticas, entre outras possibilidades (Layrargues e Lima, 2014, p. 28).

O avanço nesse debate veio acompanhado de “um crescente estímulo internacional à metodologia da resolução de problemas ambientais locais nas atividades em Educação Ambiental” (Layrargues e Lima, 2014, p. 29), impulsionando a macrotendência pragmática da educação ambiental que se caracteriza por uma

abordagem que busca a aplicação prática de conhecimentos e habilidades em contextos reais, visando a resolução de problemas ambientais de forma eficaz e imediata.

O discurso da responsabilização individual na questão ambiental, fruto da lógica do “cada um fazer a sua parte” como contribuição cidadã ao enfrentamento da crise ambiental, são algumas das características dessa tendência.

A macrotendência pragmática, que abrange, sobretudo, as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável, é expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado que decorrem da hegemonia neoliberal instituída mundialmente desde a década de 1980 e no contexto brasileiro desde o governo Collor de Mello nos anos 1990. Caracterizam esse cenário pragmático a dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, a ideologia do consumo como principal utopia, a preocupação com a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso e a inspiração privatista que se evidencia em termos como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva (Layrargues e Lima, 2014, p. 30,31).

Após o regime militar, influenciado pelo discurso da Conferência do Rio em 1992 e por um movimento político de redemocratização, uma nova tendência da educação ambiental se insere como alternativa para o pensamento conservacionista. A educação ambiental crítica ou socioambiental.

Loureiro faz uma abordagem quanto à finalidade da EA “a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e da atuação lúdica e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente” (Loureiro, 2011. p. 73-74).

Ele propõe que a educação ambiental deve ir além da simples transmissão de informações sobre o meio ambiente. Ele defende uma abordagem que estimule a reflexão crítica sobre as relações entre sociedade e natureza, promovendo a compreensão das causas dos problemas ambientais e a busca por soluções coletivas.

Educação ambiental é uma perspectiva que se inscreve e se dinamiza na própria educação, formada nas relações estabelecidas entre as múltiplas tendências pedagógicas e do ambientalismo, que têm no “ambiente” e na “natureza” categorias centrais e identitárias. Neste posicionamento, a adjetivação “ambiental” se justifica tão somente à medida que serve para destacar dimensões “esquecidas” historicamente pelo fazer educativo, no que se refere ao entendimento da vida e da natureza, e para revelar ou denunciar as dicotomias da modernidade capitalista e do paradigma

analítico-linear, não-dialético, que separa: atividade econômica, ou outra, da totalidade social; sociedade e natureza; mente e corpo; matéria e espírito, razão e emoção etc. [...] a partir de uma matriz que vê a educação como elemento de transformação social (movimento integrado de mudança de valores e de padrões cognitivos com ação política democrática e reestruturação das relações econômicas), inspirada no fortalecimento dos sujeitos, no exercício da cidadania, para a superação das formas de dominação capitalistas, compreendendo o mundo em sua complexidade como totalidade. Portanto, trato aqui de uma educação ambiental que se origina no escopo das pedagogias críticas e emancipatórias, especialmente dialéticas, em suas interfaces com a chamada teoria da complexidade, visando um novo paradigma para uma nova sociedade. Falo de um campo amplo que se mostra adequado à educação ambiental pelo tratamento consistente de nossa especificidade como seres biológicos, sociais e históricos, de nossa complexidade como espécie e da dialética natureza/sociedade como unidade dinâmica (Loureiro, 2004, p. 66 e 67).

Layrargues, por sua vez, enfatiza a importância da educação ambiental como um processo de emancipação. Ele argumenta que a educação deve capacitar os indivíduos a questionar e desafiar as estruturas de poder que contribuem para a degradação ambiental. A ideia é formar cidadãos que não apenas compreendam os problemas, mas que também se sintam motivados a agir e a participar ativamente na construção de um futuro sustentável.

... a Educação Ambiental Crítica tende a conjugar-se com o pensamento da complexidade ao perceber que as questões contemporâneas, como é o caso da questão ambiental, não encontram respostas em soluções reducionistas. Daí seu potencial para ressignificar falsas dualidades que o paradigma cartesiano inseriu nas relações entre indivíduo e sociedade, sujeito e objeto do conhecimento, saber e poder, natureza e cultura, ética e técnica, entre outras dualidades (Layrargues e Lima, 2014, p. 30).

A dimensão social da EA já era perceptível nos ensinamentos de Paulo Freire, um dos maiores educadores brasileiros, que traz a perspectiva da pedagogia crítica, que valoriza o diálogo, a reflexão e a ação. Freire acredita que a educação deve ser um ato de liberdade, onde os educandos se tornam sujeitos de sua própria aprendizagem e transformação social. Em sua visão, a educação ambiental deve ser um espaço de diálogo e construção coletiva, onde as vozes dos alunos são ouvidas e respeitadas (Freire, 1987).

O posicionamento crítico e a abordagem dialógica e emancipatória presente na sua obra clássica, "Pedagogia do Oprimido", propõe que a educação deve ser um ato de liberdade e conscientização, onde educadores e educandos aprendem juntos em um processo de reflexão crítica e ação transformadora. Freire enfatiza a

importância do diálogo, da problematização e da práxis (ação-reflexão-ação) na educação, tornando-a um meio de transformar a realidade social e política (Freire, 1987).

Dentre as principais ideias, ele utiliza um termo que seria para sempre referenciado a ele, que é “educação bancária”. Trata-se de uma crítica ao modelo de educação vigente na época, onde o conhecimento é “depositado” nos alunos de forma passiva. Nesse modelo, os professores são vistos como detentores do saber, e os alunos como recipientes vazios a serem preenchidos. Em contraproposta, ele apresenta uma educação libertadora, baseada no diálogo e na participação ativa dos alunos, incentivando a troca de conhecimento e experiências, promovendo a construção coletiva do saber (Freire, 1987).

Mais uma vez se antagonizam as duas concepções e as duas práticas que estamos analisando. A “bancária”, por óbvios motivos, insiste em manter ocultas certas razões que explicam a maneira como estão sendo os homens no mundo e, para isto, mistifica a realidade. A problematizadora, comprometida com a libertação, se empenha na desmistificação. Por isto, a primeira nega o diálogo, enquanto a segunda tem nele a indispensável relação ao ato cognoscente, desvelador da realidade (Freire, 1987, p.184).

Nesse sentido, coadunando com as ideias de Freire, Loureiro (2007), ressalta que um dos desafios da educação ambiental crítica nas escolas, “é repensar os próprios objetivos de projetos e práticas pedagógicas”. Para o autor, a emancipação é o início e fim de todo processo educativo. E o grande desafio não está na certeza dos resultados, “mas na construção permanente de novas possibilidades e reflexões que garantam o aprendizado, o respeito às múltiplas formas de vida e ao planeta e a esperança de que podemos, sim, construir um mundo melhor para todos” (Loureiro, 2007, p. 71).

Leff propõe uma mudança nos processos de conhecimento, uma substituição da racionalidade econômica, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica existente, propondo a racionalidade ambiental, que considera a complexidade das relações ecológicas, sociais e culturais, como possibilidade de resolver os problemas ambientais. Ele defende que a EA tem o papel de promover esse novo modo de pensar. Para ele, “O ambiente não é a ecologia, mas a complexidade do mundo” (Leff, 2001, p. 188).

Para Leff, a educação ambiental deve ser um processo emancipatório, que fomenta um debate crítico, a fim de promover a autonomia dos sujeitos e a participação ativa nas decisões sobre o uso do meio ambiente. Sua visão se insere na ecologia política, que analisa as relações de poder que moldam os conflitos ambientais e busca justiça social e que deve, portanto, estar ligada à luta por direitos e à transformação social (Leff, 2001).

A educação ambiental crítica e emancipatória, sob a ótica de Loureiro, Layrargues, Leff e Freire, propõe um modelo educacional que visa formar indivíduos críticos, conscientes e engajados na luta por um mundo com mais justiça socioambiental e sustentável. Esse debate é essencial para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e promover uma sociedade mais equitativa.

2.6 Educação Ambiental e Saúde

A compreensão e prática dos conceitos da educação ambiental avançam por questões relacionadas à saúde, não só do ambiente natural que nos rodeia, mas pela própria saúde do ser humano. Entender essa relação nos expõe mais uma vez como cidadãos responsáveis pela vida no planeta e também a nossa. Segundo Matuk (2015), “É importante tratar a temática ambiental com a questão da saúde de forma integrada, visto que os riscos ambientais relacionados à saúde atingem todas as classes sociais.”

É importante trabalhar a EA nas escolas de maneira contextualizada e articulada aos conceitos científicos, envolvendo a questão da Saúde para que a aprendizagem dos conceitos escolares tenham significado na vida dos alunos. A resolução que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, no artigo 2º prevê que,

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

Refletindo sobre as dimensões da EA vale ressaltar a importância da sua prática social e suas contribuições para a questão e conscientização da saúde

pública. Isso envolve ações educativas e interdisciplinares que tratam desde a prevenção de doenças, endemias e epidemias e qualidade de vida.

Entender como os aspectos ambientais estão totalmente ligados aos cuidados com a saúde nos ajudam a propor ações mais específicas para cada comunidade. Trata-se de realizar uma análise local e entender como a degradação ambiental interfere na manutenção da saúde. Propor a busca do conhecimento e a reflexão na localidade sobre essas questões são fundamentais.

Um exemplo disso neste trabalho, partindo do lócus dessa pesquisa, em bairros na cidade de Duque de Caxias, localizado na região mais central, onde o abastecimento de água não é regular, é provável que se observe e/ou haja o risco de doenças como leptospirose, hepatite A, giardíase. Além disso, o uso de água, proveniente de poços comuns e/ou poços artesianos nas proximidades de rios e riachos altamente poluídos comprometem a qualidade dessa água.

Apesar do saneamento básico ser um direito assegurado pela Constituição no Brasil (1988), através da Lei nº. 11.445/2007, em 2017, segundo as estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil ocupou o 117º lugar quanto ao percentual da população com acesso a saneamento básico. Já o município de Duque de Caxias aparece em 90º lugar, de acordo com o Instituto Trata Brasil, no ranking do Saneamento com o foco nos 100 maiores municípios do Brasil (Trata Brasil, 2023).

De acordo com a Presidente Executiva do Trata Brasil, Luana Pretto, “é observado que além da necessidade de os municípios alcançarem o acesso pleno à água potável e atendimento de coleta de esgoto, o tratamento dos esgotos é o indicador que está mais distante da universalização nas cidades” (Trata Brasil, 2023).

A falta de saneamento básico é um problema ambiental que afeta de várias formas a área da saúde. Trata-se de um leque de problemas dos quais podemos relacionar alguns por aqui. Uma cena comum é ver crianças nadando em “valões” (pequenos braços de rios com alto nível de poluição) em períodos de nível elevado de água, em decorrência das chuvas. A impressão de “água limpa” atrai crianças e adolescentes a nadar e mergulhar nesses locais, como se estivessem mergulhando numa “Lagoa azul”.

Tendo em vista todo contexto social, não só visto na cidade de Duque de Caxias, mas num âmbito nacional, principalmente em municípios, onde o índice de desenvolvimento humano (IDH) é baixo, a inserção da temática Saúde na BNCC, também como assunto obrigatório a ser tratado nas escolas, assume total relevância, se entendemos o processo educativo como um processo para a vida e para a prática da cidadania. Nesse sentido,

Educar e aprender são fenômenos que envolvem todas as dimensões do ser humano e, quando isso deixa de acontecer, produz alienação e perda do sentido social e individual no viver. É preciso superar as formas de fragmentação do processo pedagógico, em que os conteúdos não se relacionam, não se integram e não se interagem (Brasil, 2022, p. 9).

Esse novo marco demonstrou, entre outras coisas, a preocupação em apontar a responsabilidade que a educação escolar tem em formar...

indivíduos para o exercício da cidadania plena, da democracia, da aquisição dos conteúdos clássicos, bem como dos conteúdos sociais de interesse da população que possibilitem a formação de um cidadão crítico, consciente de sua realidade e que busca melhorias (Almeida, 2007, p. 70).

Observando a Constituição Federal (1988), a saúde é um direito social tal qual educação.

Art. 6º. São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (Brasil, 1988).

Trazer essa temática para dentro dos muros da escola é um dever social, pois estamos educando os estudantes para vida e para cidadania. Fazê-los compreender a relação da causa de muitas doenças com as questões ambientais e propor ações para dirimir esse problema, pode trazer um grande resultado na construção de valores. Ao mesmo tempo que conteúdos e atividades desvinculados da realidade dos estudantes trata-se de um desperdício de oportunidades e desmerecimento da educação.

Alinhar atividades de educação ambiental e educação em saúde gera inúmeras possibilidades e vantagens, tanto para os alunos, quanto para suas famílias. Compreender o meio, seus benefícios e prejuízos quando de sua degradação pode empreender uma grande mudança de olhar e atitudes. Vale ressaltar que as particularidades cultural, ambiental e social de cada local podem exigir ações diferenciadas.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Segundo Tartuce (2006), a relação entre conhecimento, pesquisa científica e método é fundamental para a construção do saber. O conhecimento é visto como um conjunto de informações e saberes que são adquiridos ao longo do tempo, enquanto a pesquisa científica é o processo sistemático de investigação que busca ampliar esse conhecimento. O método, por sua vez, é a abordagem ou conjunto de procedimentos utilizados na pesquisa para garantir que os resultados sejam válidos e confiáveis.

Assim, a pesquisa científica, orientada por um método, é importante para a produção de conhecimento e para o avanço das ciências. Essa interação entre os três elementos é crucial para o desenvolvimento de teorias e para a compreensão do mundo ao redor. O método científico é a abordagem que orienta a pesquisa, permitindo que os pesquisadores formulem hipóteses, realizem experimentos, coletem dados e analisem resultados de maneira objetiva. “Os métodos científicos são as formas mais seguras inventadas pelos homens para controlar o movimento das coisas que cerceiam um fato e montar formas de compreensão adequada dos fenômenos” (Tartuce, 2006, p. 12).

O rigor na metodologia da pesquisa é importante para garantir que as conclusões sejam confiáveis e possam ser reproduzidas por outros pesquisadores. Nesse sentido, a pesquisa científica é o caminho para a busca do conhecimento e o método é a ferramenta utilizada para garantir que nossas descobertas sejam válidas e úteis.

Tartuce (2006) apresentou alguns conceitos importantes para melhor compreendermos a natureza do método científico:

Fatos – acontecem na realidade, independentemente de haver ou não quem os conheça.

Fenômeno – é a percepção que o observador tem do fato. Pessoas diversas podem observar no mesmo fato fenômenos diferentes, dependendo de seu paradigma.

Paradigmas – constituem-se em referenciais teóricos que servirão de orientação para a opção metodológica de investigação. Mesmo que os paradigmas sejam constituídos por construções teóricas, não há cisão entre a teoria e a prática, ou entre a teoria e a lei científica. Portanto, um e outro coexistem gerando o que se pode denominar praxiologia.

Método Científico – é a expressão lógica do raciocínio associada à formulação de argumentos convincentes. Esses argumentos, uma vez apresentados, têm por finalidade informar, descrever ou persuadir um fato. Para isso o estudioso vai utilizar-se de:

Termos – são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto.

Conceito – é a representação, expressão e interiorização daquilo que a coisa é (compreensão da coisa). É a idealização do objeto. O conceito é uma atividade mental que conduz um conhecimento, tornando não apenas compreensível essa pessoa ou essa coisa, mas todas as pessoas e coisas da mesma época.

Definição – é a manifestação e apreensão dos elementos contidos no conceito, tratando de decidir em torno do que se duvida ou do que é ambivalente. Saber utilizar adequadamente termos, conceitos e definições significa metodologicamente expressar na Ciência aquilo que o indivíduo sabe e quer transmitir (Tartuce, 2006, p.12).

3.1 Tipos da Pesquisa

3.1.1 Quanto à abordagem

A presente pesquisa é de abordagem qualitativa e para abalzar os parâmetros, os estudos de Bogdan e Biklen (1994), expõe que os pesquisadores qualitativos buscam compreender fenômenos em seus contextos naturais, onde estar no local de estudo permite uma imersão direta no ambiente, proporcionando uma compreensão mais rica e contextualizada dos fenômenos observados. Além disso, eles enfatizam as cinco características dessa abordagem:

1. Na investigação qualitativa, a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
2. A investigação qualitativa é descritiva;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
4. Os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; e
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa (Bogdan; Biklen, 1994, p. 47-51).

Coadunando com essa perspectiva, Minayo (2003), expõe que a pesquisa de abordagem qualitativa é um método de investigação que busca compreender fenômenos sociais e humanos a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos. Essa abordagem se concentra na análise de significados, experiências e contextos, em vez de se limitar a dados numéricos e estatísticos.

Minayo destaca que a pesquisa qualitativa é caracterizada por sua flexibilidade e pela utilização de técnicas como entrevistas, grupos focais, observação participante e análise de documentos. O objetivo é captar a

complexidade das relações sociais e as nuances das experiências humanas, permitindo uma compreensão mais profunda dos fenômenos estudados.

Além disso, a pesquisa qualitativa valoriza a subjetividade e a interpretação, reconhecendo que o conhecimento é construído socialmente. Assim, os pesquisadores buscam entender as percepções e significados que os indivíduos atribuem às suas realidades, contribuindo para uma análise mais rica e contextualizada. Nesta investigação, o ambiente natural é a fonte direta de dados e o instrumento principal é o investigador.

A abordagem que orientou esta pesquisa foi favorável para compreender as questões socioambientais locais, permitindo compreender os fenômenos sociais, culturais e educacionais e tecer com os professores um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva que contribuísse na construção de uma educação ambiental crítica e na promoção da saúde.

A conduta não priorizava a quantificação dos dados, e sim, a compreensão, a leitura indutiva e a descrição, procurando compreender e explicar as relações entre os atores sociais, considerando o contexto, onde estão e as injustiças socioambientais a que eles estão expostos.

3.1.2 Quanto à natureza

Trata-se de uma pesquisa aplicada, onde o foco de observação foram os problemas socioambientais locais e a realidade dos envolvidos, ou seja, uma abordagem que propõe uma interpretação do mundo real procurando “gerar conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (Gerhardt e Silveira, 2009, p. 35).

3.1.3 Quanto aos objetivos

Trata-se de uma pesquisa de cunho exploratório-descritivo, pois busca fazer um estudo que “buscam descobrir ideias e soluções, na tentativa de adquirir maior familiaridade com fenômeno de estudo” (Selltiz; Jahoda; Deutsch, 1974); possui planejamento flexível, procura proporcionar mais informações a fim de obter maior

familiaridade e tornar o problema explícito ou construir hipóteses e explorar a análise de exemplos.

Segundo Layrargues (2001), a resolução de problemas locais constituiu-se uma metodologia privilegiada, pois aproxima os processos educativos e a realidade dos educandos, considerando que trabalhar a questão local pode oportunizar tanto o enfrentamento de problemas locais quanto a compreensão de suas relações com os aspectos políticos, econômicos e socioculturais da questão ambiental. Ele acrescenta que

A resolução de problemas ambientais locais carrega um valor altamente positivo, pois foge da tendência desmobilizadora da percepção dos problemas globais, distantes da realidade local, e parte do princípio de que é indispensável que o cidadão participe da organização e gestão do seu ambiente de vida cotidiano. Aqui, a participação transcende a clássica fórmula de mera consulta à população, pois molda uma nova configuração da relação, Estado e sociedade, já que envolve também o processo decisório. Participação, engajamento, mobilização, emancipação e democratização são as palavras-chave (Layrargues, 2001, p.140).

Para Gil (2007), a pesquisa exploratória procura proporcionar maior familiaridade com o problema, com intenção de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Neste trabalho, isto ocorre pela necessidade de chamar atenção da comunidade escolar para o problema do lixo no município, refletir sobre as implicações socioambientais e de saúde, bem como em pensar estratégias para minimizar esse problema.

Segundo ele, na grande maioria dessas pesquisas, o pesquisador se utiliza de levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos que estimulem a compreensão. O pesquisador utiliza dados e amostras com o olhar no comportamento humano e uma de suas características é a coleta de dados e a observação empírica (Gil, 2007).

Nesse sentido, esta pesquisa se balizou nesses parâmetros a fim de refletir e gerar conhecimento da situação real junto aos sujeitos da pesquisa, buscando estratégias que viabilizassem a compreensão do assunto e, com a participação dos docentes, tecer estratégias para uma prática pedagógica articulada e pensada na realidade socioambiental local.

3.1.4 Quanto ao procedimento

Trata-se de uma pesquisa participante, em que se procurou compreender as práticas de educação ambiental em uma escola pública, onde a pesquisadora estava integrada com o público alvo da pesquisa. Os profissionais tiveram ciência de sua participação no estudo, bem como consentimento próprio. “Este tipo de pesquisa caracteriza-se pelo envolvimento e identificação do pesquisador com as pessoas investigadas” (Tartuce, 2006, p. 40).

Segundo Demo (2008), a “pesquisa participante produz conhecimento politicamente engajado. Não despreza a metodologia científica em nenhum momento no sentido dos rigores metódicos (...)”. Essa metodologia agrega conhecimento e ação, uma vez que a prática é um elemento essencial. Nesse sentido, Prodanov e Freitas salientaram que:

Isso porque, à medida que a ação acontece, descobrimos novos problemas antes não pensados, cuja análise e consequente resolução também sofrem modificações, dado o nível maior de experiência tanto do pesquisador quanto de seus companheiros da comunidade (Prodanov, Freitas, 2013, p. 69).

A escola *lócus* da pesquisa é de caráter público e municipal, situada no Primeiro Distrito do município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro.

Os participantes foram solicitados para serem apresentados à pesquisa e decidiram pelo interesse ou não à adesão, mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os encontros e atividades poderiam ser gravados em vídeo e áudio a fim de garantir a fidedignidade do estudo. Porém, as identidades pessoais foram preservadas a fim de respeitar os princípios éticos da pesquisa, de acordo com o termo (TCLE). Os nomes dos profissionais foram substituídos por nomes fictícios, para resguardar os dados pessoais de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

A pesquisadora optou por realizar registros fotográficos e vídeos, para maior fidedignidade na leitura dos dados e para possíveis usos em fins de construir estratégias para o ensino.

Na fase exploratória da pesquisa, outras técnicas de levantamentos de dados foram utilizadas, dentre elas, questionários e entrevista semi-estruturada para a caracterização dos sujeitos, buscando identificar os conhecimentos e práticas efetivas da Educação Ambiental.

O questionário também viabilizou um entendimento do perfil desse educador e se ele recebeu qualificação para o debate do tema e de que forma as informações desse conhecimento foram disseminadas e compreendidas. Trata-se de um questionário adaptado de um trabalho de pesquisa publicado em 2006 (Trajber, R., & Mendonça, 2006).

Com o resultado da coleta de dados, foi desenvolvido o produto educacional que é um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva que contemple as necessidades da escola e ampliasse as práticas sustentáveis. Visando também contribuir para reflexão crítica e participativa sobre os problemas socioambientais pertinentes à comunidade escolar.

3.2 Contexto da Pesquisa

A escola *lócus* da pesquisa, de caráter público e municipal, está situada no Primeiro Distrito do município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro, que dista 26 km da Capital e é composto por 4 distritos, conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 3- Mapa da distribuição distrital do município de Duque de Caxias.



Fonte: IBGE, 2025.

O município em questão possui uma área total de 467 km² e situada a 19 metros do nível do mar, grande parte dessa área é formada por planície

(Alúvio-Colúvio e FluvioMarinho), que vai desde o Rio Meriti até o Rio Estrela, a partir da orla da baía de Guanabara até a base da Serra do Mar (PUC, 2011).

Com uma população estimada em 808.161 mil habitantes, de acordo com o censo realizado pelo IBGE em 2022, a qual foi se instalando, sem planejamento urbano e investimentos em infraestrutura e urbanização, necessárias às saudáveis condições de vida de seus moradores. Isso contribuiu para que sérios problemas ambientais se desdobrassem na região, o que justificaria uma atenção especial dos educadores do município (IBGE, 2022).

Dentre os principais conflitos socioambientais, aos quais a cidade foi exposta, Branco comenta,

Sobretudo não há reciclagem, não há o retorno dos componentes químicos para a natureza, uma vez que os resíduos da cidade são soterrados em aterros sanitários de lixo ou simplesmente lançado no solo e aos rios, na forma de esgotos, e na atmosfera, na forma de gases, fumaça e poeiras. (...) Em consequência disso temos, de um lado, a poluição cada vez maior da água, do ar e do solo das cidades, assim como o acúmulo de energia na forma de calor; (Branco, 2004, p. 10).

Vale destacar que o município de Duque de Caxias, situado na Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, é reconhecido como “zona de sacrifício” (Pereira, 2013). Esse termo é usado pelos movimentos de justiça ambiental para nomear locais, onde os problemas ambientais e a falta de investimentos, causaram sérios danos ao meio ambiente e às condições de vida de seus moradores. São localidades, onde há um grande volume populacional em situação de risco social.

Questões ligadas justamente à pobreza, à falta de condições básicas de infraestrutura urbana, e que tal posição parece ser reforçada neste momento a partir de algumas obras que têm reconfigurado todo o espaço metropolitano e que tendem a jogar para a Baixada mais poluição e degradação, reforçando a injustiça ambiental já configurada naquela área (Pereira, 2013, p. 339-358).

O município enfrenta diversos problemas socioambientais que afetam a qualidade de vida de seus habitantes, o que segundo Acselrad, Mello e Bezerra (2009), pode ser chamado de injustiça ambiental. Que vai no sentido oposto do que seria a justiça ambiental que, segundo esses autores, a justiça ambiental pressupõe o direito “(...) a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, onde o

‘meio ambiente’ é considerado em sua totalidade, incluindo suas dimensões ecológica, físicas construídas, sociais, políticas, estéticas e econômicas” (Acselrad, Mello e Bezerra, 2009, p. 9).

Percorrendo todos os distritos e avaliando todo o contexto histórico, é possível observar a desproporcionalidade dos riscos ambientais desse município se comparados a bairros nobres da cidade vizinha do Rio de Janeiro. Na expropriação dos recursos naturais, os prejuízos e lucros socioambientais não são distribuídos de forma equitativa. Enquanto os principais riscos ficam nas classes populares, os lucros do atual desenvolvimento capitalista ficam a disposição de uma parcela mínima da população, ou seja, uma distribuição inversamente desproporcional.

Dentre alguns dos principais problemas incluem a poluição do ar, a falta de coleta seletiva, falta de saneamento básico em alguns bairros e a falta de abastecimento de água tratada para muitos domicílios.

Duque de Caxias é impactada por indústrias e tráfego intenso, resultando em altos níveis de poluição do ar. Segundo Coelho (1997), compreende-se como poluição do ar, a mudança em sua composição ou em suas propriedades, decorrentes das emissões de poluentes, tornando-o impróprio, nocivo ou inconveniente à saúde, ao bem estar público, à vida animal e vegetal e, até mesmo, ao estado de conservação de determinados materiais.

A Refinaria Duque de Caxias (REDUC), desde 1960, está situada às margens de uma das grandes rodovias que atravessa o município, a BR 040, que está entre as três principais indústrias poluidoras do estado, junto com a Companhia Siderúrgica Nacional e a Thyssen Krupp Companhia Siderúrgica do Atlântico (INEA 2016) de acordo com o relatório anual, do ano de 2016 (referente ao ano de 2015), do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) (INEA, 2016).

A REDUC, de acordo com informação do próprio site da Petrobras, “é uma das maiores do Brasil em capacidade instalada de refino de petróleo”, no total, são 55 produtos processados em 43 unidades, tendo como principais produtos óleo diesel, gasolina, querosene de aviação (QAV) e asfalto, todos capazes de gerar direta ou indiretamente gases poluentes de alta periculosidade para saúde (Petrobras, 2025).

Segundo Raulino, professor e pesquisador, que realizou tese de doutorado sobre os efeitos da indústria petroleira em Campos Elíseos,

Como resultado de todo esse processo, a população do entorno da refinaria estaria mais exposta a uma gama de situações consideradas de risco/danosas tais como: habitações precárias, em locais com riscos de enchentes, falta de equipamentos públicos de saúde, abastecimento regular de água tratada e de outras ações de saneamento, que se somam aos riscos de vazamentos de óleo (como os de 1998 e 2000), gases (como o de alumínio silicato de sódio, o “pó branco”, em 2001, e o de GLP em 2011), lançamento de efluentes industriais nos rios e Baía de Guanabara, contaminação de solos, transporte de cargas perigosas, proximidade de oleodutos e gasodutos, áreas de armazenamento de combustíveis e outros derivados do petróleo, emissões gasosas poluentes, explosões e incêndios (como os de 1972) (Raulino, 2014, p. 72).

Além do problema discutido acima, a falta de coleta seletiva e a gestão inadequada de resíduos sólidos é um problema significativo, com a presença de “lixos” a céu aberto que geram poluição e riscos à saúde pública.

Favelização e habitação precária com falta de abastecimento de água tratada regularmente são comuns na cidade. Muitas áreas são ocupadas com condições de moradia precárias e a falta de infraestrutura básica, como saneamento e acesso a serviços de saúde, é insuficiente. A desigualdade social com uma grande parte da população vivendo em condições de vulnerabilidade, o que agrava os problemas socioambientais (Tenreiro, 2015).

Esses problemas exigem uma abordagem integrada que envolva a participação da comunidade, o fortalecimento das políticas públicas e a colaboração entre diferentes setores da sociedade para promover um desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida em Duque de Caxias.

3.3 Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram 15 professores do Ensino Fundamental da escola municipal no município de Duque de Caxias, localizada na área urbana desta cidade.

A escola, onde foi realizada a pesquisa, atende cerca de 436 alunos, 242 do sexo masculino e 194 do sexo feminino. Desde a educação infantil até o 9º ano do ensino fundamental e uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) . Os alunos têm entre 4 e 20 anos e são atendidos em 3 turnos. A escola atende famílias, onde algumas vivem em situação de vulnerabilidade e vivenciam os transtornos socioambientais comuns no município.

Trata-se de uma escola pública municipal que declarou ao censo, nos últimos seis anos, realizar educação ambiental. Todavia, ao analisar partes outras do questionário, pode-se perceber uma lacuna entre a declaração dessa prática com outras ações realizadas pela escola, como por exemplo na questão do lixo e resíduos, mesmo declarando fazer educação ambiental, a escola faz o descarte sem qualquer cuidado.

Isso desperta um olhar curioso em relação à pesquisa, uma vez que já na Conferência de Tbilisi traçava-se uma estrutura da Educação Ambiental, dentre elas uma das mais importantes está relacionada a mudanças seguidas de ações que busquem a solução de problemas que comprometem o bem-estar individual e coletivo, isso inclui também a saúde.

A característica mais importante da educação ambiental é, provavelmente, a que aponta para a resolução de problemas concretos. Trata-se de que os indivíduos, qualquer que seja o grupo da população a que pertençam e o nível em que se situam, percebam, claramente, os problemas que restringem o bem-estar individual e coletivo, elucidem as suas causas e determinam os modos de resolvê-los. Deste modo, os indivíduos estarão em condições de participar na definição coletiva de estratégias e atividades encaminhadas para eliminar o problema que repercutem na qualidade do meio ambiente (Declaração de Tbilisi, 1977).

No início deste trabalho, foi realizada uma reunião, onde foi apresentado a proposta de estudo que seria realizada na escola. Por coincidência, a escola já havia optado por um tema de viés ambiental para trabalhar no biênio (2023-2024) em seu projeto pedagógico anual. No entanto, ainda não havia iniciado as atividades, nem qualquer estudo que instrumentalizasse os profissionais da Unidade para esse trabalho.

De acordo com o levantamento bibliográfico já realizado pela pesquisadora, essa situação de “distância” entre os professores e o objeto de estudo (educação ambiental), era uma estatística já apresentada em estudos anteriores, uma delas em 2004, quando o MEC realizou pesquisas que permitiam entender a presença da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental (Brasil, 2007).

Diante desse panorama e dos resultados da fase exploratória, foram construídas as bases para a formulação da hipótese e todo trabalho de pesquisa, ou seja, o protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva. A

pesquisadora, enquanto integrante do contexto pesquisado, bem como envolvida com os sujeitos, como propõe a pesquisa participante, possibilitou que as estratégias elaboradas estivessem contemplando as reais necessidades desse público.

Quanto a adesão dos participantes, em reunião (duas reuniões) realizada em dois turnos como já é prática da escola devido a impossibilidade de todos os docentes estarem no mesmo horário e no mesmo dia, após exposto sobre a proposta de trabalho, os professores que estavam presentes receberam o TCLE e tiveram ciência da não obrigatoriedade da participação. A pesquisadora deixou claro que não haveria nenhum ônus em caso de recusa de colaboração. O critério de exclusão foi a não entrega do questionário dos profissionais ou pela ausência dos mesmos, seja por motivo de licença médica ou por outros tipos de afastamento.

A unidade conta com 23 professores, entre regentes e extraclasse, com idade entre 30 e 72 anos, dentre os quais 15 constituem nossa amostra. Esse número se deu, devido a indisponibilidade de alguns, na ocasião da pesquisa para participarem devido a afastamentos médicos, e outros. Alguns desses profissionais são moradores da cidade e já estão lotados na unidade há mais de 5 anos.

O produto educacional foi implementado aos professores da unidade que livremente participaram da pesquisa. Nesse sentido, podemos inferir, coadunando com Bakhtin (1988), que o sujeito da pesquisa traz consigo uma narração dele próprio e do mundo. Segundo ele, "[a] própria consciência só pode surgir e se afirmar como realidade mediante a encarnação material em signos" (Bakhtin, 1988, p. 33). Ele salienta uma correlação entre o sujeito, sua história e de sua vida cotidiana.

Sendo assim, a procedência do sujeito traz consigo uma comunicação mais precisa, pois sua história e seu cotidiano estão naturalmente ligados com o problema da pesquisa. Os professores receberam o questionário da fase exploratória e diante desses dados foi possível refletir sobre o perfil desses sujeitos.

3.4 Coleta de Dados

A coleta de dados para este estudo foi a observação direta intensiva de acordo com a definição de Prodanov e Freitas (2013) que destaca a observação

como elemento importante. Dentro desta perspectiva, optou-se pela observação participante, com a pesquisadora/observadora assumindo parcialmente o papel de um membro do grupo. Para Prodanov e Freitas:

O planejamento é primordial para o desenvolvimento da pesquisa científica. Assim, definidos tema, objeto, problema, tipo e campo de pesquisa, a etapa seguinte é a coleta de dados, que também deve ser planejada.

(...)

Pesquisar não é apenas coletar dados, mas não podemos falar em pesquisa sem falar em coletá-los. Os “dados”, em uma pesquisa, referem-se a todas as informações das quais o pesquisador pode se servir nas diferentes etapas do trabalho (Prodanov, Freitas, 2013, p 102).

Essa etapa da pesquisa permitiu que o pesquisador reunisse informações sobre o objeto de estudo e fizesse o levantamento dos dados que foram utilizados como referências para suas argumentações. As técnicas de coleta de dados escolhidas para esta pesquisa foram observação participante, questionário semiestruturados e entrevistas, além de análise documental.

A observação foi um elemento importante nesse processo, dentre eles, entrevistas, e questionários semi-estruturados. De acordo com Minayo (2013), a observação participante é definida “como um processo pelo qual um pesquisador se coloca como observador de uma situação social com a finalidade de realizar uma investigação científica” (Minayo, 2013, p. 70).

Para a caracterização dos sujeitos numa fase exploratória, foi utilizado um questionário socioeconômico e educacional semiestruturado, adaptado do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (Apêndice A), onde a abordagem é de escolas que realizam práticas em educação ambiental (Brasil, 2007).

Buscou-se identificar práticas efetivas de como a EA aparece aplicada na escola, ou seja, em quais modalidades tais como projetos, disciplinas especiais, interdisciplinarmente e transdisciplinarmente nas disciplinas.

O questionário também viabilizou um entendimento do perfil desse educador que trabalha com essa temática, se ele recebeu, e de que forma, a qualificação sobre o tema. Se as informações desse conhecimento foram disseminadas e compreendidas de maneira crítica e correta. Buscou-se um panorama, se esse tema

é tratado contemplando sua principal característica que é o seu papel crítico e transformador.

O questionário aplicado (Apêndice A) composto por 16 perguntas fechadas, sendo dicotômicas (onde se pode escolher apenas um item dentre as opções); múltipla escolha (questões, onde se pode assinalar vários itens) e questões para ordenar prioridades (as três primeiras, dentre algumas opções) e para finalizar, quatro perguntas abertas.

A primeira pergunta identificou o profissional quanto a função. Logo, após, a forma de implementação e prática da Educação Ambiental com perguntas que elucidassem desde o tempo que a escola praticava a EA, bem como as modalidades de aplicação – lembrando as três modalidades classificadas pelo MEC: Projetos, Inserção da Temática Ambiental nas Disciplinas e Disciplinas Especiais. O questionário também buscou saber as barreiras para inserção da EA, como foi desenvolvida, de quem foi a iniciativa, quem foram os envolvidos, como ocorreram as formações (se ocorreram) e os principais temas.

3.5 Análise de Dados

Quanto à metodologia para análise de dados, optamos pela análise de conteúdo. Para Bardin (2011), a análise de conteúdo tem como objetivo analisar o que foi dito em meio a uma investigação, construindo concepções em torno de um objeto de estudo.

A análise de conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (...) A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (Bardin, 1977, p.38).

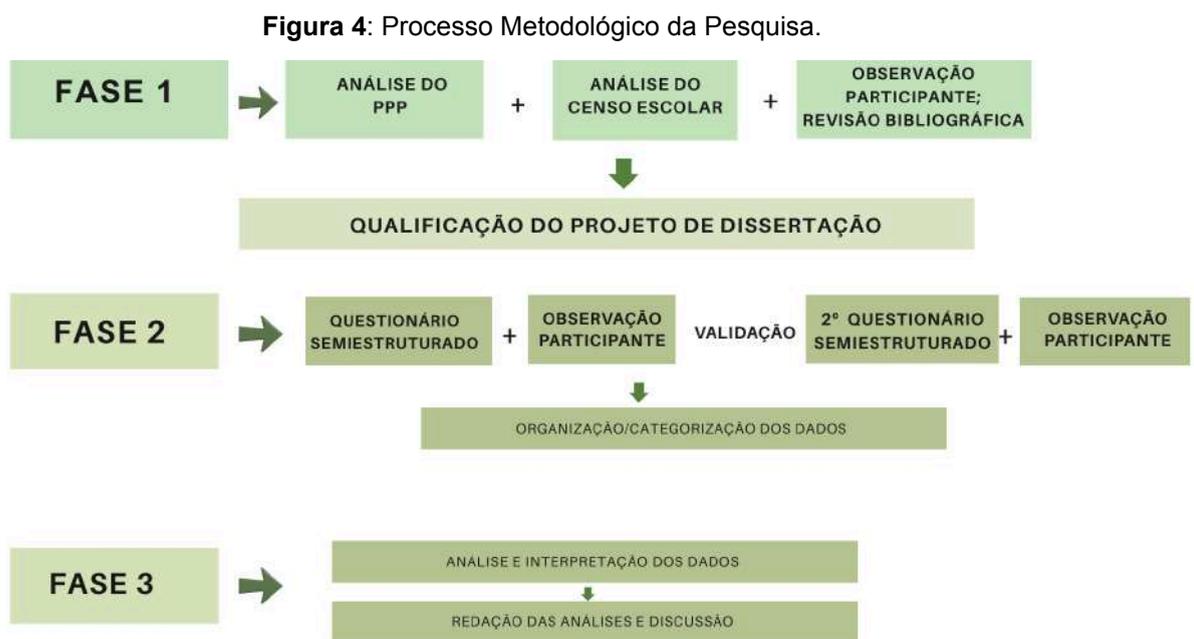
Segundo Bardin (2011, p. 15), “a análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos extremamente diversificados”.

A análise do material segue com rigor as fases definidas por ela que são:

1. Pré – Análise

- 1.1 Preparação das informações;
- 1.2 Formulação das hipóteses e objetivos;
2. Exploração do material;
 - 2.1 Codificação;
 - 2.2 Recorte;
 - 2.3 Classificação e agregação;
 - 2.4 Categorização.
- 3 – Tratamento dos Resultados
 - 3.1 Descrição;
 - 3.2 Interpretação.

Segue abaixo (Figura 4), o processo metodológico da pesquisa:



Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2025.

A fase de pré-análise foi um momento importante na pesquisa, o material foi organizado e o pesquisador se preparou para a coleta e análise de dados. Os documentos foram escolhidos, as hipóteses foram formuladas e foram traçados os indicadores que norteariam a interpretação final. Esta fase foi composta por duas etapas principais: a preparação das informações e a formulação das hipóteses e objetivos.

Na preparação das informações, o pesquisador reuniu e organizou todas as informações relevantes que foram utilizadas na pesquisa. Isso incluiu revisão da literatura, o que no estudo, foi visto os dados da escola no Censo Escolar e o Projeto Político Pedagógico, além de uma revisão da literatura sobre o tema, que no caso foi a educação ambiental, seus desafios e possibilidades. Isso contribuiu para entender o contexto da pesquisa e a identificar lacunas no conhecimento que a pesquisa pode abordar. Nessa etapa também foi realizada a coleta de dados preliminares, que puderam ajudar a moldar a pesquisa. Isso incluiu questionários e entrevistas exploratórias e observações (Bardin, 2011).

Na segunda etapa dessa primeira fase, foi realizada a formulação das hipóteses e objetivos. Segundo Bardin (2011), hipóteses são explicações iniciais que poderão ser comprovadas ou não no final do estudo. Na pesquisa quantitativa, é importante que o pesquisador formule algumas suposições ou questões que guiarão a investigação. Essas hipóteses podem ser vistas como direções que a pesquisa pode tomar, ajudando a focar a coleta de dados. Nessa fase é definido os objetivos da pesquisa, é quando o pesquisador deve estabelecer claramente o que pretende alcançar com a pesquisa. Os objetivos devem ser específicos, mensuráveis e relevantes para o tema em questão. Também são definidos o contexto, incluindo o ambiente, os participantes e as condições que podem influenciar os resultados.

As informações coletadas foram organizadas de forma sistemática, facilitando o acesso e a análise posterior. Optamos por algumas questões do questionário da fase exploratória, o uso de gráficos e tabelas para melhor organização dos dados, bem como sua visualização e compreensão.

A partir daí, foi delimitado o problema da pesquisa, especificando quais aspectos serão abordados e quais serão deixados de fora para que houvesse foco e fosse evitada a dispersão. Também foi considerado as variáveis que poderiam influenciar os resultados e como elas serão abordadas na pesquisa. No caso desta pesquisa, a preocupação era o fato da pesquisadora ser a gestora da escola e o fato dos professores se sentirem julgados com suas respostas.

Com a organização dos dados, foi possível definir o *corpus* da pesquisa. “O corpus é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (Bardin, 1977, p. 96).

A segunda fase, que é a exploração do material, com o *corpus* estabelecido, Bardin expõe que “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos”, ela acrescenta que quando a pré-análise bem realizada, essa fase “não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas” (Bardin, 1977, p. 101).

Nesta fase, a autora propõe quatro etapas, sendo elas, a codificação dos dados, o recorte, a classificação e agregação e a categorização. A codificação dos dados é a transformação das informações em unidades de registro, ou seja, o recorte que se deu na pesquisa. De acordo com Franco, “a Unidade de Registro é a menor parte do conteúdo, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas” (Franco, 2008, p. 41).

Na categorização, reuniu-se um número significativo de informações e na etapa seguinte, para Bardin (2011) o pesquisador parte para inferência. Segundo ela, a inferência como método de tratamento de resultados é dirigido a pólos de atenção de comunicação (emissor, receptor, mensagem e canal).

Com a análise dos dados foi possível compreender, justificar e interpretar os resultados obtidos para, a partir do estudo desses dados, implementar um produto educacional desenvolvido para contribuir com o ensino da educação ambiental. Trata-se de um protocolo de separação de resíduo sólido e coleta seletiva, que servirá como objeto de representação para a abordagem de uma educação ambiental crítica e cidadã.

A análise desses dados visa também destacar a eficácia do recurso no alcance dos objetivos pedagógicos propostos, enfatizando sua contribuição para o desenvolvimento de competências e conscientização socioambiental de toda comunidade escolar.

3.6. Ética na Pesquisa

A ética na pesquisa é importante para garantir que os princípios de responsabilidade, respeito e sustentabilidade sejam seguidos. Nesse contexto, alguns elementos são primordiais

O consentimento informado é um desses elementos. Os participantes envolvidos no estudo estavam plenamente ciente dos objetivos da pesquisa, dos

procedimentos que foram utilizados e de qualquer possível impacto ou risco relacionado à sua participação. Eles participaram voluntariamente e com a possibilidade de retirar-se a qualquer momento. Esse consentimento se deu a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde os participantes confirmaram e assinaram a sua adesão.

A pesquisa garantiu que todos interessados participassem, instituindo como critério de inclusão e exclusão apenas o desejo dos participantes. A exclusão ou discriminação de certos grupos seria antiética e não foi considerada nesse estudo. Todos os interessados tiveram a oportunidade de participar e se beneficiar das abordagens educacionais.

A proteção dos dados e privacidade durante a coleta de dados dos participantes foi essencial a fim de que suas informações pessoais fossem protegidas e tratadas de acordo com as normas éticas e legais de privacidade e confidencialidade.

Alguns aspectos éticos importantes para essa pesquisa incluíram a responsabilidade social e ambiental. A pesquisa promoveu práticas que tiveram impacto positivo no ambiente e na comunidade. O protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva foi pensado de maneira que os participantes pudessem se beneficiar, contribuindo diretamente para a redução de resíduos e para a sustentabilidade ambiental.

Os resultados e os processos da pesquisa foram transparentes e abertamente compartilhados com a comunidade, de forma que os benefícios fossem amplamente distribuídos. Isso incluiu a divulgação dos resultados de forma acessível, possibilitando que outros pudessem aprender com a pesquisa e implementar práticas similares.

A implementação de um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva levou em consideração possíveis impactos negativos, como a geração de resíduos adicionais e mal manejo de resíduos. Para isso, a pesquisadora disponibilizou as informações necessárias para evitar tais transtornos, bem como orientando o uso de luvas quando houve manipulação de resíduos sólidos, luvas foram oferecidas (a própria escola informou que disponibilizaria esse item).

Também se avaliou os riscos, onde os participantes pudessem se julgar avaliados, julgados e constrangidos a participar. Para minimizar essa possibilidade,

foi lembrado, antes dos encontros com os professores, a possibilidade de desistência ao longo da pesquisa e a liberdade de responder, ou não, alguma questão. Foi escolhido o local adequado e a pesquisadora ficou atenta a sinais de desconforto para interceder, porém, não houve nenhum episódio semelhante.

Os benefícios da pesquisa foram, desde o compartilhamento de informações importantes ao bem estar social, quanto às contribuições para construção de um meio ambiente mais adequado, compreendendo a importância disso para promoção da saúde e, por fim, contribuindo para a prática pedagógica mais crítica, reflexiva e participativa.

A integridade dos métodos científicos utilizados na pesquisa são pontos importantes a serem considerados pelo pesquisador. As informações coletadas foram tratadas de forma ética, responsável e sem qualquer tipo de fraude ou manipulação de dados. Além disso, o compromisso com a verificação dos resultados e revisão por pares foi mantido como forma de garantir a responsabilidade científica.

Promover a conscientização sobre a importância da ética ambiental entre os envolvidos na pesquisa é essencial. Isso incluiu garantir que os participantes entendessem o impacto das suas ações e incentivá-los a adotar comportamentos mais sustentáveis.

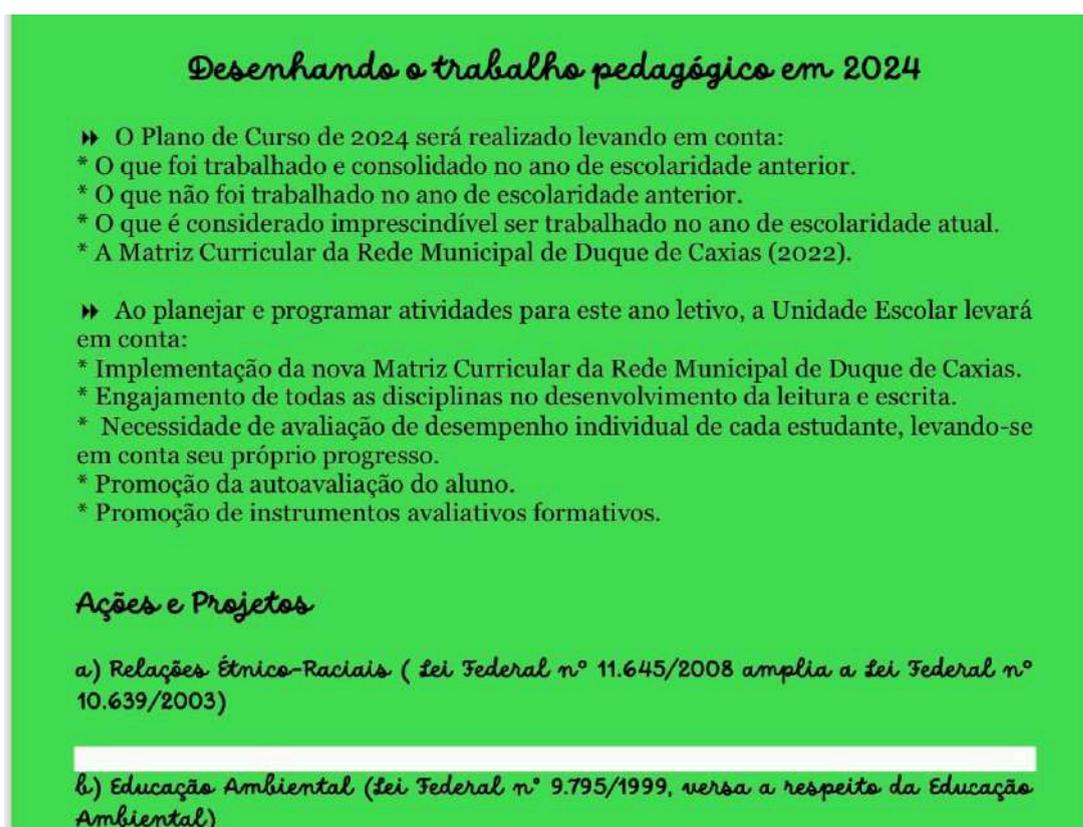
A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o Número do Parecer: 7.250.136 (Anexo 1).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A PESQUISA

Os procedimentos metodológicos aplicados na fase exploratória, incluiu a revisão da literatura, que no estudo, foi feita uma leitura, análise e coleta de dados dos documentos: Censo Escolar e do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. Além disso, uma revisão bibliográfica sobre o tema, ou seja, obras sobre a educação ambiental, seus desafios e possibilidades e a observação participante.

No Censo e no PPP buscou dados quantitativos (já registrados nesta pesquisa), bem como se no documento norteador havia qualquer menção sobre a prática da Educação Ambiental. A Figura 5 apresentou um recorte desse documento e a indicação da presença desse tema na escola.

Figura 5: Recorte do Projeto Político Pedagógico da escola lócus da pesquisa.



Fonte: Arquivo da Instituição, 2024.

Essa informação também foi confirmada no Censo Escolar, pois a escola declara fazer EA. Esses dados foram relevantes para todo o contexto de observação, pois apesar da escola declarar essa abordagem, alguns professores afirmaram no questionário que a escola não tinha essa prática. Uma vez que o PPP

é um documento construído coletivamente, e também é um documento que orienta as atividades da escola, desde o planejamento até a avaliação, algo precisava ser entendido e estudado.

Além disso, algumas outras respostas ao censo, indicavam uma distância entre a fala e a prática. Questões como destino do lixo e outros, despertaram a atenção da pesquisadora.

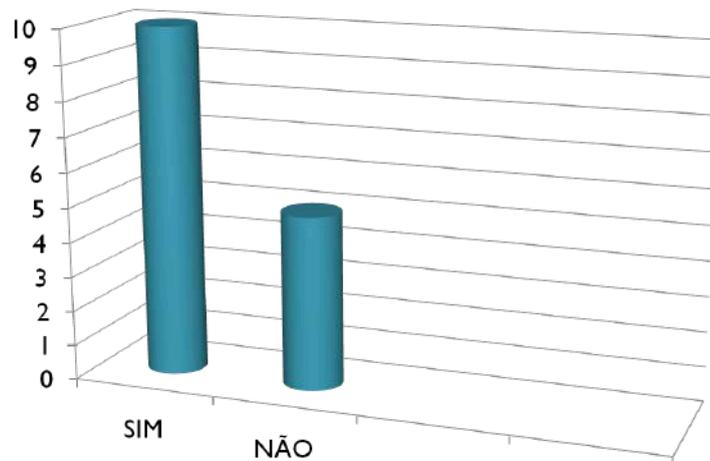
Dentre os objetivos e conteúdos do PPP, foi elencada a organização do trabalho pedagógico da escola, a descrição dos planos de ação para alcançar os objetivos; o marco referencial e o marco operacional da unidade.

Após essa análise documental, foi aplicado um questionário semiestruturado com 16 questões fechadas e 4 abertas (APÊNDICE A). A estrutura do questionário foi composta para avaliar: o perfil do respondente; identificar se ele considerou que a escola faz educação ambiental; tempo e motivação para implementação da educação ambiental; questões sobre as modalidades de EA e suas características e peculiaridades; priorização de objetivos e temas; a participação e contribuição dos envolvidos; principais dificuldades. Nas questões abertas, o professor teve a oportunidade de contribuir com informações complementares.

Nessa fase, um dos principais objetivos era compreender se a educação ambiental era realizada na escola, de que forma era implementada e se os envolvidos dispunham de conhecimento (ou se achavam que tinham) para que houvesse uma prática pedagógica que realmente atingisse ou construísse conceitos para um aprendizado significativo, emancipatório e com vistas a compreender da participação ativa dos envolvidos.

Logo após a identificação quanto a função desempenhada na escola (questão 1), uma pergunta desafiadora foi proposta: “Na sua opinião, a escola faz educação ambiental? Propositamente para entender essa resposta, na primeira questão aberta, foi perguntado “Como você definiria a EA desenvolvida na sua escola? 1/3 dos entrevistados responderam que “Não” para a primeira pergunta e na pergunta aberta foi possível identificar que esses professores que responderam de forma negativa compreendiam que a inserção dessa temática era incipiente e precária (Figura 6).

Figura 6: Resultado da questão: A escola faz educação ambiental?



Fonte: Autora, 2024.

Em uma das respostas, o professor relatou o seguinte: “Não vejo na escola. O que ocorre é o desenvolvimento de um projeto pontual. O que qualifica uma real educação ambiental são atividades contínuas envolvendo o preparo e formação de todos os envolvidos” (Professor A1).

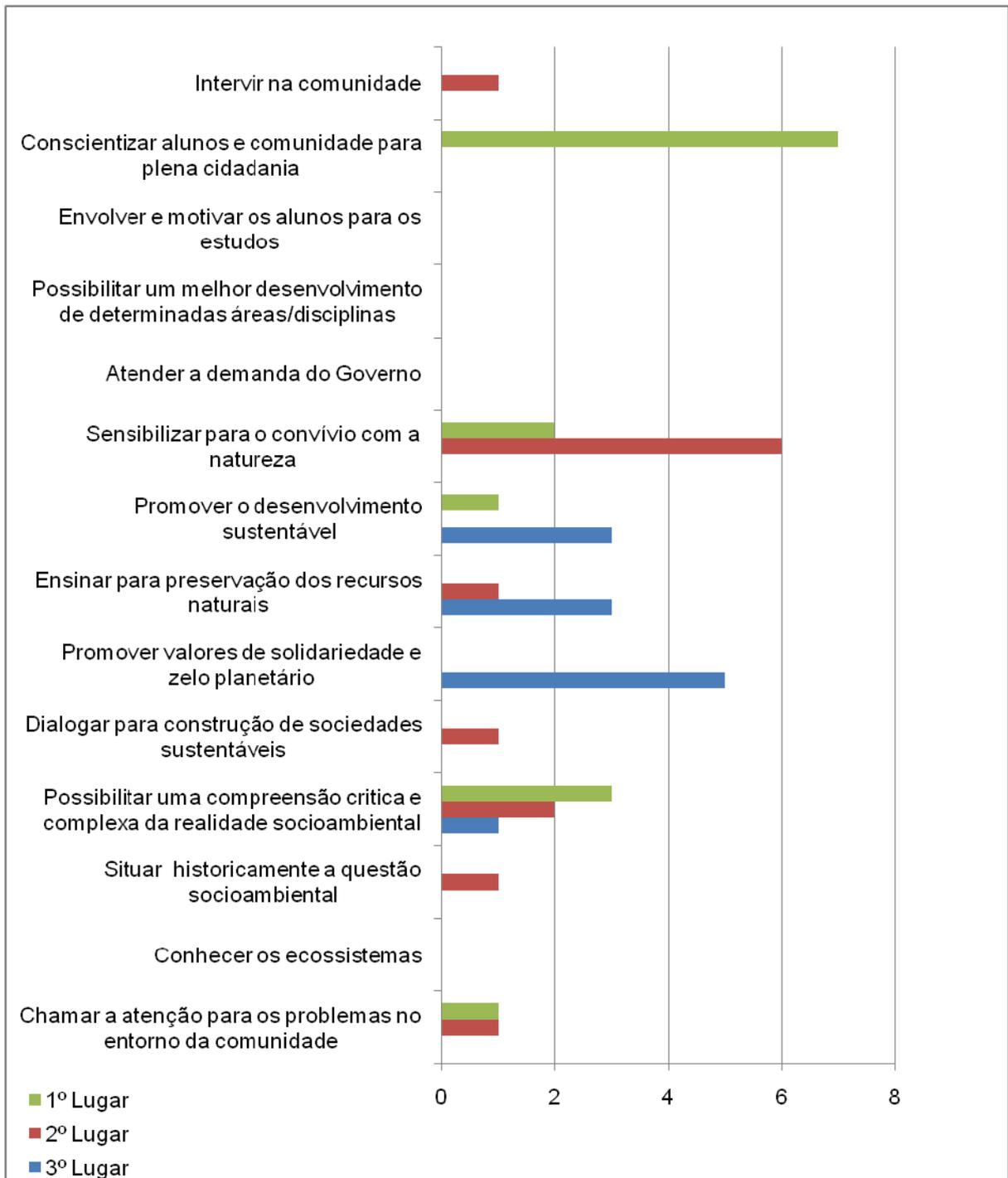
Os professores perceberam que a temática só é inserida através de projetos isolados ou quando inseridos no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. Todavia, alguns entenderam que dessa forma, por si só, não é possível afirmar que há prática da educação ambiental.

A terceira questão, que tratou do tempo da prática ambiental na escola, $\frac{2}{3}$ (dois terços) dos sujeitos pesquisados, não responderam essa questão. Desses, incluía o grupo que afirmou não haver EA na escola e a outra metade, provavelmente não identificaram o tempo dessa prática.

Dos professores que afirmaram que a escola pratica a EA, a metade indicou na pergunta 4 “A escola começou a trabalhar a EA provocado por:” que seria por iniciativa de um professor ou um grupo de professores. Nesse campo havia a opção de “Problema ambiental na comunidade”, e somente dois professores sinalizaram essa opção. Esse é um dado relevante pois indica a tendência conservacionista da inserção da EA no contexto escolar.

Na questão 5 “Marque de 1 a 3, em ordem de importância, os três principais objetivos da EA na escola”, foi observado na Figura 7 que a “conscientização” é uma preocupação que desponta no fazer pedagógico.

Figura 7: Ordem de importância dos principais objetivos da EA na escola.



Fonte: Autora, 2024.

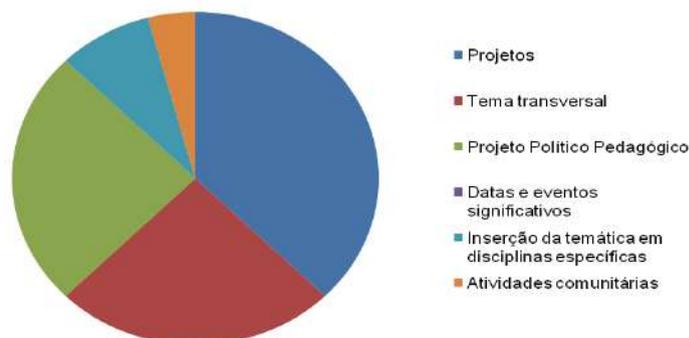
Loureiro (2007), faz uma abordagem do quanto a inserção da educação ambiental crítica pode contribuir, porém vários são os desafios a serem enfrentados, inclusive que seriam também da educação nacional como um todo. Um deles é repensar os próprios objetivos dos projetos e práticas pedagógicas.

É muito comum se afirmar que o objetivo da educação ambiental é conscientizar alunos e comunidades. Ora, e o que é conscientizar? É um conceito com muitos significados, mas normalmente quando as pessoas fazem menção a ele querem dizer: sensibilizar para o ambiente; transmitir conhecimentos; ensinar comportamentos adequados à preservação desconsiderando as características socioeconômicas e culturais do grupo com o qual se trabalha. Em resumo, dar ou levar consciência a quem não tem. E é aí que está o risco, pois fica pressuposto que a comunidade escolar não faz certo porque não quer ou não conhece ou não se sensibiliza com a natureza. Será que podemos afirmar isso com segurança? Será que os educadores ou proponentes dos projetos possuem a solução ou estão mais sensibilizados para a natureza do que os demais participantes? Muitas vezes verificamos que um grupo social reconhece a importância da preservação e da busca pela sustentabilidade e está sensível às questões ambientais, mas age de forma aparentemente contraditória (Loureiro, 2007, p. 69).

Para ele, a questão não é somente conhecer para se ter consciência, mas conhecer as relações que levam a certas práticas. Ele destaca que a “emancipação” deve ser o objetivo inicial e último de todo processo educativo, “que visa a transformação de modo de vida; a superação das relações de expropriação, dominação e preconceitos; a liberdade para conhecer e gerar cultura tornando-nos autônomos em nossas escolhas” (Loureiro, 2007, p. 69).

A questão seguinte do questionário, perguntou quanto à forma de desenvolvimento da educação ambiental na escola. Mais uma vez, a modalidade “projeto” como mostrado na Figura 8.

Figura 8: Modalidades de desenvolvimento da EA na escola.



Fonte: Autora, 2024.

A preponderância da modalidade 'Projetos' coaduna com os resultados obtidos na pesquisa realizada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 2006, representando a Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEA), apresentou os resultados parciais dessa etapa no Grupo de Trabalho (GT) de Educação Ambiental, na 29ª Anped, que abrangeu cerca de 420 escolas em todas as regiões do Brasil, como já citado sobre essa pesquisa. No Brasil, segundo essa pesquisa, a EA é aplicada por intermédio de 3 modalidades principais: Projetos, Disciplinas Especiais e Inserção da Temática Ambiental nas disciplinas. No contexto da pesquisa, a modalidade projeto é seguida por inserção no PPP e como tema transversal.

A Lei nº 9.795/99 (PNEA), reforça o direito de todos à educação ambiental, apontando como “um componente essencial e permanente da educação nacional” (artigos 2º e 3º da Lei nº 9.795/99), indicando seus princípios e objetivos, e os sujeitos responsáveis por sua implementação, seus âmbitos de atuação e suas principais linhas de ação (Layrargues, Lipai e Pedro, 2007).

Os autores ainda destacaram sobre os princípios e a abordagem integrada que devem ser reforçados na temática ambiental a fim de que sua inserção garanta a democratização e cidadania.

Os princípios contidos no artigo 4º da lei buscam reforçar a contextualização da temática ambiental nas práticas sociais quando expressam que ela deve ter uma abordagem integrada, processual e sistêmica do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, com enfoques humanista, histórico, crítico, político, democrático, participativo, dialógico e cooperativo, respeitando o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas. E em consonância com os princípios, o artigo 5º da lei estabelece os objetivos da PNEA, entre os quais destacamos a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, a garantia de democratização das informações ambientais e o incentivo ao exercício da cidadania, por meio da participação individual e coletiva, permanente e responsável (Layrargues, Lipai e Pedro, 2007, p. 26).

Um grande desafio para os educadores e gestores educacionais a PNEA não resolve, que é alinhar a educação ambiental com o PPP e adequá-lo à realidade local da comunidade escolar. Na questão seguinte (número 7), onde os professores sinalizaram a inserção da EA em disciplinas específicas, pode-se perceber a presença predominantemente nas disciplinas de Ciências Naturais e Geografia. De acordo com MEC (2006), em âmbito nacional, foi verificada a mesma tendência em

relação às disciplinas que se destacam na inserção desse assunto. É um grande desafio superar a dificuldade de inserir temas transversais no currículo de disciplina, tais como matemática, educação física e língua estrangeira.

A questão 8 trata da forma como os projetos são desenvolvidos na escola. A Tabela 1 apresentou um panorama dessa realidade.

Tabela 1 – Realização dos projetos de Educação Ambiental na escola.

FORMAS DE REALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	SIM	NÃO	EVENTUALMENTE
A partir de uma única disciplina do currículo.	0	9	2
A partir da integração entre duas ou mais disciplinas.	8	2	2
De modo integrado ao PPP.	8	2	1
A partir de questões socioambientais relacionadas aos conteúdos disciplinares.	10	1	2
Por meio da atuação conjunta entre professores, alunos e comunidade.	8	2	1
Sob o enfoque dirigido à solução de problemas.	7	5	0
Escolha de um tema gerador para ser trabalhado em diversas disciplinas.	6	2	2

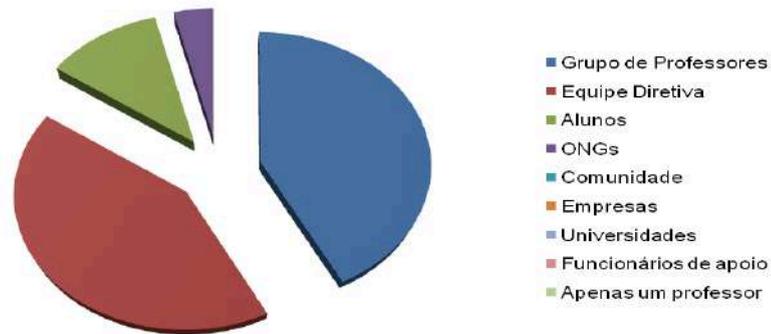
Fonte: Autora, 2024.

De acordo com esses dados, pode-se observar que os projetos desenvolvidos na escola são impulsionados por problemas socioambientais relacionados aos conteúdos das disciplinas, seguido do modo “integrado ao PPP”. Esses resultados também foram obtidos no âmbito nacional, onde 77% das escolas escolheram a opção ‘sim’ em relação ao primeiro quesito e 76% de forma integrada ao PPP (Brasil, Ministério da Educação, 2006, p. 47).

Quanto à iniciativa na realização dos Projetos de EA nas escolas, a pesquisa revela que de forma predominante e igualitária, a Equipe da direção (diretor e OP) e “grupos de professores” são os atores responsáveis. O que chama atenção (eu diria até preocupante) é que a comunidade não é mencionada nenhuma vez na pesquisa,

como mostra a Figura 9. Esse é mais um dado que não foge da tendência nacional onde ocupa o último lugar.

Figura 9: Demonstrativo das iniciativas na realização de projetos de Educação Ambiental.

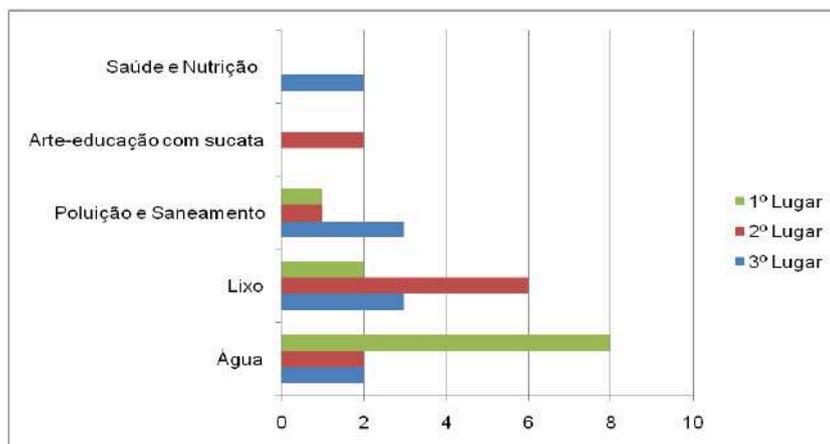


Fonte: Autora, 2024.

Quanto ao envolvimento dos sujeitos mencionados acima em projetos de EA, a situação não fica muito diferente. Professores e equipe diretiva são os mais envolvidos e seguidos em menor proporção pelos alunos. Nesse quesito, 20% dos entrevistados afirmaram que a comunidade se envolve “eventualmente”.

Quando se trata dos temas mais abordados nos projetos de EA ou na disciplina especial (Questão 11), a Figura 10 revelou que o conteúdo mais trabalhado nos projetos é água, seguido pelos temas lixo e reciclagem, poluição e saneamento básico.

Figura 10: Conteúdos mais tratados nos projetos de Educação Ambiental.



Fonte: Autora, 2024.

Mais uma vez os dados dessa pesquisa apontam os mesmos indicadores da pesquisa nacional. “Este comportamento é verificado nas quatro das cinco regiões do País. A exceção deste comportamento encontra-se na região Sul, onde o terceiro tema mais abordado nos projetos é o relativo à saúde e nutrição” (Brasil. Ministério da Educação, 2006, p. 51)

Esses indicadores refletem uma realidade bem comum vivenciada pelos moradores do bairro, onde se localiza a escola, contexto de nossa pesquisa. Os moradores não recebem abastecimento regularmente de água. Na própria escola não chega água fornecida pela empresa responsável pelo serviço. A escola operacionaliza com 100% da sua água realizada pelo abastecimento por meio de caminhões pipa contratados pela prefeitura.

“Uma situação que se arrasta por mais de duas décadas”, segundo funcionários mais antigos da própria escola, inclusive pela pesquisadora que está lotada na Unidade há 25 anos.

A situação do lixo apareceu em segundo lugar, porém, não menos preocupante, se for considerado todo contexto histórico social do município que abrigou um dos maiores lixões da América Latina e continua sem implementação de coleta seletiva.

No que diz respeito à gestão da EA na escola, os números mais expressivos são do Grupo de Professores e da Equipe de Direção da escola. Esses dois grupos apareceram nas 4 etapas mencionadas na pesquisa, sendo elas Planejamento, Tomada de decisão, Execução e Avaliação. O grupo “Alunos” não aparece no planejamento, aparece apenas duas vezes na etapa tomada de decisão, mas surge na Execução e um pouco menos na “Avaliação”. A Tabela 2 apresenta um panorama mais expressivo desse contexto:

Tabela 2: Participação no processo de Gestão da Educação Ambiental na Escola.

ATORES	Planejamento	Tomada de decisão	Execução	Avaliação	Não respondeu a questão
Professores	12	70	13	12	2
Funcionários	0	0	3	0	2
Equipe Diretiva	13	11	6	6	2

ATORES	Planejamento	Tomada de decisão	Execução	Avaliação	Não respondeu a questão
Alunos	0	2	11	7	2
ONG	0	0	0	0	2
Comunidade	0	0	3	0	2
Universidade	0	0	0	0	2
Empresa	0	0	0	0	2

Fonte: Autora, 2024.

Um dado que deve chamar atenção é a ausência das ONGs, Empresas e Universidades, atores que estão fora da escola, não apareceram, tanto nas iniciativas, quanto na participação e gestão. O grupo Comunidade aparece sutilmente na etapa execução. Esse cenário não é uma peculiaridade da escola lócus da pesquisa, esses atores também ocupam as últimas colocações na pesquisa do MEC. Esse panorama está na contramão dos princípios da EA crítica

Um dos princípios da EA crítica é a participação na gestão dos problemas socioambientais, mediante mecanismos democráticos de negociação e de cobrança legal dos responsáveis para resolver problemas da comunidade. Trata-se de uma educação política que se aperfeiçoa quando praticada fora da escola (Brasil, 2007, p. 50).

Dois questionários não indicaram respostas nessa questão, pois justificou por escrito ao lado que não considera que a escola pratique educação ambiental.

As próximas perguntas trouxeram um desdobramento quanto a formação do professor na temática ambiental. A questão 14, referência sobre a atuação da escola na formação continuada do professor em EA (Tabela 3).

Tabela 3 : Contribuição da Escola para Formação Continuada de Professores em EA.

	SIM	ÀS VEZES	NÃO	NÃO RESPONDEU
Liberação de carga horária para EA	2	0	12	1
Aquisição e distribuição de material didático-pedagógico sobre EA	5	2	7	1
Acesso a informações em EA	4	5	4	1

	SIM	ÀS VEZES	NÃO	NÃO RESPONDEU
Promoção de grupos de estudos na unidade escolar	5	6	4	0
Participação de congressos, seminários, oficinas, (fóruns etc.) sobre EA	1	1	12	1
Liberando para cursos de extensão	2	0	12	1
Liberando para pós-graduação	1	0	12	2
Incentivo à qualificação dos professores	1	2	9	3

Fonte: Autora, 2024.

Um dos objetivos mais importantes da gestão da EA referiu-se à política de apoio à qualificação dos recursos humanos. A Tabela 3 apresentou os dispositivos pelos quais as escolas, secretarias e órgãos responsáveis por essa demanda, contribuíram para a qualificação e acesso à informação por parte dos professores. Alguns deles dependem de questões financeiras efetivamente e outros não. No entanto, notou-se uma ausência de apoio contundente, mesmo quando não há demanda financeira. A liberação para atividades extramuros apareceu exponencialmente como um fator que dificultou a qualificação dos docentes.

Tendo em vista esse cenário, que também foi reflexo de um contexto nacional e configurou-se nos resultados da pesquisa do MEC (Brasil, 2006), o GT percebeu a necessidade de estratégias para consolidação das políticas em EA. Considerando a urgência de estabelecer regulamentos nas atuais políticas públicas com foco na escola, foram definidos alguns procedimentos, dentre os quais, destaca-se:

Dedicar especial atenção ao processo de formação de educadores ambientais, tanto no que se refere à formação inicial quanto à formação continuada. Para isso, é fundamental ampliar as relações de fomento e parceria com as instituições de ensino superior, principalmente as universidades públicas, muito ausentes até o momento, para a promoção de cursos de curta, média e longa duração. Estimular os debates e propor a reorganização das licenciaturas incluindo a pedagogia, como forma de assegurar a presença ou mesmo a obrigatoriedade da educação ambiental nos cursos de formação inicial dos professores. Incentivar a qualificação em nível de pós-graduação ampliando o número de docentes do ensino fundamental com títulos de mestrado e doutorado. Estimular políticas

estaduais e municipais que garantam a liberação dos professores para a participação em cursos e que viabilizem maior disponibilidade de tempo para projetos e programas em educação ambiental (Loureiro e Cossio, 2007, p. 62).

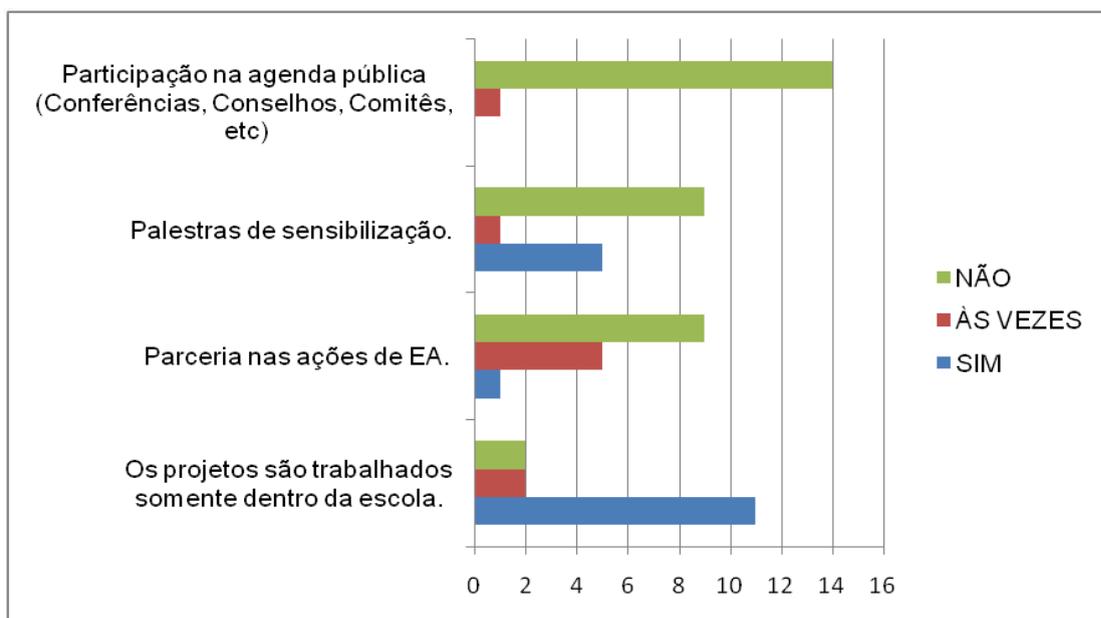
Embora o reconhecimento da necessidade de atenção quanto à formação dos profissionais, essa realidade descrita na pauta do MEC ainda parece distante, tendo em vista os resultados obtidos na pesquisa local realizada recentemente. A formação continuada dos profissionais da educação tem sido negligenciada de uma forma geral. Segundo Loureiro,

[...] o domínio do conhecimento técnico-científico confere ao indivíduo maior consciência de si mesmo e capacidade de intervir de modo qualificado no ambiente. O saber técnico é parte do controle social e político da sociedade. (Loureiro, 2011, p.76).

Percebeu-se que a liberação de carga horária ocupa o primeiro lugar como impedimento e impacto para a qualificação dos docentes, seguido do incentivo à qualificação dos professores. Notou-se que tais barreiras não dependem de investimentos diretos, mas sim de organização e gestão de pessoal.

A questão 15 tratou da interação comunidade-escola nos projetos de EA, ou seja, como ela se dá. A Figura 11 mostra os resultados:

Figura 11: Interação comunidade-escola nos projetos de EA.

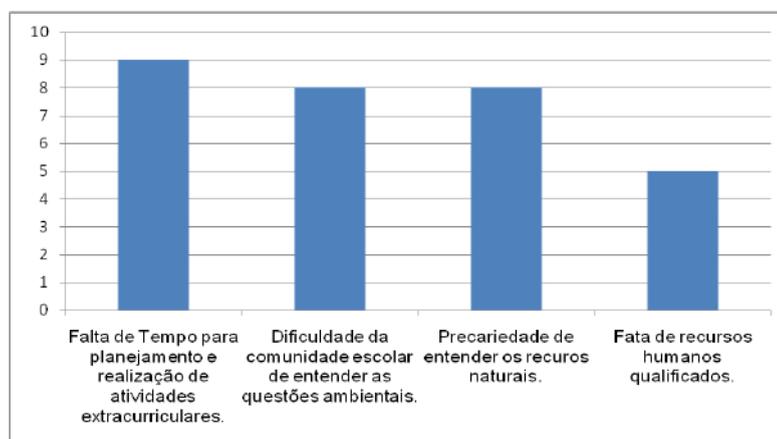


Fonte: Autora, 2024.

Observando a Figura 11, foi possível perceber que, na maioria das vezes, os projetos foram realizados dentro dos muros da escola, com pouca participação e efetivo envolvimento da comunidade nesse processo.

A questão seguinte tratou das dificuldades encontradas para o desenvolvimento da EA na escola. A Figura 12 mostra que houve um equilíbrio quanto às barreiras encontradas. Algumas opções não foram escolhidas pelos entrevistados e não entraram na Figura: Falta de integração entre professores e direção; conflito de interesses e outros.

Figura 12 - Principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento da Educação Ambiental.



Fonte: Autora, 2024

No âmbito nacional, quanto às dificuldades enfrentadas pelas escolas, os fatores mais citados foram a precariedade de recursos materiais (267 escolas das 418 entrevistadas) e a falta de tempo para o planejamento e realização de atividades extracurriculares (249 escolas). Apenas 19 escolas pontuaram como dificuldade a falta de integração entre professores e direção. Um detalhe que chamou a atenção no âmbito nacional, foi que esses indicadores mudaram em relação às regiões brasileiras. Enquanto a questão da falta de recurso liderou na Região Norte e Nordeste, na Região Sul e Sudeste, a maior concentração de respostas foi no item falta de tempo para planejamento e realização de atividades extracurriculares. “O comportamento verificado esconde heterogeneidades significativas entre as grandes regiões. Estas heterogeneidades seguem um padrão baseado nas principais características contextuais de cada região” (Brasil, 2006, p. 58).

Mais uma vez, os dados locais corroboram com os dados da pesquisa nacional.

A dificuldade que mais se destacou, tendo sido pontuada por mais da metade dos entrevistados, foi a falta de tempo para planejamento e realização de atividades extraclasse, o que acabou influenciando na precariedade de recursos humanos qualificados, por consequência uma comunicação não eficaz quanto às questões ambientais.

Com base nos resultados obtidos através da análise e inferência da pesquisadora, foi possível compreender, justificar e interpretar os dados obtidos para, a partir do estudo desses dados, implementar um produto educacional desenvolvido para contribuir com o ensino da educação ambiental.

A análise dos dados consolidou a hipótese da pesquisa sobre a importância de uma abordagem da Educação Ambiental de forma crítica e participativa, estimulando o debate para os problemas socioambientais que permeiam a comunidade a fim de possibilitar uma reflexão sobre as causas e consequências dessas injustiças ambientais. A implementação de um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituições educacionais, além de resultados significativos na redução da quantidade de lixo encaminhados para aterros, gera em contrapartida, um aumento do volume de resíduos sólidos encaminhados para um destino adequado, ou seja, para reciclagem.

O produto educacional proposto, um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva, serviu como objeto de representação para a abordagem de uma educação ambiental crítica, cidadã e emancipatória, diminuindo os impasses que restringem o trabalho com a Educação Ambiental.

5. PRODUTO EDUCACIONAL

Os Produtos Educacionais são resultados da pesquisa nos Mestrados Profissionais (MP), produzidos em consonância com as dissertações e validados no processo de estudo, de acordo com o documento da área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que é a instituição responsável pela avaliação da pós-graduação no Brasil (Brasil, 2013).

Trata-se de uma das exigências para as pesquisas do curso de MP, que as produções e os conhecimentos produzidos sejam aplicados, com possibilidades de replicação, em contextos reais por meio de produtos e processos educativos (Brasil, 2019).

No Mestrado Profissional, distintamente do Mestrado Acadêmico, o mestrando necessita desenvolver um processo ou produto educativo aplicado em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Esse produto pode ser, por exemplo, uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de vídeo-aulas, um equipamento, uma exposição, entre outros. A dissertação deve incluir necessariamente o relato fundamentado da aplicação do produto educacional desenvolvido (Brasil, 2019, p. 5).

Na pesquisa “Abordagem da Educação Ambiental através de um Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva”, buscou-se compreender, no contexto do estudo, as dificuldades e desafios para a inserção da temática ambiental nas práticas dos educadores, as lacunas na sua formação e os principais problemas socioambientais e de injustiça social daquela comunidade a fim de propor um debate que impulsiona a reflexão desses sujeitos para uma prática pedagógica emancipatória.

Nesse contexto, o protocolo aqui mencionado, constituiu-se uma estratégia importante para introdução do debate, pois incentivou uma proposta de fazer pedagógico significativo, com foco nos problemas socioambientais locais e com a perspectiva de organização através de diálogos com a realidade, diálogos críticos e propositivos. Além disso, e por consequência desse debate, a proposta de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva foram importantes para minimizar os danos causados pelo descarte inadequado de lixo.

A constante preocupação com o meio ambiente e os impactos negativos das atividades humanas têm impulsionado a reflexão sobre práticas sustentáveis em diversos setores. Nesse contexto, a implementação de um protocolo estruturado

para a separação de resíduos é uma ferramenta na promoção da sustentabilidade, tanto em nível individual quanto comunitário. Todavia, é importante observar que tais condutas apresentam seus benefícios, desafios e a necessidade de um comprometimento coletivo. Porém, além dos benefícios que favorecem o espaço físico, a estratégia de implementação do protocolo vai além, pois sua construção e implementação se deu em meio ao debate e construção de saberes inerentes ao assunto.

Não se tratou de chegar na unidade de ensino com um conjunto de tarefas e distribuí-las entre os atores, mas sim de impulsionar a própria comunidade a pensar seus problemas socioambientais e pensar estratégias para minimizar esses males. Além disso, ampliou e fomentou o envolvimento de professores, direção, funcionários, alunos e comunidade na construção dessas condutas ampliando os espaços de participação. Carvalho (2004) destacou que,

Nos caminhos da interdisciplinaridade, uma “receita pronta” seria algo muito antagônico aos ideais pretendidos. Essa busca exige disponibilidade para construir mediações necessárias, entre o modelo pedagógico disciplinar, já instituído, e as ambições de mudança. A construção de práticas inovadoras não se dá pela reprodução, mas pela criação, pela readaptação e, sobretudo no caminho da interdisciplinaridade, por novas organizações do trabalho pedagógico (Carvalho, 2004, p. 129).

Etapas do protocolo dedicou atenção ao processo de formação dos profissionais, tanto na formação inicial quanto no incentivo à formação continuada. Para isso, os debates foram estimulados e os grupos de estudos foram ferramentas importantes para instrumentalizar esse docente para o fazer pedagógico ambiental.

Na fase inicial da pesquisa, após os levantamentos dos dados da fase exploratória, houve a percepção de algumas barreiras que impediam a introdução da temática ambiental na unidade, a principal delas era a falta de informação e/ou conceito conservacionista da temática. Além da questão da falta do tempo para formação, que foi um fator também muito pontuado. Porém, um fato encorajador foi a receptividade da realização da pesquisa no ambiente escolar.

Logo, foi alinhado com a equipe pedagógica sobre utilizar os dias destinados aos grupos de estudos, para que os mesmos fossem usados na formação dos professores, pois apesar da equipe docente ter optado pelo tema bienal “Saber Cuidar”, ainda não havia nenhuma implementação ou práticas de EA nas ações

cotidianas da escola. Fazia-se necessário a instrumentalização dos professores, a fim de não incorrer no erro de estabelecer ações descontextualizadas nos currículos

A separação de resíduos sólidos refere-se ao processo de classificar o lixo em categorias específicas, como recicláveis, orgânicos e rejeitos. Esse ato básico, quando realizado de maneira consistente, reduz significativamente a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários, prolongando sua vida útil e evitando a contaminação do solo e das águas subterrâneas. Além disso, o processo facilita a reciclagem, permitindo que materiais como papel, plástico e metal sejam reintroduzidos na cadeia produtiva, reduzindo a extração de recursos naturais e diminuindo a pressão sobre os ecossistemas.

Para que a separação de resíduos fosse eficaz, foi necessária a observação do contexto da pesquisa, observando os tipos de resíduos mais produzidos na unidade, a forma como eram descartados e a estrutura física para avaliação das possibilidades. Foi preciso organizar e sistematizar todas as etapas, definir os tipos de resíduos que seriam possíveis de serem separados e a forma que seriam conduzidos para o descarte correto.

O sucesso de um protocolo de coleta seletiva depende de uma série de fatores, como a participação ativa da comunidade envolvida, a infraestrutura adequada para o transporte e destinação dos resíduos, e o apoio de políticas públicas que incentivem e regulamentem essas práticas. Claramente, uma iniciativa institucional, não seria suficiente para dar conta de toda a problemática social que está embrenhada na questão da falta da coleta seletiva, mas como nos estimulou Loureiro (2007),

O desafio é grande e não deve ser visto como desanimador ou angustiante. O prazer de ser educador ambiental reside não na certeza dos resultados, mas na construção permanente de novas possibilidades e reflexões que garantam o aprendizado, o respeito às múltiplas formas de vida e ao planeta e a esperança de que podemos, sim, construir um mundo melhor para todos, igualitário, culturalmente diverso e ecologicamente viável (Loureiro, 2007, p. 71).

O desafio que se apresentou foi construir um produto educacional que possibilitasse o alcance desses objetivos, mesmo esbarrando com entraves ainda não possíveis de superar no âmbito escolar. Construir estratégias alternativas para superar o déficit, que a falta de estrutura e de políticas públicas, que pudessem comprometer o êxito do protocolo.

Pensar em ferramentas que instrumentalizam os educadores envolvidos nessa pesquisa com conhecimentos e saberes ambientais que contribuíssem para a implementação de práticas pedagógicas emancipatórias e imbuídas de pensamento crítico, desvinculando da ideia de EA relacionada ao campo estático e ecológico e da macrotendência conservacionista.

Os benefícios da adoção de um protocolo de separação de resíduos e coleta seletiva são muitos. Num nível mais abrangente, considerando essa prática numa cidade, foi elencado que, numa abordagem ambiental, a redução no volume de resíduos enviados aos aterros diminui a emissão de gases de efeito estufa, como o metano, que é liberado durante a decomposição de materiais orgânicos. A reciclagem de materiais economiza energia e reduz a poluição associada à extração de novos recursos.

Socialmente, a coleta seletiva pode gerar empregos nas indústrias de reciclagem e cooperativas de catadores, promovendo inclusão social e desenvolvimento econômico local.

Numa abrangência mais local e pontual, como escolas e condomínios, pode trazer uma série de benefícios sociais e educativos, que vão além da simples gestão de resíduos. Esses benefícios impactam tanto a comunidade escolar quanto o entorno da escola, promovendo uma cultura de responsabilidade socioambiental e cidadania, contribuindo para aumentar a reflexão sobre a importância de preservar o meio ambiente. Os estudantes aprendem sobre a destinação correta dos materiais e a importância de reduzir, reutilizar e reciclar e questões de justiça social.

Esse conhecimento torna-se parte de sua formação e influencia suas práticas futuras, tornando-os mais responsáveis em relação ao consumo e ao descarte de lixo, dentro e fora da escola. De acordo com Saviani (2004), a educação constitui o indivíduo tornando-o “cada vez mais capaz de conhecer os elementos de sua situação para intervir nela, transformando-os no sentido de uma ampliação da liberdade, da comunicação e colaboração entre os homens” (Saviani, 2004, p. 38).

Nesse sentido, quando os estudantes participam ativamente da produção de conhecimento e se envolvem num projeto da escola, entendendo a importância dele, desenvolvem um senso de cidadania e responsabilidade social. Eles passam a compreender que suas ações individuais podem contribuir para o bem-estar coletivo e para a sustentabilidade. Esse processo educativo vai além das salas de aula,

incentivando atitudes conscientes que podem ser replicadas em suas casas e comunidades.

O protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva oferece oportunidades para o desenvolvimento de várias habilidades, como o trabalho em equipe, a organização e a resolução de problemas. Além disso, a temática dos resíduos pode ser integrada a diversas disciplinas, como ciências, geografia, matemática e artes, proporcionando um aprendizado prático e multidisciplinar. Os alunos também desenvolvem competências relacionadas à sustentabilidade e ao pensamento crítico, ao refletirem sobre o impacto do descarte incorreto e das questões sociais impregnadas nesse processo.

Ao envolver os alunos diretamente nas atividades de separação de resíduos e coleta seletiva, a escola promove o engajamento e a participação ativa em projetos coletivos. Essa prática educa os alunos sobre o valor da cooperação e do engajamento, formando indivíduos mais envolvidos com as questões sociais e ambientais da sua comunidade. Para Seabra (2011),

Uma Educação Ambiental crítica e libertadora precisa incluir temas ambientais que tratam dos principais problemas que afligem as populações marginais, tanto em países periféricos, como nas periferias encontradas no primeiro mundo (Seabra, 2011. p. 246).

Além disso, a educação ambiental, frequentemente associada à implementação de protocolos de coleta seletiva, ajuda a formar cidadãos mais conscientes e responsáveis com o meio ambiente. A mudança de hábitos, como a separação de lixo em casa, escolas e empresas, é um passo importante para a construção de um ideário com mais possibilidades de enfrentar os desafios ambientais.

Os objetivos do PE “Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva em instituições de ensino” são:

- i) Instrumentalizar o professor para o debate da EA crítica com propósito de transformar atitudes e valores e desenvolver uma conscientização através do processo de mútua aprendizagem pelo diálogo, reflexão e ação no mundo sobre as questões socioambientais;
- ii) Fomentar um processo educativo que visa a transformação de hábitos e concepções;

- iii) Reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados pela instituição;
- iv) Promover a construção de conhecimentos socioambientais de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa entre os alunos, professores e funcionários;
- v) Facilitar a reciclagem e a reutilização de materiais.

Considerando que a separação de resíduos e a coleta seletiva são práticas essenciais para a gestão sustentável dos resíduos sólidos, contribuindo para a redução da poluição, a conservação dos recursos naturais e a promoção da conscientização ambiental. Implementar essas práticas em instituições de ensino tem um impacto significativo, tanto na redução dos resíduos enviados aos aterros sanitários quanto na educação ambiental dos estudantes. Este protocolo oferecerá diretrizes para a implantação de um programa de separação de resíduos e coleta seletiva em instituições de ensino. O Quadro 1 apresenta um panorama das etapas do protocolo:

QUADRO 1: Etapas do Produto Educacional “Protocolo de Separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituições de ensino”.

ETAPAS DO PROTOCOLO	
1. Diagnóstico Inicial	<p style="text-align: center;">1.1. Levantamento de Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar o conhecimento dos professores sobre o assunto através de questionário semiestruturado inicial e rodas de conversas (observação participante). ● Realizar um inventário dos tipos e volumes de resíduos gerados na instituição. ● Identificar os pontos de geração de resíduos (salas de aula, cantina, áreas administrativas, etc.). <p style="text-align: center;">1.2. Análise de Infraestrutura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificar a infraestrutura existente para a coleta e armazenamento de resíduos. ● Identificar possíveis melhorias ou necessidades de adequação.

<p style="text-align: center;">2. Planejamento</p>	<p style="text-align: center;">2.1. Capacitação e Educação</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realização de grupos de estudos, oficinas, palestras e campanhas de conscientização sobre a importância da separação de resíduos e coleta seletiva. ● Distribuir materiais educativos (cartilhas, panfletos, cartazes) explicando como separar corretamente os resíduos e outras abordagens de acordo com a realidade socioambiental local. <ul style="list-style-type: none"> ● Publicações nas redes sociais da escola. ● Realização de gincanas ambientais e eco bazar na unidade. <p style="text-align: center;">2.2. Formação de uma Comissão</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Criar uma comissão de gestão das ações, com representantes de alunos, professores e funcionários. ● Definir responsabilidades e funções dentro da comissão. <p style="text-align: center;">2.3. Definição de Metas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer metas claras para a redução de resíduos incentivando ações cooperativas.
<p style="text-align: center;">3. Implementação</p>	<p style="text-align: center;">3.1 Instalação de Coletoras</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Colocar lixeiras para separação de resíduos (papel, plástico, metal, orgânico) em pontos estratégicos e/ou orgânico e reciclável, de acordo com a necessidade e realidade da instituição. ● Garantir que as lixeiras sejam facilmente acessíveis e claramente sinalizadas <p style="text-align: center;">3.2 Parcerias</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer parcerias com empresas de reciclagem e cooperativas de catadores. ● Garantir a coleta regular dos resíduos separados e seu encaminhamento adequado para a reciclagem.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Pensar alternativas para o descarte evitando que o material separado siga o destino do lixo comum.
<p>4. Monitoramento e Avaliação</p>	<p style="text-align: center;">4.1. Acompanhamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Monitorar regularmente os volumes e tipos de resíduos coletados. ● Avaliar a eficácia das ações implementadas e o cumprimento das metas estabelecidas. ● Educação continuada através de grupos de estudos e outras estratégias. <p style="text-align: center;">4.2. Feedback e Melhoria Contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Coletar feedback de alunos, professores e funcionários sobre o programa. ● Fazer ajustes e melhorias contínuas com base nas avaliações e feedbacks recebidos.
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES	
<p>Engajamento da Comunidade Escolar</p>	<p>Envolver toda a comunidade escolar no processo, promovendo a participação ativa de todos.</p>
<p>Comunicação Efetiva</p>	<p>Manter uma comunicação clara e constante sobre as práticas e objetivos do programa.</p>
<p>Reconhecimento e Incentivos</p>	<p>Criar programas de reconhecimento para classes ou grupos que se destacam na participação das atividades do protocolo.</p>

Fonte: Autora, 2024.

Como apresentado no quadro acima, o protocolo prevê quatro etapas. Na primeira, que é o Diagnóstico inicial, é realizado o levantamento de dados, tanto no que se refere aos conhecimentos dos professores quanto ao ambiente.

Na fase inicial da pesquisa, após os levantamentos dos dados da fase exploratória, houve a percepção de algumas barreiras que impediam a introdução da

temática ambiental na unidade, a principal delas era a falta de informação e/ou conceito conservacionista da temática. Além da questão da falta do tempo para formação, que foi um fator também muito pontuado. Porém, um fato encorajador foi a receptividade da realização da pesquisa no ambiente escolar.

Logo, foi alinhado com a equipe pedagógica sobre utilizar os dias destinados aos grupos de estudos, para que os mesmos fossem usados na formação dos professores. Pois apesar da equipe docente ter optado pelo tema bienal “Saber Cuidar”, ainda não havia nenhuma implementação ou práticas de EA nas ações cotidianas da escola. Fazia-se necessário a instrumentalização dos professores, a fim de não incorrer no erro de estabelecer ações descontextualizadas nos currículos das disciplinas, pois fugiria da orientação de interdisciplinaridade, conforme determinam as políticas que norteiam a EA no Brasil. Morin (2006) acrescenta que,

A supremacia do conhecimento fragmentado de acordo com as disciplinas impede frequentemente de operar o vínculo entre as partes e a totalidade, e deve ser substituída por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto (Morin, 2006, p. 14).

Com esse levantamento de dados da fase exploratória da pesquisa, também era o início do protocolo que também levantou os dados quanto ao ambiente, onde se realizou um inventário. Através da observação, foi possível identificar os principais volumes de resíduos que eram produzidos em cada ambiente da escola (salas de aula, cantina, áreas administrativas, etc.) e como eles eram descartados. O Quadro 2 nos mostra um panorama desse levantamento.

Quadro 2: Ambientes da instituição, principais resíduos produzidos e forma de descarte.

AMBIENTE	RESÍDUO	QUANTIDADE MÉDIA APROXIMADA	FORMA DE DESCARTE
Banheiros	papel higiênico	1 saco de 200l diariamente	lixo comum
Cozinha	Restos de alimentos	1 saco de 100l diariamente	lixo comum
Despensa	Papelão e caixotes	6 caixotes e 3 kg de papelão - média semanal	lixo comum
Pátio	garrafas pet, copo de	2 sacos de 200l	lixo comum

AMBIENTE	RESÍDUO	QUANTIDADE MÉDIA APROXIMADA	FORMA DE DESCARTE
	plástico, embalagens de doces e biscoitos, restos de frutas e folhas de árvores.	diariamente	
Refeitório	Restos de alimentos, cascas de frutas, copos descartáveis, pet, copos plásticos, embalagens de biscoito.	3 sacos de 50l diariamente	lixo comum
Salas de aula	pontas de lápis, papeis.	1 saco de 200l diariamente	lixo comum
Sala dos professores	garrafas pet, latas, folha A4	1 saco de 50l diariamente	lixo comum
Secretaria	papel A4	50 fls diariamente	lixo comum

Fonte: Autora, 2024

Na secretaria, o volume de folhas que eram perdidas por comandos distraídos na xerox, chegavam a cerca de 100 fls por semana, em períodos de prova esse número chegava a dobrar. Não havia o hábito da reutilização e esse material era descartado no lixo comum.

No refeitório, os restos dos alimentos dispensados pelos alunos eram descartados em lixeiras comum misturados a embalagens de doces e biscoitos, bem como os copos descartáveis utilizados para bebidas servidas pela escola, todos tinham o mesmo destino.

Na cozinha, uma média semanal de 25 kg de rejeitos, incluindo cascas de legumes, gorduras, ossos, restos de comidas do fundo da panela ou sobras, são descartados semanalmente. Além das embalagens dos alimentos que seguiam misturados.

Nas salas de aula, restos de apontamento de lápis e, principalmente, folhas retiradas dos cadernos. Os alunos costumam arrancar as folhas dos cadernos ao menor erro. Vale ressaltar, a observação de pouca importância ao material escolar recebido pela prefeitura. A ilusão do não custo para as famílias, era materializado em falas de alunos reproduzidos em salas de aula. Segundo relato dos próprios professores, eles não “davam valor”. Também eram descartados em sala, embalagens de biscoitos, copos de guaraná natural e garrafas pet.

Os resíduos oriundos da despensa eram caixas de papelão onde chegavam armazenados os alimentos (perecíveis, ovos, carnes, materiais de limpeza, etc.) e os caixotes onde chegavam as frutas e legumes. O volume acumulado deste último, chegava a quase 100 unidades de caixotes ao final de três meses (Figura 13). Tudo era descartado no lixo comum.

Figura 13: Registro do acumulado de caixotes recebidos com as frutas e legumes.



Fonte: Autora, 2024.

Na sala dos professores, além de trabalhos corrigidos e não devolvidos, xerox não usada, livros, garrafas pets, latinhas de refrigerantes, embalagens de lanches e marmitex, compunham a variedade de resíduos que eram descartados na mesma lixeira.

No final do dia, o resultado era um acumulado de resíduos e lixos, tudo misturado, seguindo para o mesmo destino como mostra a Figura 14. A situação era mais preocupante, pois a escola não dispunha de um local adequado para que o lixo/resíduo ficasse reservado até o dia da coleta, causando um desconforto visual, além de atrair roedores e outros insetos, porque os sacos ficavam acumulados perto da entrada por onde passavam os alunos.

Figura 14 : Registro da entrada da escola com descarte de lixo.



Fonte: Autora, 2024.

Com esse levantamento, foi iniciada a observação e segunda fase da primeira etapa, que é a análise da estrutura da escola. Foi possível perceber que eram precários, faltavam lixeiras no pátio e, em caso de separação de resíduos, também seria necessária a adequação do espaço. Com isso, foram identificadas as possíveis melhorias ou necessidades reais.

A segunda etapa do protocolo consistiu em 3 fases: A primeira, e fundamental para esse projeto, era a fase da instrumentalização dos professores. Na fase exploratória ficou evidente que uma das barreiras para a implementação adequada da EA era a falta de tempo para estudos, bem como a formação em si, ou falta de material humano qualificado. Na observação participante, a pesquisadora constatou que, embora a escola tivesse no seu PPP, o registro de um projeto de educação ambiental, nenhum trabalho havia sido realizado. Mesmo os docentes identificando os vários problemas socioambientais que afetam diretamente a escola e o contexto de vida dos alunos, bem como toda comunidade no entorno, nenhum debate sobre essas questões havia sido feito.

Outro dado relevante na percepção foi a presença da visão conservadora e pragmática da EA observada na fala dos professores.

Partindo dessas observações e dos anseios pontuados pelos professores, a pesquisadora elencou os temas para serem estudados nos períodos destinados a Grupos de Estudos (GE), previstos no calendário escolar da Rede Municipal de Educação de Duque de Caxias. Os temas dos GEs e oficinas foram:

1. Educação Ambiental
 - O que é EA crítica;

- Marcos históricos e legais;
 - Conceitos e tendências da EA. - do conservacionismo à EA crítica.
 - Conceitos de Injustiça Ambiental, Problemas Socioambientais e Conflitos Socioambientais;
2. Metodologias ativas no ensino da Educação Ambiental: O foco no “local” como estratégia para o ensino da EA.
 - Práticas emancipatórias;
 - A situação da falta de coleta seletiva no município;
 - Desafios
 - Propostas.
 3. Diálogo entre concepções clássica e contemporânea no ensino da educação ambiental: Um debate entre os autores Freire e Layrargues.
 4. Separação de resíduos sólidos.
 - Resíduos x lixo;
 - Benefícios da coleta seletiva;
 - Como fazer o descarte correto.
 - Separamos... e agora?

No primeiro GE introduziu-se o conceito de educação ambiental, ressaltando os principais problemas do município para compreender a importância da temática na prática pedagógica da escola. A pesquisadora apresentou alguns resultados da pesquisa da fase exploratória a fim de fomentar, confrontar e entender algumas colocações. Também foi apresentado alguns objetivos da pesquisa e realizado um breve histórico dos marcos legais e históricos, a fim de ressaltar a importância, a construção e a evolução da educação ambiental no Brasil e no mundo. A Figura 15 mostra algumas imagens da apresentação do GE.

Figura 15 : Apresentação realizada no Primeiro Grupo de Estudos.

Pra que serve a educação ambiental?

Na EA crítica o educador fomenta a discussão, por exemplo, do porque estamos com enormes áreas desmatadas e não apenas institui o “Plante uma árvore”.



OBJETIVO DO NOSSO ESTUDO

Objetivos

- || IDENTIFICAR OS PRINCIPAIS PROBLEMAS SÓCIO-AMBIENTAIS QUE AFETAM OU ESTÃO MAIS PRESENTES NA NOSSA COMUNIDADE.
- || PROMOVER O DEBATE DO TEMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
- || TRAZER ALGUMAS ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS NOSSAS AÇÕES:
- || COMPREENDER A IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS E SUA RELAÇÃO SOCIAL E COM A SAÚDE :

important!

SABER CUIDAR...

ESTAMOS CUIDANDO DE FORMA ADEQUADA DO MEIO EM QUE VIVEMOS?

COMO PODEMOS SENSIBILIZAR NOSSA COMUNIDADE ESCOLAR QUANTO A IMPORTÂNCIA DESSE ASSUNTO ?

O QUE PODEMOS FAZER, ENQUANTO ESCOLA, OU SEJA, QUAIS AÇÕES PODEM CONTRIBUIR PARA CONTRUÇÃO DE UM MEIO AMBIENTE COM MENOS IMPACTOS NEGATIVOS ?




Você já viu uma cena dessas na Zona Sul ? E em Duque de Caxias ?

QUAL O NOSSO PAPEL ENQUANTO EDUCADOR ?




FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Educação Ambiental nas escolas

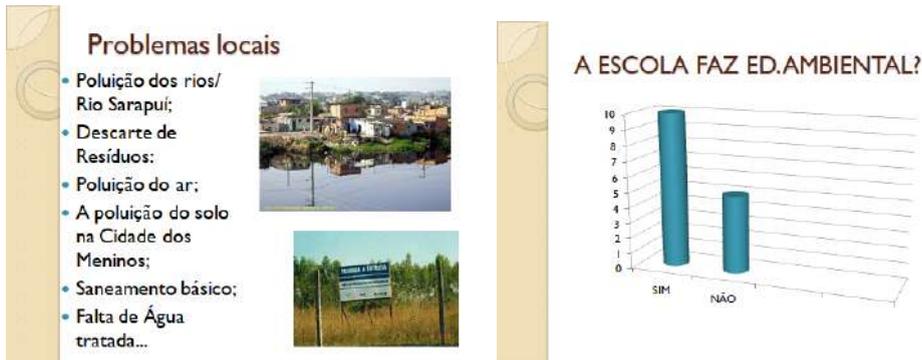
- Ruffino e Santos (2003)**: Sensibilização
- Piaget**: "O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram."
- Paulo Freire (1987)**: Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política. (...) A ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer "bancária" ou de pregar no deserto. (Pedagogia do Oprimido, p 86-87)
- Layrargues (2001)**: A resolução de problemas ambientais locais

Pra que serve a educação ambiental?

"A educação ambiental não é neutra, é ideológica. Traduz-se em atos políticos, que visam ou a manutenção da correlação de forças sociais na atual configuração, ou a sua transformação."

LAYRARGUES, P.P. A Resolução de Problemas ambientais locais deve ser um temagador ou uma atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, Marcos. Verde: Cotidiano, o meio ambiente em discussão. 2001, p. 140



Fonte: Autora, 2024.

Foram apresentados alguns autores que endossaram a educação ambiental crítica, com uma fundamentação teórica sobre o assunto. O vídeo “Lixo na Natureza: Impacto, Projetos e Soluções” foi um momento de sensibilização e também de informação. O resultado desse estudo foi muito satisfatório, pois a apropriação de alguns conhecimentos instigou os docentes a quererem se aprofundar e participar da construção do protocolo. Eles fizeram várias sugestões sobre estratégias e atividades a serem desenvolvidas e mostraram interesse em outros assuntos que também tinham relação com a temática socioambiental (You Tube, 2020).

O segundo Grupo de Estudos, teve como objetivo elencar a eficácia das metodologias ativas no ensino da Educação Ambiental, com ênfase na utilização do contexto local como uma estratégia pedagógica. Buscou-se refletir como a abordagem centrada na realidade da comunidade pode engajar os alunos, promovendo uma aprendizagem significativa e crítica sobre questões ambientais. Além disso, o estudo instigou os professores com a situação do “lixo” e sua disposição na unidade, e propôs que os docentes identificassem e sugerissem práticas que incentivassem a participação ativa dos estudantes na preservação e valorização do meio ambiente local, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis (Figura 16).

Figura 16 Apresentação realizada no Segundo Grupo de Estudos.

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL – O FOCO NO “LOCAL” COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Renata Barreto Villaça
Mestranda do Programa de Pós-Graduação
em Ensino das Ciências Universidade
Unigranrio/Alfa-RJ

ESCOLA É ESPAÇO PRIVILEGIADO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS

[...] a educação é fundamental para renovar os valores e a percepção dos problemas relacionados à crise ambiental, pois ela é capaz de estimular a tomada de consciência que possibilita a mudança, desde as pequenas atitudes individuais até a participação e o envolvimento na resolução de problemas. (NEHMEV.G. e BERNARDES, M.B., 2011 | Pág 225)

A cidade de Duque de Caxias

- população de quase um milhão de habitantes, que cresceu rapidamente sem planejamento urbano e investimentos em infraestrutura e urbanização.
- A cidade apresenta uma lista de problemas sócio-ambientais que perpassam todo o seu território de 465 km² e afetam a qualidade de vida dos seus moradores.






Foto: Aterro do Gramacho, 30/04/2012. UOL, notícias

QUAL A SENSAÇÃO?



ORFÃOS DO LIXÃO

- Fechado desde junho de 2012, muitos desses trabalhadores informais continuam perambulando pela cidade, a procura de resíduos para venda como sua principal fonte de renda.
- Tratava-se de uma área que recebeu cerca de 80 milhões de toneladas de lixo por cerca de 34 anos e, onde mais de 1.700 homens e mulheres disputavam a descoberta dos melhores e mais rentáveis resíduos.



PROPOSTAS ...

Fonte: Autora, 2024.

Além disso, foi pontuado a questão dos “órfãos do lixão”, termo usado pela pesquisadora para denominar os catadores que, após o fechamento do Aterro do

Jardim Gramacho, não foram inseridos no contexto formal de trabalho. Também, foi abordado sobre a grande população de catadores que andam pelos bairros da cidade, como mostra a Figura 17. A situação do lixo no bairro, em especial próximo da unidade, também foi discutido. Os catadores rasgam os sacos a procura de material com valor no mercado de compra de resíduos recicláveis (Figura 18). Foi exibido um vídeo, sob título: Os Impactos do lixo na Natureza: A reciclagem como solução (YAMADA, et al. 2010)

Figura 17 - Registro dos catadores de resíduos na cidade de Duque de Caxias.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 18- Registro dos acumulados de lixo e resíduos jogados nas ruas da cidade.



Fonte: Autora, 2024.

Destacou-se que pequenas mudanças no local podem ter um desdobramento muito promissor na construção de um meio ambiente mais favorável à saúde e com mais qualidade de vida. Foram realizados pequenos grupos para que os professores elaborassem estratégias para inserção da temática com uso de metodologias ativas.

O terceiro tema de estudo proposto foi para mais um momento de aprofundamento teórico. Foi explorado o ensino da educação ambiental sob uma perspectiva freireana, dialogando com as contribuições contemporâneas de Philippe Pomier Layrargues e Carlos Frederico Bernardo Loureiro, autores contemporâneos cujas contribuições têm enriquecido significativamente esse campo. Integrando a pedagogia crítica, com a abordagem de Layrargues e Loureiro, focada na justiça socioambiental e reflexões sobre a educação ambiental crítica, a interação entre as ideias desses autores oferece um panorama promissor para repensar práticas educativas que não apenas informam, mas também formem indivíduos capazes de agir ativa e conscientemente em prol de uma sociedade com mais justiça socioambiental.

O objetivo deste estudo foi delinear as contribuições específicas de Loureiro e Layrargues para a educação ambiental, articulando essas contribuições com a pedagogia de Paulo Freire, visando oferecer subsídios teóricos e metodológicos para educadores e pesquisadores na resolução de problemas locais como ponto de partida para o ensino da educação ambiental. Tornando esse fazer pedagógico mais crítico, participativo e comprometido com a transformação social local, imbuindo os envolvidos e participantes, de valores de pertencimento em uma trajetória mobilizadora em prol do bem coletivo.

A quarta proposta de estudo foi sugerida por alguns docentes da unidade que estariam com dificuldades de tratar a questão da separação dos resíduos com os alunos. Algumas ações já estavam sendo desenhadas e havia essa lacuna no conhecimento. Neste GE, falou-se sobre a diferença entre resíduos e lixo, inclusive sobre a importância de cultivarmos o hábito de falarmos a nomenclatura corretamente; sobre os benefícios da coleta seletiva (Figura 19); Como fazer o descarte correto e foi realizado uma oficina com brincadeiras que poderiam ser replicadas facilmente em sala de aula. O resultado foi muito satisfatório, o ambiente estava descontraído e propício para novas construções. Loureiro explica essa motivação afirmando que,

Por sinal, é fácil observar que educadores e educandos, ao participarem da consolidação de ações afinadas com uma abordagem crítica da educação ambiental, se sentem à vontade e motivados com tal perspectiva. Isso se explica, pois, ao trazermos a educação ambiental para a realidade concreta, para o dia-a-dia, evitamos que esta se torne um agregado a mais, idealmente concebido nas sobrecarregadas rotinas de trabalho. Evitamos também que fique no plano do discurso vazio de “salvação pela educação” ou da normatização de comportamentos “ecologicamente corretos” (Loureiro, 2006, p. 68).

Figura 19 : Apresentação do 4º Grupo de estudos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

A questão seguinte era: Separamos... e agora? Numa cidade, onde ainda não foi instituída a coleta seletiva, onde condomínios e algumas iniciativas privadas também fazem adesão a essa prática, o que fazer com os resíduos?

A opção foi pensar em práticas alternativas de descarte de resíduos sólidos, pois quaisquer iniciativas que contribuam para diminuir os impactos socioambientais são ações importantes às condições de vida dos moradores. Essas práticas visam, além de diminuir os impactos gerados por esses resíduos no meio ambiente, instigar o debate para a promoção da conscientização ambiental da comunidade escolar.

Ainda complementando essa etapa do protocolo foi disponibilizado aos docentes materiais de cunho de EA, tais como cartilhas, vídeos, links e sites que

poderiam contribuir para a formação. Os professores propuseram para os alunos a confecção de murais e cartazes de orientação e outras informações.

Cabe ressaltar que a formação, colocada pelos profissionais como um entrave para prática da EA, não tem um fim, ela deve ser continuada. É fundamental que os docentes estejam sempre em busca de novos saberes e se apropriando de conhecimentos, não só nessa área, mas de um modo em geral. É importante que os professores estejam sempre buscando conhecer sobre os problemas socioambientais a fim de instigar os alunos quanto à sua situação de risco e das injustiças ambientais que acometem a comunidade.

Ao instigar o debate sobre as questões socioambientais, e propor as estratégias para lidar, considerando nossas limitações, uma vez que, algumas ações dependem totalmente de políticas públicas. Dentre as estratégias e ações, uma das propostas foi a realização de uma gincana de cunho ambiental, que abordaremos posteriormente com mais detalhes. Outro fator interessante foi o Conselho Escolar solicitar e aprovar a instalação de lixeiras seletivas a fim de consolidar o trabalho.

Na segunda fase do planejamento, formou-se uma comissão com representantes de alunos, professores e funcionários, a fim de acompanhar a gestão das ações, bem como registrar e fiscalizar as realizações das tarefas da gincana. Definir responsabilidades e funções dentro da comissão. Por exemplo, os alunos atuam como fiscais na observação quanto à redução nos desperdícios de folhas, gerados em sala.

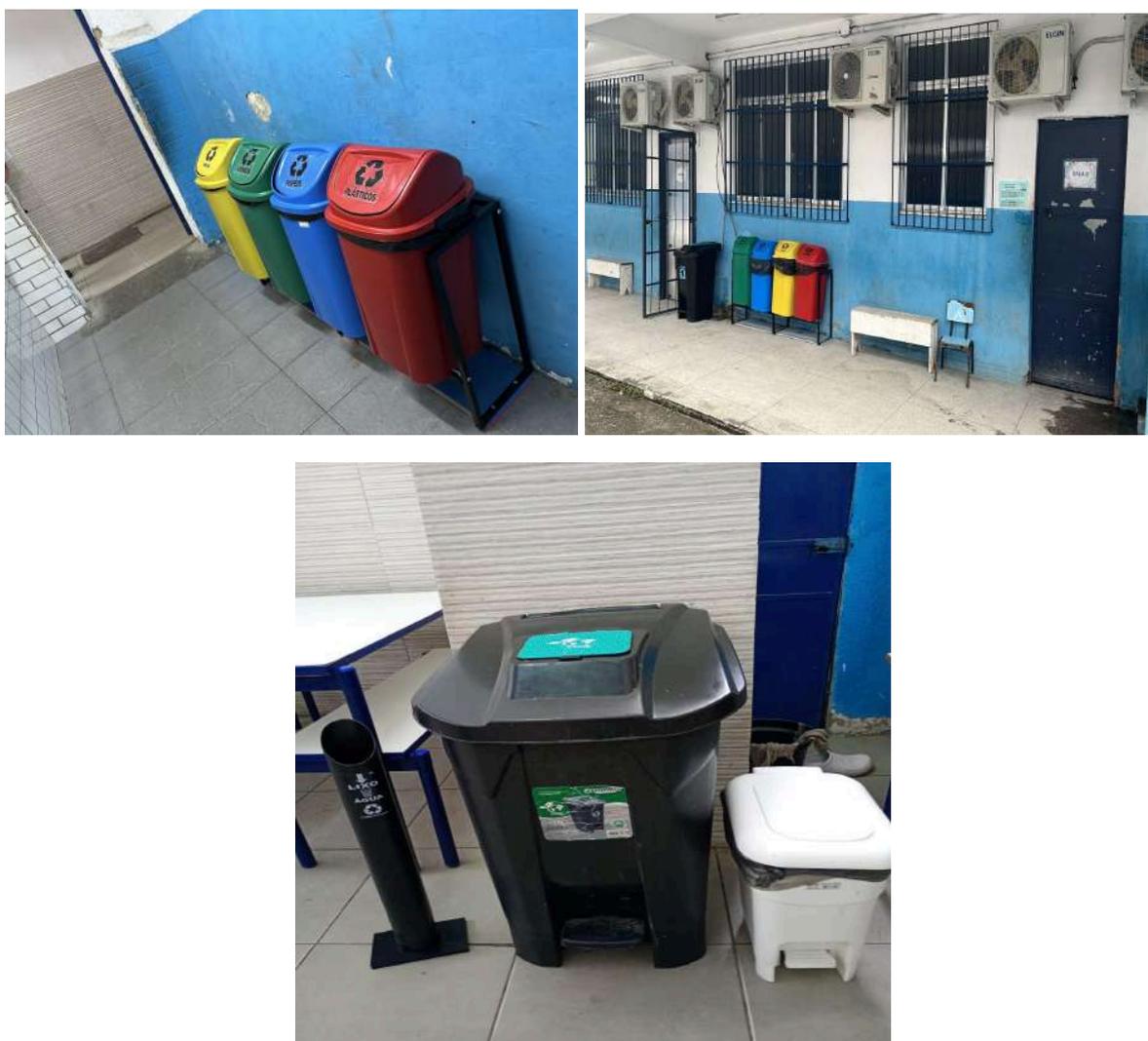
A definição de metas e prazos, também inserida nesta etapa, é importante porque ajuda a orientar as ações, a manter o foco e a motivar. Metas claras para a realização das ações, para a redução de resíduos, incentivando ações cooperativas, participativas e interdisciplinares. Segundo Segura (2006),

Quando pensamos na escola, pensamos em disciplinas, em currículo. Aí talvez a principal pergunta deva ser: “como os conteúdos curriculares tratam da realidade?” e não “como inserir a temática ambiental nos conteúdos curriculares?” Nosso desafio como educadores é romper a miopia das disciplinas e construir o mosaico de conhecimentos para ver a paisagem inteira (Segura. 2006, p. 96).

A terceira etapa foi a implementação que consistiu em duas fases. A primeira foi a instalação de coletoras. Neste período, após os professores e alunos terem sido instruídos sobre o assunto, foram colocados as lixeiras para separação de

resíduos (papel, plástico, metal, orgânico) em pontos estratégicos, de acordo com a necessidade e realidade da instituição. No refeitório, colocou-se lixeira para copos descartáveis, para sobras de alimentos descartados pelos alunos (ficou combinado a lixeira branca para esses fim) e para resíduos recicláveis, onde prevalecia o descarte de embalagens de biscoitos (combinado: lixeira preta). A adaptação no refeitório foi importante devido aos custos elevados do conjunto de lixeiras seletivas, sendo assim foi aproveitado o que já havia na unidade. Próximo ao refeitório, num local de passagem, e perto da quadra foram instalados conjuntos de lixeiras para separação dos resíduos, garantindo facilidade no acesso e claramente sinalizada quanto ao material a que se destina (Figura 20).

Figura 20: Registro dos locais de instalação das lixeiras na escola.



Fonte: Autora, 2024.

Além da instalação das lixeiras seletivas (e as adaptadas), a construção de um residuário (Figura 21) também foi deferido pelo Conselho Escolar. O local serviu de armazenamento dos resíduos, enquanto não seguia para o destino final.

Figura 21: Registro do residuário em construção.



Fonte: Autora, 2024.

Como afirmado anteriormente, o município ainda não tem instituído coleta seletiva, e não faz sentido todo esse trabalho se ao final o lixo/resíduo seguissem para o mesmo destino. Daí as parcerias são fundamentais para que ocorra de fato a reciclagem dos materiais. Estabelecer parcerias com empresas de reciclagem e cooperativas de catadores é um caminho bom a se seguir, no entanto, no caso de impossibilidades, a escola pensou em alternativas para que esse material não fosse parar nas ruas.

Para algumas empresas de reciclagem, o baixo volume gerado nas escolas, não foram atraentes devido aos custos de logística e locomoção. A fim de garantir a coleta regular dos resíduos separados e seu encaminhamento adequado para a reciclagem, alternativas para o descarte foram traçadas, para evitar que o material separado siga o destino do lixo comum. Uma delas foi alinhar com catadores da comunidade a retirada desses resíduos. Outra alternativa foi a disponibilidade de alguns professores de conduzir alguns materiais para empresas de reciclagem próximas, ou da escola, ou de suas residências (Figura 22).

Figura 22: Registro das formas alternativas do descarte: (a) o catador conhecido foi retirar o papelão separado na escola; (b) voluntário da escola levando o resíduo de papelão para a reciclagem.



Fonte: Autora, 2024.

Entendeu-se que nem sempre a melhor solução será possível em algum momento e/ou em alguma realidade. Para isso,

Reconhecer a interdependência dos diversos elementos que compõem a realidade e que a apreensão desse todo implica uma comunicação profunda entre os diversos saberes – científico (e suas várias áreas), cultural e vivencial das pessoas – é a base conceitual para tratarmos da transversalidade da temática ambiental. Estamos falando, então, em aprender sobre a realidade e com/na realidade, ou seja, sobre as questões da vida cotidiana, sobre como o conhecimento ilumina a realidade de sentido (Segura, 2006, p. 96).

Os resultados dessas iniciativas tem sido notado, principalmente no volume do descarte de lixo comum, onde houve uma redução de cerca de 70% com a separação de materiais como papelão, papeis, livros usados, materiais plásticos, pet e metais, que foram conduzidos, de formas alternativas para reciclagem, como mostrado na Figura 23, e também na construção de hábitos no ambiente escolar que contribuem para o sucesso dessa implementação (Figura 24).

Figura 23: Registro das formas alternativas do descarte: (a) papelão e (b) garrafas PET.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 24: Registro do adequado descarte.



Fonte: Autora, 2024.

De acordo com concepção defendida por Cavalcante,

Os espaços pedagógicos são uma dinâmica construída socialmente, não podendo haver proprietários nem superiores, suas decisões precisam ser construídas de forma democrática e participativa e devem buscar trabalhar os tensionamentos existentes na nossa sociedade (Cavalcante, 2005, p. 123).

Nesse sentido, temos um elemento importante para estabelecermos as práticas entre o fazer pedagógico e a educação ambiental, as decisões construídas de forma democrática e participativa, entendendo que as dificuldades não devem inviabilizar a ação.

Ao fazer algumas considerações prévias sobre as práticas pedagógicas envolvendo projetos, uma delas chama atenção pelo nível de bom senso, que é,

- evitar a ilusão pedagógica

É necessário ter clareza acerca dos limites da escola como propulsora de projetos de transformação socioambiental. A educação ambiental, no âmbito escolar ou fora dele, compõe um conjunto de ações que visam a melhoria da qualidade de vida. Quando somente se esperam grandes mudanças a partir de projetos pedagógicos, não se valorizam os avanços possíveis, fundamentais para consolidar a confiança no processo de transformação gradual e contínuo (Segura, 2007, p.97).

Seguindo para quarta etapa, trata-se do acompanhamento das ações, dentre elas, avaliar a eficácia das ações implementadas e o cumprimento das metas estabelecidas, monitorar regularmente os volumes e tipos de resíduos coletados e estabelecer espaços para educação continuada através de grupos de estudos e outras estratégias.

Os feedbacks e as melhorias contínuas incluem coletar feedback de alunos, professores e funcionários sobre o protocolo, a fim de fazer ajustes e melhorias com base nas avaliações recebidas, entendendo que a prática pedagógica está sempre em processo de movimento e aperfeiçoamento. Nesse sentido, Cavalcante (2005, p. 124) reforça que, “as questões ambientais demandam uma análise sistemática, a discussão deve sempre ser pautada nos porquês, entendendo a realidade como um processo historicamente construído na relação ambiente e sociedade”.

Ela complementa dando dicas de avaliação do fazer pedagógico:

- Estamos valorizando as falas de todos, escutando as diferenças e encaminhando suas reflexões?
- Estamos buscando a reflexão ou apenas trazendo informações? Articulamos nossas discussões ou fragmentam-as no tempo e no espaço?
- Estamos buscando as diferentes versões da história ou apenas nos centrando nas mais “evidentes”?
- Estamos tomando decisões conjuntas ou repassando decisões de poucos?
- Estamos praticando nossas falas, ou apenas jogando teorias no ar? (Cavalcante, 2005, p. 124).

Algumas dicas importantes para o bom desenvolvimento do protocolo são o engajamento e a comunicação. Envolver toda a comunidade escolar no processo, promovendo a participação ativa de todos e manter uma comunicação clara e constante sobre as práticas e objetivos do protocolo, pode direcionar os envolvidos a um movimento reflexivo, democrático, responsável e solidário.

A implementação de um programa de separação de resíduos e coleta seletiva em instituições de ensino é uma estratégia eficiente para introduzir o debate sobre questões sociais, injustiças socioambientais e promover a discussão com vistas à emancipação, a problematização da realidade, dos valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas. Com objetivos claros e com foco não apenas em ações pontuais, é possível fomentar um processo educativo que induza a argumentação sobre as matrizes dos problemas socioambientais.

Ressalta-se aqui a importância de uma abordagem participativa, como a implementação do protocolo, sendo uma estratégia promissora para a promoção de uma educação ambiental crítica, engajada, que visa contribuir para a formação de sujeitos que atuem na construção de valores sociais, políticos e ambientais, compreendendo que pequenas mudanças no local podem ter um desdobramento muito promissor. Além disso, coopera para a preservação do meio ambiente, pois essas práticas educam e conscientizam sobre a importância da gestão correta dos resíduos. Com um planejamento cuidadoso, engajamento e monitoramento contínuo, é possível alcançar resultados significativos e duradouros.

5.1 Atividades participativas

5.1.1 Gincana Ambiental

A gincana é uma atividade educativa e recreativa que tem como objetivo promover a conscientização sobre alguma questão por meio de competições e desafios. Piaget (1998), “confirma atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança, indispensável à prática educativa” (apud Lima et al, 2020, p. 4) Nesse sentido, as brincadeiras e jogos são importantes no desenvolvimento do indivíduo. Partindo desses pressupostos, foi elaborada uma proposta para realização de uma gincana ambiental, com o objetivo principal de despertar a percepção dos alunos para os problemas socioambientais locais, e de forma gradativa e participativa, fosse também ampliado os conhecimentos para questões globais. Os objetivos específicos incluem:

i) A promoção de uma aprendizagem ativa, permitindo que os alunos aprendam de

forma prática e dinâmica, o que facilita a consolidação do aprendizado.

ii) Desenvolver habilidades sociais, pois os participantes têm a oportunidade de trabalhar em equipe, o que ajuda a desenvolver habilidades como comunicação, colaboração e resolução de conflitos.

iii) Estimular a criatividade pois as atividades propostas, muitas das vezes exigem que os alunos pensem de forma criativa para resolver desafios, incentivando a inovação e o pensamento crítico.

iv) Promover a integração curricular pois foi planejada para integrar as diferentes disciplinas, permitindo que os alunos vejam conexões entre os conteúdos e a vida real, ressaltando a interdisciplinaridade desse assunto e oportunizando na prática a interdisciplinaridade.

A gincana como estratégia pedagógica também pode promover a motivação e engajamento, sua natureza lúdica e competitiva pode tornar o aprendizado mais divertido e envolvente; Contribuir no desenvolvimento de liderança pois os alunos têm a oportunidade de assumir papéis de líder dentro das equipes, o que pode ajudar a desenvolver essa habilidade.

Essa atividade permite que educadores e os próprios alunos avaliem o aprendizado de forma informal, observando como eles aplicam o conhecimento em situações práticas. O Quadro 3 apresenta como foi organizada a Gincana Ambiental “Saber Cuidar”.

Quadro 3: Gincana Ambiental “Saber Cuidar” realizada na escola.

TAREFAS	ENVOLVIDOS	CRITÉRIOS
Sala limpa	1º e 2º Seg	Será avaliada pelos funcionários da limpeza da escola. Todas as turmas serão avaliadas quinzenalmente. Serão observados: Sala limpa, cadeiras organizadas, mesas limpas (sem rabiscos),

TAREFAS	ENVOLVIDOS	CRITÉRIOS
		utilização adequada das lixeiras, menor quantidade de papel descartado (dentro da lixeira).
Coleta de garrafa pet e lata de alumínio.	1º e 2º Seg	Recolhimento às sextas-feira pela comissão de gestão. Será feito o registro por turma (para efeito de pontuação) e por aluno (para recebimento das eco moedas)
Cartaz ambiental	2º Seg	Cartaz informativo sobre tipos de resíduos, tempo de decomposição de seus elementos, o impacto causado pela sua produção no meio ambiente e opções de reutilização de material. O cartaz deverá ter 1m X 1m. Também serão avaliadas a clareza da mensagem, a criatividade e utilização adequada de material reciclado para confecção do cartaz.
Coreografia	1º Seg	Cada equipe apresentará uma música referente ao tema ambiental. A coreografia será exibida no dia da gincana.
Vídeo documentário	2º Seg	Produção de um vídeo documentário com, no máximo, 3 minutos. Assuntos pertinentes: Poluição; Lixo na natureza; Resíduos sólidos e lixo. Deverá ser produzido e apresentado pelos alunos da escola. Critérios para pontuação: Clareza, qualidade das informações, criatividade.
Poema ambiental	2º Seg	Apresentar um poema de autoria de aluno(s) sobre a temática ambiental. No dia da gincana o poema será declamado por um ou mais da equipe e deverá ser entregue uma cópia do poema para cada jurado. Critérios para pontuação: Pertinência ao tema ambiental; uso da linguagem; expressão e emoção; coerência e clareza; impacto geral.
Quiz Ambiental	1º e 2º Seg	Cada equipe escolherá 2 alunos (um aluno de cada segmento) para responder um conjunto de questões sobre a temática ambiental no dia da gincana.
Prato Culinário	1º e 2º Seg	Planejar e executar pratos culinários nos quais sejam utilizadas partes de vegetais que normalmente são descartados (cascas, sementes, folhas, caule). Cada equipe apresentará um prato

TAREFAS	ENVOLVIDOS	CRITÉRIOS
Prato Culinário	1º e 2º Seg	culinário no dia da gincana. A execução de cada prato deverá ser comprovada através de fotos que mostram etapas de sua execução e seu resultado; O prato culinário será degustado pelos jurados no dia da gincana. Critérios para pontuação: Qualidade do sabor; maior proporção do aproveitamento dos descartes de vegetais na receita; disponibilizar cópia da receita para os jurados.
Confecção de brinquedo	1º Seg	Cada equipe apresentará um brinquedo construído com material reciclado. O brinquedo deverá ter o tamanho de até 50cm de comprimento e largura. No dia da gincana cada equipe escolherá um aluno para apresentar o brinquedo, sua construção e como utilizá-lo.
Torcida Organizada	1º e 2º Seg	Torcida organizada; nome da equipe e grito de guerra.

Fonte: Arquivo da escola, 2024.

Observações pertinentes à gincana:

- As tarefas podem ter prazos diferentes para entrega.
- Algumas tarefas são específicas do 1º ou do 2º segmentos.
- Utilizar a cor da equipe no dia da gincana em bandeiras, blusas, bolas, enfeites, etc.
- Cada garrafa pet ou lata de alumínio valerá 1 eco moeda que poderá ser usada na escola para compras no bazar.
- Pontuação das tarefas: 1º lugar: 10 pontos; 2º lugar: 7 pontos; Demais posições: 5 pontos
- Haverá tarefas surpresas no dia da gincana.
- Os trabalhos realizados pelas turmas, durante o Projeto Saber Cuidar, ficarão expostos no dia da Gincana para apreciação da comunidade escolar. As turmas realizaram essa exposição no espaço destinado às suas equipes.

As Figuras abaixo (25, 26 e 27) apresentam alguns momentos da gincana ambiental.

Figura 25: Registros da gincana: (a) Cartaz ambiental informativo sobre tipos de resíduos e tempo de decomposição de seus elementos. (b) Cartaz ambiental informativo sobre tipos de resíduos, em especial as tampinhas de garrafa pet, e tempo de decomposição de seus elementos.



Fonte: Autora, 2024

Figura 26: Registros da gincana: Exposição do prato culinário (bolo feito com casca de banana).



Fonte: Autora, 2024.

Figura 27 :Registros da gincana: arco feito com tampinhas de garrafas pet e embalagem de ovo.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 28: Registros da gincana: Cartazes ambientais informativos contendo alertas de ações insustentáveis.



Fonte: Autora, 2024.

5.1.2 Eco bazar e Ecomoeda

O bazar e a criação da moeda ambiental da unidade escolar também foram propostas extraídas nos grupos de estudos como estratégia para promover a reflexão sobre consumo sustentável, reciclagem e a importância e valorização do uso de itens que não são mais servíveis para alguns, porém são totalmente utilizados e úteis para outros.

Foi realizado um concurso de desenho e para a escolha do nome da moeda, direcionado pela professora implementado da sala de leitura. Após feitos os desenhos, os alunos foram convidados a fazerem suas escolhas através do voto aberto. O resultado está demonstrado na Figura 29.

Figura 29: Imagem das moedas.



Fonte: Autora, 2024

Professores e outros colaboradores fizeram doações de itens usados, como roupas, brinquedos, livros e outros produtos. Os alunos com suas moedas ambientais puderam adquirir esses itens. Essas ações serviram de incentivo a reutilização e reduziram a quantidade de resíduos gerados, além de incentivar a economia circular, pois promoveram a ideia de que os produtos podem ter uma vida útil prolongada e serem reaproveitados (Figura 30).

Figura 30: Ecobazar



Fonte: Autora, 2024

6. VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Para validação do produto educacional foi seguido os passos do protocolo e após a sua total implementação, através da observação empírica, atentou-se para mudanças de comportamentos e o ambiente físico da unidade. Além disso, os sujeitos da pesquisa responderam um questionário semiestruturado (Apêndice B) com 5 perguntas fechadas e 1 aberta. Com esse *feedback*, foi possível registrar os dados referentes ao produto educacional “Protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituição de ensino” realizado na escola municipal de Duque de Caxias.

O uso de produtos educacionais no ensino da educação ambiental crítica representa uma abordagem promissora para promover a compreensão dos alunos, funcionários e professores sobre questões sociais e fomentar o debate com metodologias ativas, ações participativas e democráticas.

A proposta do protocolo foi apresentada aos participantes nos grupos de estudos e também aperfeiçoada pelos professores, compreendendo as necessidades e aspirações da unidade. Com metodologias ativas e materiais de apoio, como folhetos e vídeos didáticos, foi feita a introdução de termos e conceitos necessários à compreensão da educação ambiental crítica e, após realizadas discussões e pesquisas, foram apresentadas pelos participantes várias propostas que seriam incorporadas à estrutura do protocolo. Também foi solicitado um *feedback* sobre a clareza do material e a utilidade das atividades propostas.

Durante todas as etapas da implementação foram feitas observações quanto ao comportamento dos participantes, a receptividade e o nível de engajamento. A intenção foi de observar as mudanças, tanto no nível de conhecimento sobre questões socioambientais, quanto na separação de resíduos e a adoção de práticas de coleta seletiva e a aceitação do protocolo pelos usuários.

6.1 Metodologia da validação do Produto Educacional

A análise dos dados da validação do produto educacional visa destacar a eficácia do recurso no alcance dos objetivos pedagógicos propostos, enfatizando

sua contribuição para o desenvolvimento de competências e conscientização socioambiental de toda comunidade escolar.

A abordagem metodológica para validar o produto educacional "Protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituição de ensino", foi estruturada em etapas que envolvem a implementação do protocolo, revisão das estratégias e análise dos resultados. Ele foi estruturado com orientações, exemplos práticos, materiais de apoio, além de instruções sobre a importância de cada tipo de separação e coleta seletiva.

A metodologia participativa possibilita uma abordagem cuidadosa para que o protocolo educacional atenda às necessidades do público-alvo, promovendo a reflexão para uma conscientização crítica socioambiental, a separação correta de resíduos sólidos e a prática da coleta seletiva.

O contexto e os sujeitos da validação foi o mesmo da pesquisa, ou seja, os professores. Todavia, ao estar inserida na realidade da escola pesquisada, a pesquisadora pode avançar o seu olhar, não limitando sua análise apenas aos respondentes do questionário, pois a observação participante amplia a compreensão que esse protocolo foi além dos resultados qualitativos de registro. Resultados foram visíveis tanto na estrutura da escola quanto na prática dos educadores, alunos e funcionários.

Durante a aplicação foram feitas observações sobre o comportamento dos participantes, a receptividade ao material e o nível de engajamento. Foi utilizado questionário para avaliar o conhecimento dos participantes antes e após a intervenção.

A intenção é avaliar a mudança de conhecimento sobre questões socioambientais, separação de resíduos e a adoção de práticas de coleta seletiva e a aceitação do protocolo pelos usuários.

Pretende-se solicitar aos participantes sugestões de melhoria, *feedback* sobre a clareza do material e a utilidade das atividades propostas, além de se verificar se houve avanço no conhecimento e na prática da separação de resíduos sólidos.

Numa abordagem qualitativa, identificar padrões nos *feedbacks* e relatos dos participantes para compreender os aspectos mais valorizados e os que precisam ser melhorados.

6.2 Coleta de dados

A coleta de dados para a validação do produto educacional foi através de instrumentos quantitativos (como levantamento da quantidade dos resíduos separados e enviados para reciclagem) e qualitativos (questionário semiestruturado, rodas de conversa informal e observação participante), a fim de colher informações sobre a percepção das mudanças e resultados observados por eles.

Numa abordagem qualitativa, a observação participante foi uma estratégia onde a pesquisadora/observadora assumiu parcialmente o papel de um membro do grupo. A observação é um elemento importante nesse processo, pois permite observar além dos sujeitos da fase exploratória da pesquisa e avaliar o impacto do protocolo sobre a comunidade escolar, verificando se ele gerou mudanças contínuas nos hábitos e na gestão de resíduos sólidos.

6.3 Análise de dados da validação do Produto Educacional

O contexto metodológico de análise dos dados da validação do produto educacional, foi pautado na análise de conteúdo e na observação participante já utilizada pela pesquisadora na primeira etapa da pesquisa, a fim de perceber as possíveis mudanças, tanto no aspecto físico da unidade quanto no discurso dos sujeitos.

Na perspectiva de responder à pergunta inicial da pesquisa: De que forma um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva pode contribuir para os professores do ensino fundamental na construção de uma educação ambiental crítica e na promoção da saúde? O questionário semiestruturado foi objetivo e os profissionais puderam relatar os benefícios reais com a implementação desse recurso. A observação participante também contribuiu para o registro.

Na primeira pergunta, indagava-se se havia sido observado mudança na unidade escolar após a implementação do protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva. Por unanimidade, todos os respondentes disseram que "sim". À medida que aconteciam os GEs e reuniões que a pesquisadora estava presente, sempre haviam observações a respeito do trabalho que estava sendo realizado.

A segunda questão “A escola teve melhorias em relação ao descarte de resíduos sólidos?” Mais uma vez, a resposta positiva foi unânime.

Quando perguntados se houve mudança no comportamento dos alunos em relação ao cuidado com os espaços (questão 3), todos responderam que sim.

A questão quatro perguntava sobre a escola ter tido algum ganho com a implementação do protocolo, e as respostas foram afirmativas por unanimidade.

Em relação ao aprendizado dos professores, todos também responderam que houve aprendizado.

Na questão aberta, a pesquisadora pergunta o que eles sinalizam para maior eficiência dessas ações. A maioria dos professores indicam a continuação das ações, tanto no campo pedagógico, quanto nas questões práticas. Respostas como “Dar continuidade ao processo, disponibilizando mais informações à comunidade escolar” (Professor 2); “Dar continuidade ao projeto para que mais pessoas aprendam como nós aprendemos” (Professor 3); “Que o projeto deveria continuar sempre, para conscientizar melhor o aprendizado, para que cada um saiba que o ambiente limpo faz parte da nossa saúde” (Professor 3); “Foi perceber que o “lixo” na verdade é um resíduo transformável e que possibilita a melhoria da qualidade de vida, meio de sustento e um equilíbrio com a natureza” (Professor 4).

Ao elencar as palavras-chave desta etapa da pesquisa, elas foram: “continuidade”, “aprendizado”, “separação de resíduo”, “qualidade de vida”. Esses resultados observados durante a implementação do PE, validam a hipótese dessa pesquisa que, com a inserção de um protocolo de separação de resíduos sólidos e coleta seletiva em instituições educacionais, introduzido com uma abordagem crítica e participativa, com a promoção de debates sobre as injustiças ambientais e as causas e consequências das ações individuais, coletivas e institucionais, será possível aumentar os conhecimentos, incentivar práticas mais saudáveis ao meio. Além disso, a obtenção de resultados significativos na redução da quantidade de lixo encaminhados para aterros e, em contrapartida, um aumento do volume de resíduos sólidos encaminhados para um destino adequado, ou seja, para reciclagem.

Com base nos resultados da validação, pretende-se fazer os ajustes necessários no produto educacional e desenvolver estratégias para sua divulgação. Inicialmente, o protocolo ficará disponível na Biblioteca da Unigranrio e no Portal EduCapes. É importante continuar monitorando a sua eficácia, realizando avaliações

periódicas para ajustes e atualizações conforme necessário, avaliando o impacto do protocolo sobre a comunidade escolar, verificando se ele gerou mudanças contínuas nos hábitos, conhecimento dos riscos para saúde ocasionados por situações de insalubridade gerada pelos descasos de ações de injustiças ambientais e; na gestão de resíduos sólidos.

Essa metodologia garante uma abordagem cuidadosa para que o protocolo educacional atenda às necessidades do público-alvo, promovendo efetivamente a consciência crítica socioambiental, a separação correta de resíduos sólidos e a prática da coleta seletiva.

Numa análise quantitativa foram analisados os volumes de resíduos produzidos pela unidade e quais mudanças foram geradas a partir da implementação do protocolo.

Uma das tarefas propostas na gincana ambiental, previa a coleta de garrafas pet e latinhas consumidos nas residências, a fim de que fosse evidenciado aos alunos o quanto de impacto pode ser gerado quando não fazemos o encaminhamento correto dos resíduos.

Dessa forma, toda semana os alunos levavam esses resíduos para escola, eles eram pesados a fim de serem encaminhados para as usinas de reciclagem. Isso impulsionou um movimento que despertou surpresa nos alunos. Os professores sugeriram a venda desses resíduos a fim de que, não só o peso fosse apresentado aos alunos, mas também o seu valor econômico, levantando o debate da fonte de renda dos catadores e da importância com o cuidado no descarte.

Vale lembrar que a proposta inicial era o encaminhamento desses resíduos de forma alternativa para usinas de reciclagem, porém com os desdobramentos e a introdução de conceitos e informações aos alunos, com as discussões em sala de aula, as propostas iam avançando de forma ativa e participativa resultando na decisão da venda desses resíduos e a verba fosse revertida de forma coletiva para os alunos.

Baseados nos pressupostos freireanos, a prática pedagógica dialógica é essencial para a construção do conhecimento, valorizando o diálogo entre educador e educando. Layrargues também valoriza o diálogo na educação ambiental, defendendo que a aprendizagem deve ser um processo participativo e colaborativo. Ele acredita que o diálogo é fundamental para desenvolver uma compreensão

compartilhada dos problemas ambientais e para fomentar a ação coletiva (Layrargues, 2012).

A partir disso, foi criada uma “ecomoeada”, onde desde a sua formatação, designer e nome foi construído coletivamente com os alunos envolvendo todas as turmas do primeiro segmento do ensino fundamental e os professores, coordenados pela implementadora da sala de leitura.

As entregas dos alunos (garrafas pet e latinhas) eram contabilizadas pela comissão de gestão, criada numa das fases deste protocolo e, em momentos estabelecidos, os alunos iriam utilizar a sua renda num ecobazar. As oportunidades de transversalidades oferecidas nessa atividade foram inúmeras e aproveitadas pelos professores e participantes. Desde a matemática envolvida na compra, troco, etc., até as formas de planejamento e organização do bazar.

Essa atividade resultou no recolhimento de 84,600kg de latinhas, que gerou e mais de 22 mil objetos retirados do descarte inadequado (Figura 31).

Figura 31: Registro dos resíduos recolhidos na gincana, resultado de uma semana.



Fonte: Autora, 2024

A análise dos dados da validação do produto educacional visou destacar a eficácia do recurso no alcance dos objetivos pedagógicos propostos, enfatizando sua contribuição para o desenvolvimento de competências e conscientização socioambiental de toda comunidade escolar.

6.4 Resultados e Discussões

O trabalho com projetos permite aos educandos fluir em suas reflexões (Leite, 1996) e constitui-se uma opção para fugir dos conteúdos aplicados de forma estática em sala de aula. Numa abordagem qualitativa, a análise dos dados da implementação do PE possibilitou identificar padrões nos feedbacks e relatos dos participantes para compreender os aspectos mais valorizados e os que precisam ser melhorados.

Uma mudança comportamental da comunidade escolar e seu entorno, no que se refere ao cuidado com o descarte adequado de resíduos sólidos, preocupação com o meio, além do discreto, mas importante retorno financeiro foram alguns benefícios à curto prazo desse projeto.

As mudanças na questão na estrutura física da escola também foi possível, no que diz respeito às melhorias realizadas na disposição dos resíduos e lixo comum como mostra a figura abaixo. Partiu-se dessa realidade inicial (Figura 32), para a realidade atual (Figura 33).

Figura 32: Registro da entrada da escola antes da implementação do protocolo.



Fonte: Autora, 2024.

Figura 33: Registro da entrada da escola após a implementação do protocolo.



Fonte: Autora, 2025.

Os resíduos e lixos antes dispostos indiscriminadamente, passaram a ser depositados de forma mais adequada e correta. A Figura 34 mostra o residuário em construção e já acomodando os resíduos. Parte deles, o lixo comum vai para o recolhimento realizado pela prefeitura e os resíduos sólidos recicláveis são levados por catadores.

Figura 34: Registro do residuário: (a) início da construção, (b) residuário finalizado e (c) residuário com as caçambas.



Fonte: Autora, 2024..

Com base nos resultados da validação do produto educacional, percebe-se que esse trabalho precisa de continuidade para que sua eficácia seja percebida e aprimorada. É importante continuar monitorando a sua aplicabilidade, realizando avaliações periódicas para ajustes e atualizações, conforme necessário, e desenvolver estratégias para sua divulgação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa abordou a importância da educação ambiental como ferramenta para a construção de um olhar mais crítico e participativo, associado com a prática da gestão de resíduos sólidos, com foco na coleta seletiva dentro de uma instituição de ensino. Ao longo do trabalho, foi possível evidenciar que a implementação de um protocolo de resíduos sólidos, aliado a ações educativas, não apenas promove a redução da quantidade de lixo gerado, mas também influencia na relação da comunidade com o meio ambiente.

O Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva demonstrou ser uma estratégia eficaz para abordagem da temática ambiental, ou seja, uma ferramenta educacional capaz de contribuir para o debate de questões de injustiças sociais locais e promover o envolvimento dos sujeitos em busca de um posicionamento mais crítico, avançando na promoção de uma consciência socioambiental mais ampla.

Não temos a pretensão de achar que os problemas encerram com essa ação. É preciso continuidade no trabalho de formação dos professores e todos envolvidos no ambiente escolar, envolvimento da comunidade e políticas públicas para instituir a coleta seletiva e promover um espaço mais justo aos moradores.

A implementação do produto educacional resultado desse trabalho, contribuiu com a formação dos professores do ensino fundamental, promovendo espaços de aprendizagem e debates que avançaram na construção de fazeres pedagógicos mais participativos, com uma abordagem nos problemas locais e com ações mais eficazes. O entendimento da dimensão crítica da educação ambiental também foi comentado pelos professores em grupos de estudos e rodas de conversa informal.

Os resultados obtidos demonstraram que a educação ambiental, quando integrada ao cotidiano das escolas, pode gerar mudanças significativas nos hábitos de descarte de resíduos sólidos, compreendendo e diferenciando do lixo comum. A sensibilização sobre a importância da separação correta dos resíduos e a valorização da reciclagem são passos essenciais para a construção de um meio mais sustentável e para promoção da saúde. Além disso, a participação ou ausência

de parcerias entre instituições, poder público e organizações não governamentais é importante nesse processo.

Entretanto, é importante ressaltar que a efetividade do protocolo de resíduos sólidos depende de um comprometimento contínuo e de políticas públicas que garantam a infraestrutura necessária para a coleta e o tratamento dos materiais recicláveis. A falta de recursos e a escassez de campanhas educativas consistem em desafios que precisam ser enfrentados para que a educação ambiental alcance seu pleno potencial.

Outra consideração importante é que o produto educacional diminuiu as lacunas na formação de professores em relação à educação ambiental através dos grupos de estudos e oficinas revelando a necessidade de oportunidades para a implementação de políticas de educação ambiental em contextos escolares sejam ampliadas e também incentivos à formação em cursos complementares.

Por fim, este trabalho não apenas confirma a relevância de estudos anteriores sobre a educação ambiental e a gestão de resíduos, mas também propõe um olhar renovado sobre a necessidade de ações integradas e contextualizadas. Acredita-se que, ao promover uma cultura de responsabilidade ambiental, é possível não apenas mitigar os impactos negativos da produção de resíduos, mas também fomentar uma cidadania ativa e consciente, capaz de contribuir para a construção de um futuro mais sustentável. Assim, a educação ambiental se revela como um pilar essencial na formação de indivíduos comprometidos com a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida nas comunidades.

8. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecilia Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. O que é justiça ambiental? Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2009, p. 9.

ALMEIDA, Fabiana Cezário de. **Os livros didáticos de matemática para o ensino fundamental e os temas contemporâneos transversais: realidade ou utopia?** Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2007, p. 70.

ALMEIDA, Maurício B. **Noções básicas sobre Metodologia de pesquisa científica.** Universidade Federal de Minas Gerais (2017).

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** São Paulo: Hucitec. [Volochinov, V.] 1988, p. 33.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 1977, p.38

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROSO FILHO, Vantuil; MELO, Filipe Reis. Educação Ambiental para a Periferia. In: SEABRA, Giovanni (Org.). **Educação Ambiental no Mundo Globalizado.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011, p.79-92.

BASTOS, Valéria Pereira; FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. Os desafios de efetivar a Política de Resíduos Sólidos brasileira: o caso do lixão de Jardim Gramacho. **Revista de Estudios Brasileños**, v. 5, n. 10, p. 53-69, 2018, p. 56.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate.** 3ª Ed. São Paulo: Moderna, 2004, p. 10.

BRANDÃO, C. R. O ambiente, o sentimento e o pensamento: dez rascunhos de ideias para pensar as relações entre eles e o trabalho do educador ambiental. In: IV FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Cadernos do IV Fórum. Rio de Janeiro: Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto Estudos Econômicos, 1997.

BRASIL, CÂMARA DOS DEPUTADOS. Portal da Câmara dos deputados, <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397-norma-actualizada-pl.pdf>, acesso em 02/03/2025.

BRASIL, CÂMARA DOS DEPUTADOS - Centro de Documentação e Informação, 1981, p.1
<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-norma-actualizada-pl.pdf> acesso em 28/02/2025.

BRASIL. Constituição Federal (1988), art. 225, §1º, inciso VI.

BRASIL, Ministério da Educação, Caderno Meio Ambiente. p. 15.

BRASIL. Ministério da Educação. Caderno saúde [livro eletrônico] :**educação alimentar e nutricional** / Ministério da educação; curadoria Maria Luciana da Silva Nóbrega. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, Série temas contemporâneos transversais. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2022. p. 9.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Documento de área 2013 (Ensino).

BRASIL, CAPES. Documento Orientador de APCN Área 46: Ensino. Brasília, 2019, p. 5. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/Criterios_apcn_2019/ensino.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos: Resolução nº 2, de 1º de julho de 2012. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 15 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** / Organização: Rachel Trajber, Patrícia Ramos Mendonça. - Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006, p. 51, 58.

BRASIL. Ministério da Educação, Um Pouco da História Ambiental, 2011. Disponível em portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf. Acesso em 29 de fevereiro de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. HENRIQUES, R., TRAJBER, R., MELLO, S., LIPAI, E. M., & CHAMUSC, A. (Orgs.). (2005). **Educação Ambiental: Aprendizizes de Sustentabilidade**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD), p. 12. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf> Acesso em 06/10/2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. História da educação ambiental no Brasil. 2007, p. 1, 2 e 12. Disponível em: [.http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf) . Acesso em 27/02/2025.

BRASIL, Ministério das Cidades, Marco Legal do Saneamento. Disponível em <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/saneamento/marco-legal-do-saneamento#:~:text=A%20Pol%C3%ADtica%20Federal%20de%20Saneamento,15%20de%20julho%20de%202020> . Acesso em 12/03/2025.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Declaração de Thessaloniki, 1998. Disponível em

<https://antigo.mma.gov.br/processo-eletronico/item/8070-declara%C3%A7%C3%A3o-de-thessaloniki.html> acesso em 07/03/2025.

CARVALHO, E. Falta de acordo seria fracasso do sistema internacional, diz ONU. G1. Disponível em:

<<http://g1.globo.com/natureza/rio20/noticia/2012/06/falta-de-acordo-seria-fracasso-d-o-sistema-internacional-diz-onu.html>>. Acesso em: 07/03/2025.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. p. 129.

CASCINO, F. Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores. 2ª ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2000.

CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda. CURRÍCULO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: trilhando os caminhos percorridos, entendendo as trilhas a percorrer. **Encontros e Caminhos**, 2005, p. 123, 124.

DEMO, P. **A metodologia científica das ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2008, p. 8.

DIAS, G. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2022, p. 28, 32, 33, 34, 37, 39, 45, 48, 68, 107.

ESCOLA MUNICIPAL GENERAL SAMPAIO. Projeto Político Pedagógico. 2024, p. 3.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 34.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, p. 184.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 34.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, p. 184.

G1. **Falta de acordo seria fracasso do sistema internacional, diz ONU**. Rio de Janeiro, 18/06/2012. Disponível em:

<https://g1.globo.com/natureza/rio20/noticia/2012/06/falta-de-acordo-seria-fracasso-d-o-sistema-internacional-diz-onu.html> Acesso em 25/02/2025.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. Plageder, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS, p. 34.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOI, T. C. M., REIS, I. M., & FIORINI, M. P. (2007). **Educação ambiental: jogos educativos na inclusão socioambiental**. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação Universidade do Vale do Paraíba, p. 3040.

GUIMARÃES, Roberto Pereira; FONTOURA, Yuna Souza dos Reis da. Rio + 20 ou Rio-20?: crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, p. 19-39, 2012.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico**, 2022. Disponível em IBGE | Cidades@ | Rio de Janeiro | Duque de Caxias | Panorama. Acesso em 20 de junho de 2024.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA. Relatório anual de qualidade do Ar. 2016. Rio de Janeiro, RJ: INEA, 2016. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_dimfis_gear/documents/document/zeww/mt mx/~edisp/inea0131852.pdf . Acesso em 14 de novembro de 2024.

LAYRARGUES, Philippe. P. A Resolução de Problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou uma atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, Marcos (org.). **Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2001. P. 40.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LAYRARGUES P.P. Prefácio. In: LOUREIRO C. F. B, **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2012.

LAYRARGUES P.P.; LIPAI. E. M.; PEDRO, V. V. In: MELLO, Soraia Silva de. (Org) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. 2007.

LEFF, Enrique. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. **Educação e realidade**, v. 34, n. 03, p. 17-24, 2009. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/pdf/rer/v34n03/v34n03a03.pdf>, acesso em 25/02/2025.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, Ana Paula et al. A importância do lúdico na aprendizagem significativa da criança. VI Congresso Nacional de Educação, Maceió, 15 a 17 out. 2020, p. 4.

LIMA, G.F. da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, 135-153.1999. Disponível em <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XbM3XCm7mvDnV4ffSFfSkrm/abstract/?lang=pt>, acesso em 25/02/2025.

LIMA, G.F. da Costa. **Educação Ambiental no Brasil: Formação, Identidades e Desafios**. Campinas, SP: Papirus, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. (org.). **Educação Ambiental repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2011, p.73,74.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. In: MELLO, Soraia Silva de. (Org) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. 2007. p. 71.

LOUREIRO, C. F. B.; COSSÍO, M. F. B. In: MELLO, Soraia Silva de. (Org) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. 2007. p. 62.

MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. 2002, p. 33, 35

MATUK, T. T. **Prática Alimentares (In)Sustentáveis: Participação, Promoção da Saúde e Educação Ambiental**. (Dissertação de mestrado) Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2015.

MINAYO, Maria Cecília. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Ed. 33 Petrópolis, RJ, Vozes, 2013, p. 70.

MORIN, E. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 11 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2006, p. 14. (MMA, Acesso em 25 de fevereiro de 2025.) Disponível em <https://www.mma.gov.br/destaques/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental>. Acesso em 29 de outubro de 2024.

NEHME, V. G. e BERNARDES, M. B. Projetos e Metodologias para a Formação de Sujeitos Ecológicos. In: SEABRA, Giovanni. **Educação Ambiental num Mundo Globalizado**, 2011, p. 225.

NOSSA ECOLOGIA. Lixo na Natureza: Impacto, projetos e soluções. You Tube, 08/08/2020. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=18NoW5UTstk&t=2s>). Acesso em 25/06/2023.

OLIVEIRA, Livia de. **A formação do professor de geografia**. Ciência Geográfica, Bauru, AGB-Bauru, ano VIII, n.22, p.43-45, mai./ago. 2002.

OSCAR JR, Antonio Carlos; ROCHA, Juliana Loiola. Poluição do Ar e Doenças Respiratórias: estudo de correlação das emissões atmosféricas e impacto nas cidades de Duque de Caxias (RJ) e Petrópolis (RJ) entre 2013 e 2017. **Geografia (Londrina)**, v. 29, n. 2, 2020, p. 219-239.

Os desafios de efetivar a Política de Resíduos Sólidos brasileira: o caso do lixão de Jardim Gramacho. Revista de Estudios Brasileños, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 53–69, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reb/article/view/154315>. Acesso em: 29 fev. 2025.

PEREIRA, T. C. G. **Sustentabilidade e justiça ambiental na Baixada Fluminense: identificando problemas ambientais a partir das demandas ao Ministério Público.** Cad. Metr pole, São Paulo, V. 15, n. 29, p. 339 – 358, jan/jun 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acad mico-2  Edic o.**p. 102; p. 274 Editora Feevale, 2013.

PONTÍFICE UNIVERSIDADE CATÓLICA (PUC). **Atlas Geográfico escolar do Município de Duque de Caxias.** Rio de Janeiro, 2011.

RAULINO, Sebast o Fernandes. 2014. Injustiças Ambientais e Indústria do Petróleo: Temor e consentimento nas representa es de popula es que sofrem efeitos de proximidade da Refinaria Duque de Caxias (REDUC). **Revista De Educa o, Ciências E Matemática.** <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/2548> acesso em 02/03/2025.

Refinaria Duque de Caxias (REDUC). Petrobrás. 2025. <https://petrobras.com.br/quem-somos/refinaria-duque-de-caxias>. Acesso em 28/02/25.

SANTOS, S. A. M.; RUFFINO, P. H. P. **Sensibiliza o. O Estudo de Bacias Hidrográficas: uma estratégia para Educa o Ambiental.** 2 ed., 2003. Disponível em [Proposta de educa o ambiental como instrumento de apoio   implanta o e manuten o... \(usp.br\)](http://proposta.de.educacao.usp.br/proposta-de-educacao-ambiental-como-instrumento-de-apoio-a-implantacao-e-manutencao...) Acesso em 06/09/2024.

SAVIANI, D.. **Escola e Democracia.** 34. ed. Campinas: Autores Assoc. 2004. p. 38.

SEABRA, Giovanni (Org.). **Educa o Ambiental no Mundo Globalizado.** 2011. UFPB. p. 246.

SEGURA, Denise S. Baena In: MELLO, Soraia Silva de. (Org) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educa o ambiental na escola.** 2007. p. 96.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M. **Métodos de Pesquisa nas Rela es Sociais.** São Paulo: EDUSP, 1974.

TAMAMES, Ramón Ecología Y Desarrollo. Madrid: Alianza Editorial, 1977.

TARTUCE, T. J. A. Métodos de pesquisa. Fortaleza: UNICE – Ensino Superior, 2006. Apostila. p. 6, 12.

TENREIRO, André. **Duque de Caxias: a geografia de um espaço desigual.** Ed. Entorno, Nova Iguaçu-RJ, 2015.

TRAJBER, R., & MENDONÇA, P. R. **Educa o na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educa o ambiental?** Brasília: Secretaria de Educa o Continuada, Alfabetiza o e Diversidade, 2007.

TRATA BRASIL – Ranking do Saneamento 2023. Disponível em [Ranking do Saneamento 2023 - Trata Brasil](#). Acesso em 01/11/2024.

UNESCO. Declaração de Tbilisi sobre a Educação Ambiental. 1977. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/> . Acesso em 25 de setembro de 2024.

United Nations. (1992). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. Rio de Janeiro: United Nations Conference on Environment and Development (UNCED).

VILLAÇA, R. B. [Quem tem ou já teve problemas com lixo no muro da escola?]. WhatsApp. 25/09/2024.

YAMADA, Adriano K. et al. Os impactos do lixo na natureza. A reciclagem como solução. 2010. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=ItD7A_Mhwt8&t=24s) Acesso em 25/06/2023.

ANEXOS

1. TCLE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **“Abordagens da Educação Ambiental Através de um Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva.”** Você foi selecionado por ser profissional da E. M. General Sampaio e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora **RENATA BARRETO VILLAÇA** ou com a instituição **UNIGRANRIO**.

Os objetivos deste estudo são: criar um produto educacional em formato de protocolo visando contribuir com docentes do ensino fundamental a inserir a temática ambiental a partir de problemas locais. Além disso, minimizar os impactos causados pelos resíduos sólidos, que são descartados de forma incorreta e conscientizar a comunidade escolar dos benefícios sociais e para saúde que serão possíveis com as ações sustentáveis: Identificar as lacunas na formação de professores em relação à educação ambiental e propor estratégias para melhorar o entendimento dos educadores nesse campo; Investigar a eficácia das abordagens participativas, como projetos práticos e atividades de aprendizagem baseadas em problemas, na promoção da educação ambiental e do engajamento dos alunos; Avaliar o impacto da implementação do produto educacional nas atitudes dos alunos em relação à conservação do meio ambiente.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar de entrevistas semiestruturadas e responder um questionário. Os encontros e atividades poderão ser gravados em vídeo e áudio a fim de garantir a fidedignidade do estudo. Porém, as identidades pessoais serão preservadas a fim de respeitar os princípios éticos da pesquisa. Os nomes dos profissionais serão substituídos por nomes fictícios, para resguardar os dados pessoais de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). A pesquisa não envolve riscos físicos relacionados com sua participação.

Os benefícios relacionados com a sua participação são o compartilhamento de informações importantes ao bem estar social e contribuições para construção de um meio ambiente mais adequado compreendendo a importância disso para promoção da saúde. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação visto que não serão citados nomes na pesquisa.

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis Pro^{fa} Dr^a Márcia de Melo Dórea e Renata Barreto Villaça no e-mail [Márcia.dorea@unigranrio.edu.br](mailto:Marcia.dorea@unigranrio.edu.br) e renatavillaca18@gmail.com



Documento assinado digitalmente
MARCIA DE MELO DOREA
Data: 08/07/2024 17:27:51-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>



Documento assinado digitalmente
RENATA BARRETO VILLAÇA
Data: 08/07/2024 17:21:49-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Pesquisador responsável

pesquisador responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.
O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNIGRANRIO, localizado na Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – CEP 25071-202 TELEFONE (21).2672-7733 – ENDEREÇO ELETRÔNICO: cep@unigranrio.com.br

Rio de Janeiro, ____ de ____ de 20 ____.

Participante da pesquisa

Pai / Mãe ou Responsável Legal
(Caso o participante seja menor de idade)

2. PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

 PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_7250136 (1).pdf

https://drive.google.com/file/d/1K6-tlPRV0jTkmFP9siK6TDMd7pEgT_oy/view?usp=drive_link

UNIVERSIDADE DO GRANDE
RIO PROFESSOR JOSÉ DE
SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Abordagens da Educação Ambiental Através de um Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva.

Pesquisador: RENATA BARRETO VILLACA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 84349224.6.0000.5283

Instituição Proponente: "Universidade do Grande Rio "Professor José de Souza Herdy" -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.250.136

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências- curso de Mestrado Profissional.

Objetivo da Pesquisa:

Criar um produto educacional em formato de protocolo visando contribuir com docentes do ensino fundamental a inserir a temática ambiental a partir de problemas locais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: os participantes podem se julgar avaliados, julgados e constrangidos a participar. Para minimizar essa possibilidade, será lembrada, antes dos encontros com os profissionais, a possibilidade de desistência ao longo da pesquisa e a liberdade de responder ou não alguma questão. Será escolhido local adequada e a pesquisadora ficará atenta a sinais de desconforto, podendo interceder. Não há riscos físicos e, quando houver manipulação de resíduos sólidos, luvas serão oferecidas.

Benefícios: Compartilhamento de informações importantes ao bem estar social; Contribuições para construção de um meio ambiente mais adequado, compreendendo a importância disso para promoção da saúde; contribuir para a prática pedagógica mais crítica, reflexiva e participativa.

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 BL. C 2º Andar
Bairro: 25 de Agosto **CEP:** 25.071-202
UF: RJ **Município:** DUQUE DE CAXIAS
Telefone: (21)2672-7733 **Fax:** (21)2672-7733 **E-mail:** cep@unigranrio.com.br

UNIVERSIDADE DO GRANDE
RIO PROFESSOR JOSÉ DE
SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



Continuação do Parecer: 7.250.136

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa parece viável, sem ferir critérios de eticidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos presentes, mas o questionário e o roteiro de entrevistas não aparecem como documentos independentes, mas no corpo do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O cronograma precisa ser ajustado, pois a coleta de dados começaria em outubro de 2024, após o parecer do CEP, previsto para setembro de 2024. Observação: o projeto foi submetido em julho de 2024.

Recomenda-se fortemente a mudança das datas do cronograma, para que a intervenção com seres humanos seja realizada após esta aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2364336.pdf	10/07/2024 17:27:00		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	10/07/2024 17:16:00	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETO.pdf	10/07/2024 17:08:26	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_dos_pesquisadores.pdf	10/07/2024 17:07:43	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA_DE_ANUENCIA.pdf	09/07/2024 21:49:32	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	09/07/2024 21:17:12	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	09/07/2024 21:04:02	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	09/07/2024 21:03:42	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	09/07/2024 21:01:33	RENATA BARRETO VILLACA	Aceito

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 BL. C 2º Andar
Bairro: 25 de Agosto **CEP:** 25.071-202
UF: RJ **Município:** DUQUE DE CAXIAS
Telefone: (21)2672-7733 **Fax:** (21)2672-7733 **E-mail:** cep@unigranrio.com.br

UNIVERSIDADE DO GRANDE
RIO PROFESSOR JOSÉ DE
SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



Continuação do Parecer: 7.250.136

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

DUQUE DE CAXIAS, 27 de Novembro de 2024

Assinado por:
SERGIAN VIANNA CARDOZO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 BL. C 2º Andar
Bairro: 25 de Agosto **CEP:** 25.071-202
UF: RJ **Município:** DUQUE DE CAXIAS
Telefone: (21)2672-7733 **Fax:** (21)2672-7733 **E-mail:** cep@unigranrio.com.br

APÊNDICES

Apêndice A - QUESTIONÁRIO DA FASE EXPLORATÓRIA

1. Cargo do (a) respondente:

Vice-diretor(a) Coordenador pedagógico 2.3 Professor (a)

2. Na sua opinião, a sua escola faz Educação Ambiental?

SIM NÃO

3. Tempo que a escola desenvolve EA:

Menos de 1 ano De 7 a 9 anos De 1 a 3 anos De 9 a 10 anos

De 3 a 7 anos Mais de 10 anos

4. A escola começou a trabalhar com EA provocada por:

Conferência Nacional Infanto-Juvenil para o Meio Ambiente

Diretriz da Secretaria Estadual/Municipal de Educação

Iniciativa de um professor ou um grupo de professores

Interesse dos alunos

Notícias veiculadas na mídia (TV, jornal).

Parâmetros em Ação: meio ambiente na escola

Políticas e programas Nacional e Estadual de EA

Problema ambiental na comunidade

Projeto de empresa

Projeto de ONG

Outros. Especifique _____

5. Marque de 1 a 3, em ordem de importância, os três principais objetivos da EA na escola:

Intervir na comunidade

Conscientizar alunos e comunidade para a plena cidadania

Envolver e motivar os alunos para os estudos

Possibilitar um melhor desenvolvimento de determinadas áreas/disciplinas

Atender a demanda de governo

Sensibilizar para o convívio com a natureza

Promover o desenvolvimento sustentável

Ensinar para a preservação dos recursos naturais

Promover valores de solidariedade e zelo planetário

Dialogar para construção de sociedades sustentáveis

Possibilitar uma compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental

- Situar historicamente a questão socioambiental
- Conhecer os ecossistemas

6. A EA é desenvolvida na escola por meio de:

- Disciplina Especial
- Projetos
- Tema Transversal
- Inserção da Temática em Disciplinas Específicas
- Inserção no Projeto Político Pedagógico
- Datas e Eventos Significativos
- Atividades Comunitárias

OBS: Se responder a qualquer um dos outros itens, ir para a questão 08. Pode haver mais de uma resposta

7. No caso de a EA ser desenvolvida por meio de inserção da temática em disciplinas específicas, indicar quais são estas disciplinas:

- Matemática Língua Estrangeira Geografia Educação Artística
- Língua Portuguesa História Ciências Naturais Educação Física

8. Os projetos de EA são realizados das seguintes maneiras:

A partir de uma única disciplina do currículo Sim Não Eventualmente

A partir da integração entre duas ou mais disciplinas Sim Não Eventualmente

De modo integrado ao PPP Sim Não Eventualmente

A partir de questões socioambientais relacionadas aos conteúdos disciplinares;

Sim Não Eventualmente

Por meio da atuação conjunta entre professores, alunos e comunidade

Sim Não Eventualmente

Sob o enfoque dirigido à solução de problemas

Sim Não Eventualmente

Escolha de um tema gerador para ser trabalhado em diversas disciplinas

Sim Não Eventualmente

9. A iniciativa da realização de projetos de Educação Ambiental da escola parte de:

Apenas um professor Sim Não Eventualmente

Grupos de professores Sim Não Eventualmente

Equipe da direção (diretor e OP) Sim Não Eventualmente

Funcionários. () Sim () Não () Eventualmente
 Alunos () Sim () Não () Eventualmente
 ONG () Sim () Não () Eventualmente
 Comunidade () Sim () Não () Eventualmente
 Empresas () Sim () Não () Eventualmente
 Universidades () Sim () Não () Eventualmente
 Outros: Especifique _____

10. Os projetos de EA envolvem os seguintes atores:

Apenas um professor () Sim () Não () Eventualmente
 Grupos de professores () Sim () Não () Eventualmente
 Equipe da direção (diretor e OP) () Sim () Não () Eventualmente
 Funcionários. () Sim () Não () Eventualmente
 Alunos () Sim () Não () Eventualmente
 ONG () Sim () Não () Eventualmente
 Comunidade () Sim () Não () Eventualmente
 Empresas () Sim () Não () Eventualmente
 Universidades () Sim () Não () Eventualmente

11. Numerar, em ordem de prioridade (do maior para o menor), os três principais temas tratados nos projetos de Educação Ambiental ou na disciplina especial que são desenvolvidos na sua escola:

() Água () Hortas e pomares
 () Poluição e saneamento básico () Problemas urbanos
 () Arte-educação com sucata () Práticas agrícolas
 () Problemas rurais () Agenda 21
 () Lixo e reciclagem () Saúde e nutrição
 () Diversidade social e biológica () Plantio de árvores
 () Plantas, animais () Biomas
 () Culturas e saberes tradicionais e populares
 () Outras. Quais _____

12. Quais atores participam da gestão da EA na escola:

Professores :
 () Planejamento () Tomada de decisão () Execução () Avaliação
 Funcionários
 () Planejamento () Tomada de decisão () Execução () Avaliação

- Equipe da direção
Planejamento Tomada de decisão Execução Avaliação
- Alunos
Planejamento Tomada de decisão Execução Avaliação
- ONG
Planejamento Tomada de decisão Execução Avaliação
- Comunidade
Planejamento Tomada de decisão Execução Avaliação
- Universidade
Planejamento Tomada de decisão Execução Avaliação
- Empresa
Planejamento Tomada de decisão Execução Avaliação

13. Os professores da escola fazem a formação de EA em eventos promovidos por

- iniciativa própria SME OUTROS

14. A escola atua na formação continuada do professor em EA com:

- | | Sim | Às vezes | Não |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Liberação de carga horária para EA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aquisição e distribuição de material didático-pedagógico sobre EA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Acesso a informações em EA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Promoção de grupos de estudos na unidade escolar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Participação de congressos, seminários, oficinas, (fóruns etc.) sobre EA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Liberando para cursos de extensão Liberando para pós-graduação | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Incentivo à qualificação dos professores | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outras. Especifique _____ | | | |

15. A interação comunidade-escola nos projetos de EA se dá por meio de:

- Os projetos são trabalhados somente dentro da escola. Sim às vezes Não
- Parceria no desenvolvimento das ações de Educação Ambiental. Sim às vezes Não
- Palestras de sensibilização Sim às vezes Não

Participação na agenda pública (Conferências, Conselhos, Comitês etc. ()Sim ()às vezes ()Não

16. Indicar as principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento da EA na escola:

Falta de integração entre professores e direção ()

Dificuldade da comunidade escolar de entender as questões ambientais()

Precariedade de recursos materiais ()

Falta de recursos humanos ()

Questões abertas

1 – Como você definiria a EA desenvolvida na sua escola?

2 – Como você vê e/ou planeja a EA na sua escola nos próximos três anos?

3 – O que é necessário saber em termos de EA na sua escola que não foi contemplado no questionário nem na nossa conversa?

4 – A escola faz alguma integração com a comunidade?

APÊNDICE B - Questionário de Validação do Produto Educacional.**I. ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**

1. Na sua opinião houve mudança na unidade escolar após a implementação do Protocolo de Separação de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva?

() SIM () NÃO

2. A escola teve melhorias em relação ao descarte de resíduos sólidos?

() SIM () NÃO

3. Houve mudança no comportamento dos alunos em relação ao cuidado com os espaços?

() SIM () NÃO

4. Houve algum ganho com a implementação do protocolo?

() SIM () NÃO

5. Em relação ao aprendizado dos professores, houve algum avanço?

() SIM () NÃO

6. O que você sinaliza para maior eficiência dessas ações?
