

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARILI RUTE MENDES CARDOSO

A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

MATINHOS

2025

MARILI RUTE MENDES CARDOSO

A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DOS ANOS
INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof.^a Dr^a Helena Midori Kashiwagi da Rocha.

MATINHOS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte
Biblioteca Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral

C268u

Cardoso, Marili Rute Mendes.

A utilização de resíduos recicláveis como recurso pedagógico da educação ambiental para ações de sensibilização dos anos iniciais do ensino fundamental / Marili Rute Mendes Cardoso – Matinhos, 2025.

1 recurso on-line.: PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof^a Dr^a Helena Midori Kashiwagi da Rocha

1. Educação ambiental. 2. Resíduos sólidos. 3. Ambiente escolar. I. Universidade Federal do Paraná. II. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais. III. Título.

CDD – 333.7071



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR LITORAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS - 33002045070P4

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **MARILI RUTE MENDES CARDOSO**, intitulada: **A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**, sob orientação da Profa. Dra. HELENA MIDORI KASHIWAGI DA ROCHA, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

MATINHOS, 24 de Fevereiro de 2025.

Assinatura Eletrônica

07/03/2025 15:02:22.0

HELENA MIDORI KASHIWAGI DA ROCHA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

06/03/2025 09:02:20.0

LUCILEYDE FEITOSA SOUSA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA)

Assinatura Eletrônica

06/03/2025 09:00:59.0

VIRNEI SILVA MOREIRA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Dedico esta dissertação aos meus pais e familiares, pelo amor incondicional e pelo apoio constante em todos os momentos da minha vida. Em especial, dedico à minha sobrinha Larissa, cuja presença torna cada jornada mais especial, e aos meus alunos, que dividiram comigo esse enriquecedor processo de aprendizado. Foram momentos inesquecíveis de crescimento, transformação, risos e troca de conhecimentos, que sempre guardarei com carinho em minha memória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder força e perseverança para superar os desafios ao longo dessa jornada.

Manifesto minha gratidão à minha família, pelo apoio e compreensão em todos os momentos, às minhas irmãs Kelle e Nazaré, à minha sobrinha Larissa e em especial à minha mãe, minha maior inspiração, que sempre me incentivou nos estudos.

Aos meus colegas Antônio Nunes e Fabíola Arcega, agradeço pelos momentos de estudo compartilhados e pela motivação mútua.

À minha orientadora, Dr^a Helena Midori, sou profundamente grata por seu apoio, incentivo e pelas valiosas orientações que foram essenciais para a concretização desta pesquisa.

Aos meus colegas de turma, docentes e companheiros do Mestrado.

Às minhas amigas Elisandra, Geovana, Valdenária e Viviane, agradeço pela troca de ideias, pela parceria e pelos momentos significativos que vivemos juntas.

Sou grata também à equipe gestora da Escola Gabriel de Lara, pelo apoio e compreensão durante a realização deste trabalho, e aos meus queridos alunos do 3º ano C, cuja curiosidade, criatividade, alegria e companheirismo tornaram esta pesquisa uma experiência transformadora e inesquecível.

Agradeço ao programa PROFCIAMB e à Agência Nacional de Águas (ANA) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES pela oportunidade de realizar este sonho e à Associação Nova Esperança pela parceria, que foi fundamental para sensibilizar os alunos e contribuir para o desenvolvimento desta pesquisa.

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos que nos levam sempre aos mesmos lugares.

(Fernando Pessoa)

RESUMO

A presente pesquisa abordou a gestão de resíduos sólidos no ambiente escolar e teve como objetivo geral utilizar os resíduos recicláveis como recurso pedagógico na Educação Ambiental para ações de sensibilização dos anos iniciais do ensino fundamental. A investigação teve como local de estudo a Escola Municipal Gabriel de Lara, localizada na Ilha dos Valadares, em Paranaguá/PR, com 25 alunos do 3º ano, com idades entre 8 e 12 anos. Os fundamentos teóricos se embasaram no aporte legal da Política Nacional de Resíduos Sólidos, nos princípios dos 5Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar), e autores como Layrargues (2002), Loureiro (2007), Brandão (1998), e Zabala (1998). A pesquisa foi desenvolvida a partir da metodologia da pesquisa qualitativa participante e aplicação da sequência didática para promover as práticas educativas que integram teoria e prática. Com o apoio da Associação de Catadores e recicladores Nova Esperança obtivemos resultados com a sensibilização ambiental foram a criação de brinquedos ecológicos com materiais recicláveis e atitudes mais sustentáveis. A pesquisa evidenciou impactos positivos, destacando-se a importância da escola como agente transformador na comunidade e a relevância da Educação Ambiental na formação de cidadãos críticos e responsáveis.

Palavras-chave: Sequência Didática; Resíduos Sólidos; Brinquedos Ecológicos; Princípios dos 5Rs; Educação Ambiental.

ABSTRACT

This research looked at solid waste management in the school environment and its overall aim was to sensitize students in the early years of elementary school to the use of recyclable waste as a teaching resource in environmental education. The study site was the Gabriel de Lara Municipal School, located on Ilha dos Valadares, in Paranaguá/PR, involving 25 third-year students aged between 8 and 12. The theoretical framework was based on the legal framework of the National Solid Waste Policy, the principles of the 5Rs (Rethink, Refuse, Reduce, Reuse and Recycle) and authors such as Layrargues (2002), Loureiro (2007), Brandão (1998), and Zaballa (1998). The research was carried out using the methodology of qualitative participant research and the application of a didactic sequence to promote educational practices that integrate theory and practice. With the support of the Nova Esperança Association of Waste Pickers and Recyclers, the study achieved through environmental awareness were the creation of ecological toys using recyclable materials and more sustainable attitudes. The research showed positive impacts, highlighting the importance of the school as a transforming agent in the community and the relevance of Environmental Education in the formation of critical and responsible citizens.

Keywords: Didactic Sequence; Solid Waste; Ecological Toys; Principles of the 5Rs; Environmental Education.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01	– MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA GABRIEL DE LARA E ASSOCIAÇÃO.....	47
FIGURA 02	– ESCOLA MUNICIPAL EM TEMPO INTEGRAL GABRIEL DE LARA.....	49
FIGURA 03	– ASSOCIAÇÃO NOVA ESPERANÇA	51
FIGURA 04	– TIPOS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS.....	56
FIGURA 05	– ASSOCIAÇÃO.....	58
FIGURA 06	– ASSOCIAÇÃO.....	58
FIGURA 07	– BALANÇA.....	58
FIGURA 08	– TRITURADOR DE PAPEL.....	58
FIGURA 09	– ESTEIRA DE SELEÇÃO.....	58
FIGURA 10	– MAQUINÁRIO DE SELEÇÃO.....	58
FIGURA 11	– ARTESANATOS PRODUZIDOS PELA ASSOCIAÇÃO.....	59
FIGURA 12	– CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS DE RECICLAGEM (LOUSA MÁGICA)	62
FIGURA 13	– CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS DE RECICLAGEM (JOGO DAS VELHA)	62
FIGURA 14	– EXPOSIÇÃO DOS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS.....	63
FIGURA 15	– EXPOSIÇÃO DOS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS.....	63
FIGURA 16	– EXPOSIÇÃO E INTERAÇÃO COM OS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS.....	64
FIGURA 17	– EXPOSIÇÃO E INTERAÇÃO COM OS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

3 Rs	– (Reduzir, Reutilizar e Reciclar)
5 Rs	– (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar)
ABP	– Aprendizagem Baseada em Projetos
ANA	– Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
BNCC	– Base Nacional Comum Curricular
CAPES	_ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível S
EA	– Educação Ambiental
PNRS	– Política Nacional de Resíduos Sólidos
SD	_ Sequência Didática
TCP	– Terminal de Container de Paranaguá/PR
UICN	– União Internacional para a Conservação da Natureza

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	19
1.1 PROBLEMA.....	22
1.2 JUSTIFICATIVA.....	22
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.3.1 Objetivo geral.....	23
1.3.2 Objetivos específicos.....	23
2 CONSIDERAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	24
2.1 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
2.2 POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	27
2.3 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE SUJEITOS CRÍTICOS	30
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA	33
3 POLÍTICAS NACIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)	38
3.1 LEI Nº 12.305/2010 E OS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	38
3.2 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS PNRS.....	40
3.3 POLÍTICA DOS 3Rs: REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR.....	42
3.3.1 Princípios dos 3Rs.....	42
3.3.2 Expansão dos 3Rs para os 5Rs: repensar e recusar.....	43
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	46
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS DE INVESTIGAÇÃO.....	47
4.1.1 Localização geográfica da Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara e Associação Nova Esperança.....	47
4.1.2 Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara.....	47
4.1.3 Associação de Reciclagem Nova Esperança.....	50
4.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA E PROCEDIMENTOS	51
4.2.1 Descrição da aplicação da Sequência Didática	54
4.2.2 Descrição dos Planos de Aula das Atividades da Sequência Didática....	65
5 RESULTADOS DA PESQUISA	71
5.1 PRODUTO EDUCACIONAL PROPOSTO	72
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91

REFERÊNCIAS.....	93
APÊNDICE – TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	98

APRESENTAÇÃO DA PESQUISADORA

Em 1968 se une em matrimônio dois jovens, ele assalariado, e ela do lar, ambos com experiência no cultivo do solo. Os pais dela trabalhavam na lavoura, na pesca e tinham gado para ajudar na alimentação da família. Quanto aos pais dele, a mãe era do lar e o pai trabalhava no porto, como mecânico, mas ambos plantavam alimentos para consumo da família e tinham criação de alguns animais para ajudar na alimentação. Da união desses dois jovens nasceram seis filhos, um menino e cinco meninas. Em 1978 nascia a caçula da família; nasci no município de Morretes/PR, porém sempre vivi em Paranaguá/PR, mas a alegria era visitar os avós nos municípios de Antonina e Guaraqueçaba, ambos localizados no Estado do Paraná.

Quando íamos a Antonina tínhamos as brincadeiras com os primos, a ida a praia, alimentar os animais, aves, porcos, coelhos e colher verduras. Já quando íamos a Guaraqueçaba vivíamos o momento mais próximo da conexão com a natureza, pois tomávamos banho no rio, pescávamos peixes, ajudávamos com as criações, e brincávamos nas árvores frutíferas.

Sempre vivi cercada pela natureza, animais, plantações, rios e mar. Ainda lembro o cheiro da terra molhada ao ir regar a horta ou as flores, o cheiro das frutas quando subíamos nas árvores para colher e lá mesmo as saboreávamos. E em casa, no município de Paranaguá/PR, não era muito diferente, o terreno era bem menor, mas havia ali os meus cachorros e várias árvores frutíferas e flores. Fui uma criança bastante agitada, sempre rodeada de amigos, dos primos com quem brincávamos muito. Quantas peraltices, quantas subidas em árvores e banhos de rio, porém brincadeiras mais sérias, também, a de casinha e a de escolinha.

Os meus pais sempre permitiam que brincássemos, mas tínhamos que cumprir os nossos deveres, e com responsabilidade. Relembrar minha infância é abrir uma gaveta de coisas boas do vivido, do almejado, das fantasias. O cuidado de infância dos avós, pais, tios, irmãos mais velhos, que passam de geração a geração.

O cuidado e acolhimento dos familiares, sempre muito amada por todos, o zelo da minha mãe, irmãos mais velhos para ensinar as atividades da escola, sempre o cuidado da família ensinando o que é certo o que é errado. Recordo que mesmo, apesar de pouco estudo, meus pais de família simples e humilde, sempre

incentivaram meus irmãos e eu nos estudos, pois ambos estudaram até a 5º ano do Ensino Fundamental I.

Minha mãe, grande inspiração, me deu de presente um quadro negro, pois eu vivia riscando as paredes e o guarda-roupa na parte de trás para brincar de escolinha. Eu sempre sonhei em ser professora ou veterinária, e ter aquele quadro aflorou o meio escolar, ainda que desconhecido. Brincava com meus irmãos e crianças do bairro de escolinha, quando não tinha meus colegas para brincar, lembro-me de passar dias desenhando e brincando de dar aulas com minhas bonecas e bichinhos de pelúcia.

Os olhos ficam marejados ao recordar desses maravilhosos momentos em família, a sensibilidade com o meio ambiente, que foi passado de geração em geração, o cuidado com a economia de água, pois algumas vezes ficávamos sem água na torneira e minha mãe nos orientava a economizar esse bem tão precioso. Meus irmãos e eu amávamos encher o tanque e brincar todos juntos, era uma grande festa, a amorosidade sempre foi constante em minha casa, pois acolher é um ato de escuta, afetividade, cuidado e respeito.

O tempo passou e em 1986 ingresso na escola, como eu queria estudar! Principalmente porque sempre ouvia a minha mãe dizer, “só estudando você poderá conquistar o que deseja, sem estudo você não vai conseguir nada.” Mesmo com esse desejo de ir para a escola lembro que chorei, e muito, quando minha mãe me deixou sozinha na escola, porém havia uma professora muito carinhosa e gostava de contar história e assim fui me apaixonando pela escola.

No decorrer dos tempos muitos colegas surgiram, novas descobertas e valorização do que ia vivendo. Ainda hoje lembro de uma árvore, que para mim, na época era enorme, a professora nos levava até a sombra dessa árvore e lá ela contava histórias, outras vezes tínhamos brincadeiras e exercícios. Muitas pessoas marcaram minha história na educação, os cuidados com a natureza, o plantar de uma árvore, mesmo que fosse uma vez no ano, o cuidado e a dedicação com os colegas que tinham dificuldade em aprender.

Chegava em casa e as brincadeiras continuavam, mas agora com tempo mais limitado, pois a educação vinha em primeiro lugar. Vários professores fizeram parte da minha infância, alguns deixaram marcas positivas que fizeram com que em 1994 decidisse entrar para o Magistério, no colégio Instituto Estadual de Educação Dr. Caetano Munhoz da Rocha, no município de Paranaguá/PR.

Foram quatro anos de muita alegria, risos, aprendizado, amizade e desafios. No ano de 1998, perpassei Estudos Adicionais de Educação Infantil, no mesmo colégio. Durante o Magistério fiz alguns cursos ofertados pelo Estado do Paraná conhecido como Programa um salto para o futuro série Formação do Tele educador a trama do olhar, Série Saúde Prevenir é sempre melhor-adolescente e Série Geografia paisagens brasileiras. Fórum Diocesano Leão XIII Fraternidade e Vida no planeta. Seminário de Formação de Educadores, um programa de escola sustentável, Fundação BUNGE.

As aulas práticas e estágios, em diferentes escolas do município de Paranaguá/PR, foram enriquecedoras e prazerosas, com as quais tive a oportunidade de fazer com professores incríveis, acolhedores e que falavam um pouco da sua experiência com as crianças da Educação Infantil e anos iniciais.

No Magistério e Estudos Adicionais não tive nada que me remetesse à Educação Ambiental. Diante a toda esta colocação, afirmo que a minha maior inspiração foi a minha irmã mais velha, sempre dedicada, criativa e que sempre com toda paciência e amor ao me ensinar, dava várias sugestões nas atividades que eu iria precisaria desenvolver para aplicar com as crianças durante os estágios.

O tempo passou rápido demais. A fase adulta chegou. Aos dezoito anos tão almejados, vieram as responsabilidades da pessoa adulta fazer parte do meu cotidiano. Para ajudar em casa, comecei a trabalhar no ano de 1999 numa escola privada, onde fiquei até o ano de 2005. Em 2002 prestei concurso público municipal, fui aprovada e fiquei na espera de ser chamada.

Em 2004 vem a alegria de ser convocada a trabalhar no município de Paranaguá/PR, com as crianças da Educação Infantil pré-escola. Professora desde os meados de 2002, ao ingressar no supracitado município já contava com a atuação há três anos na área de alfabetização dos anos iniciais e conclui a Licenciatura em Pedagogia no ano de 2011, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá – extensão Matinhos/PR, atualmente chamada de UNESPAR.

Também cursei o Programa de Especialização em Gestão e Processos em Educação, Diversidade e Inclusão – PEGPEDI da UFPR Setor litoral. O curso teve como metas construir conhecimento entre os discentes e ampliar o aprendizado para as escolas em que os professores atuavam.

Neste sentido, a partir de parceria realizada entre a Secretaria Municipal de Educação de Paranaguá - SEMEDI e a Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral – a grade curricular do PEGPEDI permitiu multiplicar os conceitos estudados para a comunidade escolar, respectivamente, reunindo professores da Educação Infantil, pedagogos, profissionais da educação da A.E.E, EJA, Educação do Campo e Educação Física, alunos do magistério e integrantes de demais municípios das escolas municipais e estaduais do Paraná.

Destarte, ao multiplicar a grade curricular da Especialização em Gestão e Processos em Educação, Diversidade e Inclusão foi possível realizar um ensaio inicial que contribuiu para importância na aplicação das práticas pedagógicas lúdicas no contexto escolar infantil.

Sou pós-graduada também em Gestão e Organização do trabalho pedagógico na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, pela Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR. Já com o curso Optativo de Formação Socioambiental ECOVIVER promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Paranaguá/PR, ECOVIA e o curso de Extensão Universitária “A cultura como patrimônio da população caiçara e a Constituição”, de um acervo para o trabalho em espaços escolares, promovido pelo Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná me vi parte indissociável do meio.

Desenvolvo atividades na área da Educação no Ensino Fundamental I, em uma ilha populosa do município de Paranaguá, a Ilha dos Valadares, Paranaguá/PR. E, no anseio da compreensão e aquisição do processo investigativo e de seus encaminhamentos metodológicos de uma pesquisa científica, participei entre os meses de abril e junho deste ano 2023 do curso “Lendo, Relendo e Escrevendo: Pesquisa Científica”.

Esse curso, foi organizado por um Professor da Escola Municipal Iracema dos Santos, na própria escola, na Ilha dos Valadares, e teve como foco desenvolver a prática de leitura e escrita de gêneros textuais: artigo científico, resumos expandidos, dissertações, teses e escrita de pré-projetos. Muitos professores da Educação Básica que atuam nesta ilha participaram deste curso, pois é uma oportunidade de se capacitar para a pós-graduação *strictu sensu*.

Mediante ao exposto, vejo pessoas amparadas no individualismo, na competição e na ganância “educadas” a constante necessidade do ressarcimento às práticas que culminam na degradação do Meio Ambiente. Portanto, eis que

houve em mim a motivação para ingressar no Mestrado PROFCIAMB. Assumo a postura de acolhida aos meus alunos para compartilhar meus conhecimentos e estar em constante aprendizado. Como cidadã, aprender e poder orientar muitos que merecem também essa oportunidade de formação continuada para o seu crescimento profissional e acadêmico.

Sou fruto de uma educação fragmentada, sendo, portanto, necessário adotar outras formas de ver as questões relacionadas com os cuidados com a natureza. Sob esse viés, não posso tratar, como se fazia antes, sobre a Educação Ambiental de modo fragmentado, uma vez que, o meio é parte integrante de mim mesma.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental utiliza o reaproveitamento de resíduos recicláveis gerados pela comunidade e é nesse sentido que o presente estudo propõe integrar a Educação Ambiental na escola da Educação Fundamental I, sobretudo utilizando o reaproveitamento de resíduos recicláveis gerados pela comunidade. Essas práticas, ao incentivarem a reutilização e a reciclagem de materiais, visam fechar o ciclo de consumo de forma ecológica, promovendo um futuro mais sustentável e resiliente.

Na Ilha dos Valadares, em Paranaguá/PR, os desafios relacionados à gestão de resíduos são significativos. Escolas municipais, como a Escola Gabriel de Lara, enfrentam a necessidade de integrar ações que sensibilizem os alunos e comunidade em relação às práticas de redução e reciclagem dos resíduos. A ausência de informação sobre a coleta e o manejo adequado de resíduos contribui para o acúmulo de lixo nas vias públicas, prejudicando a qualidade de vida dos moradores e o ambiente escolar.

Para abordar essa questão, este estudo adota uma abordagem fundamentada nos 5Rs: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Esses princípios, que derivam dos 3Rs discutidos por autores como Barbieri (2011a) e Mancini & Bulhões (2011), foram incorporados às atividades didáticas, criando uma estrutura que orienta o processo educativo de maneira prática e acessível.

A aplicação dos 5Rs nas atividades escolares oferece uma base sólida para a Educação Ambiental, desempenhando um papel essencial na sensibilização dos alunos sobre as questões ambientais. Cada princípio dos 5Rs estimula uma reflexão crítica sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente, incentivando os alunos a adotarem atitudes mais responsáveis em relação aos resíduos sólidos. Essa abordagem integrada não só amplia a compreensão sobre a importância da gestão de resíduos sólidos, mas também prepara os alunos para se tornarem agentes de transformação em suas comunidades. Ou seja, o objetivo é tratar dos resíduos recicláveis de forma educativa e prática, promovendo uma aprendizagem que integre teoria e prática. Neste contexto, Loureiro (2003) afirma:

Educar para transformar é agir conscientemente em processos sociais que se constituem conflitivamente por atores sociais que possuem projetos

distintos de sociedade, que se apropriam material e simbolicamente da natureza de modo desigual. Educar para emancipar é reconhecer os sujeitos sociais e trabalhar com estes em suas especificidades. A práxis educativa transformadora é, portanto, aquela que fornece ao processo educativo as condições para a ação modificadora e simultânea dos indivíduos e dos grupos sociais; que trabalha a partir da realidade cotidiana visando a superação das relações de dominação e de exclusão que caracterizam e definem a sociedade contemporânea. (LOUREIRO, 2003, p. 42).

Essa visão de educação transformadora é essencial quando se trata de questões ambientais, como a gestão de resíduos. Ao envolver os alunos em práticas que não apenas ensinam sobre a importância da reciclagem, mas também os desafiam a transformar suas realidades, é possível promover uma compreensão mais profunda sobre o impacto de suas ações no meio ambiente.

A visão de uma educação transformadora é essencial, especialmente quando são abordadas as questões ambientais, como a gestão de resíduos. Ao engajar os alunos em práticas que não apenas ensinam sobre a importância da reciclagem, mas também os incentivam a transformar a realidade, cria-se uma oportunidade para que compreendam de maneira mais profunda o impacto de suas escolhas no meio ambiente.

Nesse sentido, essa abordagem está alinhada com a proposta de Paulo Freire (1998), que defende a necessidade de promover a transformação do conhecimento empírico em conhecimento científico. Tal processo não se limita à aquisição de novos saberes, mas envolve também uma reflexão crítica sobre a realidade e a adoção de metodologias científicas para a compreensão e construção do saber.

Essa abordagem permite aos alunos experimentarem os conceitos de resíduos sólidos de maneira concreta e significativa. Além disso, busca-se estimular nos alunos a capacidade de compreender a importância de transformar problemas, como o acúmulo de lixo, em soluções eficazes para o manejo dos resíduos.

Um exemplo dessa abordagem é a criação de brinquedos ecológicos a partir de materiais recicláveis. Por meio dessa atividade, os alunos não apenas aprendem sobre a gestão de resíduos, mas também desenvolvem habilidades de criatividade e resolução de problemas, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente, como afirma Machado *et al.* (2019):

Quando as crianças reutilizam materiais que iriam para o lixo, além da conscientização ambiental e da reflexão ao consumismo, resgatam brincadeiras tradicionais e isso propicia um desenvolvimento harmônico, que nos dias atuais, vem sendo cada vez mais escasso. (MACHADO *et al.*, 2019, p. 179).

Esse processo não só incentiva a gestão adequada de resíduos sólidos, mas também valoriza práticas lúdicas que favorecem o desenvolvimento integral dos alunos, estimulando tanto a criatividade quanto a aprendizagem de formas alternativas de se relacionar com o mundo. Um exemplo dessa abordagem pode ser observado na Associação Nova Esperança, em Paranaguá/PR, que realiza a separação e revenda de materiais que antes eram considerados lixo pela comunidade. A organização implementa projetos educativos que visam promover a reflexão sobre a gestão de resíduos sólidos, ao mesmo tempo em que geram oportunidades de renda para a população local, incentivando práticas mais responsáveis e bem fundamentadas.

Esses projetos, então, aparecem alinhados aos princípios da Educação Ambiental e do engajamento comunitário uma vez que aos alunos à Associação é uma excelente oportunidade para vivenciar, na prática, a gestão de resíduos sólidos, permitindo uma observação de perto, de como a separação e reutilização de materiais recicláveis contribuem para a preservação ambiental. Além disso, essas visitas incentivam a reflexão sobre o consumo responsável e a importância da transformação de resíduos em recursos, estimulando atitudes responsáveis desde cedo.

Diante desse cenário, o objetivo geral da pesquisa é utilizar os resíduos recicláveis separado pelos alunos como recurso pedagógico de Educação Ambiental para sensibilizar os alunos, utilizando a sequência didática (SD) como ferramenta pedagógica. Esses resíduos podem ser empregados como instrumentos pedagógicos na Escola Municipal Gabriel de Lara, incluindo a elaboração de uma cartilha como recurso educativo.

Ao utilizar materiais recicláveis como ferramentas pedagógicas, espera-se fortalecer a atitude em relação às questões ambientais, incentivando práticas responsáveis quanto aos resíduos sólidos em suas vidas cotidianas.

1.1 PROBLEMA

Como os resíduos recicláveis da comunidade da Ilha dos Valadares, em Paranaguá/PR, podem ser utilizados como recurso pedagógico da Educação Ambiental para ações de sensibilização dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

1.2 JUSTIFICATIVA

Este estudo surge da necessidade de abordar o reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados pela comunidade da Ilha dos Valadares, que frequentemente se acumulam nas ruas da Ilha e nas imediações da Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara. A falta de informação dos moradores sobre o respeito às datas de coleta do lixo domiciliar, realizado pelos caminhões da Prefeitura, resulta no acúmulo de resíduos nas vias públicas. Como consequência, o mau odor atrai roedores, cachorros, gatos e até cavalos, que reviram o lixo, comprometendo a mobilidade nas calçadas e forçando as pessoas a disputarem espaço com carros, bicicletas e carroças.

Essa problemática despertou o interesse em reutilizar e reaproveitar os resíduos sólidos encontrados nas ruas como instrumentos de aprendizagem em sala de aula. Nesse contexto, as escolas podem atuar como catalisadoras de mudanças significativas, transformando a percepção dos alunos sobre o desperdício e incentivando a adoção de hábitos relacionados a resíduos sólidos desde a infância.

De acordo com Ferreira (2011), a Educação Ambiental visa o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes com o objetivo de preservar o meio ambiente. A Educação Ambiental deve ir além do aprendizado teórico, sendo implementada por meio de ações práticas que dialoguem com a realidade dos discentes. Assim, a criação de brinquedos ecológicos a partir de materiais recicláveis propicia que os alunos compreendam os conceitos de gestão de resíduos e vivenciem a transformação dos resíduos em recursos didáticos de aprendizagem.

Na Ilha dos Valadares existe uma associação que recicla os resíduos sólidos recebidos de carrinheiros e da comunidade em geral. Esses trocam os recicláveis por alimentos que são fornecidos pela empresa Terminal de Container

de Paranaguá/PR - TCP, que tem uma parceria com essa associação. A partir do reaproveitamento desses materiais coletados são possíveis as criações de abajur, vasos de flor, luminárias, porta vinho, entre outros.

Sendo assim, essa pesquisa justifica-se pela relevância de promover práticas inovadoras que envolvam alunos em experiências palpáveis, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de uma visão ambiental responsável. Além disso, busca fomentar uma reflexão crítica sobre os desafios ambientais e sociais, incentivando uma postura proativa e a atuação como protagonistas em suas comunidades. Por meio de uma abordagem prática e contextualizada, a Educação Ambiental favorece uma aprendizagem significativa, na qual o aluno constrói seu conhecimento e produz seu saber (Moreira, 2006), promovendo a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a gestão adequada dos resíduos sólidos e com a construção de um futuro mais equilibrado.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Utilizar os resíduos recicláveis como recurso pedagógico da Educação Ambiental para sensibilizar os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, usando como ferramenta a sequência didática.

1.3.2 Objetivos específicos

- Desenvolver uma sequência didática com atividades práticas utilizando resíduos recicláveis para a criação de brinquedos ecológicos.
- Promover ações de sensibilização ambiental a partir do reaproveitamento de materiais recicláveis.
- Compreender a importância do consumo responsável e da redução na geração de resíduos por meio da implementação das ações que fazem parte do conjunto conhecido como “5 Rs”.
- Elaborar uma cartilha como recurso pedagógico para as ações de sensibilização ambiental na escola.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental é uma área relativamente recente, que se firmou como uma ferramenta para estimular a reflexão sobre a preservação ambiental. Desde sua origem na década de 1970, ela evoluiu de uma abordagem limitada à proteção da natureza para uma perspectiva mais ampla, que ressalta a interdependência entre as ações humanas e o meio ambiente.

Essa evolução é perceptível na inclusão de temas como sustentabilidade, biodiversidade e mudanças climáticas nos currículos educacionais, refletindo a complexidade dos desafios socioambientais atuais. Segundo Sato (2004), a Educação Ambiental foi definida pela primeira vez em 1971 pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Atualmente a Educação Ambiental está presente em diferentes áreas, abrangendo tanto o contexto escolar quanto a elaboração de políticas públicas, com a finalidade de capacitar cidadãos mais conscientes e comprometidos com o meio ambiente. Nesse processo, surgem iniciativas que ultrapassam a simples transmissão de informações, estimulando transformações significativas na relação das pessoas com a natureza.

A Educação Ambiental emergiu como uma resposta às crescentes preocupações com a degradação do meio ambiente e à necessidade de sua preservação.

Sua trajetória foi inicialmente moldada por conferências internacionais e pela formulação de políticas destinadas à proteção ambiental. Um marco fundamental foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972.

Esse evento reuniu líderes globais e especialistas para discutir questões ambientais de grande relevância, resultando na Declaração de Estocolmo, que estabeleceu princípios essenciais para a preservação do meio ambiente.

A conferência destacou a importância da educação como uma ferramenta chave para sensibilizar e engajar a população em ações de proteção ambiental. Nesse contexto, Pedrini (1997, p. 21) aponta que “o Plano de Ação da Conferência de Estocolmo recomendou a capacitação de professores e o desenvolvimento de

novos métodos e recursos instrucionais para a Educação Ambiental”.

Essa recomendação auxiliou a formulação de estratégias que visam incorporar a Educação Ambiental nos currículos escolares e capacitar educadores a desempenharem um papel ativo na formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

A conferência também ressaltou o papel essencial da educação para com a sociedade no tocante aos desafios ambientais, incentivando a cooperação internacional para a criação de programas de formação e sensibilização, inaugurando um período de maior engajamento público com essas questões.

Após Estocolmo, foram implementados diversos programas e políticas voltadas à Educação Ambiental. Durante a década de 1980, muitos países incorporaram essa temática em suas legislações ambientais, enquanto organizações não governamentais desenvolveram projetos educativos voltados à mobilização comunitária e ações de conservação.

Essas iniciativas foram fundamentais para promover conceitos de preservação do meio ambiente em escolas e instituições, consolidando a Educação Ambiental como um elemento indispensável na formação de cidadãos conscientes.

Outro marco importante foi a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada em Tbilisi, na Geórgia, em 1977.

Nesse evento, foram definidos princípios que guiam a Educação Ambiental, como a integração dessa temática em diferentes contextos educacionais, o envolvimento das comunidades na identificação e solução de problemas ambientais, e o desenvolvimento de habilidades críticas para refletir sobre essas questões. Tais princípios serviram como base para políticas e programas globais, promovendo uma abordagem prática e inclusiva na Educação Ambiental.

A conferência de Tbilisi (1977) definiu a Educação Ambiental como um processo de reconhecimento de valores e conceitos, com o objetivo de desenvolver habilidades e modificar atitudes em relação ao meio ambiente, promovendo a compreensão das interrelações entre os seres humanos, suas culturas e os ecossistemas. Além disso, envolve a prática de tomada de decisões e princípios éticos voltados à melhoria da qualidade de vida.

A partir dessa perspectiva, o Brasil implementou leis que destacam a importância dos cuidados ambientais e da Educação Ambiental. A primeira legislação relacionada ao meio ambiente foi estabelecida na Constituição Federal

(1988), no artigo 225, que garante a todos o direito a um meio ambiente equilibrado, tornando a preservação uma responsabilidade tanto do poder público quanto da sociedade.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Eco-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992, representou outro ponto que foi importante na discussão sobre o meio ambiente.

Durante a Eco-92, foi apresentada a Agenda 21, um plano abrangente voltado à proteção do meio ambiente. Esse documento enfatizou aspectos como a importância da educação e tomada de consciência ambiental, a integração de questões ambientais ao desenvolvimento econômico e social, e a colaboração internacional para enfrentar desafios ambientais comuns.

No que tange à Educação Ambiental, a Lei nº 9.795, de 1999, criou a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecendo diretrizes para sua implementação em todos os níveis de ensino e na capacitação de profissionais.

De acordo com a Lei nº 9.795 (1999), a Política Nacional de Educação Ambiental deve ser integrada a todos os níveis de ensino, destacando-se como uma ferramenta vital para a formação de cidadãos críticos e engajados. "A Política Nacional de Educação Ambiental visa a inclusão da dimensão ambiental em todos os espaços pedagógicos possíveis no tecido social" (LAYRARGUES, 2002, p. 7).

Esse objetivo amplia a abrangência da Educação Ambiental, propondo que ela não seja restrita apenas ao ambiente escolar, mas também seja integrada em diversos contextos sociais e pedagógicos, como comunidades, empresas e organizações da sociedade civil.

O objetivo da lei é promover a sensibilização sobre questões ambientais, integrando a Educação Ambiental às políticas públicas e à rotina das pessoas. Para isso, a legislação adota uma abordagem participativa e interdisciplinar, estimulando ações educativas voltadas para a preservação do meio ambiente.

Nesse sentido, a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida pela Lei nº 9.795, de 1999, reforça a importância da formação cidadã e do despertar para a conscientização ambiental (Brasil, 1999).

A evolução da Educação Ambiental, marcada por eventos como Estocolmo, Tbilisi e a Eco-92, demonstra a crescente relevância dessa área como ferramenta para promover a conservação do meio ambiente. Essa prática, fundamentada em princípios globais, reforça a importância da interconexão entre sistemas sociais e

naturais, impulsionando transformações coletivas em direção a um futuro mais equilibrado e consciente.

2.2 POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A crescente degradação ambiental e as crises climáticas evidenciam a necessidade de políticas públicas voltadas à sensibilização da população. Nesse contexto, a Educação Ambiental tem sido gradativamente implementada como uma estratégia essencial para promover uma nova ética na relação entre a sociedade e a natureza.

Segundo Layrargues (2002, p. 1), esse processo tem ocorrido gradativamente “ao longo de pouco mais de duas décadas de esforços dirigidos por parte dos educadores ambientais, com vistas à instauração de uma nova ética na relação estabelecida entre a Sociedade Brasileira e a Natureza.” Dessa forma, a conscientização ambiental vem sendo construída de maneira contínua, impulsionada por ações educativas que buscam transformar a percepção e o comportamento da sociedade em relação ao meio ambiente.

No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, estabelece diretrizes para a inserção da Educação Ambiental em diferentes setores da sociedade, com ênfase no sistema educacional.

Conforme o texto da Lei nº 9.795/1999, no artigo 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”. Dessa forma, a PNEA reforça a importância da Educação Ambiental como um instrumento fundamental para a construção de uma sociedade mais sensibilizada.

A PNEA define a Educação Ambiental como um processo contínuo e interdisciplinar, que deve estar presente tanto na educação formal, abrangendo escolas e universidades, quanto na educação não formal, envolvendo comunidades, empresas e organizações da sociedade civil.

Nesse sentido, a Educação Ambiental não se limita à transmissão de informações, mas sim à construção de uma nova perspectiva sobre a relação entre sociedade e natureza.

Como destaca Loureiro (2003, p. 44), esse processo “busca compreender e

teorizar na atividade humana, ampliar a consciência e revolucionar a totalidade que constituímos e pela qual somos constituídos”.

Dentre seus princípios fundamentais, destacam-se a integração entre meio ambiente e qualidade de vida, a participação ativa da sociedade, o incentivo ao pensamento crítico e a adoção de práticas responsáveis no cotidiano. Esses fundamentos buscam transformar a relação da sociedade com o meio ambiente, promovendo a responsabilidade coletiva pela conservação dos recursos naturais.

Nesse sentido, a Educação Ambiental não apenas estimula a sensibilização sobre a importância da preservação ambiental, "mas também questiona valores e premissas que norteiam as práticas sociais prevalecentes, implicando mudanças na forma de pensar a transformação no conhecimento e nas práticas educativas" (JACOBI, 2003, p. 191).

Desde sua implementação, a PNEA proporcionou avanços significativos. A Educação Ambiental foi integrada aos currículos escolares por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece diretrizes para o ensino de competências socioambientais.

Para que a Educação Ambiental seja realmente transformadora, é fundamental que ela não se limite a conteúdos teóricos, mas esteja atrelada a práticas que envolvam os alunos em ações concretas, como projetos de sustentabilidade, hortas escolares e iniciativas de consumo consciente. Dessa forma, a escola se torna um espaço ativo na construção de uma consciência socioambiental crítica e responsável.

Além disso, programas de capacitação docente têm sido desenvolvidos para auxiliar professores na abordagem interdisciplinar da EA. A formação continuada dos educadores desempenha um papel essencial para que essas práticas sejam aprimoradas e ampliadas.

Como enfatiza Freire (1996, p. 43-44), "Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática."

Ao estimular essa postura crítica e reflexiva, a formação continuada permite que os educadores desenvolvam metodologias mais eficazes e contextualizadas, potencializando o impacto das ações ambientais dentro e fora do ambiente escolar.

Entretanto, apesar dos avanços, a PNEA enfrenta diversos desafios que

dificultam sua plena efetivação. Entre eles, destaca-se a necessidade de uma compreensão mais profunda da relação entre os aspectos sociais e ambientais. Como aponta Layrargues (2002):

[...] que exista uma correlação muito mais estreita entre o aumento da 'justiça social' com a diminuição da 'degradação ambiental', do que com o aumento da 'consciência ecológica' e a diminuição da 'degradação ambiental': na medida em que existe uma racionalidade econômica que inspira um 'ecologismo de mercado' a produzir efeitos positivos no ambiente através da 'consciência econômica'. (LAYRARGUES, 2002, p. 4)

Esse ponto ressalta a importância de integrar a Educação Ambiental com questões sociais e econômicas, promovendo um entendimento mais amplo de como as práticas ambientais responsáveis devem estar atreladas à redução das desigualdades sociais.

Outro desafio importante é a baixa participação da comunidade em iniciativas ambientais promovidas pelas escolas e demais instituições. Muitas vezes, a Educação Ambiental fica restrita ao ambiente escolar, sem alcançar a sociedade de forma ampla e efetiva.

Nas palavras de Layrargues (2002, p. 7) "os desafios da educação ambiental não estão assentados apenas na esfera moral e comportamental. [...] relacionamento humano com a natureza", mas sim pautadas nas "relações sociais e econômicas institucionalizadas desde o surgimento da sociedade industrial que nos conduziram ao constrangimento ambiental."

Esse ponto evidencia que a transformação necessária vai além da sensibilização ecológica e envolve uma mudança nas estruturas sociais e econômicas que perpetuam práticas prejudiciais ao meio ambiente.

Em conclusão, a PNEA representa um avanço significativo na construção de uma sociedade mais sensibilizada e equilibrada. No entanto, para que seus objetivos sejam plenamente alcançados, é necessário enfrentar desafios como a falta de recursos, a capacitação insuficiente de educadores e a necessidade de maior participação da comunidade.

Neste sentido, Layrargues (2002, p. 13) conclui que "a Política Nacional de Educação Ambiental poderia ter ido além [...] para que Educação Ambiental fosse também um palco para as urgentes mudanças que se requer nas relações sociais".

A PNEA, embora tenha dado passos importantes, ainda precisa evoluir em aspectos fundamentais, como a integração das questões sociais, políticas e

econômicas, para se tornar um verdadeiro catalisador de transformações nas relações sociais e na maneira como a sociedade lida com o meio ambiente. Dessa forma, será possível alcançar uma Educação Ambiental mais profunda, capaz de promover mudanças estruturais e duradouras.

2.3 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE SUJEITOS CRÍTICOS

A crise socioambiental contemporânea tem gerado uma crescente preocupação mundial, evidenciando a necessidade de formar pensadores críticos e comprometidos com a construção de uma sociedade sustentável para as gerações atuais e futuras (Freitas; Silva & Costa, 2022).

O aumento do descarte inadequado de resíduos, especialmente nos grandes centros urbanos, está intimamente associado ao processo de industrialização e ao consumo excessivo, resultando em sérios danos ao meio ambiente, como a poluição do ar, solo e água (Freitas; Silva & Costa, 2022).

Neste cenário, a Educação Ambiental surge como um processo essencial para a formação de valores, habilidades e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente. Segundo Santos (2020), a Educação Ambiental busca promover a sensibilização e a responsabilidade socioambiental, sendo fundamental em um contexto em que as questões ambientais exigem ações coletivas e informadas.

Jacobi (2003, p. 193) destaca que "a Educação Ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental", enfatizando o papel do educador como mediador na construção de referenciais ambientais.

O educador deve saber utilizar esses referenciais como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social voltada para a sensibilização do meio ambiente.

No entanto, a Educação Ambiental vai além da simples transmissão de informações sobre a natureza, sendo uma prática integrada que, segundo Sauvè (2005), fomenta o engajamento coletivo e estimula reflexões críticas sobre as relações entre sociedade e meio ambiente.

Dessa forma, ela se torna um processo transformador, capaz de mobilizar indivíduos e comunidades para uma convivência mais harmoniosa com a natureza.

A aplicação dos conceitos de Educação Ambiental no contexto escolar tem o potencial de transformar a relação dos alunos com o meio ambiente.

De acordo com Cupeto e Santos (2014), a integração de práticas educativas que promovem a sustentabilidade pode levar os alunos a adotarem comportamentos mais responsáveis, sendo imprescindível que as instituições de ensino desenvolvam currículos que não apenas tratem dos problemas ambientais, mas também incentivem soluções inovadoras.

Loureiro (2007, p. 66) reforça que "a educação ambiental necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza".

Isso implica que a Educação Ambiental deve ser compreendida como um processo dinâmico e integrador, capaz de sensibilizar os indivíduos para a interdependência entre a natureza e as relações sociais.

Essa abordagem educacional vai além de transmitir informações; ela visa estimular os indivíduos a refletirem sobre as causas e consequências dos problemas socioambientais, questionando as estruturas de poder e as desigualdades que perpetuam a degradação ambiental.

Loureiro (2007, p. 67) adverte, no entanto, que "uma visão funcionalista de sociedade, estabelecendo analogias generalizantes entre sistemas complexos e autorregulados distintos, ignora a função social da atividade educativa".

Ao adotar uma visão simplista da sociedade, corre-se o risco de tratar os problemas ambientais de maneira isolada, sem reconhecer a conexão intrínseca entre as questões sociais e ambientais.

Loureiro (2007, p. 68) acrescenta que "a educação ambiental crítica é bastante complexa em seu entendimento de natureza, sociedade, ser humano e educação", onde se desenvolve "exigindo amplo trânsito entre ciências (sociais ou naturais) e filosofia, dialogando e construindo pontes e saberes transdisciplinares."

Isso torna a formação de sujeitos críticos fundamental, pois exige uma abordagem transdisciplinar que integre diversas áreas do conhecimento e possibilita uma visão mais ampla e detalhada das interações entre sociedade e meio ambiente.

Dentro dessa perspectiva, a Educação Ambiental não se limita à preservação do meio ambiente, mas questiona práticas e valores que perpetuam as desigualdades sociais e ambientais, buscando soluções inovadoras e

transformadoras.

Guimarães (2003, p. 95) ressalta que “dentro desta perspectiva, o educador, que não busca uma ação intencional de uma reflexão crítica, tende a reproduzir um discurso “ambientalizado”.

Ou seja, sem uma reflexão crítica, o educador pode acabar reforçando um discurso superficial, incapaz de promover as mudanças necessárias nas relações sociais e ambientais.

Loureiro (2004, p. 89) complementa ao afirmar que a Educação Ambiental “possui um conteúdo emancipatório, em que a dialética entre forma e conteúdo se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao ato educativo, impliquem mudanças individuais e coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e culturais”.

Isso significa que a Educação Ambiental deve ser capaz de provocar transformações profundas, tanto no nível individual quanto coletivo, abordando as questões socioambientais de maneira ampla e integrada, com o objetivo de promover mudanças significativas na sociedade.

Nesse contexto, Carvalho (2008, p. 125) destaca que é necessário “transitar entre os múltiplos saberes: científicos, populares e tradicionais, alargando nossa visão do ambiente e captando os múltiplos sentidos que os grupos sociais atribuem a ele”.

Essa integração de saberes permite uma compreensão mais abrangente e profunda do meio ambiente, reconhecendo as diferentes percepções e relações que os diversos grupos sociais estabelecem com a natureza.

Cada grupo atribui significados distintos ao ambiente, o que enriquece o entendimento sobre as questões socioambientais e contribui para a construção de uma educação mais inclusiva e plural.

Neste sentido, Carvalho (2008, p. 156-157) enfatiza que a Educação Ambiental crítica visa “contribuir para uma mudança de valores e atitudes, formando um sujeito ecológico capaz de identificar e problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas”.

Assim, transitar entre os múltiplos saberes não só amplia a visão sobre o ambiente, mas também fortalece a inclusão social, garantindo que as diversas vozes e conhecimentos sejam ouvidos e valorizados.

Essa abordagem integrada e plural é fundamental para que a Educação

Ambiental cumpra seu papel transformador, capaz de promover uma convivência mais harmoniosa, e equilibrada entre a sociedade e a natureza, promovendo mudanças significativas nas relações humanas com o ambiente. Ao integrar diferentes saberes e perspectivas, a Educação Ambiental se torna uma ferramenta poderosa para a construção de uma sociedade mais justa, responsável e comprometida com o bem-estar de todos.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

A Educação Ambiental é um campo interdisciplinar fundamental para promover a informação sobre os cuidados ambientais e desenvolver atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente, tendo em vista que a interdisciplinaridade é um processo de construção do conhecimento, envolvendo diálogo entre diferentes ciências e saberes, que busca entender a totalidade social sem misturar teorias e metodologias incompatíveis ontologicamente (Costa; Loureiro, 2015). Isso se torna uma ferramenta poderosa de mudança, preparando os alunos para atuar de maneira crítica e responsável em relação ao meio ambiente.

Ao integrar a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, a política busca promover uma sociedade mais responsável em relação aos impactos ambientais. Santos (2020), corrobora essa questão ao destacar que a Educação Ambiental deve ser contínua, englobando a construção de conhecimentos, além do desenvolvimento de habilidades e atitudes que conduzam a uma atuação responsável e transformadora frente aos desafios ambientais.

Além disso, Grippi (2006) *apud* Freitas, Silva e Costa (2022) destaca que a discussão sobre questões ambientais deve começar nas escolas, evidenciando a necessidade de abordar esses temas desde a Educação Básica. Incluir a Educação Ambiental no currículo escolar é, portanto, uma abordagem para sensibilizar as novas gerações sobre o meio ambiente.

Assim, A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) já estabelece, em seu artigo 36, a necessidade de promover o respeito à diversidade e o desenvolvimento sustentável nas práticas educativas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também reforça a Educação Ambiental como um componente essencial no ensino de Ciências, buscando fomentar a formação de alunos críticos e responsáveis diante dos desafios ambientais (Brasil, 2017).

Ademais, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012) orientam que as práticas pedagógicas devem integrar temas ambientais de forma transversal e interdisciplinar, consolidando a Educação Ambiental como um compromisso da escola com o desenvolvimento de uma cidadania mais responsável. Soma-se às diretrizes e políticas mencionadas, um exemplo de integração da Educação Ambiental ao currículo escolar que é o trabalho com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010). A partir dessa política, os alunos podem aprender sobre a gestão de resíduos e participar de atividades práticas, como reciclagem e compostagem.

Portanto, é fundamental que a Educação Ambiental esteja conectada às realidades locais, tornando os projetos mais relevantes para a comunidade escolar. A realização de diagnósticos comunitários, como sugerido por Barbieri (2011b), ajuda a identificar problemas ambientais específicos. Trabalhar com a comunidade permite que os alunos compreendam os desafios locais e desenvolvam um senso de pertencimento e responsabilidade social.

A promoção da Educação Ambiental deve considerar as especificidades culturais e sociais de cada comunidade. Santos (2020) destaca que ela deve ser adaptada às realidades locais, valorizando saberes tradicionais e incluindo comunidades indígenas e rurais nas discussões. Essa perspectiva é crucial para que a mesma seja vista como um processo de construção conjunta de conhecimento.

Nesse sentido, Loureiro (2007) pontua que uma Educação Ambiental crítica e integrada ao cotidiano incentiva a participação de educadores e alunos, evitando superficialidades e facilitando sua assimilação, inclusive por aqueles que inicialmente resistiam ao tema.

Além disso, é fundamental considerar desigualdades sociais e econômicas que afetam o acesso à educação de qualidade. Santos (2020) enfatiza a importância de promover inclusão e equidade, garantindo que todos os alunos tenham acesso a oportunidades de aprendizado. Isso envolve a disponibilização de recursos específicos e a formação de parcerias com organizações comunitárias.

A Educação Ambiental é uma área abrangente que demanda a colaboração de diferentes atores e a aplicação de estratégias inovadoras. Ao unir teoria e prática e proporcionar um aprendizado significativo, é possível formar cidadãos engajados com a preservação ambiental.

Nesse contexto, é fundamental fortalecer as parcerias entre escolas, ONGs e empresas privadas, pois essas colaborações oferecem recursos e conhecimentos essenciais para a execução de projetos mais eficientes. Elas ampliam as iniciativas, conectando os alunos a especialistas e promovendo um aprendizado contextualizado. A participação de diversos atores sociais também aumenta o impacto das ações, envolvendo a comunidade em um esforço coletivo para adotar práticas responsáveis. Dessa forma, a Educação Ambiental torna-se um processo dinâmico e colaborativo, que exige a atuação conjunta de todos os envolvidos.

O papel das escolas é essencial, mas precisa ser complementado pelos esforços da comunidade, do governo e do setor privado. Com uma abordagem integrada e uma visão compartilhada, é possível construir uma educação que não apenas informa, mas também transforma, permitindo que os alunos se tornem protagonistas. As instituições de ensino também devem servir como exemplos de práticas ambientais responsáveis, implementando políticas de eficiência energética, redução de resíduos e uso consciente da água. Ao vivenciarem essas ações no ambiente escolar, os alunos são incentivados a adotar comportamentos responsáveis em sua rotina, ampliando sua compreensão sobre a importância da preservação dos recursos naturais.

Assim, a Educação Ambiental se configura como um campo de conhecimento, e como uma ferramenta fundamental para formar cidadãos conscientes, aptos a enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Além disso, nas escolas, ela é fundamental diante dos desafios globais, como mudanças climáticas, perda de biodiversidade e poluição, que demandam ações urgentes e fundamentadas (JACOBI, 2005). Integrá-la, portanto, ao currículo escolar é essencial para cultivar uma geração que compreenda e pratique ações responsáveis em suas vidas cotidianas.

Vale destacar que esse tipo de educação deve ser compreendido como um processo contínuo e dinâmico, que permeia todas as áreas do conhecimento. As escolas precisam adotar uma abordagem integrada, que segundo Carvalho (2008), deve envolver as diversas disciplinas no desenvolvimento de uma consciência crítica e no incentivo à participação ativa dos alunos. Permitindo, assim, a construção de uma sociedade mais responsável com o meio ambiente. Dessa forma, é possível formar cidadãos mais preparados para lidar com os desafios ambientais e contribuir ativamente para a preservação do planeta.

Importa, também, reconhecer os desafios que as instituições de ensino enfrentam ao implementar a Educação Ambiental. Nesse contexto, a formação contínua dos professores desempenha um papel crucial, garantindo que estejam adequadamente preparados e motivados para abordar esses temas de maneira consolidada. Programas formativos, aliados a espaços para a troca de experiências entre educadores, são fundamentais para a disseminação de práticas pedagógicas inovadoras, permitindo que as escolas promovam uma Educação Ambiental cada vez mais integrada conforme a Política Nacional de Educação Ambiental da Lei 9.795/99.

Essa integração se torna ainda mais eficaz quando são adotadas abordagens pedagógicas que facilitam a construção de conhecimentos significativos. A aprendizagem significativa, conforme Ausubel (2003), é especialmente relevante nesse processo, pois permite que os alunos conectem novos conhecimentos com suas experiências prévias.

Isso resulta em uma compreensão mais profunda e contextualizada das questões ambientais, e não deve ser encarada como uma disciplina isolada, mas sim integrada às diferentes áreas do conhecimento, favorecendo uma visão holística e interconectada dos problemas ambientais. Assim, os alunos desenvolvem um pensamento crítico capaz de compreender a complexidade das questões ambientais e agir de maneira responsável, conectando a teoria à prática.

Uma abordagem para esse trabalho é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que promove um aprendizado ativo e prático em temas de meio ambiente. Ao desenvolver soluções inovadoras em equipe, os alunos adquirem habilidades essenciais, como colaboração, liderança e comunicação.

Segundo Thomas (2000), a ABP possibilita um envolvimento profundo dos alunos com o conteúdo, criando um ambiente de aprendizagem dinâmico e significativo, no qual o conhecimento é construído de forma prática e contextualizada, estimulando a reflexão crítica e a aplicação dos conceitos em situações reais.

Para que a Educação Ambiental na escola seja ainda mais eficaz, o uso de metodologias participativas é essencial. A pesquisa participante, conforme Brandão (1999), transforma os alunos em co-pesquisadores e cocriadores do conhecimento, promovendo maior engajamento e responsabilidade em relação ao meio ambiente. Ao envolver os alunos em atividades práticas, como a coleta de dados sobre a

qualidade ambiental, eles passam a perceber concretamente o impacto de suas ações, tornando-se protagonistas na busca por soluções que favoreçam o meio ambiente. Assim, ao integrar ABP, sequência didática e metodologias participativas, é possível criar um ambiente educacional mais dinâmico e eficaz na promoção da responsabilidade ambiental.

Em síntese, a Educação Ambiental é um processo contínuo e em constante evolução, que se adapta às necessidades locais. Ela exige compromisso, criatividade e disposição para a colaboração. Com uma abordagem abrangente é possível formar alunos que compreendam os desafios ambientais e estejam preparados para agir como agentes de mudança em suas comunidades.

As escolas podem envolver os alunos em projetos que abordem questões ecológicas específicas da região, como estudos de caso sobre a flora e fauna locais e os desafios ambientais enfrentados pela comunidade. Ao integrar o conhecimento local, os alunos não só aprendem, mas se conectam de forma mais profunda com o contexto em que vivem.

Além disso, é essencial promover uma mentalidade crítica e reflexiva entre os alunos. Eles devem ser incentivados a questionar, debater e analisar as informações sobre o meio ambiente, desenvolvendo habilidades críticas que os capacitem a tomar decisões informadas e responsáveis.

Ademais, a Educação Ambiental deve ir além dos muros da escola, estendendo-se à comunidade como um todo. Parcerias com ONGs, empresas e instituições locais podem ampliar o impacto das iniciativas educacionais, facilitando projetos comunitários, campanhas de sensibilização e a promoção de práticas responsáveis em larga escala. Com um enfoque colaborativo, inclusivo e crítico, a Educação Ambiental se torna uma poderosa ferramenta para formar cidadãos preparados para enfrentar os desafios ambientais do futuro.

Devemos ressaltar que a responsabilidade pela Educação Ambiental não recai exclusivamente sobre as escolas. Ela é uma missão compartilhada entre famílias, comunidades e governo. Criar espaços para o diálogo e a colaboração entre esses diferentes atores fortalece os esforços em Educação Ambiental e no desenvolvimento de uma cultura com responsabilidade ambiental.

3 POLÍTICAS NACIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

3.1 LEI Nº 12.305/2010 E OS RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo há uma discussão a respeito da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), um marco fundamental para a gestão de resíduos no Brasil. Essa legislação foi criada em resposta a uma crescente preocupação ambiental, com o intuito de mitigar os impactos negativos da produção e do descarte inadequado de resíduos.

A PNRS (Brasil, 2010) estabelece diretrizes que visam não apenas a redução da geração de resíduos, mas também a promoção da reciclagem e a destinação adequada dos materiais, ressaltando a importância da responsabilidade compartilhada entre os diferentes setores da sociedade, incluindo governo, setor privado e sociedade civil.

Uma das principais características PNRS é a ênfase na responsabilidade compartilhada, que atribui a todos os envolvidos no ciclo de vida dos produtos – desde a fabricação até o descarte – a responsabilidade de atuar de forma ativa na gestão dos resíduos. Nesse contexto, a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental. Reconhecida pela PNRS como uma ferramenta indispensável, ela tem o objetivo de sensibilizar e capacitar a população para a adoção de práticas responsáveis, como a não geração de lixo, a redução de consumo, a reciclagem, a coleta seletiva, entre outras ações. A gestão adequada dos resíduos depende diretamente do engajamento dos cidadãos que, por meio da Educação Ambiental, passam a compreender a importância de suas ações.

Barciotte e Saccaro Junior (2012, p. 12), apontam que até as “informações, em tese simples, devem ser trabalhadas com cuidado, clareza e criatividade, uma vez que são fundamentais para o sucesso de qualquer plano, programa, projeto ou ação”. Dessa forma, a Educação Ambiental não apenas informa, também empodera os indivíduos, permitindo-lhes tomar decisões mais conscientes e colaborar de maneira ativa para um futuro ambientalmente responsável e sustentável.

A inclusão da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) demonstra a compreensão de que mudanças nos hábitos e comportamentos são essenciais para a eficácia da gestão de resíduos. Isso é corroborado por Barciotte e Saccaro Junior (2012, p. 13), ao destacarem que não

basta apenas informar, os projetos mais bem-sucedidos, com maior apoio popular e continuidade, foram fundamentados em metodologias que priorizam a sensibilização e a mobilização.

Nesse sentido, é por meio da Educação Ambiental que se pode cultivar uma cultura de gestão de resíduos sólidos, na qual as novas gerações aprendem desde cedo a importância da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. Essa abordagem forma cidadãos críticos e responsáveis e também os capacita a atuar de forma proativa em suas comunidades, influenciando positivamente as práticas cotidianas.

Assim, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, vai além de simplesmente regulamentar a gestão de resíduos no Brasil. Ela estabelece um novo paradigma que integra a responsabilidade compartilhada, a Educação Ambiental e a inclusão social. Essa legislação representa um marco significativo na construção de um modelo mais sustentável de gestão de resíduos, sinalizando uma mudança indispensável diante dos desafios ambientais contemporâneos.

Em suma, a PNRS constitui um instrumento vital para a construção de uma sociedade mais sustentável, ao fomentar práticas que respeitam tanto o meio ambiente quanto às necessidades sociais. Como destacam Barciotte e Saccaro Junior (2012), às ações relacionadas à gestão de resíduos devem “ser consideradas caso a caso e implantadas com os cuidados necessários”.

Nesse contexto, a eficácia da PNRS não depende apenas de políticas públicas bem estruturadas, mas também da mobilização e do engajamento ativo da sociedade civil. A participação conjunta de todos os setores pode transformar os princípios da legislação, em ações concretas que contribuam para um futuro mais equilibrado e responsável.

A Educação Ambiental, integrada à política de resíduos, desempenha um papel fundamental nesse processo, pois capacita os cidadãos a fazerem escolhas mais informadas e responsáveis no que diz respeito ao consumo e ao descarte de materiais. Essa abordagem educativa fomenta a conscientização ambiental, além de contribuir para a adoção de práticas mais responsáveis no cotidiano.

3.2 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) caracteriza-se pela ênfase na responsabilidade compartilhada, o que implica que todos os envolvidos no ciclo de vida dos produtos – desde a fabricação até o descarte – assumam papéis ativos na gestão dos resíduos. O objetivo dessa abordagem é garantir que fabricantes, comerciantes e consumidores compreendam e cumpram suas responsabilidades, promovendo práticas que reduzam os impactos ambientais.

A PNRS vai além da simples regulamentação, pois busca provocar uma transformação cultural, incentivando mudanças de comportamentos e atitudes em relação à gestão de resíduos sólidos. Como afirmam Barciotte e Saccaro Junior (2012), “mudar padrões de produção e consumo significa mudar hábitos, comportamentos, valores, enfim, mudar a cultura.”

Assim, a PNRS se estabelece como um instrumento essencial para promover uma mudança profunda e alinhada à sensibilização sobre a importância da gestão responsável de resíduos e ao desenvolvimento de práticas mais conscientes em toda a sociedade. Logo, a educação desempenha um papel fundamental nesse processo, pois permite cultivar uma cultura de gestão de resíduos sólidos, onde as novas gerações aprendem desde cedo a importância da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. Essa abordagem contribui para a formação de cidadãos críticos e responsáveis, capacitando-os a atuar de forma proativa em suas comunidades e a influenciar positivamente suas práticas cotidianas.

Dentro desse contexto, a Educação Ambiental se torna um pilar essencial da estratégia de gestão de resíduos, promovendo não apenas a sensibilização, mas também o engajamento ativo em ações concretas que visam reduzir a geração de resíduos e aumentar as taxas de reciclagem.

Barciotte e Saccaro Junior (2012, p. 27) ressaltam que “devem ser igualmente consideradas ações que tenham impacto no sistema cultural e educacional visando mudanças culturais e de comportamento”. Assim, ao integrar práticas educativas nos processos de gestão de resíduos, é possível promover transformações culturais e comportamentais profundas.

A educação não apenas cria uma base sólida para mudanças culturais duradouras, mas também permite que a sociedade se torne mais consciente e

responsável em relação ao uso dos recursos naturais e ao impacto de seus hábitos no meio ambiente.

A implementação eficaz da PNRS (Brasil, 2010) depende não apenas de políticas públicas robustas, mas também da mobilização e do engajamento da sociedade civil. A Educação Ambiental, integrada à política de resíduos, desempenha um papel crucial nesse processo, capacitando os cidadãos a fazer escolhas informadas e responsáveis em relação ao consumo e ao descarte de materiais.

A Lei nº 12.305/2010, ao estabelecer diretrizes claras, propõe um caminho para a transformação cultural necessária à construção de um Brasil mais sustentável e consciente. Além disso, propõe a criação de mecanismos de incentivo à reciclagem, como a implementação de sistemas de logística reversa, onde os fabricantes são responsáveis pela coleta e destinação adequada de produtos pós-consumo.

Essa estratégia diminui a quantidade de resíduos gerados e também promove a reutilização e reciclagem de materiais, fundamentais para a conservação de recursos naturais e a redução de impactos ambientais. Nesse sentido, a gestão eficaz dos resíduos sólidos, conforme delineado pela PNRS, é uma responsabilidade coletiva que exige a colaboração de todos os setores da sociedade.

Portanto, a valorização do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, por meio da formalização de sua atuação e da promoção de sua inclusão nas políticas de gestão de resíduos, é um exemplo de como a PNRS (Brasil, 2010) busca alinhar justiça social com sustentabilidade ambiental. Ao reconhecer o papel vital que esses profissionais desempenham na cadeia de reciclagem, a legislação melhora suas condições de trabalho e fortalece o sistema de gestão de resíduos como um todo, tornando-o mais eficiente e justo.

Barciotte e Saccaro Junior (2012, p. 37) destacam que a EA relacionado a resíduos sólidos precisa avançar além dos objetivos básicos. Eles também defendem propostas inovadoras que considerem aspectos regionais, culturais e ambientais, especialmente nas grandes áreas urbanas, onde as comunidades estão distantes de suas raízes. Isso pode ampliar a eficácia dos programas e melhorar a qualidade de vida.

Em síntese, a PNRS representa um avanço significativo na gestão de

resíduos sólidos no Brasil ao integrar aspectos sociais, educacionais e ambientais. A legislação não apenas estabelece normas, mas também propõe um novo modelo de gestão que envolve todos os atores sociais, promovendo uma cultura de responsabilidade e compromisso com o meio ambiente.

A partir dessa perspectiva, é possível construir um futuro mais sustentável, onde a gestão de resíduos sólidos se torna uma prioridade e um reflexo do respeito pela sociedade e pelo planeta.

3.3 POLÍTICA DOS 3Rs: REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR

3.3.1 Princípios dos 3Rs

Os “3Rs” (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) surgiram como uma abordagem essencial para a gestão de resíduos e o equilíbrio ambiental nas últimas décadas do século XX.

Barciotte e Saccaro Junior (2012) destacam os 3Rs como uma base para enfrentar os desafios relacionados aos resíduos sólidos, sendo indispensáveis para o sucesso da PNRS e de outros programas voltados para mudanças nas práticas e comportamentos da sociedade.

Segundo Roesler (2020), nas décadas de 1980 e 1990, reformas legais em países sul-americanos buscaram regular a exploração de recursos naturais, enfrentando os impactos ambientais e sociais dessas atividades. Essas mudanças tentavam conter problemas como a degradação da qualidade ambiental, a perda de biodiversidade e o aumento da poluição, intensificados pela urbanização desordenada e pela industrialização.

Um marco significativo ocorreu em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92), no Rio de Janeiro. Esse evento trouxe maior sensibilização global e pressionou países, incluindo o Brasil, a adotarem práticas como redução, reutilização e reciclagem de resíduos. Essa agenda culminou na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada em 2010, que prioriza os princípios dos 3Rs.

Após a promulgação da Lei nº 9.795, de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, o Brasil incorporou a Educação Ambiental às escolas a partir dos anos 2000, com o objetivo de sensibilizar as novas gerações

para a gestão responsável de resíduos. Essa iniciativa visa promover práticas responsáveis no dia a dia e fomentar a responsabilidade ambiental.

O conceito dos 3Rs estabelece uma hierarquia para o gerenciamento de resíduos: priorizar a redução da produção de lixo, promover a reutilização de materiais e, por fim, investir na reciclagem. De acordo com De Macêdo *et al.* (2012), a aplicação pedagógica dos 3Rs tem o potencial de reduzir a geração de resíduos e os impactos ambientais, desde que integrada a ações nas escolas e comunidades, promovendo mudanças na cultura consumista que degrada o planeta.

Esse modelo tem sido amplamente incorporado em iniciativas políticas e educacionais, incentivando atitudes mais responsáveis no consumo e descarte. No entanto, os desafios permanecem. A falta de infraestrutura para coleta e reciclagem, a informalidade do setor e a necessidade de maior sensibilização da população são barreiras significativas. É nesse sentido que Barbieri (2011) chama a atenção para o fato de que embora muitas empresas tenham adotado os 3Rs para inovar e melhorar a eficiência, ainda há muito a ser feito para alcançar uma gestão eficaz de resíduos.

Os 3Rs foram uma resposta ao consumo desmedido e à degradação ambiental. Mancini e Bulhões (2011) defendem que a educação é essencial para que essas práticas formem hábitos que contribuam para a preservação do meio ambiente. Além de reduzir impactos, o modelo gera benefícios econômicos e sociais, favorecendo uma economia circular e promovendo o desenvolvimento sustentável.

Embora o Brasil tenha avançado na adoção dos 3Rs, ainda enfrenta desafios significativos. Contudo, iniciativas voltadas para a gestão de resíduos e a sensibilização da população continuam a transformar a relação da sociedade com o meio ambiente, promovendo práticas mais responsáveis e um futuro mais equilibrado.

3.3.2 Expansão dos 3Rs para os 5Rs: Repensar e Recusar

Os princípios dos 5Rs – Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar – são fundamentais para a promoção da responsabilidade ambiental e a sensibilização ambiental. Esses conceitos emergiram ao longo do tempo como práticas cruciais para mitigar o impacto ambiental e incentivar um estilo de vida

mais consciente. Segundo Santos (2020), embora não haja uma única fonte que defina os 5Rs, suas origens estão profundamente enraizadas em décadas de esforços ambientais e educacionais

O primeiro princípio, Repensar, convida a refletir criticamente sobre os hábitos das pessoas quanto ao consumo e produção. O objetivo é questionar o que se compra no dia e a real necessidade desses produtos e seu impacto ambiental. Silva *et al.* (2017) afirmam que repensar envolve refletir sobre todo o ciclo socioambiental de produção, desde a extração da matéria-prima até o descarte final dos produtos.

Na educação, repensar implica cultivar uma mentalidade crítica nos alunos. Incentivar a análise das escolhas diárias, como o uso de plásticos ou a compra de produtos descartáveis, prepara os indivíduos para adotar comportamentos mais conscientes. Goodwin (2014) também defende que essa abordagem é essencial para formar cidadãos informados, capazes de tomar decisões responsáveis em suas vidas.

O segundo princípio, Reduzir, foca na diminuição do consumo desnecessário e, principalmente, na redução da geração de resíduos (Silva *et al.*, 2017). Essa prática é crucial em um mundo onde os recursos naturais estão se esgotando rapidamente. Reduzir significa consumir menos e, ao mesmo tempo, escolher produtos mais duráveis e fabricados de maneira responsável.

A Educação Ambiental desempenha um papel importante aqui, pois ensina os alunos sobre a importância de minimizar sua pegada ecológica e adotar hábitos de consumo mais responsáveis.

O terceiro princípio, Reutilizar, envolve encontrar novas utilidades para itens que seriam descartados. A reutilização economiza recursos e incentiva a criatividade. Como explica Silva *et al.* (2017), trata-se de atribuir novas funções a objetos que, de outra forma, seriam jogados fora.

Na educação, projetos que incentivam a reutilização de materiais, como transformar garrafas plásticas em ferramentas ou brinquedos, promovem a consciência ambiental além de estimularem a criatividade. Essas atividades ajudam os alunos a perceber que os resíduos podem ser valiosos e fomentam uma mentalidade ecológica.

O quarto princípio, Reciclar, refere-se ao processo de transformar materiais usados em novos produtos (Silva *et al.*, 2017). A reciclagem é essencial na gestão

de resíduos, pois reduz a quantidade de lixo nos aterros e diminui a necessidade de extrair novos recursos. A Educação Ambiental pode ensinar aos alunos o ciclo dos materiais recicláveis e a importância de separar corretamente os resíduos. Programas escolares que incentivam a reciclagem criam um ambiente de aprendizado no qual os alunos não apenas entendem sua importância, mas também participam ativamente do processo.

O último princípio, Recusar, é vital, pois incentiva a evitar o consumo excessivo e desnecessário, comprando apenas o que é essencial e recusando produtos que causam grande impacto ambiental (Silva *et al.*, 2017).

Assim, por meio da Educação Ambiental, é possível educar os alunos sobre o impacto de suas escolhas, ajudando a formar uma nova geração de consumidores conscientes que priorizam o bem-estar do planeta. A implementação dos 5Rs em contextos educacionais, então, vem no sentido de promover uma cultura de responsabilidade ambiental e também, de capacitar os alunos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. Ao integrar essas práticas, se pode cultivar uma sociedade mais consciente e responsável, onde cada indivíduo reconhece sua responsabilidade de preservar o meio ambiente para as gerações futuras.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa e participativa, fundamentada nas teorias de Carlos Brandão (1987) e Zabala (1998), visando promover a compreensão ambiental entre alunos do Ensino Fundamental, especialmente nas séries iniciais.

A pesquisa foi realizada em três fases: planejamento, execução e análise dos resultados, utilizando metodologias exploratórias e revisão bibliográfica, conforme Freitas, Silva e Costa (2022). A proposta foi desenvolvida na Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara, em Paranaguá/PR, escolhida pela sua conexão com a comunidade e o potencial de impacto nas práticas ambientais locais. Participaram 25 alunos do 3º ano, com idades entre 8 e 12 anos, na qual me encontro como regente. A primeira fase consistiu em um diagnóstico e levantamento de dados, com a participação dos alunos e da comunidade, buscando uma compreensão contextualizada dos resíduos e desafios ambientais locais, conforme a metodologia participativa defendida por Brandão (1987), o qual define que a Pesquisa Participativa acontece quando cada membro da equipe realiza um trabalho individual dentro de um projeto coletivo, abrangendo todas as etapas da pesquisa científica, desde a definição do tema até a elaboração do relatório final.

O estudo abordou, também, a integração de conceitos de Educação Ambiental no currículo escolar, com base nos princípios de Zabala (1998), adaptando as atividades aos 5Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e à cultura local da Ilha dos Valadares. Entre as práticas desenvolvidas, destaca-se a criação de brinquedos ecológicos feitos pelos alunos envolvidos a partir de materiais recicláveis, com a elaboração de uma cartilha didática para orientar as atividades.

O planejamento incluiu uma roda de conversa para avaliar o conhecimento prévio dos alunos, ajustando as estratégias pedagógicas, como sugerido por Freitas, Silva e Costa (2022) que, durante a execução, os alunos participaram ativamente das atividades, utilizando vídeos, jogos e recursos artísticos.

A última fase incluiu monitoramento contínuo, com feedback de alunos e professores, para analisar o impacto das atividades na sensibilização ambiental. A cartilha didática será uma ferramenta pedagógica importante e replicável,

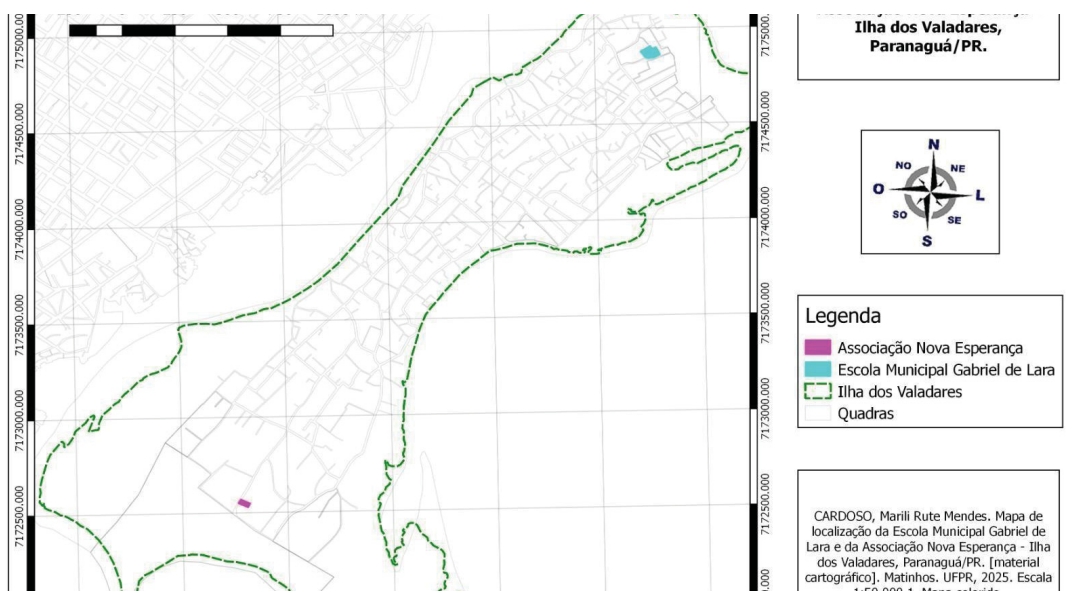
contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes. A metodologia participativa criará um ambiente de diálogo sobre questões ambientais, conectando a escola à comunidade e inspirando futuras práticas pedagógicas em Educação Ambiental.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS DE INVESTIGAÇÃO

4.1.1 Localização geográfica da Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara e Associação Nova Esperança

A Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara – Educação Infantil e Ensino Fundamental I (Figura 01) está situada na Ilha dos Valadares, Paranaguá/PR no Bairro Itiberê, na Rua Dimas Maia nº 06. A Associação Nova Esperança (Figura 01), está situada na Ilha dos Valadares, Paranaguá/ Paraná na rua Sete de Setembro, nº 49.

FIGURA 01 – MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA GABRIEL DE LARA E ASSOCIAÇÃO



FONTE: A autora (2025).

4.1.2 Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara

Geograficamente, a Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara (Figura 03) está localizada na Ilha dos Valadares, um dos bairros mais populosos

do município de Paranaguá/PR, com cerca de 40.000 habitantes. A ilha faz parte da área urbana da cidade e conta com acesso à infraestrutura pública, um comércio diversificado e expressiva relevância turística e cultural. Esta ilha é reconhecida por sua riqueza cultural, destacando-se a culinária caiçara e a tradicional dança do fandango, ambas valorizadas tanto por turistas quanto por alunos da região. A vivência insulana permite aos visitantes e à comunidade experimentar pratos típicos e prestigiar as manifestações culturais que representam a identidade local.

O ambiente natural da ilha oferece um cenário propício para pesquisas relacionadas à Educação Ambiental (EA), considerando sua proximidade ao Rio Itiberê, aos manguezais, ao mar da Baía de Paranaguá e à vegetação diversificada. O acesso à ilha pode ser feito por travessia de balsa ou por uma passarela que proporciona vistas deslumbrantes da natureza e do centro histórico de Paranaguá.

A comunidade local, conhecida por sua hospitalidade, preserva tradições culturais e se engaja em iniciativas voltadas à preservação ambiental, como as ações promovidas pela Associação Nova Esperança. Essa associação realiza a coleta seletiva e atua em projetos relacionados à gestão de resíduos sólidos, com impacto socioambiental significativo.

Recentemente, foi iniciada a construção de uma ponte, que beneficiará os moradores e trabalhadores da Ilha dos Valadares, permitindo o acesso de veículos particulares e, especialmente, de veículos essenciais para atender à população.

A Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara (Figura 02) oferece Educação Infantil e Ensino Fundamental I, atendendo a comunidade desde 1982, quando foi regida pela Resolução 3215/82 e oficialmente reconhecida em 03 de janeiro de 1983. Localizada no Bairro Itiberê, a escola está situada a aproximadamente quatro quilômetros do centro de Paranaguá, em uma região periférica. Seu nome homenageia Gabriel de Lara, desbravador sertanista paulista que contribuiu para o desenvolvimento histórico de Paranaguá, sendo responsável pela fundação do pelourinho e pela instalação da câmara de vereadores.

A escola atende 208 alunos, sendo 59 matriculados em período integral, muitos desses alunos que ficam em tempo integral estão matriculados por necessidades financeiras, pois não tem condições de comprar alimentos e a escola permite o acesso à alimentação, ou pela indisponibilidade dos pais para cuidar dos filhos devido ao trabalho.

A instituição é uma das três escolas públicas na Ilha dos Valadares que oferecem anos iniciais do Ensino Fundamental I e Educação Infantil. Além disso, a comunidade conta com duas escolas particulares para os anos iniciais, um colégio estadual que oferece anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, além de quatro creches que atendem à Educação Infantil.

A população da Ilha dos Valadares apresenta diversidade socioeconômica e cultural. Muitos pais e responsáveis buscam empregos no continente, especialmente em setores como comércio, construção civil, atividades portuárias e sindicatos. Há também pescadores, microempreendedores e trabalhadores formais e informais, além de uma parcela da população que depende de programas de assistência do governo federal.

Apesar de alguns residentes possuírem ensino superior, muitos não completam essa etapa, predominando famílias com escolaridade no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Assim, a comunidade escolar reflete essa diversidade. Muitas crianças vivem com pais separados, em segunda união, ou sob os cuidados de avós, que muitas vezes assumem a responsabilidade pela educação e acompanhamento escolar. Outros vivem em condições de instabilidade residencial, o que pode impactar a frequência escolar, a disciplina e o desempenho acadêmico. Essa pluralidade de situações contribui para os desafios enfrentados pela escola, tanto na gestão pedagógica quanto no atendimento às necessidades sociais dos alunos.

FIGURA 02 – ESCOLA MUNICIPAL EM TEMPO INTEGRAL GABRIEL DE LARA



FONTE: A autora (2023).

4.1.3 Associação de Reciclagem Nova Esperança

A Associação Nova Esperança (Figura 03), foi fundada em 31 de janeiro de 2008. Sua criação está diretamente relacionada ao fechamento de um antigo lixão na Ilha dos Valadares, em Paranaguá/PR, conduzido pelo Ministério Público. Após o fechamento, a Provopar construiu um barracão, que hoje funciona como a sede da associação, localizada na Rua Sete de Setembro, número 49.

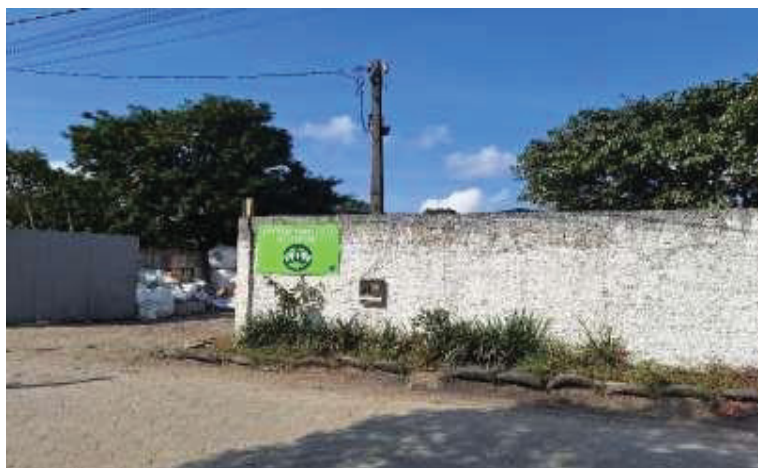
A associação opera sem fins lucrativos, distribuindo toda a receita gerada pelo trabalho de forma igualitária entre os associados, com base nas horas trabalhadas por cada um. As atividades ocorrem de segunda a sexta-feira, em jornadas de oito horas diárias, com possibilidade de horas extras conforme a demanda.

O principal objetivo da Associação Nova Esperança é reduzir a quantidade de resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário, aos manguezais e à natureza. Além de contribuir para a preservação ambiental, o trabalho da associação tem um forte impacto social, gerando emprego e renda para seus membros. A iniciativa também resgata a dignidade de pessoas em situação de vulnerabilidade, incluindo aquelas com problemas de alcoolismo ou drogas, ao oferecer-lhes uma fonte de renda e a oportunidade de reintegração social.

A associação recebe materiais coletados por carrinheiros avulsos e pela coleta seletiva do município de Paranaguá. Além disso, algumas empresas locais destinam resíduos recicláveis diretamente à associação. Em parceria com a empresa TCP (Terminal de Container de Paranaguá), desenvolvem projetos sociais como a troca de resíduos sólidos recicláveis por alimentos, realizada por meio de um mercadinho itinerante que atende comunidades pesqueiras do litoral e da Ilha dos Valadares, chegando às localidades mais distantes por barco. Os materiais recicláveis processados pela associação incluem diferentes tipos de plásticos, papéis, papelão, revistas, sucatas ferrosas, metais (ferro, cobre, alumínio, latão, zinco), vidros, materiais eletrônicos e óleo de cozinha usado.

Atualmente, a Associação Nova Esperança beneficia diretamente 17 famílias que trabalham na associação e amplia seu impacto social para aproximadamente 140 famílias, por meio de seus projetos sociais. Sua atuação reforça a importância da gestão de resíduos sólidos como uma estratégia eficaz para promover mudanças positivas na comunidade de Paranaguá.

FIGURA 03 – ASSOCIAÇÃO NOVA ESPERANÇA



FONTE: A autora (2023).

4.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA E PROCEDIMENTOS

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, utilizando os fundamentos da Pesquisa Participativa, desenvolvida por Carlos Rodrigues Brandão, que enfatiza a importância do envolvimento ativo da comunidade a partir de uma sequência didática aplicada no processo investigativo. Tal participação fortalece a legitimidade da pesquisa e ainda facilita o desenvolvimento de soluções mais eficazes e alinhadas às necessidades concretas dos envolvidos.

Conforme Brandão (2006, p. 6), “o ponto de origem da pesquisa participante deve estar situado em uma perspectiva da realidade social, tomada como uma totalidade em sua estrutura e em sua dinâmica”. A Pesquisa Participativa ultrapassa a simples aplicação de técnicas metodológicas, exigindo uma revisão profunda do percurso investigativo (Brandão, 1987).

Essa abordagem transforma a pesquisa em um processo coletivo e dialógico, em que o conhecimento é construído em conjunto com os sujeitos participantes. Tal metodologia reconhece a comunidade como parceira ativa na produção de saberes, valorizando o conhecimento local e promovendo a troca entre o saber acadêmico e o popular.

Desta forma, Brandão (1987) ressalta que a Pesquisa Participativa não segue um modelo único ou rígido, sendo uma ferramenta adaptável às diferentes realidades sociais e às demandas específicas de cada contexto. Nesse sentido, o mediador desempenha um papel crucial, atuando de forma sensível às decisões e

necessidades da comunidade. Sua responsabilidade é disponibilizar os recursos de seu saber e de sua formação profissional, contribuindo para processos de transformação social e para a promoção da autonomia coletiva.

Segundo Brandão (1998, p. 43), a Pesquisa Participativa é definida como “a metodologia que procura incentivar o desenvolvimento autônomo (autoconfiante) a partir das bases e uma relativa independência do exterior”. Isso reforça o compromisso com a promoção da autonomia dos participantes, que assumem um papel ativo tanto na investigação quanto na aplicação prática dos resultados.

Portanto, a Pesquisa Participativa não se limita a ser uma estratégia metodológica, ela constitui-se de uma postura ética e política, orientada para transformar o processo investigativo em um mecanismo emancipatório e transformador. Esse enfoque revelou-se essencial nos esforços da Associação Nova Esperança para sensibilizar a comunidade sobre Educação Ambiental e gestão de resíduos sólidos. A integração entre escola e comunidade demonstrou seu potencial para gerar mudanças positivas no manejo e destino correto dos resíduos sólidos, alinhadas aos princípios defendidos por Brandão.

Brandão (1987) complementa essa perspectiva ao mostrar que a abordagem participativa aprimora a coleta e análise de dados e facilita a implementação de práticas que respondem diretamente às necessidades identificadas. Essa conexão reforça a importância das metodologias participativas para enfrentar desafios comunitários e promover práticas educacionais inovadoras e transformadoras. Neste viés, Brandão (2006, p. 7) afirma que “deve-se partir sempre da busca de unidade entre a teoria e a prática, e construir e reconstruir a teoria a partir de uma sequência de práticas refletidas criticamente”.

Assim como Brandão demonstra que a participação ativa fortalece as intervenções comunitárias, os resultados desta pesquisa mostram que o envolvimento da comunidade nas atividades de Educação Ambiental relacionadas aos resíduos sólidos contribui significativamente para a sensibilização e a mudança de comportamento dos alunos e residentes da Ilha dos Valadares.

A sequência didática, como descrita por Zabala (1998, p. 18), envolve um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas com o objetivo de alcançar metas educacionais específicas. Esse processo, que estabelece um princípio e um fim claros tanto para professores quanto para alunos, é fundamental para a implementação de práticas pedagógicas eficazes.

Zabala (1998, p. 18) descreve três fases da intervenção reflexiva, que são essenciais para o planejamento, a execução e a avaliação de qualquer prática pedagógica. A primeira fase, o **planejamento**, envolve a definição dos objetivos de aprendizagem, a seleção do conteúdo a ser trabalhado e a escolha das metodologias adequadas. A segunda fase, a **aplicação**, é quando o planejamento se torna realidade, por meio da interação ativa entre os alunos e o conteúdo. Já na última fase, a **avaliação**, é crucial para verificar se os objetivos foram alcançados, permitindo ajustes na prática pedagógica, se necessário. Essas três fases formam um ciclo de reflexão e adaptação, que contribui para o aprimoramento contínuo do ensino.

Nesta perspectiva, Zabala (1998, p. 55) destaca para a aplicação da sequência didática, quatro momentos fundamentais: comunicação da lição, estudo individual do conteúdo, repetição do conteúdo estudado e avaliação ou nota do professor. A comunicação da lição marca o início da sequência, onde o professor expõe de forma clara o conteúdo a ser aprendido. O estudo individual permite que os alunos se apropriem do conhecimento de maneira pessoal, enquanto a repetição do conteúdo reforça a compreensão e a retenção. A avaliação feita pelo professor tem como objetivo verificar o progresso dos alunos e oferecer feedback, além de possibilitar ajustes na metodologia de ensino.

Zabala (1998, p. 54) enfatiza que o principal objetivo dessa abordagem pedagógica é “introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhoria na atuação docente em sala de aula, a partir de um conhecimento mais profundo das variáveis que influenciam o processo de aprendizagem”. Assim, a sequência didática vai além de uma simples organização de atividades, pois ela é uma oportunidade para o professor refletir sobre sua prática, entender os fatores que impactam a aprendizagem e aprimorar suas estratégias de ensino.

Outro ponto importante ressaltado por Zabala (1998, p. 139) é que, embora as fases da sequência didática possam ser apresentadas de forma isolada, elas têm um maior potencial de eficácia quando estão interligadas. Integrar diferentes conteúdos, em vez de tratá-los de forma separada, enriquece a aprendizagem, aumentando o valor formativo da sequência didática. Essa integração permite que os alunos compreendam as conexões entre diferentes áreas do conhecimento, favorecendo uma aprendizagem mais ampla e contextualizada. Na perspectiva de

Zabala (1998), portanto, não se limita apenas à organização de atividades, mas deve ser desenvolvida com base em objetivos claros, comunicados tanto aos professores quanto aos alunos. Ela também oferece um espaço para a reflexão contínua sobre a prática pedagógica, permitindo ajustes durante sua implementação. Dessa forma, a sequência didática se configura como uma ferramenta crucial para o ensino, proporcionando uma aprendizagem mais eficaz e preparando os alunos para compreenderem os conteúdos de forma profunda e integrada.

Nesse sentido, a sequência didática, aliada à reflexão constante sobre sua aplicação, possibilita uma prática pedagógica mais estruturada e eficaz. Ao integrar atividades e promover a interação entre os alunos, a sequência contribui para uma aprendizagem significativa, além de apoiar o desenvolvimento profissional dos educadores. Com isso, ela se torna um elemento essencial na construção de um ensino mais completo e transformador.

4.2.1 Descrição da aplicação da Sequência Didática

A sequência didática, enquanto metodologia de ensino, mostrou-se uma ferramenta poderosa para organizar e direcionar o processo educativo, favorecendo a aprendizagem significativa e a reflexão sobre a prática docente. Em uma investigação sobre a temática em Educação Ambiental, a sequência didática bem planejada permite aos educadores conduzir os alunos de maneira progressiva o aprendizado. Abordando-se de forma sistemática os desafios ambientais e favorecendo o desenvolvimento de uma consciência crítica, essencial para a construção de soluções.

Nesse contexto, organizou-se uma Sequência Didática com 8 aulas planejadas cada uma com tema específico, data de realização, tempo de duração, com objetivos de aprendizagem, descrição dos recursos e/ou materiais necessários, detalhando-se as ações desenvolvidas e os encaminhamentos. Essa organização dos conteúdos promoveu a interação entre alunos e professores, e, contribuiu para a reflexão dos temas ambientais abordados nas práticas de ensino. A seguir apresentamos a descrição das aulas realizadas nos oito encontros:

1ª aula – Refletindo sobre Resíduos Sólidos, Redução, Reuso e Reciclagem

Na primeira aula foi apresentado aos alunos do 3º ano C o tema do meu projeto, ressaltando que eles participaram e contribuíram para a realização de um sonho meu. Enfatizei a importância do trabalho em equipe e o aprendizado coletivo.

Para enriquecer a discussão, exibimos dois vídeos: “Lixo no Lixo” (Falamansa) e “Boas Práticas sobre a Reciclagem: A Separação do Lixo”. Após a exibição, organizamos uma roda de conversa para esclarecer dúvidas sobre os vídeos e promover uma reflexão crítica. Fiz perguntas aos alunos sobre o que eles compreendem sobre lixo e meio ambiente, gerando respostas que evidenciaram suas percepções iniciais:

Pergunta: O que vocês entendem sobre o lixo que produzem e o meio ambiente? Respostas:

(Aluno A) - “Lixo é o que não queremos mais e jogamos fora. O meio ambiente são as árvores”;

(Aluno B) - “Lixo é algo velho e que tem mau cheiro. Meio ambiente é cuidar da natureza, como árvores, plantas e animais”.

Pergunta: Qual a quantidade de lixo que você acha que sua casa produz em um dia? Respostas:

(Aluno C) - “Não sei.”

(Aluno D) - “Um saco grande de lixo.”

(Aluno E) - “Três sacolas cheias do supermercado, juntamos em casa de lixo.”

Pergunta: Como você e sua família tratam o lixo produzido em casa? Vocês separam?

Respostas:

(Alunos F; G; H; I; J) - “Sim. Separam o lixo para ser coletado no dia da coleta do caminhão da reciclagem”. (Resposta de 5 alunos).

Os demais alunos não separam, colocam em sacolas plásticas e põe na lixeira tudo junto.

Pergunta: O lixo é coletado em sua rua? Quantas vezes por semana o lixo é retirado de sua casa?

Respostas:

(Alunos K; L; M; N; O) - “Sim. Três vezes”.

Após a conversa, os alunos fizeram desenhos que levaram para casa representando suas impressões sobre os vídeos. Por fim, solicitei a autorização dos responsáveis para realizarmos uma visita à Associação Nova Esperança.

Nota-se que nem todos os alunos responderam as perguntas em sala, não pela falta de interesse nas aulas, mas pelo fato de não saberem ou não quiseram se expor durante as aulas.

Nas primeiras perguntas, percebe-se que muitos alunos não tinham conhecimento sobre a seleção e a reciclagem e tipos de materiais recicláveis como na Figura 04, e que meio ambiente eram árvores, demonstrando o pouco conhecimento sobre o assunto, reforçando a importância desta sequência didática.

FIGURA 04 – TIPOS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS



FONTE: A autora (2023).

2ª aula – Observação e Visita à Associação Nova Esperança

Essa etapa iniciou com uma aula de campo na Associação Nova Esperança (Figura 05 e 06), localizada na Ilha dos Valadares, na rua Sete de Setembro, nº 49, em Paranaguá/PR. O objetivo era proporcionar aos alunos a oportunidade de compreender o processo de reciclagem, observando a triagem e o tratamento dos materiais recicláveis e, ao mesmo tempo, refletir sobre o impacto ambiental. Durante a visita, os alunos registraram as características da paisagem e anotaram no caderno suas observações sobre o processo de triagem, além de refletirem sobre a realidade de que o lixo, para alguns, é uma fonte de renda e subsistência. Esse aspecto foi reforçado ao observar que muitos indivíduos, tanto

na cidade quanto em áreas mais vulneráveis, vivem da coleta ou troca de rejeitos em lixões e associações de reciclagem.

A experiência proporcionou uma compreensão sobre a forma como o lixo pode ser reutilizado e transformado, com os alunos reconhecendo que, para algumas pessoas, o que é considerado “lixo” pode ter grande valor. Eles também foram capazes de identificar as transformações nas paisagens causadas por esse trabalho e a importância do papel desempenhado pela Associação.

No entanto, houve um obstáculo em relação ao transporte, pois a van escolar do município, mesmo com agendamento prévio, não pôde ser disponibilizada por estar fora da rota regular. Após duas tentativas frustradas, optou-se por contratar uma Kombi particular para garantir que os alunos pudessem participar da visita.

O aprendizado foi enriquecedor, observando a alegria, curiosidade e entusiasmo nos alunos que tiveram a oportunidade de ver de perto todo o processo de separação dos resíduos e perceberam que o lixo é uma fonte de renda para muitas famílias da comunidade. Ao retornar à escola, registramos e ilustramos no caderno o que foi observado na Associação. Foi um momento de troca de experiências, em que os alunos demonstraram grande entusiasmo ao compartilhar o que haviam aprendido com os colegas e funcionários da escola.

Durante a visita, os alunos presenciaram o funcionamento das máquinas utilizadas no processo de reciclagem (Figuras 07, 08, 09 e 10), e puderam ver a separação dos materiais em ação. Além disso, eles ficaram encantados ao observar os produtos artesanais feitos a partir de materiais reciclados, como abajures, vasos de flores e luminárias. Esse dia foi, sem dúvida, uma experiência gratificante e marcante para os alunos.

FIGURA 05 – ASSOCIAÇÃO



FONTE: A Autora (2023)

FIGURA 06 – ASSOCIAÇÃO



FONTE: A Autora (2023)

FIGURA 07 – BALANÇA



FONTE: A Autora (2023).

FIGURA 08 – TRITURADOR DE PAPEL



FONTE: FEITOSA, K. (2023).

FIGURA 09 – ESTEIRA DE SELEÇÃO



FONTE: A Autora (2023).

FIGURA 10 – MAQUINÁRIO DE SELEÇÃO



FONTE: FEITOSA, K. (2023).

A visita foi uma experiência importante para os alunos, onde muitos tiveram seu primeiro contato com a reciclagem de lixo. Os alunos também puderam presenciar a confecção de alguns produtos que a Associação produz, como vasos, arranjos, abajur, trabalhado em vidros entre outros (Figura 11) A percepção sobre o aproveitamento do lixo reciclado fez com que os alunos compreendessem as possibilidades de criação a partir da reciclagem.

FIGURA 11 – ARTESANATOS PRODUZIDOS PELA ASSOCIAÇÃO



FONTE: A autora (2023).

3ª aula – Exploração dos 5 Rs e Criação de Brinquedos

Essa aula teve como foco o conhecimento e a aplicação dos conceitos dos 5Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar e Repensar), destacando a importância de cada um desses princípios. Em seguida, foi feita uma roda de conversa para discutir o que é considerado lixo e a possibilidade de reciclar diversos materiais.

Para tornar a discussão mais interativa, organizou-se uma enquete na qual os alunos pesquisaram junto aos familiares quais eram os brinquedos preferidos na infância. Posteriormente, anotamos no quadro algumas brincadeiras e jogos que, apesar de muito populares no passado, muitos alunos desconheciam. Entre esses estavam brinquedos e brincadeiras que seus avós, pais e tios costumavam confeccionar e praticar.

Essa pesquisa servira de base para a formulação de atividades nas próximas aulas. Compartilhei um pouco sobre a própria infância, contando aos alunos como eu, meus irmãos, primos e vizinhos usávamos a criatividade para criar

nossos próprios brinquedos, como o jogo das Cinco Marias, a Peteca, a Perna de Lata, o Telefone Sem Fio, entre outros. Relatei como eu amava inventar brinquedos, sempre em contato com a natureza, e como brincava de fazer comidinhas e de ser professora, com a imaginação indo longe.

A seguir, fizemos algumas perguntas sobre os objetos e brincadeiras preferidos dos alunos:

Objetos preferidos para se divertir:

- Bicicleta
- Bola
- Boneca
- Carrinho
- Jogo da memória
- Jogos eletrônicos
- Bonecos de personagens

Você conhece essas brincadeiras?

- Peteca
- Bambolê
- Cinco Marias
- Vai e vem

A maioria dos alunos não conhecia essas brincadeiras e ficaram curiosas para saber como funcionavam. Nessa hora foram apresentadas imagens no celular e, de forma lúdica, houve explicação do jogo das Cinco Marias, detalhando como a brincadeira é realizada.

Esse momento lúdico foi essencial, pois os alunos compreenderam como a diversão é um elemento importante para a qualidade de vida. Por meio do diálogo e do compartilhamento de suas pesquisas, a aula estimulou o lado criativo dos alunos, além de incentivar o trabalho em grupo e o reaproveitamento de materiais recicláveis para a confecção de brinquedos promovendo, assim, a consciência ecológica e a criatividade.

4ª aula – Separação e Preparação de Materiais

A aula iniciou com a organização da sala, dispondo as carteiras em grupos de quatro componentes para facilitar o trabalho em equipe. Em seguida, os alunos se prepararam para separar e limpar os materiais recicláveis que haviam sido coletados previamente.

Essa atividade foi desenvolvida com o objetivo de reforçar a importância da separação adequada e da limpeza dos materiais recicláveis, destacando seu papel no processo de reciclagem. Após a limpeza, os alunos categorizaram os diferentes tipos de materiais, organizando-os em caixas específicas, de modo a mantê-los armazenados e prontos para uso nas atividades das próximas aulas.

A experiência reforçou a conscientização sobre o cuidado com o meio ambiente e promoveu o trabalho colaborativo e a responsabilidade dos alunos em relação à seleção e reciclagem dos materiais recicláveis.

5ª aula – Confeção de Brinquedos Ecológicos

A aula teve início com a construção de brinquedos em grupos, onde os alunos utilizaram materiais recicláveis para criar diversas peças, o que estimulou sua curiosidade, imaginação e capacidade de colaboração. Apresentados nas Figuras 12 e 13. Durante o processo, foi notável o envolvimento e a criatividade de cada grupo na confecção dos brinquedos. Após a conclusão, os brinquedos confeccionados foram cuidadosamente organizados e guardados em caixas, com o intuito de serem expostos no pátio da escola em um evento especial. De maneira geral, os alunos se mostraram extremamente criativos e participativos, demonstrando alegria e satisfação com os resultados dos brinquedos que criaram.

Além disso, cada aluno levou para casa um convite destinado aos seus responsáveis, à comunidade escolar e aos convidados da Secretaria Municipal de Educação e Ensino Integral (SEMEDI), de Paranaguá, convidando-os para prestigiar a exposição.

FIGURA 12 – CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS DE RECICLAGEM (LOUSA MÁGICA)



FONTE: A autora (2023).

Esse enfoque participativo corroborou a relevância dos esforços da Associação Nova Esperança em sensibilizar a comunidade para a Educação Ambiental e o empreendedorismo sustentável, mostrando que a integração efetiva entre escola e comunidade pode gerar mudanças positivas e sustentáveis.

FIGURA 13 – CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS DE RECICLAGEM (JOGO DA VELHA)



FONTE: FEITOSA, K. (2023).

6ª aula – Apresentação dos Brinquedos e Reflexão

A aula começou com a preparação dos brinquedos, organizando-os cuidadosamente para serem expostos no pátio da escola a fim de apresentá-los à comunidade escolar, aos responsáveis e aos convidados. O local foi decorado com cartazes e os brinquedos e jogos confeccionados pelos alunos, criando um

ambiente acolhedor e criativo para a exposição.

Após a finalização da decoração, os alunos iniciaram a apresentação, mostrando com entusiasmo o passo a passo da criação dos brinquedos (Figuras 14, 15, 16, e 17). Em seguida, os convidados, responsáveis e membros da comunidade escolar puderam interagir com os alunos e brincar com os brinquedos, promovendo um momento de integração entre os alunos de diferentes turmas durante a exposição.

Os brinquedos, além de serem fruto do trabalho colaborativo, desempenharam um papel importante na inclusão de alunos com necessidades especiais, promovendo sensibilização e partilha entre todos os participantes, tanto alunos quanto a comunidade escolar.

FIGURA 14 – EXPOSIÇÃO DOS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS



FONTE: FEITOSA, K. (2023).

FIGURA 15 – EXPOSIÇÃO DOS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS



FONTE: FEITOSA, K. (2023).

FIGURA 16 – EXPOSIÇÃO E INTERAÇÃO COM OS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS



FONTE: FEITOSA, K. (2023).

FIGURA 17 – EXPOSIÇÃO E INTERAÇÃO COM OS BRINQUEDOS RECICLÁVEIS



FONTE: A autora (2023).

7ª aula – Preparação da Cartilha sobre Brinquedos Recicláveis

Na sétima aula foram coletadas informações dos alunos para a elaboração de uma cartilha educativa. A cartilha será disponibilizada em formato digital, disponível nos repositórios do Sistema de Bibliotecas (SiBi) da UFPR, do site da Rede PROFCIAMB e na plataforma OERComons. Esse recurso pedagógico tem como objetivo informar os docentes sobre os benefícios da reciclagem e do reaproveitamento de materiais, além de destacar a criatividade e o aprendizado proporcionados pela construção de brinquedos ecológicos.

8ª aula – Reflexão sobre Aprendizagem

Esta aula foi dedicada à reflexão sobre o aprendizado adquirido ao longo do projeto. Os alunos foram incentivados a revisitar as atividades realizadas, estimulando a imaginação, a criatividade, a colaboração e o diálogo. Eles também refletiram sobre como aplicar de forma consciente os conceitos dos 5 Rs em suas vidas diárias, tanto na escola quanto em casa, com o objetivo de reduzir o consumo e adotar práticas mais sustentáveis.

Durante a aula, foi possível notar que os conceitos dos 3 Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar – tiveram um impacto mais significativo nos alunos. Eles demonstraram mudanças em seu comportamento e compartilharam exemplos de ações praticadas em suas casas, inspiradas pelas atividades desenvolvidas em sala de aula. Alguns alunos relataram como seus responsáveis também começaram a adotar atitudes mais conscientes em relação ao consumo e à reciclagem, mostrando o alcance e a importância do projeto para além do ambiente escolar.

4.2.2 Descrição dos Planos de Aula das atividades da Sequência Didática

As atividades realizadas na sequência didática foram organizadas por meio de oito Planos de Aula, com a finalidade de sistematizar os conteúdos abordados em cada encontro. A seguir os planos de aula elaborados para a sequência didática.

AULA 1 – REFLEXÃO SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS, REDUÇÃO, REÚSO E RECICLAGEM	
Data: 02/10/2023	Duração: 2h
Habilidades da BNCC: EF03GE08 História - Geografia- Artes Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/ descarte correto de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.	
Objetivo da Aprendizagem: - Levantar o conhecimento prévio dos alunos sobre a temática. - Identificar os diferentes lixos. - Conversar sobre como cuidar do meio ambiente.	Recursos e/ou materiais: -Televisão, fotos, caderno e lápis.

Ações desenvolvidas:

- Apresentação de Vídeos Lixo no lixo Falamansa 10 anos e vídeo Boas práticas sobre a reciclagem: A separação do lixo, após momento para tirar dúvidas e esclarecimentos. Elaborar questões sobre a temática do filme:
- O que os alunos entendem de lixo que produzem e sobre o meio ambiente?
- Qual é a quantidade de lixo que você supõe produzir em um dia ou sua casa?
- Como você e sua família tratam o lixo produzido em casa? Vocês o separam?
- O lixo é coletado em sua rua? Quantas vezes por semana o lixo é retirado de sua rua?
- Solicitar aos alunos para relatarem oralmente e registrarem suas impressões por meio de desenhos.

Encaminhamento:

Solicitar aos alunos a autorização assinada pelo responsável para a visita na Associação Nova Esperança.

AULA 2 – OBSERVAÇÃO E VISITA À ASSOCIAÇÃO NOVA ESPERANÇA	
Data: 04/10/2023	Duração: 3h
Habilidades da BNCC: EF03GE08- EF03HI11 - Geografia, Ciências, Língua Portuguesa. Identificar diferenças entre formas de trabalho realizadas na cidade e no campo, considerando também o uso da tecnologia nesses diferentes contextos.	
Objetivo da Aprendizagem: - Compreender o processo de reciclagem e as modificações na paisagem e no meio ambiente ao visitar a Associação Nova Esperança.	Recursos Utilizados: - Kombi escolar, Caderno, Lápis e Aparelho fotográfico.
Ações desenvolvidas: - Visita Guiada: Realizar a visita à Associação Nova Esperança, observando o processo de triagem e processamento de materiais recicláveis. - Observação e Relato: Durante a visita, os alunos devem observar e registrar as características das paisagens e o processo de reciclagem. Analisar como esses processos ajudam a preservar o meio ambiente. - Observação e Registro: Relatar oralmente e registrar no caderno o que foi observado sobre o processo de triagem e as modificações no meio ambiente. - Discussão: Refletir sobre as transformações nas paisagens e a importância do trabalho realizado na associação.	
Encaminhamento:	

AULA 3 – EXPLORAÇÃO DOS 5 Rs E CRIAÇÃO DE BRINQUEDOS	
Data: 09/10/2023	Duração: 2 horas
Habilidades da BNCC: EF05CI05 - EF03GE08- Ciências- Artes Exploração dos 5 Rs: discussão detalhada sobre cada um dos 5 Rs, enfatizando a importância de cada princípio. Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/ descarte correto de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.	
Objetivo da Aprendizagem: - Conhecer e aplicar os conceitos dos 5 Rs e explorar ideias para confecção de brinquedos recicláveis.	Recursos e/ou materiais: - Caderno, lápis e amostra de materiais recicláveis.
Ações desenvolvidas: - Roda de conversa: Discussão sobre o que é lixo e a possibilidade de reciclar materiais. - Escolha dos brinquedos que serão confeccionados. - Iniciar a criação e confecções de brinquedos.	
Encaminhamento: Elaborar esboços e listas de materiais necessários para a confecções dos brinquedos.	

AULA 4 – SEPARAÇÃO E PREPARAÇÃO DE MATERIAIS	
Data: 11/10/2023	Duração: 1h30min
Habilidades da BNCC: EF03GE08- EF01CI01-Geografia –Ciências Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.	
Objetivo da Aprendizagem: - Preparar e separar materiais recicláveis para a confecção de brinquedos.	Recursos e/ou materiais: - Materiais recicláveis diversos. - Ferramentas para limpeza (ex. escovas). - Caixas para armazenamento.
Ações desenvolvidas: - Reforçar a importância da separação e limpeza adequada dos materiais recicláveis. - Em grupos, separar e limpar os materiais recicláveis coletados anteriormente. - Dividir os alunos em grupos para realizar a separação e limpeza dos materiais recicláveis. - Armazenar os materiais limpos e organizados para uso nas próximas aulas.	
Encaminhamento:	

AULA 5 – CONFECÇÃO DE BRINQUEDOS ECOLÓGICOS	
Data: 16/10/2023	Duração: 3h
Habilidades da BNCC: EF03GE08 Artes e Matemática Utilizar os materiais recicláveis para construir brinquedos em grupos. Valorizar a criatividade e a colaboração entre os alunos.	
Objetivo da Aprendizagem: -Desenvolver brinquedos ecológicos a partir dos materiais recicláveis, estimulando a criatividade e a colaboração.	Recursos e/ou materiais: - Materiais recicláveis, ferramentas de artesanato (cola, tesoura, régua, etc).
Ações desenvolvidas: - Construção dos brinquedos: Em grupos montar os brinquedos de acordo com os esboços e planejamentos. - Exposição: Apresentar os brinquedos para turma, discutindo o que foi aprendido durante a confecção.	
Encaminhamento: Convidar a comunidade escolar para prestigiar a exposição dos brinquedos confeccionados.	

AULA 6 – APRESENTAÇÃO DOS BRINQUEDOS E REFLEXÃO	
Data: 18/10/2023	Duração: 3h
Habilidades da BNCC: EF03GE08 – Artes Sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da reciclagem e como os brinquedos podem contribuir para a inclusão de alunos com necessidades especiais.	
Objetivo da Aprendizagem: - Valorizar o trabalho coletivo e a importância dos brinquedos recicláveis para a comunidade escolar.	Recursos e/ou materiais: - Brinquedos confeccionados. - Espaço para a exposição. - Materiais de apresentação.
Ações desenvolvidas: - Exposição dos brinquedos: Montar uma exposição dos brinquedos e fazer apresentações para a comunidade escolar. - Reflexão: Discutir a importância da pesquisa.	
Encaminhamento: Trazer para próxima aula fotos e recortes que representam as atividades que desenvolvemos nas últimas aulas.	

AULA 7 – PREPARAÇÃO PARA A CARTILHA SOBRE BRINQUEDOS RECICLÁVEIS	
Data: 23/10/2023	Duração: 1h
Habilidades da BNCC: EF03GE08- Língua Portuguesa – Artes Orientar os alunos na elaboração de uma cartilha que descreva os brinquedos recicláveis, seu processo de confecção e a importância da reciclagem.	
Objetivo da Aprendizagem: - Desenvolver uma cartilha para divulgar a importância dos brinquedos recicláveis e compartilhar o conhecimento adquirido.	Recursos e/ou materiais: - Plataforma Canva, computador/celular/tablet, internet.
Ações desenvolvidas: - Criação da cartilha.	
Encaminhamento: Revisar a cartilha, garantindo que ela seja informativa e atraente para o público-alvo.	

AULA 8 – REFLEXÃO SOBRE APRENDIZAGEM	
Data: 25/10/2023	Duração: 1h
Habilidades da BNCC: EF03GE08- Língua Portuguesa Realizar uma atividade de reflexão com os alunos sobre o que aprenderam durante o projeto e como aplicaram os conceitos dos 5 Rs. Avaliar o sucesso do projeto e discutir possíveis melhorias e ajustes para futuras iniciativas.	
Objetivo da Aprendizagem: - Refletir sobre o aprendizado ao longo do projeto, avaliar os resultados e discutir melhorias futuras.	Recursos e/ou materiais: - Caderno, lápis, materiais para discussão e feedback.
Ações desenvolvidas: - Discussão sobre o impacto da pesquisa - Coletar feedback dos alunos.	
Encaminhamento:	

A sequência didática apresentada buscou a sensibilização dos alunos sobre a importância da redução, reuso e reciclagem de resíduos sólidos, promovendo a reflexão sobre os impactos do consumo excessivo e o papel da Educação Ambiental na construção de uma sociedade mais equilibrada.

A primeira aula foi dedicada à introdução do tema, utilizando vídeos educativos que ajudam a levantar o conhecimento prévio dos alunos e estimulam uma discussão sobre os diferentes tipos de lixo e como ele é tratado em casa e na

comunidade. O foco foi incentivar a prática do consumo consciente e do descarte correto, com atividades que envolvem tanto o diálogo quanto a produção artística, como desenhos e registros de impressões sobre o tema.

Nas aulas subsequentes, os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar na prática o processo de reciclagem por meio de uma visita à Associação Nova Esperança, onde observam de perto a triagem e o processamento dos materiais recicláveis. A participação ativa de alunos e membros da associação possibilitou uma compreensão mais aprofundada dos impactos da gestão adequada de resíduos sólidos na comunidade.

Essa experiência ofereceu uma compreensão mais aprofundada sobre as modificações no meio ambiente e nas paisagens urbanas causadas pelo tratamento adequado dos resíduos. As atividades culminaram com a confecção de brinquedos ecológicos a partir de materiais recicláveis, os quais foram exibidos para a comunidade escolar em uma exposição.

Ao final da aplicação da sequência didática, os alunos refletiram sobre os conhecimentos adquiridos e produziram uma cartilha sobre brinquedos recicláveis, consolidando o aprendizado e contribuindo para a disseminação da Educação Ambiental no contexto escolar. A sequência didática, nessa investigação, mostrou-se eficaz no processo de ensino e aprendizagem, ao promover o aprendizado ativo e colaborativo, com um forte componente de reflexão crítica e ação concreta voltada para a preservação do meio ambiente.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

Ao concluir este estudo sobre o uso de resíduos recicláveis como ferramenta pedagógica na Educação Ambiental (EA) para ações de sensibilização no Ensino Fundamental, observou-se uma mudança significativa na relação da comunidade com o meio ambiente, fruto da parceria entre a Escola Municipal Gabriel de Lara e a Associação Nova Esperança. Tanto os alunos quanto seus familiares se sensibilizaram e adotaram práticas responsáveis de gestão de resíduos sólidos, como a separação de materiais recicláveis e o descarte correto do lixo.

A visita à Associação Nova Esperança desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento de empatia e respeito pela natureza e pelos trabalhadores envolvidos na coleta e seleção de materiais recicláveis. Os alunos demonstraram maior compromisso com a preservação ambiental, compreendendo a importância de suas ações no contexto local e global.

O impacto dessas ações resultou em uma sensibilização ambiental ampliada, com a implementação de práticas sustentáveis nas famílias dos alunos, como a coleta seletiva e o reaproveitamento de materiais. A colaboração da comunidade na preservação ambiental foi fortalecida, e ficou evidente que, por meio de ações colaborativas e educativas, é possível promover a proteção da biodiversidade local e contribuir para a evolução social e ambiental da Ilha dos Valadares.

Ao reforçar a importância da Educação Ambiental, o estudo solidificou um compromisso de longo prazo com a preservação ambiental, garantindo que as futuras gerações de alunos se tornem agentes de transformação capazes de lidar com os desafios ambientais contemporâneos.

O ciclo contínuo de práticas responsáveis e engajamento comunitário foi estabelecido, e a ação concreta, aliada ao conhecimento, assegurou um equilíbrio crescente entre a sociedade e o meio ambiente, deixando um legado de conscientização e responsabilidade para as próximas gerações.

5.1 PRODUTO EDUCACIONAL PROPOSTO

A “Cartilha de Educação Ambiental na Escola: Criação de Brinquedos Recicláveis” é um recurso educativo voltado para sensibilizar a comunidade sobre os benefícios da reciclagem e do reaproveitamento de materiais, além de destacar a criatividade de forma lúdica e prazerosa.

Seu desenvolvimento busca despertar nos indivíduos uma preocupação com o futuro do planeta, incentivando o fechamento do ciclo de consumo de maneira ecológica, reduzindo os impactos ambientais e promovendo um futuro mais consciente na comunidade da Escola Municipal em Tempo Integral que está localizada em um meio físico rico para pesquisas relacionadas à Educação Ambiental (EA), com destaque para o contato da população com o Rio Itiberê, o mangue e a Associação Nova Esperança, que realiza a coleta seletiva como parte de um projeto socioambiental.

Este produto educacional comunica o conhecimento adquirido na construção de brinquedos recicláveis e inova a prática pedagógica. Ele evidencia a importância da Educação Ambiental ao promover reflexões e despertar a imaginação, a curiosidade e a sensibilização de alunos, professores e educadores. A cartilha é um instrumento enriquecedor, podendo ser utilizada como atividade complementar para aprimorar o aprendizado. Ela funciona como um recurso didático-pedagógico, alinhado a diversas atividades interdisciplinares conforme as Habilidades da BNCC, com orientações claras em um passo a passo.

Pensando que a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma interdisciplinar em todos os níveis e modalidades de ensino, conforme determina a Lei Nº 9.795/99, objetivou-se promover a EA por meio da sensibilização sobre a importância da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. Assim, a cartilha foi aprimorada com atividades práticas, servindo como uma ferramenta que enriquece a prática pedagógica dos professores. Seu desenvolvimento foi realizado na plataforma Canva, um recurso de design gráfico que estimula a criatividade. Essa plataforma, inclusive, foi essencial para a criação da cartilha, criada com base nas atividades apresentadas nos Planos de Aula e na Sequência Didática.

Esse produto educacional estará disponível nas dependências da escola como material pedagógico e nos computadores em formato PDF, voltado para professores, educadores, alunos e demais membros da comunidade. A cartilha visa

contribuir para o aprendizado coletivo, promovendo o conhecimento e a sensibilização sobre o cuidado com o meio ambiente e a importância da gestão de resíduos sólidos. Objetivou-se com essa Cartilha proporcionar aos professores uma ferramenta educativa que sintetiza os conceitos abordados durante uma sequência didática. Enfatizando, especialmente sobre a importância dos brinquedos recicláveis e a Educação Ambiental.

Além disso, também possibilita sugestões de atividades que podem ser adaptadas para diferentes faixas etárias, estratégias de ensino para engajar os alunos e reflexões sobre como integrar o tema de forma interdisciplinar nas diversas áreas do conhecimento.

Com uma abordagem prática e acessível, a cartilha visa auxiliar os professores a incorporarem as práticas de preservação ambiental de maneira eficaz, incentivando a Educação Ambiental de forma criativa e significativa nas escolas. A seguir print das imagens disponibilizadas na Cartilha e roteiros das práticas de aprendizagem.



**Marili Rute Mendes Cardoso
Helena Midori Kashiwagi da Rocha**

**PROFCIAMB - UFPR
2025**

Sobre a Cartilha

Este produto educacional é resultado da pesquisa de mestrado intitulada "A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL", desenvolvida sob a orientação da Profa Dra. Helena Midori Kashiwagi da Rocha, no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional do Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais, da Universidade Federal do Paraná (PROFCIAMB UFPR).

Este produto de autoria da discente Marili Rute Mendes Cardoso e de sua orientadora, é parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais. Esta cartilha tem por objetivo utilizar os resíduos recicláveis como recurso pedagógico para criação de brinquedos ecológicos.

A proposta dessa cartilha informativa com as experiências e aprendizados dos alunos durante o processo de criação dos brinquedos, visa destacar a importância da Educação Ambiental no contexto escolar. Desejamos que este material contribua aos professores da Educação Básica para se trabalhar o aproveitamento de resíduos recicláveis como recurso pedagógico no ensino fundamental, integrando os princípios dos 5Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar) nas práticas pedagógicas da escola, e, incentivando uma postura crítica do aluno e do docente sobre a relação ao consumo e descarte.



Quem é a Professora Marili?



Sou graduada em Pedagogia pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá (FAFIPAR), com especializações em Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico (UNESPAR, 2014) e Filosofia e Sociologia para Educadores (Faculdades Integradas Camões, 2015). Ao longo da minha trajetória, participei de eventos e cursos de formação continuada, como o Seminário de Diversidade e Inclusão (UNESPAR, 2015) e o curso de extensão em Gestão e Processos em Educação pela UFPR (2019).

Contribuí com a formação de professores em disciplinas como Gestão da Educação Inclusiva e Educação para a Diversidade, e concluí mais uma especialização em Educação Especial e EJA (FAVENI, 2021). Também participei da CONANE Caiçara e do COPEDI em 2022, além de projetos voltados à Educação Ambiental Crítica (UFRGS) e cursos em instituições como UFRR e UNILA.

Atualmente, sou Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB/UFPR), lecionando no Ensino Fundamental I na Escola Municipal Gabriel de Lara, em Paranaguá/ PR, e atuando como professora de apoio a um aluno autista. Tenho 22 anos de experiência no serviço público, sempre focada em promover uma educação inclusiva e de qualidade.

Propósito e Utilidade da Cartilha

Essa cartilha servirá como um recurso pedagógico para sensibilizar os alunos sobre a importância da reciclagem. Além disso, ela orientará sobre como transformar materiais recicláveis em brinquedos criativos, incentivando práticas educativas no cotidiano escolar e familiar.

Objetivos da cartilha:

1. Educar sobre os 5 Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar, Recusar): Ensinar conceitos essenciais de preservação ambiental.
2. Inspirar os alunos a criarem brinquedos a partir de materiais recicláveis, promovendo a criatividade, e o reaproveitamento.
3. Sensibilizar sobre a importância de cuidar do planeta e incentivar práticas pedagógicas.
4. Contribuir com o trabalho dos professores, fornecendo atividades práticas e lúdicas para serem aplicadas em sala de aula.
5. Estimular o trabalho colaborativo, incentivando a criação em grupo.

A cartilha servirá como um material complementar para os professores desenvolverem atividades práticas em Educação Ambiental.



O público da Cartilha

A cartilha pode ser utilizada por professores e educadores que desejam trabalhar temas de reciclagem, podendo ser aplicada aos alunos do Ensino Fundamental (Educação Infantil e Anos Iniciais) desenvolvendo a criatividade em sala de aula.

O objetivo é promover a sensibilização ambiental de maneira lúdica e educativa, estimulando o engajamento dos alunos para práticas ecológicas e de reaproveitamento de materiais.



Ações da Cartilha

Esta cartilha tem como objetivo principal promover a sensibilização por meio das ações sobre a importância da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. Através de atividades práticas, os alunos serão incentivados a refletir sobre seus hábitos de consumo, a importância de reciclar e a criatividade na confecção de brinquedos a partir de materiais recicláveis. A cartilha é estruturada em etapas que incluem reflexão e prática, permitindo um aprendizado ativo e significativo. A seguir, apresento um resumo das ações de cada etapa:

1. Reflexão sobre Resíduos Sólidos;
2. Visita à Associação Nova Esperança;
3. Exploração dos 5 Rs;
4. Separação de Materiais;
5. Confecção de Brinquedos Ecológicos;
6. Apresentação dos Brinquedos;
7. Preparação da Cartilha;
8. Reflexão sobre Aprendizagem.



Sugestões de aulas

Este produto educativo foi desenvolvido com o objetivo de conscientizar os alunos sobre a importância da gestão dos resíduos sólidos, enfatizando os conceitos de Redução, Reúso e Reciclagem, bem como os 5 Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar). As atividades foram planejadas para envolver os estudantes em experiências práticas e reflexivas, promovendo uma aprendizagem significativa e interdisciplinar.

O planejamento das aulas incluiu momentos de discussão, observação in loco, criação de brinquedos ecológicos e apresentação dos resultados à comunidade escolar. Esse percurso pedagógico pode servir como um guia para outros professores que desejam aplicar essa metodologia em suas escolas, funcionando como um recurso técnico-tecnológico para o ensino da sustentabilidade.

Abaixo estão informações de como cada professor poderá seguir a sequência didática.



AULA I - Refletir sobre os Resíduos Sólidos, Redução, Reúso e Reciclagem



Duração da aula: 2h



Habilidades da BNCC: EF03GE08 (História, Geografia, Artes).



Objetivo da Aprendizagem: Levantar o conhecimento prévio, identificar diferentes tipos de lixo e discutir o cuidado com o meio ambiente.



Recursos/Materiais: TV, fotos, caderno e lápis.



Ações Desenvolvidas:

- **Apresentação do vídeo "Lixo no lixo Falamansa".**
- **Discussão sobre os resíduos sólidos.**
- **Registro de impressões através de desenhos.**
- **Encaminhamento: Solicitar autorização para visita à Associação Nova Esperança.**

AULA 2 - Observação e Visita à Associação Nova Esperança

-  **Duração da aula: 3h**
-  **Habilidades da BNCC: EF03GE08, EF03HIII (Geografia, Ciências, Língua Portuguesa).**
-  **Objetivo da Aprendizagem: Compreender o processo de reciclagem e suas implicações no meio ambiente.**
-  **Recursos/Materiais: Kombi escolar, caderno, lápis e câmera fotográfica.**
-  **Ações Desenvolvidas:**
 - **Visita guiada à Associação Nova Esperança.**
 - **Observação do processo de reciclagem.**
 - **Reflexão sobre a transformação da paisagem e o impacto ambiental.**

AULA 3 - Exploração dos 5 Rs e Criação de Brinquedos

-  **Duração da aula: 2h**
-  **Habilidades da BNCC: EF05CI05, EF03GE08 (Ciências, Artes).**
-  **Objetivo da Aprendizagem: Conhecer e aplicar os conceitos dos 5 Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar) e explorar a confecção de brinquedos recicláveis.**
-  **Recursos/Materiais: Caderno, lápis e amostras de materiais recicláveis.**
-  **Ações Desenvolvidas:**
 - **Roda de conversa sobre os 5 Rs.**
 - **Escolha dos brinquedos que serão confeccionados.**
 - **Encaminhamento: Listar materiais necessários para a próxima aula.**

AULA 4 - Separação e Preparação de Materiais

-  **Duração da aula: 1h30**
-  **Habilidades da BNCC: EF03GE08, EF01CI01 (Geografia, Ciências).**
-  **Objetivo da Aprendizagem: Preparar e separar materiais recicláveis para a confecção de brinquedos.**
-  **Recursos/Materiais: Materiais recicláveis, escovas e caixas de armazenamento.**
-  **Ações Desenvolvidas:**
 - Separar e limpar materiais recicláveis em grupos.
 - Organizar os materiais para a próxima etapa.

AULA 5 - Confeção de Brinquedos Ecológicos

-  **Duração da aula: 3h**
-  **Habilidades da BNCC: EF03GE08 (Artes, Matemática).**
-  **Objetivo da Aprendizagem: Desenvolver brinquedos ecológicos a partir de materiais recicláveis, valorizando a criatividade e a colaboração.**
-  **Recursos/Materiais: Materiais recicláveis e ferramentas de artesanato (cola, tesoura, régua).**
-  **Ações Desenvolvidas:**
 - **Construção dos brinquedos em grupos.**
 - **Apresentação dos brinquedos para a turma.**
 - **Encaminhamento: Convidar a comunidade escolar para a exposição dos brinquedos.**

AULA 6 - Apresentação dos Brinquedos

Duração da aula: 3h

Habilidades da BNCC: EF03GE08 (Artes).

Objetivo da Aprendizagem: Valorizar o trabalho coletivo e a importância dos brinquedos recicláveis para a comunidade.

Recursos/Materiais: Brinquedos confeccionados e espaço para exposição.

Ações Desenvolvidas:

- **Exposição dos brinquedos para a comunidade escolar.**
- **Reflexão sobre o impacto da pesquisa.**
- **Encaminhamento: Solicitar fotos e recortes das atividades para próxima aula.**

AULA 7 - Reflexão sobre Aprendizagem

Duração da aula: 1h

Habilidades da BNCC: EF03GE08 (Língua Portuguesa).

Objetivo da Aprendizagem: Refletir sobre o aprendizado e discutir melhorias para futuros projetos.

Recursos/Materiais: Caderno e lápis.

Ações Desenvolvidas:

- **Discussão sobre o impacto da pesquisa.**
- **Coleta de feedback dos alunos.**

Esta aula foi dedicada à reflexão sobre o aprendizado adquirido ao longo da pesquisa. Os alunos foram incentivados a revisar as atividades realizadas, estimulando o diálogo, a colaboração, a imaginação e a criatividade. Eles também refletiram sobre como aplicar de forma objetiva os conceitos dos 5 Rs que são: (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar) em suas vidas diárias.

Fotos das aulas

Figura 1 - Crianças produzindo os brinquedos.



Fonte: a autora, 2024.

Figura 2 - Crianças produzindo os brinquedos.



Fonte: a autora, 2024.

Fotos das aulas

Figura 3 - Crianças produzindo os brinquedos.



Fonte: a autora, 2024.

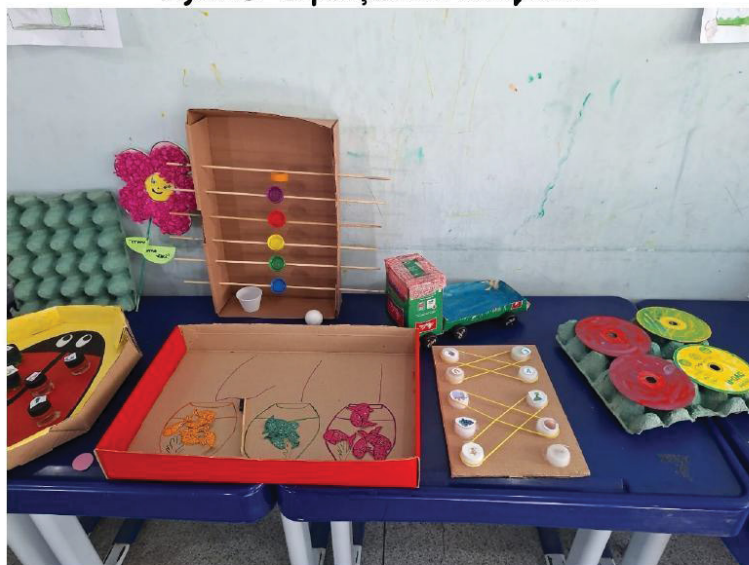
Figura 4 - Crianças produzindo os brinquedos.



Fonte: a autora, 2024.

Fotos das aulas

Figura 5 - Exposição dos brinquedos.



Fonte: a autora, 2024.

Figura 6 - Exposição dos brinquedos.



Fonte: a autora, 2024.

Considerações Finais

Ao finalizar este estudo sobre a utilização de resíduos de reciclados como um recurso pedagógico, ressalta a compreensão da relevância de ações colaborativas para promover uma mudança efetiva na relação dos alunos com o meio ambiente. Durante nossa pesquisa evidenciamos com a visita à Associação de Reciclagem Nova Esperança, transformações significativas que foram evidenciadas através dos relatos dos alunos (separação do lixo, óleo de cozinha usado e manter os recicláveis limpos).

Foi possível por meio da confecção dos brinquedos e da visita à Associação de Reciclagem Nova Esperança, incentivar aos meus colegas de trabalho, professores e alunos sobre a importância de apoiar iniciativas de ações sustentáveis, visando práticas de enfrentamento aos desafios ambientais do século XXI.



Referências

BRANDÃO, Carlos R. D. Pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.

MANCINI, S. G; BULHÕES, I. C. Educação Ambiental na Escola. São João del-Rei, MG: UFSJ, 2011.

WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum: relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em: Out 2024.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 53-87.

Agradecimentos



Autoras

Marili Rute Mendes Cardoso
Helena Midori Kashiwagi da Rocha

Brasil
2025

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir este estudo sobre o uso de resíduos reciclados como recurso pedagógico da EA para ações de sensibilização dos anos iniciais do ensino fundamental, destaca-se a importância de ações colaborativas para promover uma mudança significativa na relação entre a comunidade e o meio ambiente. A pesquisa evidenciou com a parceria entre a Escola Municipal em Tempo Integral Gabriel de Lara e a Associação Nova Esperança tem o potencial de impulsionar mudanças sociais, econômicas e culturais na Ilha dos Valadares.

A Associação Nova Esperança se configura como um agente de transformação, promovendo melhorias estruturais, educacionais e comunitárias que impactam positivamente a vida dos moradores locais. Por meio da inclusão social, do acesso a serviços essenciais, da capacitação profissional e da promoção de maior participação cidadã, a Associação desempenha um papel crucial na evolução da comunidade. A atuação da Associação na gestão de resíduos sólidos contribui para o desenvolvimento ambientalmente responsável da região, firmando parcerias com empresas como a TCP e mobilizando recursos que fortalecem políticas públicas voltadas à melhoria das condições de vida e à preservação ambiental. Esses esforços são fundamentais para consolidar uma rede de apoio que promova a evolução da Ilha dos Valadares com mais igualdade e qualidade de vida.

A análise dos resultados revela um futuro promissor em que a sensibilização ambiental e o engajamento comunitário tornam-se elementos essenciais para construir um ambiente mais equilibrado. Assim, por meio de atividades lúdicas, como oficinas de confecção de brinquedos com materiais recicláveis, visitas à associação e diálogos participativos, observou-se o surgimento de uma nova sensibilização ambiental entre os alunos da Ilha dos Valadares. Isso tem impulsionado a adoção de práticas mais responsáveis e o reconhecimento da importância de preservar os recursos naturais.

De acordo com os relatos dos alunos, notou-se que as práticas de gestão de resíduos domésticos começaram a ser incorporadas pelos pais. Eles passaram a separar o óleo de cozinha usado, a depositar o lixo nos dias corretos de coleta e a realizar a separação do lixo reciclável. Além disso, a Associação Nova Esperança está disponível para receber visitas de instituições educacionais interessadas em promover o aprendizado sobre práticas de reciclagem. Essas visitas oferecem aos

alunos a oportunidade de compreender as atividades realizadas pela associação e aprofundar seus conhecimentos sobre os processos envolvidos na gestão de resíduos sólidos.

Cabe ressaltar, ainda, a importância de apoiar iniciativas como a da Associação Nova Esperança, e de promover nas escolas a integração entre educação e a gestão de resíduos sólidos. Ao investir na formação de cidadãos conscientes e engajados com o meio ambiente, podemos construir uma sociedade mais justa, equitativa e responsável, capaz de enfrentar os desafios ambientais do século XXI e assegurar um futuro mais promissor para todos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **A psicologia educacional**: um enfoque cognitivo. São Paulo: Editora Pioneira, 1968.

BARBIERI, José Eduardo. **Gestão empresarial sustentável**: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2011a.

BARBIERI, José Eduardo. **Sustentabilidade**: um conceito em transformação. São Paulo: Editora Educacional, 2011b.

BARCIOTTE, Maria Lúcia; SACCARO JUNIOR, Nilo Luiz. **Sensibilização e mobilização dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos**: desafios e oportunidades da educação ambiental. Texto para Discussão: Brasília, 2012.

BOCKEN, Nancy M. P. et al. **Circular business models**: a review of existing literature. *Journal of Cleaner Production*, v. 97, p. 1 1-197, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261630567>. Acesso em: 10 set. 2024.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **Investigative research for education: an introduction to theory and methods**. 2. ed. Boston: Allyn & Bacon, 1994.

BORNSTEIN, David. **How to Change the World**: Social Entrepreneurs and the Power of New Ideas. Oxford: Oxford University Press, 2004. Disponível em https://books.google.com/books/about/How_to_Change_the_World.html?id=6eEnkFkpCIC. Acesso em: 09 out. 2024.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Participar - pesquisar. In: Brandão, Carlos Rodrigues (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. A participação da pesquisa no trabalho popular. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. A pesquisa participante e a participação da pesquisa. **Pesquisa participante: a partilha do saber**. São Paulo: Idéias e Letras, p. 22-54, 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 dez. 2024

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação infantil e ensino**

fundamental – Anos finais (1.ª edição). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de junho de 2012.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2012. Disponível em: <https://www.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 dez. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 08 set. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 03 set. 2024.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: Formação do Sujeito Ecológico.** 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2008.

CETESB. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: ECO-92.** São Paulo: CETESB, 1992.

COSTA, César Augusto Soares da; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Interdisciplinaridade e educação ambiental crítica: questões epistemológicas a partir do materialismo histórico-dialético. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 21, n. 3, p. 693-708, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/69x8SrGJ3n5k7bnnKvSVDJm/?lang=pt>. Acesso em: 01 de jan. 2025.

CUPETO, Jorge; SANTOS, Ana. **Educação e sustentabilidade: desafios e oportunidades.** São Paulo: Editora Atual, 2014.

DE MACÊDO, Daniele Araújo; DE OLIVEIRA, Roberto Vítório Nunes; MARACAJÁ, Kettrin Farias Bem. Atitudes responsáveis para um planeta sustentável: os 3 r's do consumo consciente. **REVISTA QUERUBIM**, p. 30-39, 2012.

DIAMOND, Jared. Colapso: **Como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso.** Rio de Janeiro: Editora Record, 2005. Disponível em: <https://www.editorarecord.com.br/media/colapso-como-as-sociedades-escolhem-o-fracasso-ou-o-sucesso.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition.** 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>. Acesso em: 12 ago. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática**

educativa. Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Carlos José Silva de; SILVA, Alineaurea Florentino; COSTA, Valéria Sandra de Oliveira. Sequência didática – resíduos sólidos: atividades lúdicas como proposta pedagógica. **Debates em Educação**, (S.l.), v.14, n.34, p. 186-211, 2022. DOI: 10.28998/2175-6600.2022v14n34p186-211. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/12058>. Acesso em: 20 ago. 2024.

FERREIRA, L. J. C. **Educação ambiental: abordagens no ensino fundamental**. Monografia. (Graduação em Ciências Biológicas). Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, 2011.

GARDNER, Howard. Inteligências Múltiplas: **A Teoria na Prática**. Porto Alegre: Artmed, 2009. Disponível em: <https://www.artmed.com.br/intelectos-multiplos.pdf>. Acesso em: 10 ago. de 2024.

GOODWIN, Vicky. **Sustainable Entrepreneurship: Creating Value through Innovation and Environmental Responsibility**. Cambridge: Greenleaf Publishing, 2014. Disponível em: <https://www.greenleaf-publishing.com>. Acesso em: 20 ago. 2024.

GUIMARÃES, Mauro. **Educadores ambientais em uma perspectiva crítica: reflexões em Xerém**. 2003. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

HUSSAIN, Syed S. et al. **Entrepreneurship and Innovation: An International Perspective**. New York: Springer, 2012. Disponível em: <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

JACKSON, Tim. **Prosperidade sem crescimento: vida boa em um planeta finito**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/prosperidade-sem-crescimento/jackson/97-5-352-2405-6>. Acesso em: 25 ago. 2024.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 118, p. 189-205, 2003.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A conjuntura da institucionalização da Política Nacional de Educação Ambiental. **OLAM: Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 15, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora**. Ambiente & Educação, Rio Grande, 8: 37 - 54, 2003. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/897/355>. Acesso em: 27 dez. 2024.

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

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação ambiental crítica**: contribuições e desafios. Conceitos e práticas em educação ambiental na escola, p. 65, 2007.

MACHADO, Daniele *et al.* Reciclando para recriar: Educação Ambiental por meio da confecção de brinquedos com materiais recicláveis no município de Breves, Ilha do Marajó, Brasil. **Educamazônia-Educação**, Sociedade e Meio Ambiente, v. 23, n. 2, p. 168-188, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/6720>. Acesso em: 01 jan. 2025.

MANCINI, S. G; BULHÕES, I. C. **Educação Ambiental na Escola**. São João del-Rei, MG: UFSJ, 2011.

MANSOOR, A.; AHMAD, M.; BAQIR, M. The impact of sustainability projects on student awareness and engagement in environmental conservation. **Journal of Environmental Education**, v. 52, n. 4, p. 271-2 5, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/journal/environmentaledu>. Acesso em: 12 set. 2024.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa subversiva**. Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, 2006. Disponível em: <http://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/289>. Acesso em: 01 jan. 2025.

PEDRINI, Alexandre Gusmão. **Educação Ambiental**: reflexões e práticas contemporâneas. 5ª ed. Petrópolis Vozes, 1997.

PORTER, Michael E., and MARK R. Kramer: “**Creating Shared Value**” Harvard Business Review 89, nos. 1-2 (January–February 2011): 62–77. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 02 out. 2024.

ROESLER, Marli Renate von Borstel. Em defesa e proteção dos direitos ao meio ambiente, à água potável e ao saneamento básico: percepções aproximativas à Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu e Afluentes do Rio Ribeira. In MENDONÇA, Francisco de Assis, LIMA, Myrian Del Vecchio de (Orgs.) **A cidade e os problemas socioambientais urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2020. Disponível em: <https://www.editora.ufpr.br/PDF>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 1993.

SANTOS, Marcia Maria dos. **Empreendedorismo nas séries iniciais**: desenvolvendo habilidades. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2020.

SAUVÈ, Lucie. **Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental**. In SATO, Michèle. E CARVALHO, Isabel Cristina Moura. Educação Ambiental:

pesquisa e desafios, ARTMED, 2005.

SATO, Michèle. Para quem servirá Jo'Burg 2002. In: **CONFERÊNCIA LATINO AMERICANA SOBRE MEIO AMBIENTE**, 5. 2002, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: [s.n.], 2002. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=58&class=20>. Acesso em: 08 jan. 2025.

SILVA, Saionara da. et al. Os 5 r's da sustentabilidade. In: **SEMINÁRIO DE JOVENS PESQUISADORES EM ECONOMIA & DESENVOLVIMENTO**, 4., 2017, Santa Maria. Anais [...]. Santa Maria: UFSM, 2017. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xw9GO4Vb5c8J:coral.ufsm.br/seminarioeconomia/images/anais_2017/OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 19 nov. 2024.

SILVA, Graciane Romão de Souza. **A Educação Ambiental no Ensino Infantil: Aprendendo a partir de Práticas Educativas Sustentáveis**. 2021.

THOMAS, J. W. **A review of research on PBL**. 2000. Disponível em: http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf. Acesso em: 19 nov. 2024.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Reimpressão 2010. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE – TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E SOM

AUTORIZO o uso de imagem e voz do menor _____ sob minha responsabilidade, em fotos e/ou vídeos, sem fins lucrativos, para serem utilizadas com finalidade institucional nas publicações da Universidade Federal do Paraná (UFPR) no portal institucional, redes sociais, mídias eletrônicas, e também em outras possíveis peças de comunicação (cartazes, folders, entre outros) que, eventualmente, venham a ser veiculadas pela Universidade e instituições parceiras (sem fins lucrativos).

A presente autorização é concedida de livre e espontânea vontade a título gratuito, abrangendo o uso da imagem e voz pessoal em todo território nacional e no exterior, nos diversos formatos de mídia eletrônica, online e impressa.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Nome do responsável

Assinatura do responsável