



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA  
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)**

**PAULA RODRIGUES**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR: OS RESÍDUOS SÓLIDOS  
NA ESCOLA MUNICIPAL CLEMENTINO FRANCISCO DE LIMA EM LAJEDO-  
PE.**

São Cristóvão/SE  
Agosto/2024

**PAULA RODRIGUES**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR: OS RESÍDUOS SÓLIDOS  
NA ESCOLA MUNICIPAL CLEMENTINO FRANCISCO DE LIMA EM LAJEDO-  
PE.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.

Linha de Pesquisa: Ambiente e Sociedade

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Rosana de Oliveira dos Santos Batista.

São Cristóvão/SE

Agosto/2024

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

R696e Rodrigues, Paula.  
Educação ambiental no ambiente escolar: os resíduos sólidos na Escola Municipal Clementino de Lima em Lajedo-PE / Paula Rodrigues; orientadora Rosana de Oliveira Santos Batista. – São Cristóvão, SE, 2024.  
123 f.; il.

Dissertação (mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Educação ambiental. 2. Gestão integrada de resíduos sólidos. 3. Meio ambiente. 4. Ambiente escolar. I. Batista, Rosana de Oliveira Santos, orient. II. Título.

CDU 502:37

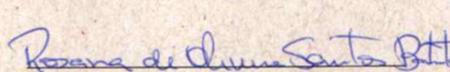


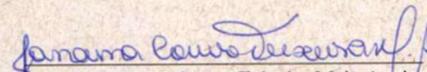
PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. JOSÉ ALOÍSIO DE CAMPUS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)

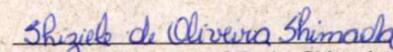
Ata da Sessão de Defesa da Dissertação de  
PAULA RODRIGUES

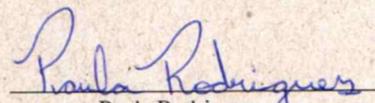
Ao trigésimo dia do mês de agosto de dois mil e vinte e quatro, com início às 16:00 horas, realizou-se no LABCIAMB - Laboratório de Ciências Ambientais - Polo de Gestão, a sessão pública de defesa de dissertação da aluna Paula Rodrigues, sob o título: "EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR: OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA MUNICIPAL CLEMENTINO FRANCISCO DE LIMA EM LAJEDO-PE", presidida pela Orientadora da aluna, a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Rosana de Oliveira Santos Batista, que por sua vez passou a palavra à candidata para proceder a apresentação do seu trabalho. Logo após, a primeira examinadora, Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Janaina Couvo Teixeira Maia de Aguiar, arguiu a candidata que teve igual período para a sua defesa. O mesmo aconteceu com a segunda examinadora, a Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Shiziele de Oliveira Shimada. Em seguida, a Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Rosana de Oliveira Santos Batista, orientadora da aluna, teceu comentários sobre o trabalho apresentado. Encerrados os trabalhos, a banca examinadora retirou-se do recinto para deliberar. A mesma decidiu **APROVAR** o trabalho de dissertação, considerando que o mesmo atende aos requisitos da Instrução Normativa nº 01/2018 do PROFCIAMB/UFS. Nada mais havendo a tratar, eu, Rosana de Oliveira Santos Batista, lavrei a presente ata, que depois de lida e **aprovada**, será assinada por mim, pela banca examinadora e pela aluna.

Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos", 30 de agosto de 2024.

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Rosana de Oliveira Santos Batista  
-Presidente/Orientadora-

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Janaina Couvo Teixeira Maia Aguiar  
-1º Examinadora Externa-

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Shiziele de Oliveira Shimada  
-1ª Examinadora Interna -

  
Paula Rodrigues  
-Discente-

Ao meu amado Francisco José,

Com amor e gratidão, dedico esta dissertação a você. O seu apoio incondicional, paciência e amor foram fundamentais em cada etapa deste caminho.

## AGRADECIMENTOS

O mestrado foi uma das etapas mais difíceis da minha vida. Trabalhar quarenta horas semanais e realizar uma pesquisa científica requer muita dedicação e esforço, mas as dificuldades me deram a oportunidade de evoluir. E assim, tornar-me uma pessoa mais forte, dedicada e corajosa para realizar os próximos sonhos e desafios.

A realização desta dissertação só foi possível graças ao apoio, incentivo e colaboração de muitas pessoas, às quais gostaria de expressar minha profunda gratidão.

Primeiramente, agradeço a Deus, por ter me dado saúde, força e determinação para concluir este trabalho.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à minha mãe Maria, que sempre foi meu pilar de força e inspiração. Agradeço também às minhas irmãs Tatiane e Raquel, cujas palavras de incentivo e apoio constante foram essenciais para mim. Aos meus irmãos Ivaneldo e Vanildo, por estarem sempre ao meu lado, nos momentos bons e nos desafios. Aos meus queridos sobrinhos, por trazerem alegria à minha vida, e à minha cunhada, por sua compreensão e apoio.

Ao meu marido, Francisco, por todo o apoio emocional, compreensão e paciência durante os momentos de ausência e dedicação aos estudos. Sua presença e incentivo foram fundamentais para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Aos meus alunos da turma do 5º ano “A” que me inspiraram a acreditar na importância da educação ambiental e na força transformadora da educação.

A melhor orientadora que eu poderia ter, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosana de Oliveira, pela orientação, paciência, e por compartilhar seu vasto conhecimento e experiência. Uma profissional ímpar, uma pessoa que arranja tempo no meio de tantas atribuições profissionais e pessoais para se dedicar aos seus orientandos. Sua dedicação e apoio foram essenciais para a conclusão deste estudo. A você todo o meu carinho, respeito e gratidão.

A todos os professores do curso, em especial a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Shiziele Shimada, por todo o seu carinho, cuidado e ensinamentos.

Agradeço em especial, à memória de Fellipe Pessoa de Melo, cuja presença e apoio foram fundamentais no início dessa jornada. Mesmo que não esteja mais entre nós, seu incentivo, sabedoria e amizade continuam a iluminar meu caminho. A sua paixão pelo conhecimento e seu exemplo de dedicação foram fontes de inspiração que me motivaram a seguir em frente, especialmente nos momentos mais desafiadores. Que este trabalho seja uma pequena parte do legado que ele deixou na minha vida e no coração de todos que tiveram a sorte

de conhecê-lo. Sua memória viverá sempre comigo, como uma força silenciosa que me guia e me impulsiona.

À Universidade Federal de Sergipe (UFS), em especial ao Curso de Pós-Graduação em Rede Nacional em Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB, por oportunizarem a realização deste mestrado.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação, meu muito obrigada.

## RESUMO

A educação ambiental é um processo importante para promover a sensibilização acerca da importância da conservação do meio ambiente e para incentivar às práticas sustentáveis. Os resíduos sólidos são materiais descartados pelas atividades humanas e que podem causar impactos negativos ao meio ambiente se não forem tratados corretamente. A situação atual dos serviços de limpeza urbana, do manejo de resíduos sólidos, a qualidade do tratamento do lixo, o número de estações de tratamento, são, ainda, ineficientes e insuficientes para a solução adequada dos problemas gerados por esses resíduos. Portanto, esta pesquisa busca não só expor esses problemas, mas encontrar na literatura pertinente, ideias que contribuam como alternativas na mitigação desses obstáculos. Nessa direção, o objetivo dessa pesquisa é investigar a efetividade das práticas de Educação Ambiental, perspectiva na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima, na cidade de Lajedo-PE, com ênfase na conscientização e sensibilização dos alunos em relação às questões ambientais. A pesquisa baseia-se em um estudo de caso na referida escola, visando avaliar as estratégias educacionais empregadas, o envolvimento dos alunos e a percepção dos docentes quanto ao meio ambiente. A educação ambiental desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de contribuir para a sustentabilidade e preservação do planeta. Quanto aos procedimentos metodológicos temos: em relação à natureza trata-se de uma pesquisa aplicada, pois se destina a construir conhecimentos que poderão ser utilizados para solucionar possíveis problemas gerados pelo descarte inadequado das embalagens na comunidade escolar. Quanto à forma de abordagem: Os dados coletados com essa pesquisa têm o objetivo de descrever o descarte inapropriado dos resíduos sólidos no entorno da comunidade escolar. Quanto aos objetivos caracteriza-se por ser uma pesquisa exploratória e descritiva. Exploratória porque procura explorar um problema, de modo a fornecer informações para uma investigação mais precisa e descritiva porque vai descrever o que aconteceu no decorrer do estudo, pois, visam uma maior proximidade com o tema. O produto da Dissertação será, com o auxílio de uma sequência didática sobre resíduos sólidos, a construção de uma cartilha sobre arborização para a cidade de Lajedo, visando o fortalecimento da educação ambiental com os alunos do 5º ano “A” do ensino fundamental I.

Palavras-chave: Meio ambiente; Resíduos sólidos; Educação Ambiental.

## ABSTRACT

Environmental education is an important process to promote awareness about the importance of environmental conservation and to encourage sustainable practices. Solid waste is material discarded by human activities that can cause negative impacts on the environment if not treated correctly. Thus, the search for effective solutions to the socio-environmental problems generated by the accumulation, destination and lack of adequate treatment of urban solid waste has sparked discussions, mobilizations and an intense search for alternatives with a view to achieving sustainable environmental balance. Therefore, this research seeks not only to expose these problems, but to find ideas in the relevant literature that contribute as alternatives to mitigating these obstacles. In this sense, the objective of this research is to investigate the effectiveness of Environmental Education practices, from the perspective of the Clementino Francisco de Lima Municipal School, in the city of Lajedo-PE, with an emphasis on raising awareness and sensitizing students regarding environmental issues. The research is based on a case study at the aforementioned school, aiming to evaluate the educational strategies employed, the involvement of students and the perception of teachers regarding the environment. Environmental education plays a fundamental role in the formation of conscious and responsible citizens, capable of contributing to the sustainability and preservation of the planet. Regarding the methodological procedures, we have: in relation to nature, this is an applied research, since it aims to build knowledge that can be used to solve possible problems generated by the inadequate disposal of packaging in the school community. Regarding the approach: The data collected with this research aims to describe the inappropriate disposal of solid waste in the surroundings of the school community. Regarding the objectives, it is characterized by being an exploratory and descriptive research. Exploratory because it seeks to explore a problem in order to provide information for a more precise and descriptive investigation because it will describe what happened during the study, since it aims to be closer to the theme. The product of the Dissertation will be, with the help of a didactic sequence on solid waste, the construction of a booklet on afforestation for the city of Lajedo, aiming to strengthen environmental education with students in the 5th year "A" of elementary school I.

Keywords: Environment; Solid waste; Environmental education.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
CAPÍTULO I .....	13
1. ANÁLISE DO MARCO TEÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	14
1.1. História da Educação Ambiental .....	14
1.2. Princípios Fundamentais da Educação Ambiental .....	14
1.3. Abordagens Metodológicas .....	16
1.4. Desafios e Perspectivas .....	16
1.5. Desvendando os Pilares da Educação Ambiental.....	17
1.6. Bases Teóricas da Educação Ambiental.....	19
1.7. Referenciais Curriculares e Práticas Pedagógicas .....	20
1.8. Desafios e Oportunidades da Educação Ambiental.....	22
1.8.1. Desafios .....	23
1.8.2. Oportunidades.....	24
1.9. Políticas Públicas para a Educação Ambiental no Contexto Escolar .....	24
CAPÍTULO II.....	27
2. A PERSPECTIVA HISTÓRICA DA RELAÇÃO SOCIEDADE - NATUREZA .....	28
2.1. Conceituação dos Riscos Ambientais.....	33
2.2. Os Caminhos da Educação Ambiental .....	47
2.3. A Educação Ambiental nas Escolas .....	55
2.4. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Escola .....	62
2.4.1. Resíduos Sólidos .....	66
2.4.2. A Importância com o Meio Ambiente e a Percepção dos Problemas Ambientais.....	70
CAPÍTULO III .....	74
3. DESENHO METODOLÓGICO .....	75
3.1. Lócus da Pesquisa.....	75
3.1.1. Caracterização Geoambiental do Município de Lajedo - PE .....	76
3.1.2. Antecedentes Históricos .....	76
3.2. Metodologia.....	77
3.2.1. Metodologia de Abordagem .....	79
3.2.2. Procedimentos .....	81
3.2.3. Técnica de Coleta de Dados .....	82

CAPÍTULO IV.....	84
4. PRODUTO DIDÁTICO DA PESQUISA.....	85
4.1. Objetivos.....	87
4.1.1. Geral.....	87
4.1.2. Específicos.....	87
4.2. Metodologia.....	88
4.3. Análise Descritiva das Sequências Didáticas.....	89
4.3.1. Etapa 1.....	89
4.3.2. Etapa 2.....	90
4.3.3. Etapa 3.....	90
4.4. Resultados e Discussão.....	90
4.4.1. Avaliação.....	91
4.4.2. Resultados Esperados.....	91
4.5. Objetivos.....	92
4.5.1. Geral.....	92
4.5.2. Específicos.....	92
4.6. Metodologia.....	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
REFERÊNCIAS.....	96
ANEXOS.....	107

## **INTRODUÇÃO**

**Numa fase de revolução científica como a que atravessamos é preciso ousar e realizar transgressões metodológicas, inovações científicas e tolerância discursiva (Santos, 1997).**

O ser humano, ao longo de sua evolução histórica, tem perdido o amor pelos sistemas naturais e sociais. Encantado pelo avanço tecnológico esqueceu que é parte integrante destes sistemas. Usa os recursos ambientais como se fossem inesgotáveis e sempre disponíveis. Em decorrência, convive-se com vários problemas, os quais concorrem para a crise ambiental e refletem a falência dos modelos que regem a sociedade contemporânea.

A crescente produção de resíduos sólidos e a inadequada gestão dos mesmos são desafios ambientais significativos enfrentados globalmente. A educação ambiental nas escolas desempenha um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e responsáveis pelo meio ambiente.

O diagnóstico dos resíduos sólidos na escola é um ponto de partida fundamental para a compreensão das dinâmicas e desafios enfrentados na gestão ambiental. A partir dessa análise, torna-se possível desenvolver estratégias pedagógicas e projetos que não apenas abordem a problemática dos resíduos, mas também integrem a educação ambiental de forma transversal e contínua no currículo escolar.

Esta dissertação é pautada na crença de que a educação ambiental deve ser um processo participativo e transformador, envolvendo todos os atores da comunidade escolar: alunos, professores, funcionários e famílias. A abordagem metodológica adotada inclui a realização de atividades práticas, oficinas e debates, que visam engajar os participantes e fomentar uma cultura de responsabilidade ambiental coletiva.

Além disso, é essencial considerar as especificidades locais de Lajedo-PE, reconhecendo as particularidades culturais, sociais e econômicas que influenciam a percepção e o manejo dos resíduos sólidos. Ao valorizar o conhecimento e as experiências pré-existentes da comunidade, a pesquisa busca construir soluções que sejam viáveis e sustentáveis, promovendo a autonomia e o protagonismo dos envolvidos.

## **JUSTIFICATIVA**

Sempre desejei iniciar um mestrado e vi no Mestrado em Ensino de Ciências Ambientais a oportunidade de aprimorar minha prática docente, ao mesmo tempo em que pude aprofundar meus conhecimentos sobre a Pedagogia. Muitas palavras conseguem expressar a grandiosidade da experiência que vivenciei no PROFCIAMB, no entanto, a que melhor define é desafio. Desafio porque me vi em um universo completamente novo, que exigiu muitas horas de dedicação, compromisso e responsabilidade, aliadas às inúmeras horas que também foram dedicadas diariamente a vida de professora.

Conciliar a vida acadêmica e a vida profissional não foi fácil. Mas através do meu mestrado, consegui, aos poucos, modificar a realidade da minha sala de aula, da escola e até mesmo da comunidade no entorno da escola. Vejo as mudanças acontecendo diariamente, o que me deu fôlego para continuar a jornada de querer cada dia mais estudar e mostrar que através da educação, conseguimos sim mudar hábitos equivocados de toda uma comunidade.

O interesse em investigar o tema nasceu da inquietação da autora enquanto professora da turma do 5º ano “A”, do ensino fundamental I e com uma preocupação com relação ao modo de vida e a maneira como os resíduos sólidos são descartados tanto na escola como no seu entorno. Surgindo, desta forma, a curiosidade de investigar a problemática envolvida nessa questão. Procurando através da Educação Ambiental no ambiente escolar, despertar no alunado, no corpo docente e em todos os envolvidos na comunidade escolar a participação na construção da cidadania, garantindo uma melhor qualidade de vida da população local.

Pautada por a questão norteadora de como a gestão dos resíduos sólidos na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima pode ser diagnosticada e melhorada através da educação ambiental.

## **OBJETIVOS:**

### **GERAL:**

Analisar a produção de resíduos sólidos, no entorno da comunidade escolar Clementino Francisco de Lima/PE, à Luz da educação ambiental Crítica.

### **ESPECÍFICOS:**

Compreender a produção de resíduos sólidos, da escola Municipal Clementino Francisco de Lima e suas consequências no processo de degradação do entorno, que representam cenário de risco ambiental;

Identificar metodologias participativas em educação ambiental, a fim de possibilitar o processo de sensibilização da comunidade escolar;

Desenvolver ações socioeducativas com metodologias de EA, a fim de promover a reedição da Educação Ambiental na comunidade escolar estudada;

Disseminar boas práticas para gerenciamento dos resíduos, na escola Municipal Clementino Francisco de Lima. Com a produção de produtos educacionais como: uma sequência didática sobre resíduos sólidos e uma cartilha de arborização urbana para a cidade de Lajedo.

Com base nos resultados obtidos, a dissertação apresenta sugestões para melhorias nas práticas de gestão de resíduos sólidos na escola, bem como para o aprimoramento das ações de educação ambiental. Visando contribuir para o debate sobre a importância da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos, especialmente em contextos escolares, onde é possível desenvolver hábitos e valores que podem ser levados para a vida toda. Através da educação ambiental, os educandos são incentivados a refletir sobre a sua relação com o meio ambiente, a perceber a interdependência entre os sistemas naturais e sociais e a compreender a importância da conservação dos recursos naturais. Além disso, a educação ambiental busca promover ações práticas e concretas, para que esses conhecimentos sejam propagados e multiplicados. (Dias, 2002).

Parte importante também desta pesquisa, trouxemos a elaboração de uma sequência didática e de uma cartilha de arborização urbana de Lajedo/PE.

Esta dissertação foi estruturada em quatro capítulos, sendo que no primeiro apresentamos a Análise do Marco Teórico da Educação Ambiental, fornecendo as bases necessárias para práticas educacionais mais conscientes, críticas e efetivas, contribuindo para a formação de cidadãos mais engajados e responsáveis em relação ao meio ambiente.

No segundo capítulo, abordamos as Políticas Públicas para a Educação Ambiental no Contexto Escolar, levando em consideração que estudar e implementar políticas públicas para a educação ambiental no contexto escolar é fundamental para construir uma sociedade mais consciente, sustentável e preparada para os desafios ecológicos do futuro.

Já o terceiro capítulo foi destinado ao Desenho Metodológico. Detalhamos os encaminhamentos metodológicos da presente pesquisa. O quarto capítulo é dedicado à apresentação dos produtos didáticos gerados durante a pesquisa. Em conformidade com a Portaria 7, de 22 de junho de 2009.

Por fim, apresentamos as considerações finais, que reforçam a educação ambiental como processo educativo, permanente e contínuo. E podem servir como guia para futuras ações e pesquisas, contribuindo para a construção de um ambiente escolar mais sustentável e consciente.

## **CAPÍTULO I**

**“A Terra é suficiente para prover as necessidades de todos, mas não à avidez de alguns”**

**Gandhi**

## **1. ANÁLISE DO MARCO TEÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Educação Ambiental é um campo interdisciplinar que visa formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. O marco teórico da EA é composto por diversos princípios, abordagens e diretrizes que guiam a prática educativa. Esta análise aborda os principais aspectos teóricos, históricos e metodológicos da Educação Ambiental.

Os conceitos da Educação Ambiental visam sensibilizar as pessoas sobre os problemas ambientais e suas consequências para o planeta e para a qualidade de vida humana. É importante criar empatia e identificação com a natureza para que haja um desejo de preservá-la.

A Educação Ambiental considera a complexidade e interconexão entre os aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais, adotando uma visão holística na abordagem dos problemas e soluções, promovendo uma cultura de cuidado com o meio ambiente e para enfrentarmos os desafios ambientais através da educação, podendo inspirar mudanças positivas e construindo um futuro mais sustentável para as próximas gerações.

### **1.1. Histórico da Educação Ambiental**

A Educação Ambiental emergiu nas décadas de 1960 e 1970 em resposta à crescente preocupação com a degradação ambiental. Marcos históricos importantes incluem:

- \*Conferência de Estocolmo (1972): Enfatizou a importância da educação para enfrentar desafios ambientais globais.
- \*Conferência de Tbilisi (1977): Definiu os objetivos e princípios da EA, destacando a necessidade de desenvolver uma compreensão crítica e holística dos problemas ambientais.
- \*Agenda 21 (1992): Reafirmou o papel crucial da educação para o desenvolvimento sustentável.

### **1.2. Princípios Fundamentais da Educação Ambiental**

A Educação Ambiental é um campo de estudo e prática que busca promover a consciência e a compreensão sobre o meio ambiente e as questões ecológicas, com o objetivo de fomentar atitudes e comportamentos sustentáveis.

A educação ambiental emerge como uma ferramenta crucial na busca por um desenvolvimento sustentável, equilibrando as necessidades humanas com a preservação dos

ecossistemas. Este texto acadêmico visa explorar os princípios fundamentais que norteiam a educação ambiental, destacando sua importância na formação de cidadãos conscientes e atuantes na promoção da sustentabilidade. (Gadotti, 2018)

A complexidade dos problemas ambientais e a necessidade de abordagens integradas para sua resolução. Nesse contexto, a colaboração entre diversas áreas do conhecimento, como ciências naturais, sociais, humanas e tecnológicas, é essencial para uma compreensão abrangente dos desafios ambientais e a formulação de soluções eficazes. (Carvalho, 2012)

A contextualização é outro princípio-chave da educação ambiental, que busca relacionar os conceitos ambientais com a realidade vivenciada pelos estudantes. Isso implica explorar as interações entre os seres humanos e o meio ambiente em diferentes contextos geográficos, culturais e socioeconômicos, incentivando uma reflexão crítica sobre as práticas individuais e coletivas em relação ao meio ambiente.

A participação ativa dos estudantes no processo educativo é fundamental para o empoderamento e o desenvolvimento de habilidades para a ação. Através de metodologias participativas, como projetos de investigação, debates e ações práticas, os alunos são incentivados a se envolverem ativamente na identificação de problemas ambientais locais e na busca por soluções sustentáveis, promovendo assim uma cultura de responsabilidade ambiental.

A educação ambiental também se relaciona intimamente com a promoção da cidadania global, que reconhece a interdependência e a interconexão entre os diferentes povos e o meio ambiente. Nesse sentido, a educação ambiental busca fomentar valores como justiça, equidade, solidariedade e respeito pela diversidade, preparando os estudantes para atuarem como agentes de mudança em um mundo cada vez mais globalizado e interconectado.

Por fim, a educação ambiental é concebida como um processo contínuo e ao longo da vida, que se estende desde a infância até a idade adulta e além. Isso requer o desenvolvimento de estratégias educativas flexíveis e adaptáveis, capazes de atender às necessidades e interesses dos diferentes grupos etários e contextos de aprendizagem, garantindo assim a formação de uma sociedade mais consciente e engajada com a sustentabilidade.

Em suma, os princípios da educação ambiental fornecem uma base sólida para a promoção da sustentabilidade, integrando conhecimentos, valores e práticas em prol da preservação do meio ambiente e do bem-estar humano. Ao adotar uma abordagem interdisciplinar, contextualizada, participativa, voltada para a cidadania global e ao longo da vida, a educação ambiental desempenha um papel crucial na formação de indivíduos e comunidades capazes de enfrentar os desafios ambientais do século XXI.

### 1.3. Abordagens Metodológicas

A EA utiliza diversas abordagens metodológicas para promover a aprendizagem e a ação ambiental:

\*Aprendizagem Experiencial: Enfatiza a experiência direta com o meio ambiente, como visitas a parques, projetos de campo e atividades práticas.

\*Aprendizagem Colaborativa: Promove o trabalho em grupo e a cooperação para resolver problemas ambientais.

\*Educação para a Sustentabilidade: Foca na integração de questões econômicas, sociais e ambientais, buscando soluções sustentáveis.

\*Educação Transformadora: Busca transformar atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente através de processos educativos que incentivem a reflexão e a ação.

### 1.4. Desafios e Perspectivas

A implementação eficaz da Educação Ambiental enfrenta vários desafios:

\*Integração Curricular: Dificuldade em integrar a EA de maneira transversal em todas as disciplinas.

\*Formação de Educadores: Necessidade de capacitar professores para atuarem de forma eficaz em EA.

\*Engajamento da Comunidade: Mobilização de comunidades e stakeholders para participarem ativamente das iniciativas de EA.

\*Recursos e Infraestrutura: Limitações de recursos financeiros e materiais para desenvolver programas de EA robustos.

Apesar desses desafios, a EA continua a evoluir, incorporando novas tecnologias e abordagens pedagógicas para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. A crescente conscientização global sobre a crise climática e a perda de biodiversidade destaca ainda mais a importância de fortalecer a Educação Ambiental como um componente vital da educação formal e informal. (Melazo, 2005)

Ao longo da história, a Educação Ambiental evoluiu em resposta a eventos históricos, movimentos sociais e mudanças políticas. A legislação e as políticas desempenham um papel importante na moldagem da implementação da Educação Ambiental em diferentes contextos, desde o local até o internacional. (Mattos, 2006)

As práticas pedagógicas na Educação Ambiental variam, envolvendo métodos de ensino, estratégias de aprendizagem, atividades práticas e uso de tecnologias educacionais. No entanto, existem desafios significativos, como a falta de integração curricular, desigualdades de acesso e a crise ambiental global, que exigem atenção contínua.

Apresentamos uma análise do marco teórico e referencial da E.A na escola, abordando sua importância, fundamentos e princípios. A Educação Ambiental é uma disciplina essencial para promoção e a conscientização sobre questões ambientais, incentivando ações sustentáveis e desenvolvendo cidadãos comprometidos com a preservação do meio ambiente, nesse contexto, e E.A desempenham um papel fundamental na formação de indivíduos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. Em uma época de desafios ambientais cada vez mais urgentes, é essencial que a escola assuma o compromisso de incluir essa disciplina em seus currículos. (Dias, 2002)

A Educação Ambiental é um processo educativo que busca sensibilizar e conscientizar as pessoas sobre a importância da preservação e conservação do meio ambiente, bem como promover mudanças de atitude e comportamento para que possamos viver de forma mais sustentável e harmoniosa com a natureza. Ela é essencial para promover uma consciência ambiental e desenvolver a capacidade de tomar decisões responsáveis em relação ao meio ambiente. (Junqueira, 2017)

O marco teórico da Educação Ambiental fornece uma base sólida para a prática educativa, orientada pela interdisciplinaridade, participação, pensamento crítico, sustentabilidade e contextualização. Ao enfrentar desafios e explorar novas abordagens, a EA tem o potencial de capacitar indivíduos e comunidades para agir em prol de um futuro mais sustentável e equilibrado.

### **1.5. Desvendando os Pilares da Educação Ambiental**

Desvendar os pilares da educação ambiental é fundamental para compreender como essa prática pode contribuir para a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente. A educação ambiental é uma abordagem multidisciplinar que visa promover a conscientização e a compreensão sobre questões ambientais, capacitando indivíduos e comunidades para tomar decisões informadas e agir de forma responsável.

A Educação Ambiental desempenha um papel crucial na promoção da consciência ecológica e na busca por soluções para os desafios ambientais que enfrentamos atualmente. Essa abordagem educacional se baseia em pilares fundamentais que fornecem a estrutura

necessária para promover uma compreensão holística e prática da relação entre humanos e meio ambiente. Aqui estão alguns dos principais pilares:

**\*Pilar 1: Conscientização**

A conscientização envolve sensibilizar as pessoas sobre os problemas ambientais e a interdependência entre o ser humano e o meio ambiente. É o primeiro passo para a educação ambiental, que visa despertar a curiosidade e o interesse pelo meio ambiente.

**\*Pilar 2: Conhecimento**

O primeiro pilar da Educação Ambiental é o conhecimento. Isso envolve compreender os princípios da ecologia, os processos naturais que sustentam a vida na Terra, os recursos naturais e os problemas ambientais enfrentados pela sociedade. É fundamental que os educadores forneçam informações precisas e atualizadas sobre questões ambientais, capacitando os aprendizes a entenderem os desafios ecológicos e a contribuir para soluções sustentáveis.

**\*Pilar 3: Valores**

Os valores desempenham um papel essencial na Educação Ambiental. Promover valores como respeito à natureza, responsabilidade ambiental, solidariedade intergeracional e justiça social é fundamental para inspirar ações positivas em prol do meio ambiente. Os educadores devem incentivar a reflexão sobre valores éticos e morais relacionados à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável, ajudando os aprendizes a internalizarem esses princípios em seu comportamento cotidiano.

**\*Pilar 4: Atitudes**

Desenvolver atitudes proativas em relação ao meio ambiente é outro pilar importante da Educação Ambiental. Isso envolve motivar os aprendizes a adotarem comportamentos e práticas que promovam a conservação dos recursos naturais, a redução do desperdício e a mitigação dos impactos ambientais. Os educadores devem estimular a participação ativa em atividades de preservação ambiental e fornecer oportunidades para os aprendizes se envolverem em projetos práticos que demonstrem o impacto positivo de suas ações.

**\*Pilar 5: Habilidades**

Além do conhecimento e das atitudes, a Educação Ambiental visa desenvolver habilidades práticas que capacitam os aprendizes a agirem de forma eficaz em questões ambientais. Isso inclui habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e comunicação eficaz. Os educadores devem proporcionar experiências de aprendizado

hands-on que permitam aos aprendizes aplicarem suas habilidades em situações do mundo real, preparando-os para enfrentar os desafios ambientais com confiança e competência.

**\*Pilar 6: Participação**

O último pilar da Educação Ambiental é a participação. Envolver a comunidade e os cidadãos em processos de tomada de decisão relacionados ao meio ambiente é essencial para promover uma abordagem inclusiva e democrática para a gestão ambiental. Os educadores devem incentivar a participação ativa em iniciativas locais de conservação, promovendo o engajamento cívico e capacitando as pessoas a serem agentes de mudança em suas comunidades.

Os pilares da Educação Ambiental fornecem uma base sólida para promover uma compreensão abrangente e transformadora da relação entre humanos e meio ambiente. Ao integrar conhecimento, valores, atitudes, habilidades e participação, os educadores podem capacitar os aprendizes a se tornarem cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de contribuir para a construção de um futuro mais sustentável para todos. (Veiga, 2020)

Desvendar os pilares da educação ambiental é essencial para construir uma sociedade mais sustentável e consciente de suas ações. Ao promover a conscientização, fornecer conhecimento, cultivar atitudes positivas, desenvolver habilidades práticas, e incentivar a participação ativa, a educação ambiental pode capacitar indivíduos e comunidades a agir de forma responsável e eficaz na proteção do meio ambiente.

## **1.6. Bases Teóricas da Educação Ambiental na Escola**

A Educação Ambiental na escola é uma abordagem educacional que busca sensibilizar os estudantes sobre questões ambientais, promover a compreensão da interdependência entre os seres humanos e o meio ambiente e encorajar a adoção de comportamentos e práticas sustentáveis. Essa abordagem é essencial para formar cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de tomar decisões informadas para proteger e preservar o meio ambiente. (Freire, 2000)

Algumas das bases teóricas da Educação Ambiental na escola incluem:

- 1- Interdisciplinaridade: A Educação Ambiental é uma prática interdisciplinar que busca integrar conhecimentos de diversas áreas, como ciências naturais, ciências sociais, ética, economia, entre outras. Essa abordagem permite uma compreensão mais holística das questões ambientais e suas conexões com outras esferas da sociedade.
- 2- Educação para a Sustentabilidade: A Educação Ambiental na escola visa promover a ideia de sustentabilidade, ou seja, o uso responsável e equilibrado dos recursos naturais para atender

às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. Isso implica ensinar sobre a importância da conservação dos recursos naturais, a redução do desperdício e a busca por alternativas mais sustentáveis.

3- Aprendizagem Experiencial: A Educação Ambiental valoriza a aprendizagem baseada em experiências práticas. Isso pode incluir atividades ao ar livre, visitas a reservas naturais, hortas escolares, projetos de conservação, entre outras ações que permitam aos estudantes vivenciar diretamente a natureza e os desafios ambientais.

4- Participação e Engajamento: A Educação Ambiental incentiva a participação ativa dos estudantes e da comunidade escolar na identificação e solução de problemas ambientais locais. Isso pode incluir a realização de campanhas de conscientização, projetos de reciclagem, limpeza de áreas poluídas, entre outras iniciativas.

5- Educação Crítica: A Educação Ambiental também visa desenvolver a capacidade crítica dos estudantes para analisar questões ambientais complexas, questionar valores e práticas sociais e refletir sobre o papel do indivíduo e da sociedade na proteção do meio ambiente.

6- Ética Ambiental: A Educação Ambiental aborda questões éticas relacionadas ao meio ambiente, buscando desenvolver uma consciência moral sobre o tratamento da natureza e dos seres vivos. Isso envolve a reflexão sobre a responsabilidade e o respeito ao meio ambiente e a todas as formas de vida.

7- Políticas Públicas e Advocacia: A Educação Ambiental na escola pode envolver a conscientização sobre políticas públicas relacionadas ao meio ambiente e incentivar os estudantes a se tornarem defensores ativos da causa ambiental, pressionando por mudanças e melhorias em suas comunidades e além.

Essas bases teóricas fornecem uma estrutura sólida para a implementação da Educação Ambiental nas escolas, permitindo que os estudantes desenvolvam uma compreensão profunda e significativa das questões ambientais e se tornem agentes de mudança em prol de um futuro sustentável.

### **1.7. Referenciais Curriculares e Práticas Pedagógicas**

Os Referenciais Curriculares e Práticas Pedagógicas são fundamentais no contexto da educação, pois fornecem diretrizes e orientações para o planejamento, desenvolvimento e avaliação do currículo escolar, bem como para as estratégias de ensino e aprendizagem. Os referenciais curriculares são diretrizes que orientam a construção dos currículos. Essas

diretrizes podem ser definidas por órgãos governamentais, como Ministérios da Educação, Secretarias de Educação ou outros órgãos responsáveis pela política educacional. (Brasil, 2000)

Os Referenciais Curriculares geralmente incluem os objetivos de aprendizagem, competências e habilidades a serem desenvolvidas em cada área do conhecimento, além de sugerir conteúdos, metodologias e recursos didáticos que podem ser utilizados para alcançar tais objetivos. Eles são baseados em princípios pedagógicos, teorias de aprendizagem e nas necessidades específicas dos alunos e da comunidade escolar.

Os Referenciais Curriculares e as práticas pedagógicas representam pilares fundamentais no cenário educacional contemporâneo. Enquanto os referenciais curriculares delineiam os objetivos, conteúdos e competências a serem desenvolvidos, as práticas pedagógicas constituem as estratégias e metodologias empregadas para alcançar tais objetivos. Este artigo explora a inter-relação entre esses dois elementos-chave, destacando a importância de uma abordagem integrada para promover a efetividade educacional.

Esses referenciais têm a finalidade de nortear a ação pedagógica dos professores e das escolas, proporcionando uma base comum para o ensino em todo o país ou em determinadas regiões, garantindo a qualidade e a coerência da educação. Eles também podem ser adaptados e atualizados periodicamente para acompanhar as mudanças sociais, tecnológicas e econômicas. (Brasil, 2000)

Os Referenciais Curriculares representam um conjunto de diretrizes e orientações que norteiam a elaboração e implementação dos currículos escolares. Eles estabelecem os padrões de aprendizagem esperados em diferentes áreas do conhecimento e delineiam as competências essenciais que os estudantes devem adquirir ao longo de sua trajetória educacional. A importância dos referenciais curriculares reside na sua capacidade de fornecer uma estrutura sólida para o planejamento e desenvolvimento de programas educacionais coerentes e alinhados com as necessidades da sociedade e do contexto local.

No Brasil, um exemplo de Referencial Curricular é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece os conhecimentos essenciais que todos os estudantes devem aprender nas diferentes etapas da educação básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).

As práticas pedagógicas referem-se às estratégias, métodos e abordagens utilizadas pelos educadores para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Elas englobam uma variedade de técnicas, desde aulas expositivas tradicionais até metodologias mais ativas e participativas, como a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida e o ensino

híbrido. O papel das práticas pedagógicas é promover a construção ativa do conhecimento, estimulando a reflexão, a colaboração e a autonomia dos estudantes. (Brasil, 2000)

A integração efetiva entre referenciais curriculares e práticas pedagógicas é essencial para garantir uma educação de qualidade e relevante. Quando os referenciais curriculares são traduzidos em práticas pedagógicas significativas e contextualizadas, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver habilidades e competências relevantes para a sua formação integral. Esta integração pode ser alcançada através de uma série de estratégias, incluindo a adaptação curricular, a seleção adequada de recursos didáticos, o uso de tecnologias educacionais e a formação continuada dos educadores.

Apesar da importância da integração entre referenciais curriculares e práticas pedagógicas, existem desafios significativos a serem enfrentados. Estes incluem a resistência à mudança, a falta de recursos e apoio institucional, bem como as discrepâncias entre os referenciais curriculares oficiais e a realidade da sala de aula. No entanto, também há oportunidades para superar tais desafios, tais como o compartilhamento de boas práticas, a colaboração entre educadores e a promoção de uma cultura de inovação e experimentação pedagógica.

A integração entre referenciais curriculares e práticas pedagógicas é essencial para promover uma educação de qualidade e relevante. Ao alinhar os objetivos curriculares com as estratégias de ensino e aprendizagem, podemos proporcionar aos estudantes experiências educacionais significativas e enriquecedoras, preparando-os para os desafios e oportunidades que enfrentarão no decorrer da vida.

É importante que os Referenciais Curriculares e as Práticas Pedagógicas estejam alinhados entre si e com os princípios da escola e da comunidade, promovendo uma educação de qualidade e que atenda às necessidades e expectativas dos estudantes. Além disso, devem ser flexíveis o suficiente para permitir a adaptação às diferentes realidades e contextos educacionais.

## **1.8. Desafios e Oportunidades da Educação Ambiental**

A implementação da Educação Ambiental nas escolas enfrenta uma série de desafios, mas também oferece diversas oportunidades para promover a conscientização e ações em prol da sustentabilidade. Sendo uma parte essencial da formação dos alunos para que se tornem cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Aqui, serão discutidos alguns desafios enfrentados na implementação da Educação Ambiental nas escolas, como a resistência de alguns educadores, falta de recursos e barreiras culturais. Por outro lado, serão apresentadas também as oportunidades e benefícios que a Educação Ambiental pode trazer para a formação dos estudantes e para a construção de uma sociedade mais sustentável. (Brasil, 2000)

### **1.8.1. Desafios**

\*Falta de Recursos Financeiros: Muitas escolas enfrentam restrições financeiras, o que pode dificultar a alocação de recursos para programas de educação ambiental, como materiais didáticos, atividades práticas e treinamento de professores.

\*Falta de capacitação de professores: Nem todos os educadores têm formação específica em educação ambiental. A falta de capacitação adequada pode limitar a qualidade do ensino e a integração de temas ambientais no currículo.

\*Resistência institucional: Algumas escolas podem encontrar resistência por parte da administração, professores ou pais que não veem a educação ambiental como uma prioridade ou que possam ter preocupações sobre o equilíbrio entre o foco ambiental e os conteúdos acadêmicos tradicionais.

\*Falta de integração curricular: A EA muitas vezes é vista como um tópico separado do currículo principal, o que pode dificultar sua integração efetiva em várias disciplinas e torná-la menos relevante para os alunos.

\*Falta de engajamento dos alunos: Alguns alunos podem não se sentir conectados com questões ambientais ou podem considerá-las distantes de suas realidades, o que pode levar a uma falta de interesse e engajamento nas atividades de educação ambiental.

\*Enfoque unidisciplinar: Muitas vezes, a Educação Ambiental é abordada apenas em uma disciplina específica, em vez de ser integrada em várias áreas do currículo, dificultando uma abordagem holística.

Superar esses desafios requer uma abordagem multifacetada, envolvendo educação, advocacia, colaboração entre diferentes setores da sociedade e mudanças sistêmicas em políticas e práticas. A educação ambiental desempenha um papel fundamental nesse processo, capacitando as pessoas com o conhecimento e as habilidades necessárias para enfrentar os desafios ambientais de maneira eficaz e sustentável.

### **1.8.2. Oportunidades**

\*Formação de parcerias: As escolas podem colaborar com organizações ambientais locais, empresas, universidades e outros parceiros para acessar recursos adicionais, expertise e oportunidades de aprendizado prático.

\*Integração multidisciplinar: A educação ambiental pode ser integrada em várias disciplinas, incluindo ciências, geografia, matemática, linguagem e artes, oferecendo uma abordagem holística e relevante para os alunos.

\*Aprendizado experiencial: Atividades práticas, como jardinagem escolar, excursões ao ar livre, projetos de conservação e análise de dados ambientais locais, oferecem oportunidades tangíveis de aprendizado e conexão com o mundo real.

\*Desenvolvimento de habilidades: A EA pode ajudar os alunos a desenvolver uma variedade de habilidades importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração, empatia e liderança, preparando-os para enfrentar os desafios ambientais e sociais do futuro.

\*Conscientização e engajamento da comunidade: As escolas podem servir como centros de conscientização ambiental na comunidade, envolvendo não apenas os alunos, mas também os pais, funcionários e membros da comunidade local em iniciativas e projetos sustentáveis.

Embora a implementação da Educação Ambiental nas escolas possa enfrentar desafios significativos, as oportunidades para inspirar uma geração de cidadãos conscientes e engajados na proteção do meio ambiente são vastas e cruciais para a criação de um futuro mais sustentável e ambientalmente responsável. (Brasil, 2000)

A educação ambiental pode ajudar a promover a justiça ambiental, garantindo que todos os indivíduos, independentemente de sua origem étnica, econômica ou social, tenham acesso a um ambiente saudável e equitativo. Essas oportunidades destacam o papel crucial da educação ambiental na construção de sociedades mais sustentáveis e resilientes, capazes de enfrentar os desafios ambientais do século XXI.

### **1.9. Políticas Públicas para a Educação Ambiental no Contexto Escolar**

As políticas públicas para a educação ambiental no contexto escolar são fundamentais para promover a conscientização e a formação de cidadãos ambientalmente responsáveis. Essas políticas visam incorporar a educação ambiental como uma prática pedagógica transversal, integrada ao currículo escolar em todos os níveis de ensino. (Loureiro, 2004)

Aqui estão algumas políticas que podem ser implementadas:

Inclusão da educação ambiental no currículo escolar: Integração da educação ambiental em todas as disciplinas, desde o ensino fundamental até o médio, para garantir que os alunos desenvolvam uma compreensão holística das questões ambientais.

\*Formação de professores: Oferecer programas de formação e capacitação para professores sobre conceitos, métodos e abordagens da educação ambiental, capacitando-os para integrar eficazmente esses princípios em suas práticas de ensino.

\*Recursos e materiais educativos: Desenvolvimento e distribuição de materiais educativos, como livros didáticos, vídeos, jogos e recursos online, que abordem questões ambientais de forma acessível e envolvente para os alunos.

\*Infraestrutura escolar sustentável: Promover a implementação de práticas sustentáveis nas escolas, como a gestão de resíduos, a economia de energia, o uso eficiente da água e a criação de espaços verdes, proporcionando um ambiente propício para a aprendizagem sobre sustentabilidade.

\*Parcerias com a comunidade: Estabelecer parcerias com organizações locais, instituições governamentais e empresas para enriquecer as atividades educacionais ambientais, proporcionando aos alunos oportunidades práticas de aprendizado fora da sala de aula.

\*Programas de sensibilização e engajamento dos alunos: Promover a participação ativa dos alunos em projetos ambientais, como campanhas de reciclagem, limpeza de áreas naturais, criação de hortas escolares e outras atividades práticas que os envolvam na conservação ambiental.

\*Avaliação e monitoramento: Implementar mecanismos de avaliação e monitoramento para acompanhar o progresso da implementação das políticas de educação ambiental e identificar áreas que precisam de melhorias ou ajustes.

\*Incentivos e reconhecimento: Criar programas de incentivo e reconhecimento para escolas que se destacam na promoção da educação ambiental, incentivando outras instituições a seguirem o exemplo e aumentarem seu compromisso com a sustentabilidade.

Essas políticas públicas devem ser implementadas de forma integrada e contínua, com o envolvimento de diversos atores da sociedade, visando promover uma cultura de sustentabilidade e cuidado com o meio ambiente desde a infância até a vida adulta.

É importante que essas políticas sejam desenvolvidas em conjunto com a sociedade civil, especialistas em educação ambiental e órgãos governamentais para garantir sua

efetividade e relevância. A educação ambiental é um componente essencial para construir uma sociedade mais sustentável e consciente das questões ambientais. (Loureiro, 2004)

Loureiro está destacando a importância da colaboração entre diferentes setores da sociedade para o desenvolvimento de políticas de educação ambiental. Ele argumenta que para essas políticas serem eficazes e relevantes, é crucial que sejam criadas em parceria com a sociedade civil, especialistas em educação ambiental e órgãos governamentais. Unindo esses diferentes grupos, as políticas de educação ambiental se tornam mais abrangentes, levando em conta diversas perspectivas e conhecimentos. Aumentando a chance de sucesso das políticas, promovendo uma sociedade mais informada e engajada na proteção e preservação do meio ambiente.

## **CAPÍTULO II**

**“Educador e educandos (...) co-intencionados à realidade, se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvendá-la, criticamente e, assim, criticamente conhecê-la, mas também no de recriar este conhecimento”.**

**(FREIRE, 1981, p.61)**

## 2. A PERSPECTIVA HISTÓRICA DA RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA

A relação entre sociedade e natureza tem sido complexa e variável ao longo da história, com diferentes sociedades e culturas interagindo com o ambiente natural de maneiras únicas. Uma perspectiva histórica sobre essa relação mostra como as sociedades humanas moldaram e foram moldadas pelo ambiente ao seu redor.

Para pensarmos na problemática ambiental é necessário partir do real. Uma afirmação clássica de Marx (2008) diz que não é a consciência dos homens que determina o seu ser e sim o seu ser social que determina a sua consciência. Disso decorre que a consciência do indivíduo se forma de acordo com as relações sociais em que está inserido e das quais participa. Destarte, “o modo de produção da vida material condiciona o desenvolvimento da vida social, política e intelectual em geral” (Marx, 2008, p. 47). As ideias não existem independentemente de seres humanos, que são históricos e concretos, e são produtos das relações sociais. Quando há alterações no mundo material e nas suas relações, novas ideias vão se estruturando em estreita relação com as bases materiais.

Nos estágios mais antigos da história humana, as sociedades dependiam diretamente dos recursos naturais para sobreviver. Os grupos caçadores-coletores desenvolveram uma relação bastante equilibrada com a natureza, dependendo de uma compreensão profunda do ambiente para garantir sua subsistência.

Com o surgimento da agricultura, as sociedades começaram a modificar seus ambientes de maneiras mais significativas. A domesticação de plantas e animais permitiu o estabelecimento de assentamentos permanentes e o desenvolvimento de sociedades mais complexas. A urbanização trouxe consigo mudanças na paisagem natural, como desmatamento para a agricultura, construção de estruturas e infraestrutura urbana.

A Revolução Industrial marcou uma mudança fundamental na relação entre sociedade e natureza. O desenvolvimento de tecnologias industriais levou a uma exploração em larga escala dos recursos naturais, como carvão, petróleo e minerais. Isso resultou em impactos ambientais significativos, incluindo poluição do ar e da água, desmatamento e perda de biodiversidade.

Ao longo do século XX, surgiram movimentos de conservação e preocupações crescentes com a preservação do meio ambiente. A percepção dos impactos negativos da atividade humana na natureza levou ao surgimento de políticas de conservação, leis ambientais e esforços para proteger áreas naturais.

A globalização intensificou os impactos da sociedade na natureza. A exploração de recursos naturais e as emissões de gases de efeito estufa aumentaram, contribuindo para mudanças climáticas significativas e ameaçando a estabilidade dos ecossistemas em escala global. Isso tem levado a um aumento na conscientização sobre a interdependência entre sociedade e natureza e a necessidade de ações para mitigar os impactos ambientais.

Ao longo da história, a relação entre sociedade e natureza tem sido marcada por uma interação dinâmica e muitas vezes conflituosa. A compreensão dessas interações ao longo do tempo é crucial para informar políticas e práticas que promovam uma relação mais sustentável e equilibrada entre a humanidade e o ambiente natural.

Os debates sobre a questão ambiental se deflagraram a partir da década de 1960 e 1970, mesmo que se saiba que essa problemática é anterior a esse período (por exemplo, no período feudal já havia sinais de infertilidade no solo, problemas com saneamento básico, poluição, fome, entre outros). O ser humano sempre transformou a natureza, porque ele precisa dela para a sobrevivência, mas nos dias atuais vivemos uma exploração sem precedentes da mesma. (Eigenheer, 2009)

A percepção de que o humano impacta o ambiente e ameaça sua própria existência sofreu uma rápida aceleração nas últimas décadas. Quando estudos científicos começaram informar a opinião pública o tamanho dos riscos que estamos expostos a conscientização sobre o impacto humano no meio ambiente e as consequências disso para nossa própria existência aumentou significativamente nas últimas décadas.

Avanços na ciência e na tecnologia têm nos fornecido uma compreensão mais clara dos problemas ambientais que enfrentamos, desde as mudanças climáticas até a perda de biodiversidade e a poluição generalizada. Esses estudos científicos têm desempenhado um papel fundamental em informar e educar o público sobre a urgência de agir para mitigar esses impactos e proteger nosso planeta para as gerações futuras.

Nessa percepção de que os seres humanos estão causando impactos significativos no meio ambiente e ameaçando sua própria existência é uma preocupação crescente que tem sido amplamente divulgada nas últimas décadas. Esse aumento na conscientização foi impulsionado, em grande parte, pela publicação de estudos científicos que alertaram sobre os riscos que enfrentamos. (Eigenheer, 2009)

Alguns dos primeiros estudos trouxeram à tona essa questão foram publicados na década de 1960. Um dos mais conhecidos foi o livro “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, que alertou sobre os efeitos nocivos dos pesticidas no meio ambiente e na saúde humana. Desde então, houve uma série de outros estudos científicos que documentaram os impactos negativos

da atividade humana no planeta, incluindo a mudança climática, a perda da biodiversidade, a poluição do ar e da água, entre outros. (Carson, 1996)

Nos últimos anos esses problemas se tornaram ainda mais urgentes, à medida que a evidência científica se acumula. O Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), por exemplo, tem documentado de forma cada vez mais clara a relação entre as emissões de gases de efeito estufa e a mudança climática. Enquanto isso, a perda de habitats naturais e a extinção de espécies continuam em ritmo acelerado em todo o mundo. (IPCC, 2018)

A questão ambiental diante da sociedade capitalista é discutida nos dias atuais trazendo à tona o aumento da população, coligado ao desenvolvimento de um modelo econômico destacado pela produção em massa, pela veneração ao consumismo ilimitado, pelo individualismo exacerbado e pela associação da felicidade a aquisição de bens materiais, ignorando os recursos naturais e aumentando a crise ambiental.

Para refletirmos sobre essas questões faremos uma análise inicial da relação sociedade-natureza, a partir de alguns aspectos históricos. Consideramos essa relação, que é dinâmica e contraditória, uma categoria síntese para pensarmos a educação ambiental crítica. Temos, como constitutivo dessa relação, a dialética, e se isolarmos um dos elementos haverá carência de significado. (Leff, 2010)

De acordo com o contexto histórico e as condições materiais de determinado período podemos observar racionalidade e modos de produção de conhecimentos específicos que contribuem na construção da relação sociedade-natureza. E essa relação resulta em compreensões diferenciadas sobre o meio ambiente e a natureza. Leff (2010), se apropria do conceito de racionalidade de Max Weber e afirma que tal define-se como:

o sistema de regras de pensamento e comportamento dos atores sociais, que se estabelecem dentro de estruturas econômicas, políticas e ideológicas determinadas, legitimando um conjunto de ações e conferindo um sentido à organização da sociedade em seu conjunto. Estas regras e estruturas orientam um conjunto de práticas e processos sociais para certos fins, através de meios socialmente construídos, refletindo-se em suas normas morais, em suas crenças, em seus arranjos institucionais e em seus padrões de produção. (Leff, 2010, p. 122).

Porto-Gonçalves (2013) ao discutir o conceito de natureza, afirma que esse não é natural, e sim construído de acordo com múltiplas determinações de um contexto. A história desse conceito a partir de uma viagem no tempo, que geralmente começa na antiga Grécia não é novidade. E nesse contexto histórico a visão de natureza foi sendo construída e desconstruída ao longo do tempo de acordo com múltiplas determinações que contribuíram para a construção de uma visão específica em um espaço-tempo. Isso nos ajuda a compreender o contexto atual,

bem como a crise ambiental que está instaurada no seio da sociedade capitalista industrial tecnológica.

O avanço da ciência moderna que possibilitou uma intervenção na natureza até então impossível. Onde o ser humano passou a ser o sujeito que conhece e a natureza o objeto a ser conhecido. A natureza já não é mais sacralizada, podendo ser completamente explorada. No século XVIII, culminando com a Revolução Francesa, retirou-se todo o aspecto religioso da relação sociedade-natureza, tendo-se a liberdade total para a exploração e para obtenção de lucro (que perde a conotação negativa). Nesse sentido, Porto-Gonçalves (2013) afirma que essa característica antropocêntrica vinculada a um caráter pragmático-utilitário, próprio do pensamento cartesiano, já não pode ser vista desvinculada do mercantilismo e do colonialismo.

A abordagem dialética da relação sociedade-natureza é crucial para evitar simplificações excessivas e ingênuas que tratam essa relação como algo natural e estático. A dialética, ao contrário, nos permite compreender a complexidade e a dinâmica dessa interação, reconhecendo que ela não é unidimensional e nem uniforme. A humanidade não é um todo homogêneo e as diferentes formas de intervenção social sobre o ambiente são definidas em função do tipo de sociedade e de interação com suas condições ecológicas de reprodução. (Tamoio, 2017)

A dialética enfatiza a interdependência e a contradição entre sociedade e natureza. Não se trata de uma relação linear, mas sim de uma série de interações complexas onde mudanças em uma esfera provocam mudanças na outra. Por exemplo, o desenvolvimento tecnológico pode levar à degradação ambiental, que por sua vez pode desencadear respostas sociais e políticas.

A maneira como as sociedades interagem com a natureza é profundamente influenciada pelo contexto histórico e social. Diferentes sociedades, em diferentes momentos históricos, têm formas diversas de utilizar e modificar o ambiente. Isso significa que as práticas ambientais de uma sociedade capitalista industrial são diferentes das de uma sociedade agrária tradicional.

Marx (2011) afirma que não seria a unidade da humanidade orgânica e inorgânica que requer explicação e sim a separação desses elementos. O ser humano faz parte da natureza e possui uma relação orgânica e inorgânica com outros elementos dessa natureza. Nesse sentido, a separação ser humano-natureza é artificial e historicamente construída e isso deve ser analisado. Se o ser humano vive da natureza é necessário considerar que

[...] a natureza é o seu corpo, com o qual ele tem de ficar num processo contínuo para não morrer. Que a vida física e mental do homem está interconectada com a natureza

não tem outro sentido senão que a natureza está interconectada consigo mesma, pois o homem é uma parte da natureza (Marx, 2010, p. 84).

A humanidade não é um bloco monolítico; existe uma enorme diversidade de experiências e práticas culturais em relação à natureza. Comunidades indígenas, por exemplo, frequentemente possuem modos de interação com o meio ambiente que são radicalmente diferentes daqueles das sociedades urbanas industrializadas. Essas diferenças são moldadas por fatores como economia, política, cultura e tecnologia.

A ação humana modifica o meio ambiente, e essas modificações impactam a organização social. Um exemplo claro disso é a agricultura: ao transformar a terra para cultivo, as sociedades humanas mudam não apenas o ecossistema, mas também suas próprias estruturas sociais e econômicas.

Essa interação entre o ser humano e a natureza se dá por meio do trabalho. E o trabalho é um ato ontológico fundamental do ser social, pois contém em si os elementos que fazem dele a mediação responsável pelo salto ontológico do ser natural para o ser social. Dessa forma, o ser humano age sobre a natureza externa modificando-a, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza. O trabalho como ontológico do ser social se desvincula das ações dos outros animais, ou seja, não é algo instintivo, mas próprio do homem. Uma citação de Marx (2013) que materializa esse entendimento é:

Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com a estrutura de sua colmeia. Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que o primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera. No final do processo de trabalho, chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, resultado que já existia idealmente. (Marx, 2013, p. 255-256).

A atividade laboral humana, dessa forma, exige uma vontade orientada a um fim. Há intencionalidade e consciência nos processos de intervenção. Isso não significa hierarquizar ou colocar uma espécie como superior a outra. É preciso compreender que o trabalho, a cultura e a comunicação humana, ou seja, as relações sociais criadas se manifestam e se definem de modo próprio e distinto. (Porto-Gonçalves, 2013)

Quando o ser humano desenvolve novas capacidades de transformar a natureza pelo trabalho, ele cria suas próprias condições de existência e constrói sua cultura. Se o desenvolvimento humano é histórico, equivale dizer que também é cultural. Estas categorias, trabalho e cultura, estão dialeticamente vinculadas, sendo que uma continuamente define a outra

e traduzem o processo de transformação que o homem opera na natureza e nele mesmo como parte da natureza. (PORTO-GONÇALVES, 2013)

Portanto, ao considerar a relação sociedade-natureza através de uma lente dialética, somos incentivados a uma compreensão mais profunda e abrangente, que reconhece a complexidade e a variabilidade dessa interação ao longo do tempo e entre diferentes contextos sociais.

## **2.1. Conceituação de Riscos Ambientais**

A conceituação de riscos ambientais envolve a identificação, avaliação e gestão de potenciais perigos que possam causar danos ao meio ambiente e, por consequência, à saúde humana e ao bem-estar social. Os riscos ambientais referem-se à probabilidade de ocorrência de eventos ou condições que podem causar impactos negativos no meio ambiente. Estes riscos podem resultar de atividades humanas, como industrialização, agricultura, urbanização, ou de processos naturais, como terremotos, inundações e tempestades.

A noção de risco costuma ser usada como sinônimo de perigo. O risco, no entanto, prende-se com a vulnerabilidade, ao passo que o perigo está associado à possibilidade de um prejuízo ou de um dano. É, portanto, possível distinguir o risco e o perigo, por outras palavras, o perigo é uma causa do risco. Existem riscos de todo o tipo e que surgem em diferentes âmbitos. Conforme Veyret (2013), o risco é uma construção social, desta forma a presente autora divide os riscos em: Ambientais, os quais se subdividem (naturais ou naturais agravados pelo homem), tecnológicos, econômicos, geopolíticos, sociais e outros.

Na classificação de riscos de Veyret, (2013), os ambientais são subdivididos em naturais e agravados pelo homem. O que se encaixa com as explicações de Castro et al. (2005), sobre a tendência de se adjetivar o risco. Sendo que a suscetibilidade natural de um ambiente aos agentes intempéricos do meio físico, não pode ser considerada risco, logo não existe o fator homem. A passividade desses ambientes as transformações morfológicas e morfométricas são elevadas por si só.

O risco ambiental pode ser definido como a probabilidade de ocorrer um dano ao meio ambiente ou à saúde humana como resultado da exposição a um perigo ambiental. Esse risco é determinado não apenas pelo perigo em si, mas também pela vulnerabilidade dos elementos expostos ao perigo, incluindo as pessoas, os ecossistemas, a infraestrutura e outros recursos naturais. Beck, 2007)

O perigo, por sua vez, refere-se ao evento físico, químico ou biológico que tem o potencial de causar danos ambientais ou a saúde humana. Assim, uma inundação, uma erupção vulcânica ou um vazamento de produtos químicos são exemplos de perigos ambientais que podem representar riscos para as pessoas e para o meio ambiente. (Motta, 2010)

É importante destacar que o risco ambiental é uma combinação complexa de vários fatores, incluindo a probabilidade de ocorrência do perigo, a exposição dos elementos vulneráveis ao perigo e a capacidade de resposta e recuperação após a exposição. Por essa razão, a avaliação e gestão de riscos ambientais exigem uma abordagem multidisciplinar que envolva conhecimentos técnicos, científicos, sociais e econômicos. (Veyret, 2013)

Conforme explanam Castro et al. (2005), um conceito comumente confundido com o de risco é o de perigo, sendo o risco uma construção eminentemente social. Portanto é a percepção do indivíduo ou grupo de indivíduos da probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente perigoso e causador de danos, cujas consequências transcorrem por causa da vulnerabilidade intrínseca desse elemento ou grupo. Já o perigo tem relação com a probabilidade, possibilidade ou até mesmo a própria ocorrência de um evento causador de prejuízo.

Dentro da grande gama de possibilidades acerca do conceito de risco, escolheu-se para nortear o estudo em questão, a noção de risco ambiental apresentada por Veyret (2007), onde a mesma diz que o risco é entendido como um objeto social, como uma construção da sociedade, ou ainda, que a noção de risco varia de acordo com a cultura de cada sociedade. Para efeito desse estudo, apenas a noção de risco ambiental é relevante. Dessa forma, os riscos ambientais são entendidos como o resultado da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território.

Ao desenvolver a educação ambiental dentro da escola é preciso ter a compreensão de que é preciso considerar o meio ambiente em sua totalidade, e que não existe uma ideia específica para o seu desenvolvimento, devendo, portanto, ocorrer desde o nascimento à vida adulta, desde a educação infantil até a universidade. Essa é a ideia contemporânea de educação ambiental enfatizada por Dias, que leva o ser humano à sensibilização a respeito do meio ambiente (como funciona, como dependem dele e como o afetam), provocando uma participação efetiva das pessoas na preservação e conservação do meio onde vive. (Dias, 2002)

Segundo Reigota (2009), o meio ambiente é um lugar determinado ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos da natureza e sociedade. Seguindo o pensamento do referido autor, a educação ambiental tem uma grande relevância para a tomada de consciência pessoal e coletiva, por isso o processo pedagógico de educação

ambiental como educação política enfatiza a necessidade de dialogar sobre e como as mais diversas definições existentes, para que o próprio grupo (alunos e alunas e professores e professoras) possam construir juntos a definição que seja a mais adequada para se abordar a problemática que se quer conhecer.

A educação e a conscientização ambiental são cruciais para a gestão eficaz dos riscos ambientais. A sensibilização das comunidades e a capacitação de profissionais em práticas sustentáveis ajudam a promover um comportamento mais responsável em relação ao meio ambiente.

A educação ambiental exerce papel fundamental na transformação da vida de quem a desenvolve e conseqüentemente na vida dos que estão ao seu entorno, pois o ser humano ao se apropriar desses conhecimentos passa de objeto para sujeito ativo na construção da tomada de consciência. Esta deve ser trabalhada em todas as disciplinas, principalmente contextualizada com a realidade do estudante e com o cotidiano escolar, havendo a corresponsabilidade tanto dos professores, gestores e demais membros da comunidade escolar. Fazendo com que todos se sintam responsáveis conjuntamente em cuidar e preservar o meio onde vive, pois é dele que se tira o sustento para a vida. (Faggionato, 2020)

Nesta perspectiva educativa que é considerada a educação ambiental, Dias (2002) relata que o seu conceito moderno considera o meio ambiente como um todo e está presente em todas as pessoas independente da sua idade, tanto dentro como fora do ambiente escolar de forma contínua e sintonizada em suas realidades sociais, econômicas, culturais, políticas e ecológicas estimulando e orientando o educando para o exercício de sua cidadania.

Essa também é uma compreensão de Carvalho (2008, p.79), quando ressalta em seus escritos que a educação ambiental, ou seja, a educação ambiental estabelece como mediação para múltiplas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente. Assim sendo a educação ambiental é um dos meios mais eficazes para levar o indivíduo a refletir sobre suas ações e seus comportamentos em relação ao mundo em que vive e principalmente do essencial em sua vida que é o meio ambiente.

Yvette Veyret, concebe o risco como uma construção social, estando diretamente ligada à concepção da população em relação a algum perigo potencial de causar danos físicos e perdas materiais de grande monta, uma população pode ter a percepção de que está em risco. O risco é definido por Veyret (2013, p.24), como sendo a percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele.

Atualmente, as pesquisas sobre dos riscos ambientais vêm sendo desenvolvidas em diversos segmentos da sociedade, tornando-se o centro de vários debates. Via de regra, é

acompanhado por um adjetivo que o qualifica: risco ambiental, risco social, risco tecnológico, risco natural, biológico, e tantos outros, associados à segurança pessoal, saúde, condições de habitação, trabalho, transporte, ou seja, ao cotidiano da sociedade moderna. (Almeida, 2012)

A princípio, distinguem-se três abordagens: a primeira está relacionada com as Geociências, com enfoque em processos catastróficos e rápidos; uma segunda abordagem trata dos chamados riscos tecnológicos e sociais; e por fim, a empresarial e financeira. (Castro et al., 2005).

Portanto, a partir das concepções expostas acima, o risco ambiental pode ser conceituado como risco sendo igual a perigo vezes vulnerabilidade. O termo perigo, comumente é confundido com o risco, como se fossem sinônimos, o que é um equívoco. Perigo seria o evento propriamente dito, como um deslizamento, uma enchente, por exemplo, aquele que é causador dos danos e prejuízos. (Veyret, 2013)

A conceituação de riscos ambientais é fundamental para proteger a saúde humana e preservar o meio ambiente. Compreender e gerenciar esses riscos de maneira eficiente exige uma abordagem integrada que engloba ciência, políticas públicas, práticas industriais e educação ambiental

Contudo, de forma geral, existe um consenso que só existe risco quando o homem é colocado ou encaixado em um cenário que coloque em risco sua segurança física. Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei n. 9.394/96) considerou que a educação ambiental deve ser considerada em todos os conteúdos curriculares de todos os níveis de ensino. Diante da lei, surge a necessidade de inserir educação ambiental no ambiente escolar, garantindo cuidado com os recursos naturais e a sustentabilidade da natureza.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, tornou obrigatória a inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e em todas as disciplinas do currículo escolar, como uma forma de conscientizar os estudantes sobre a importância de cuidar do meio ambiente e promover a sustentabilidade. A partir dessa lei, as escolas passaram a ser responsáveis por incluir conteúdos relacionados à educação ambiental em seus planos de ensino, a fim de formar cidadãos responsáveis e conscientes, capazes de tomar decisões sustentáveis em sua vida pessoal e profissional.

A Educação Ambiental não se restringe a uma disciplina específica, mas deve ser integrada de forma transversal em todas as áreas do conhecimento. Isso significa que questões ambientais podem e devem ser abordadas em disciplinas como ciências, geografia, história, matemática, entre outras.

Essa abordagem visa desenvolver nos estudantes uma consciência crítica em relação aos problemas ambientais, bem como estimular atitudes e comportamentos que contribuam para a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais.

Essa legislação reflete a preocupação do Estado em formar cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, visando garantir um desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida das presentes e futuras gerações.

Além disso, a Lei também exige que as escolas promovam práticas sustentáveis em suas instalações, como a utilização de energia limpa, a redução do consumo de água e de recursos naturais, a gestão adequada de resíduos, entre outras ações que visem a preservação ambiental.

Layrargues (2010). Discorre sobre a inserção da Educação Ambiental no ambiente escolar contribui para formar uma nova geração de indivíduos comprometidos com a sustentabilidade e conscientes do papel que cada um deve desempenhar na preservação do meio ambiente.

Uma das principais causa da problemática ambiental foi atribuída à ciência moderna e à revolução industrial, que fizeram a distinção das ciências, o fracionamento o conhecimento e a compartimentalização da realidade em campos disciplinares confinados. Assim, iniciou-se uma busca por um método que fosse capaz de reintegrar estes conhecimentos dispersos num campo unificador do saber, um projeto para pensar as ações teóricas e para estabelecer práticas de interdisciplinaridade. (Bigotto, 2008, p.29).

O trecho citado refere-se à necessidade de desenvolver um método capaz de reunir conhecimentos dispersos em um campo unificado do saber, visando à promoção da interdisciplinaridade. Isso significa que a ideia é encontrar uma forma de integrar diferentes áreas do conhecimento para que possam colaborar entre si e gerar soluções mais completas e eficientes para problemas complexos.

A interdisciplinaridade é uma abordagem que valoriza a integração de diferentes campos do saber, para que possam ser analisados em conjunto e, dessa forma, gerar novos conhecimentos. Essa abordagem parte do pressuposto de que a complexidade dos problemas enfrentados pela sociedade atual não pode ser resolvida apenas com uma abordagem disciplinar isolada. (Bigotto, 2008)

Assim, a busca por um método que integre diferentes áreas do conhecimento e promova a interdisciplinaridade pode ser vista como uma forma de buscar soluções mais completas e eficientes para problemas complexos que exigem um olhar multifacetado. Isso pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento, como a saúde, a tecnologia, entre outras.

Propor educação ambiental na escola é educar para cidadania, contribuindo na formação de sujeitos cidadãos, de direitos e deveres, responsável na defesa da qualidade de vida. A educação insere-se na própria teia da aprendizagem e assume um papel estratégico nesse processo. (Bigotto, 2008). A educação ambiental, como parte da educação formal, é fundamental para criar uma consciência crítica sobre as questões ambientais, levando os estudantes a compreenderem a relação entre o meio ambiente e a sociedade. Essa consciência crítica é essencial para que os estudantes possam desenvolver habilidades e competências que os ajudem a ser agentes transformadores da realidade, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

A educação ambiental também se insere na própria teia da aprendizagem, pois a compreensão da interdependência entre os seres vivos e o meio ambiente, bem como a importância da conservação dos recursos naturais, são temas transversais que se relacionam com diversas disciplinas e áreas do conhecimento. (Valle, 2002)

Entender a relação entre os seres vivos e o meio ambiente, assim como a importância da conservação dos recursos naturais, não é apenas um tópico isolado, mas sim algo que atravessa várias disciplinas e campos de conhecimento. Isso significa que a educação ambiental não é apenas uma questão para aulas específicas sobre meio ambiente, mas algo que pode ser integrado em várias áreas do currículo escolar, enriquecendo assim a compreensão dos alunos sobre o mundo ao seu redor e incentivando uma atitude mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente.

Em suma, a educação ambiental é um instrumento importante para formar cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente e com a construção de uma sociedade mais sustentável. Por isso, deve ser valorizada e incentivada em todas as esferas da educação, desde a educação infantil até a universidade.

Considerando que o ser humano não nasce ser humano, mas se torna à medida que se desenvolve nas relações sociais, na experiência social da humanidade e de seus grupos particulares, recorreremos a para afirmar que esse só se desenvolve no interior de um grupo cultural. O tornar-se humano se dá pela imersão na história e na cultura, a internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana, é a base do salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana. (Vygotsky, 2001, p.76)

É fundamental que a educação escolar proporcione mediações e operações culturais adequadas, que tenham sentido para os sujeitos, que consigam promover o desenvolvimento psicológico dos alunos. Levando em consideração a importância da gestão ambiental quando bem trabalhada dentro do ambiente escolar. Isso porque a escola não deve ser apenas um lugar

onde se aprende conteúdos, mas um espaço onde se desenvolve habilidades socioemocionais e se promove a formação integral dos alunos. (Brasil, 1996)

Além disso, a gestão ambiental é um aspecto importante dentro do ambiente escolar, uma vez que contribui para a promoção de uma cultura de sustentabilidade e de cuidado com o meio ambiente. A escola, ao trabalhar a gestão ambiental de forma adequada, pode proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizado prático e teórico sobre questões relacionadas à preservação ambiental, reciclagem, consumo consciente, entre outros temas. (Loureiro, 2014)

Dessa forma, ao promover a gestão ambiental dentro do ambiente escolar, a escola pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, capazes de compreender a importância do cuidado com o meio ambiente e de agir de forma coerente com essa compreensão.

Algumas formas pelas quais a escola pode promover a gestão ambiental incluem: realização de projetos que envolvam a conscientização sobre as questões ambientais, como a preservação da biodiversidade, a redução do desperdício e o consumo consciente; promoção de práticas sustentáveis dentro da escola, como a coleta seletiva de resíduos sólidos, o uso de energias renováveis e a redução do consumo de água e energia elétrica; incentivo ao uso de materiais reciclados e reaproveitamento na confecção de materiais escolares, como cadernos e lápis; realização de palestras e debates sobre questões ambientais, com a participação de especialistas e membros da comunidade local. (Luckesi, 2011)

Com essas e outras iniciativas, a escola pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, preparando-os para enfrentar os desafios ambientais que se apresentarão no futuro. (Brasil, 2000)

De acordo com Bruns (2006), a gestão ambiental objetiva uma melhor organização das atividades humanas para que minimizem impactos sobre o meio ambiente, desde a escolha das técnicas mais adequadas até o cumprimento da legislação e alocação dos recursos humanos e financeiros.

A gestão ambiental é um conjunto de práticas e processos que visam a melhor organização e controle das atividades humanas para minimizar impactos negativos sobre o meio ambiente. (Bruns, 2006). Isso envolve a adoção de técnicas e tecnologias adequadas, o cumprimento das leis e regulamentos ambientais, a elaboração eficiente de recursos humanos e financeiros, o monitoramento e a avaliação dos resultados das ações ambientais, entre outras medidas. Objetivo final da gestão ambiental é garantir um desenvolvimento sustentável, que promova a conservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Já para Barbieri (2017), gestão ambiental é definida como o conjunto das:

[...] diretrizes e as atividades administrativas realizadas por uma organização para alcançar efeitos positivos sobre meio ambiente, ou seja, para reduzir, eliminar ou compensar os problemas ambientais decorrentes da sua atuação e evitar que outros ocorram no futuro, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quer evitando que eles surjam (Barbieri, 2017, p.14).

A gestão ambiental na escola deve, assim como nas demais esferas organizacionais da vida humana, buscar novos valores culturais, traduzidos em ferramentas teóricas e ações práticas que além de garantirem a eficiência econômica da gestão dos recursos financeiros, por exemplo, garantem também uma integração das áreas do conhecimento, possibilitando aos atores escolares uma nova atitude frente ao mundo.

A definição de Valle (2002) sobre gestão ambiental destaca que se trata de um conjunto de medidas e procedimentos que têm como objetivo reduzir e controlar os impactos causados por um empreendimento no meio ambiente. Essas medidas e procedimentos devem ser bem definidos e adequadamente aplicados, o que significa que devem ser planejados de forma cuidadosa e implementados de maneira consistente e sistemática.

A gestão ambiental é uma abordagem integrada que envolve não apenas medidas técnicas, mas também aspectos sociais, econômicos e políticos. Ela é baseada em um enfoque preventivo, no qual os impactos negativos sobre o meio ambiente são evitados ou minimizados desde o início do empreendimento. Dessa forma, a gestão ambiental busca conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente, garantindo que os recursos naturais sejam utilizados de forma sustentável e que as atividades humanas não comprometam a qualidade de vida das gerações presentes e futuras. (Loureiro, 2004)

Segundo Macedo (1994), a gestão ambiental pode ser dividida em quatro níveis: processos, resultados, sustentabilidade e plano ambiental. Corroborando com esse pensamento, Zanatta (2017) diz que a “gestão ambiental se insere em todas as fases de um empreendimento e dependendo da fase que estão implantadas, podem atuar como preventivos, corretivos ou remediação”.

A gestão ambiental não possui remetente nem destinatário, ela surge como fruto de um processo histórico que indica para o ser humano, em sua essência uma necessidade que não é nova. Durante muito tempo, foram preocupações do ser humano o quanto produzir e para quem produzir. Como nova necessidade, aparece então, o como produzir, mas que na realidade podemos traduzir também como até onde produzir. (Zanatta, 2017)

Sob tal perspectiva, observa-se que a gestão ambiental exige também uma reflexão sobre os moldes científicos do ensino e da educação, uma vez que os mesmos devem contribuir, conforme Morin (2004), para articulação dos saberes e não para a sua fragmentação, destacando que

Devemos, pois pensar o problema do ensino, considerando, por um lado, os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los uns aos outros; por outro lado considerando que a aptidão para contextualizar e integrar é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida, e não atrofiada. (Morin, 2004, p.16)

Na visão do autor, a gestão ambiental na escola deve, assim como nas demais esferas organizacionais da vida humana, buscar novos valores culturais, traduzidos em ferramentas teóricas e ações práticas que além de garantirem a eficiência econômica da gestão dos recursos financeiros, por exemplo, garantem também uma integração das áreas do conhecimento, possibilitando aos atores escolares uma nova atitude frente ao mundo.

Para Edgar Morin, a educação ambiental é um processo de aprendizagem que visa promover a compreensão das relações entre os seres humanos e o meio ambiente. Segundo Morin, a educação ambiental deve ser uma abordagem transdisciplinar, que envolve diferentes áreas do conhecimento, tais como a biologia, a ecologia, a física, a química, a sociologia, a economia e outras disciplinas relacionadas. Essa abordagem deve ser crítica e reflexiva, buscando superar a visão fragmentada e reducionista que muitas vezes é adotada na análise dos problemas ambientais.

Além disso, a educação ambiental deve ser uma prática transformadora, que busca não apenas informar, mas também mobilizar as pessoas para ação. Isso implica em uma postura ética e responsável em relação ao meio ambiente, que leve em consideração os impactos das ações humanas sobre os ecossistemas e as comunidades que neles habitam.

Para Morin, (2004) a educação ambiental deve ser um processo contínuo e permanente, que ocorre em diferentes contextos e espaços, tais como a escola, a comunidade, o trabalho, a família e outros espaços sociais. É por meio dessa educação que podemos promover uma cultura de sustentabilidade, baseada em valores como a solidariedade, a justiça, a equidade e o respeito à diversidade biológica e cultural do planeta.

Apesar dos esforços vigentes, a prática da gestão ambiental nas escolas tem se mostrado um campo de conflitos, configurado por contradições e repleto de desafios. As práticas de educação ambiental, formalizada no Brasil em 25 de junho de 2002, a partir do decreto Nº

4.281, o qual regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, são exemplos desse antagonismo.

São mínimas as diferenças existentes na conceituação de meio ambiente, nas mais diversas áreas do conhecimento. O termo “meio ambiente” no domínio popular significa: natureza, local a ser admirado, respeitado e preservado. A disciplina Educação Ambiental, no entanto, conceitua “meio ambiente” consoante à definição da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) brasileira, estabelecida pela Lei nº. 6938/1981, que assim define meio ambiente: "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". (Brasil, 1981)

Porém, as maiores e mais concretas preocupações com as questões ambientais só são formalizadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo (Suécia em 1972), onde a UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura), em colaboração com o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e outros órgãos institucionais internacionais, fixaram a orientação de um programa para promover, no mundo, a educação ambiental, por meio da cooperação internacional. A partir daí, em resposta a Recomendação Nº 96 de Estocolmo, foi criado o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA):

Recomenda-se que o Secretário Geral, os organismos do sistema das Nações Unidas, particularmente a UNESCO e as demais instituições internacionais interessadas, adotem as medidas necessárias para estabelecer um programa internacional de educação para o meio ambiente, de enfoque interdisciplinar e com caráter escolar e extraescolar, que abarque todos os níveis de ensino e que seja dirigido ao público em geral, especialmente ao cidadão que vive nas áreas rurais e urbanas, ao jovem e ao adulto indistintamente, para lhes ensinar medidas que dentro de suas possibilidades, possam assumir para ordenar e controlar seu meio ambiente. (ProNEA 2005).

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente celebrada em Estocolmo, em 1972, definiu-se o meio ambiente da seguinte forma: "O meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas". No sentido de ecossistema, “meio ambiente” é uma junção de fatos ambientais, considerando a diversidade do lugar e a sua complexidade. (ONU, 1972). É o lugar onde se vive: casa, escola e trabalho. Em referência à biosfera, “meio ambiente” explica a interdependência das realidades socioambientais sendo, portanto, a Terra é a geradora de toda a vida (FURLAN; FRACALOSSO, 2010). Continuando, o autor afirma:

A expressão “meio ambiente”, ao que tudo indica, foi utilizada pela primeira vez por Geoffroy de Saint Hilaire, naturalista francês autor da obra *Études Progressives d’un Naturaliste* (1835), e pertence a uma daquelas categorias cujo conteúdo é mais fácil intuir do que definir. Em outros países de língua latina, como Portugal e Itália, utiliza-se apenas a palavra “ambiente”, e nos países de língua espanhola usa-se muito a expressão “entorno” e também “meio ambiente” (FURLAN; FRACALLOSSI, 2010).

A expressão “meio ambiente” utilizada no Brasil é motivo de críticas pela doutrina, porque ambas as palavras que a compõe significam basicamente a mesma coisa. Com efeito, “ambiente”, etimologicamente, significa aquilo que circunda, aquilo que envolve; e a palavra “meio”, outrossim, expressa aquilo que rodeia, acolhe. Verifica-se deste modo, que a expressão “meio ambiente” caracteriza-se por ser um pleonasma, uma redundância. (Lanfredi, 2007).

O autor afirma ainda que a expressão “meio-ambiente” está profundamente ligada ao entendimento popular, sendo também adotada pela doutrina, jurisprudência e ordenamento jurídico, e em todas as áreas do conhecimento. A conjugação dessas palavras “meio” e “ambiente” conferem um significado abrangente à expressão, acabando por abarcar as mais diversas áreas ambientais.

Até o surgimento da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente não existia uma definição legal ou regular do meio ambiente na Legislação Federal. Porém, a partir de então, foi que “meio ambiente” foi assim conceituado: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”, como já citado anteriormente. Destarte, o meio ambiente é considerado como “um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo” (art.2º, I). A definição federal é ampla, pois vai atingir tudo aquilo que permite a vida, que a abriga e rege (Machado, 2010).

O surgimento da educação ambiental pode ser atribuído a diversos fatores históricos, culturais e socioeconômicos, que culminaram em uma crescente preocupação com a relação do homem com o meio ambiente. Um dos eventos mais marcantes foi a Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, que reuniu líderes mundiais para discutir questões ambientais globais. (ONU, 1972).

Nessa conferência, foi reconhecido que a preservação do meio ambiente é um desafio que envolve toda a sociedade, e que a educação pode ser uma ferramenta importante para concretizar e mobilizar as pessoas em torno desse tema. A partir desse momento, a educação ambiental começou a ser incorporada em diversos países como uma prática educativa que visa promover a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente. (ONU, 1972).

A educação ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, a educação ambiental é uma prática educativa que busca transformar a relação do homem com a natureza, através da conscientização e do desenvolvimento de habilidades e atitudes que levem a uma maior sustentabilidade ambiental. Ela tem como objetivo promover a compreensão da complexidade dos sistemas naturais, da interdependência entre os seres vivos e o papel do homem na conservação e preservação do meio ambiente. (Porto-Gonçalves, 2008)

Também visa promover uma reflexão crítica sobre os padrões de consumo e produção, estimulando a adoção de práticas mais sustentáveis e responsáveis. Buscando, portanto, estabelecer uma nova aliança entre o homem e a natureza, onde a preservação do meio ambiente é uma preocupação constante e fundamental para garantir a qualidade devida das gerações presentes e futuras.

Ao lado de seus princípios e objetivos, a grande importância da educação ambiental reside na atuação consciente dos cidadãos. Visando, portanto, o aumento de práticas sustentáveis bem como a redução de danos ambientais. Sendo assim, ela promove a mudança de comportamentos tidos como nocivos tanto para o ambiente, como para a sociedade.

A educação ambiental é uma prática educativa que tem como objetivo transformar a relação do homem com o meio ambiente, promovendo a conscientização, o desenvolvimento de habilidades e atitudes sustentáveis e a reflexão crítica sobre o consumo e produção. É um processo de aprendizagem que busca promover a consciência ecológica, a sensibilidade e o respeito pelo meio ambiente, visando a formação de cidadãos capazes de agir de forma consciente e responsável em relação ao ambiente. (Reigota, 2009)

Neste sentido, há uma necessidade, urgente, de mudança de mentalidade e, junto com ela, uma reorganização do conhecimento. Uma nova concepção de mundo, uma reestruturação nos padrões estabelecidos sobre os conceitos ambientais, onde o modelo de organização da sociedade atual entra em crise. (Leff, 2000).

Em seu estudo, Leff, (2000) faz uma discussão sobre essa crise do conhecimento e sua relação com a crise ambiental, na medida em que sua abordagem atenta para o fato de que a civilização do conhecimento é, ao mesmo tempo, a sociedade do desconhecimento, da alienação generalizada, da deserotização do saber e do desencantamento do mundo. E que a ciência e a tecnologia se converteram na maior força produtiva e destrutiva da humanidade.

Por esta razão, o autor afirma, ainda, que nossa civilização está “supercientificada” e “hipertecnologizada”, tanto os que dominam como os que são dominados, se encontram alienados de seus mundos de vida, em um mundo no qual a incerteza, o risco e o descontrole aumentam proporcionalmente ao aumento dos efeitos de domínio da ciência sobre a natureza. E que seria necessária uma reflexão sobre os fundamentos e os sentidos do conhecimento; sobre suas fissuras e seus fracionamentos; sobre a possibilidade de reintegrar conhecimentos e saberes que, abra uma via de reapropriação do mundo pela via do saber. Uma reflexão sobre uma prática interdisciplinar fundada em um saber ambiental.

As formações ideológicas nas quais se desenvolvem os métodos da interdisciplinaridade ambiental tendem a “naturalizar” os processos políticos de dominação e a ocultar os processos de reapropriação da natureza que estabelecem as estratégias dominantes da globalização econômica. Dessa maneira, pretende-se explicar e resolver a problemática ambiental através de uma visão funcional da sociedade, inserida como um subsistema dentro do ecossistema global do planeta, ocultando os interesses em jogo no conflito pela apropriação da natureza na legalidade dos direitos individuais e na unidade do saber sobre uma realidade uniforme. (Leff, 2000).

É necessário, assim, abrir um diálogo de saberes onde a complexidade ambiental acarretaria uma abertura que vai da complementariedade ao antagonismo. Isso significa que os conflitos ambientais serão resolvidos pelos valores culturais e de estilos de desenvolvimento diferenciados, onde os conceitos aplicados à questão ambiental, como uso sustentável e conservação serão utilizados de acordo com os significados que os agentes sociais dão à natureza, fonte de riqueza ou suporte de práticas produtivas.

As disciplinas tradicionais não são capazes de abordar a complexidade dos problemas ambientais, que envolvem não apenas aspectos naturais, mas também sociais, políticos, econômicos e culturais. Por isso, é necessário desenvolver uma abordagem interdisciplinar, que integre diferentes saberes e perspectivas em torno de uma visão comum do ambiente. (Jacobi, 1999)

O conceito de saber ambiental proposto por Enrique Leff vai além do simples conhecimento técnico ou científico sobre o meio ambiente. Ele aborda uma abordagem mais holística, incorporando dimensões éticas e políticas. Esse tipo de saber reconhece a interconexão entre sistemas naturais e sociais, entendendo que as ações humanas têm impactos significativos no meio ambiente e na sociedade.

Além disso, o saber ambiental de Leff busca promover a justiça ambiental e a equidade social. Isso significa que não se trata apenas de proteger o meio ambiente, mas também de

garantir que todos os indivíduos tenham acesso a recursos naturais de forma justa e que as comunidades marginalizadas não sejam desproporcionalmente afetadas por danos ambientais.

Portanto, o saber ambiental de Leff é uma abordagem abrangente que reconhece a complexidade das relações entre humanos e meio ambiente, e que busca orientar ações e políticas em direção a um futuro mais sustentável e justo.

Uma prática interdisciplinar fundada nesse saber ambiental implica a superação das fronteiras disciplinares e a construção de diálogos entre diferentes áreas do conhecimento, incluindo as ciências naturais, as ciências sociais, as humanidades e as artes. Essa prática deve ser orientada por uma visão holística do ambiente, que valoriza a diversidade e a complexidade dos sistemas naturais e sociais. (Lanfred, 2007)

Essa abordagem holística reconhece a interconexão entre os sistemas naturais e sociais, valorizando a diversidade de perspectivas e a complexidade das relações entre seres humanos e o meio ambiente. Dessa forma, ao promover o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, é possível desenvolver soluções mais eficazes e sustentáveis para os problemas ambientais enfrentados pela sociedade.

Além disso, a prática interdisciplinar deve ser desenvolvida em diálogo com as comunidades locais e os movimentos sociais, que são os principais afetados pelos problemas ambientais e detêm um conhecimento próprio sobre os ecossistemas e suas relações com as culturas locais. Essa abordagem participativa e colaborativa contribui para a construção de soluções mais efetivas e justas para os desafios socioambientais. (Leff, 2001).

A prática interdisciplinar fundada em um saber ambiental proposto por Leff é uma abordagem necessária para enfrentar os desafios socioambientais da atualidade. Essa abordagem implica a integração de diferentes saberes e perspectivas em torno de uma visão holística do ambiente, em diálogo com as comunidades locais e os movimentos sociais. Trata-se de uma prática que busca promover a justiça ambiental, reconhecendo a interdependência entre os sistemas.

Em um regime democrático a gestão ambiental e a conseqüente sustentabilidade, implicam em uma gestão participativa da população no processo de produção, onde entram todos os atores sociais, desde o saber científico, passando pelas sociedades rurais, até as comunidades indígenas com suas culturas, saberes e suas identidades. É isto que chamamos de diálogos de saberes, um encontro do conhecimento codificado das ciências com os saberes codificados pela cultura.

O diálogo de saberes não é um relaxamento do regime disciplinar na ordem do conhecimento para dar lugar à aliança de lógicas contraditórias, a abertura de um jogo indiferente de linguagens, a um consumo massificado de conhecimentos, ou de uma personalização subjetiva e individualizada do conhecimento, capazes de coabitar com suas contradições. O saber ambiental se forja no encontro (enfrentamento, entrecruzamento, hibridização, antagonismo) de saberes diferenciados por matrizes de racionalidade-identidade-sentido que respondem a estratégias de poder pela apropriação do mundo e da natureza (Leff, 2001)

No Brasil, as preocupações com a educação ambiental se tornam mais abrangentes em meados da década de 1980, com a atuação das ONGs ambientalistas e dos movimentos sociais. Nessa época, a sociedade brasileira começou a perceber os impactos negativos do modelo de desenvolvimento econômico adotado pelo país, que priorizava a exploração intensiva dos recursos naturais em detrimento da preservação ambiental. Isso levou à crescente mobilização de grupos e organizações que defendiam a conservação do meio ambiente e a adoção de práticas mais sustentáveis. (Dias, 2002)

Nesse contexto, a educação ambiental emergiu como uma ferramenta importante para conscientizar a população sobre os problemas ambientais e promover mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. A partir daí, várias ONGs e movimentos sociais começaram a desenvolver projetos de educação ambiental em escolas, comunidades e empresas, buscando sensibilizar as pessoas sobre a importância da preservação ambiental e estimulando ações em prol da sustentabilidade. (Cunha, 2018)

Em 1999, foi promulgada a Lei de Educação Ambiental (Lei nº 9,795), que estabeleceu as diretrizes para a política nacional de educação ambiental e definiu a educação ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional. Desde então, o tema vem sendo abordado de forma cada vez mais ampla e sistemática em diversos níveis e modalidades de ensino no país.

## **2.2. Os Caminhos da Educação Ambiental**

A educação ambiental é um processo que visa promover a compreensão e a conscientização sobre a importância do meio ambiente e a necessidade de sua conservação. Conforme definido pela Conferência de Tbilisi em 1977, a educação ambiental busca desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas associados, que tenha o conhecimento, as habilidades, as atitudes, as motivações e o compromisso para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas ambientais atuais e futuros.

A questão ambiental tem se tornado uma preocupação crescente em todo o mundo, e a escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis. Nesse contexto, a gestão adequada dos resíduos sólidos torna-se uma temática relevante, exigindo ações educativas que promovam a conscientização e a mudança de hábitos.

A escola é um espaço privilegiado para a implementação de programas de educação ambiental, pois tem o potencial de alcançar e influenciar crianças e jovens em uma fase crucial de formação de valores e comportamentos. Segundo Carvalho (2001), a educação ambiental no ambiente escolar deve ser um processo contínuo, permanente e integrado ao currículo, promovendo a participação ativa dos alunos na construção de conhecimentos e na tomada de decisões ambientais.

A partir do século XX sentindo-se, cada vez mais, as consequências dos danos causados ao meio ambiente. São enchentes, mudanças climáticas, desmatamento, contaminação do solo e da água, poluição do ar, graves problemas com resíduos sólidos, e muitos outros, que são vistos e vividos intensamente no cotidiano social. As questões sobre os resíduos estão em pauta e são consideradas urgentes, já que as atividades humanas permanecem cada vez mais gerando subprodutos. É necessário rever os conceitos e hábitos relacionados ao meio ambiente, estando atento que a relação com a natureza precisa de respeito. (Boff, 2017)

Doravante, percebemos como há diversas ideologias que obedecem às lógicas culturais de produção, consumo e capital, as quais influenciam tanto nas desigualdades sociais quanto no esgotamento compulsivo do meio ambiente. Por isso, adotamos um olhar crítico em cima de determinadas racionalidades históricas que estruturam lógicas de exploração e opressão, como, por exemplo, as racionalidades técnicas, formais, instrumentais e econômicas. Através de revisões bibliográficas e de um referencial inter(trans)disciplinar sobre questões sociais, econômicas, históricas, jurídicas e ambientais, percebemos como o viés político-hegemônico sobre meio ambiente colabora intrinsecamente para a própria crise ambiental e degradação eminente da natureza.

É bom lembrarmos que o consumismo exagerado, tem contribuído, de sobremaneira, para esta situação de caos vivida pela sociedade mundial na atualidade. Muitos recursos naturais não renováveis veem sendo explorados até a sua exaustão. Outros, renováveis, veem, de forma exagerada, sendo utilizados gerando acúmulo de resíduos sólidos. Agora, mais que nunca, as atividades cotidianas dos indivíduos geram como subproduto um conjunto de resíduos. Ao consumir materiais, são descartadas as embalagens; latas, papéis, plásticos, restos de comidas, etc., que denominamos genericamente de lixo. (Leff, 2001)

Os resíduos sólidos são um dos principais problemas ambientais enfrentados atualmente. A quantidade de “lixo” gerado pelas sociedades modernas é enorme e muitas vezes não há um destino adequado para esses resíduos. A falta de uma gestão adequada dos resíduos sólidos pode resultar em impactos negativos no meio ambiente, como a poluição do solo, do ar e da água, além de afetar a saúde humana e animal. (Dias, 2000)

O crescente conhecimento sobre os problemas advindos das agressões ao meio ambiente, do aumento de volume de resíduos a serem dispostos e mais o aumento da consciência ambiental são por demais importantes, para se encontrar soluções eficientes no combate às ameaças provocadas pelos resíduos em geral. Sabe-se que a incorreta disposição final desses resíduos pode gerar sérios danos, sejam eles ambientais, econômicos ou sociais. (Almeida,2019)

Diante da complexidade crescente dos problemas que afetam o meio ambiente, faz-se necessária uma abordagem mais ampla sobre o lugar em que se vive, pois somente assim será possível construir um mundo de pessoas conscientes às questões ambientais. Tomando por base o contexto social, econômico e ecológico que estamos vivenciando, a questão do desenvolvimento sustentável dentro deste, aliado com a educação ambiental, são os principais desafios da atualidade no que diz respeito a preservação ambiental, para tanto, é necessário uma modificação na postura social que deve a partir de cada integrante desta sociedade, no sentido de tomar uma postura mais realista e integrada a questão ambiental, firmando um compromisso de maneira a assegurarmos para as futuras gerações um meio ambiente sustentável, agradável e possível de se viver. (Leff, 2001)

Dessa forma, a gestão ambiental,

consiste em um conjunto de medidas e procedimentos que permite identificar problemas ambientais gerados pelas atividades da instituição, como o desperdício e a poluição, e rever critérios de atuação (normas e diretrizes), incorporando novas práticas capazes de reduzir ou eliminar danos ao meio ambiente (Dias, 2006, p.28)

Sobretudo, tem a função de tratar, determinar e implementar políticas ambientais, seja na esfera empresarial pública ou privada. Acreditamos, que o atual momento da humanidade, que é de crise, indica a gestão ambiental como um processo mais que meramente optativo para vê-lo, como processo indutório da transformação evolucionária da sociedade. (Dias, 2006)

É ainda Dias (2006, p.16) quem alerta que “hoje somos a espécie dominante na Terra e temos nos transformado em uma praga, devido ao nosso comportamento predatório, egoísta, imediatista, de querer tudo, sempre mais e agora”. Além disso, sabe-se de outras mazelas, como

as alterações climáticas, a perda de solos férteis, o desaparecimento de florestas e animais, o surgimento de novas doenças e os danos a qualidade de vida humana.

A Educação Ambiental é um processo que busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, bem como o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política (Mousinho, 2003).

A atual crise civilizacional definida por Leff (2011) demanda ações de educação ambiental, de forma a levar as populações a buscarem alternativas para sua sobrevivência como espécie e sua relação com a natureza, de quem tem se apartado. Morin (2013, p.98) escreve, “[...] o desenvolvimento técnico, econômico, capitalista da civilização ocidental começa a conquistar essa natureza, na qual tudo o que é vivo constitui objeto para escravizar, manipular, destruir.”. Este autor enfatiza a necessidade de se tomar uma nova via para sua manutenção e rever a sua relação com a natureza. Carvalho (2004) expõe que as ações de educação ambiental mais efetivas são dadas em nível local, pois é nesta escala de vivência que se dão as relações diretas com o meio ambiente pelas sociedades em suas concepções de vida e influências socioculturais.

De acordo com Leff (2001, p.254-255) a crise ambiental é um resultado da crise civilizacional da modernidade, havendo assim o imperativo de se criar consciência das causas e resoluções desta problemática. Isto será dado através da educação com o intuito de harmonizar a relação homem e natureza, via novas formas de desenvolvimento.

A problemática ambiental afeta todos, ignora fronteiras geográficas, e na sua base está o poder econômico, tornando-se um desafio global para todos os habitantes do planeta. Dentro do contexto das preocupações com o meio ambiente surge a Educação Ambiental que se propõe em ser um elemento crítico, buscando soluções para minimização dos problemas ambientais no mundo, proporcionando assim, a sensibilização do homem quando se refere à exploração dos recursos naturais do planeta, modificando suas percepções em função da preservação ambiental. (Dias, 2006)

O grande desafio da educação ambiental é diminuir a diferença entre as atitudes desejadas e os comportamentos que são realmente observados. Buscando um processo formativo que fortaleça um sistema de valores internalizados, construindo atitudes ecológicas de como melhor se relacionar com o ambiente por parte dos educandos/sujeitos, tanto nas escolas como também em outros espaços formativos. Assim a educação ambiental deve conter

fundamentalmente a solidariedade, dentro de um conjunto de relações (naturais, sociais e culturais), mudando a forma com que as pessoas e a coletividade percebem, utilizam e pensam a natureza, o meio ambiente. Rompe-se desta forma a linha de educação para apenas o comportamento, passando para a atitude de construção da cidadania, da ecologia (Carvalho, 2012).

Para Dias (2002), a Educação Ambiental tem o papel de estimular a prática plena e consciente da cidadania e tem a finalidade do resgate e o surgimento de novos valores, que propicie a sociedade se tornarem mais justa e responsável pelas questões ambientais. A educação ambiental é um processo que visa conscientizar as pessoas sobre a importância da preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Através dela, as pessoas são estimuladas a agir de forma responsável e sustentável em relação ao meio ambiente. A educação ambiental é importante porque o meio ambiente é patrimônio coletivo, que deve ser para as gerações presentes e futuras.

A educação ambiental pode estimular a redução do consumo de produtos descartáveis e o reaproveitamento de materiais, o que pode diminuir a quantidade de resíduos gerados. É importante que as pessoas entendam que o ‘lixo’ não é apenas um problema da prefeitura, mas sim de toda a sociedade. Também é possível promover a compostagem, que é uma técnica de transformação dos resíduos orgânicos em adubo, contribuindo para a preservação do meio ambiente. (Melazo, 2005)

Sendo possível também através da educação ambiental, ajudar na conscientização da população sobre os riscos da disposição inadequada dos resíduos sólidos. Muitas vezes, os resíduos são jogados em “lixões” a céu aberto, o que pode causar a contaminação do solo, da água e do ar, além de atrair insetos e animais que transmitem doenças. (Veyret, 2013)

A Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA e dá outras providências. O Art. 1º traz que a educação ambiental envolve os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. É também 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, para que todos possam ter direito à educação ambiental. (ProNEA, 2005)

A PNEA diz que são princípios básicos da educação ambiental: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade,

considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; e o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (Brasil, 1999)

A educação ambiental é fundamental para a preservação do meio ambiente e a gestão adequada dos resíduos sólidos. É preciso conscientizar as pessoas sobre a importância de agir de forma sustentável, reduzindo o consumo e o desperdício, promovendo a reciclagem e o descarte adequado dos resíduos, contribuindo para a construção de um futuro mais justo e sustentável para todos. Tendo convicção que a educação ambiental é um processo educativo que tem como objetivo formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. Englobando diversas áreas, desde a preservação da natureza até a sustentabilidade e a gestão dos resíduos. (Brasil, 1999)

Considerando que a educação ambiental é uma abordagem que visa desenvolver nos indivíduos a consciência crítica sobre a relação entre o ser humano e o meio ambiente. No ambiente escolar, essa abordagem é essencial para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis pela preservação e conservação do meio ambiente. (Leff, 2001)

Diante desse contexto, acredita-se que a escola tem um papel relevante no que diz respeito a desenvolver o senso crítico dos estudantes. Sendo assim, propúnhamos nesse estudo de pesquisa, trabalhar atitudes e formação de valores, buscando sensibilizar estudantes, comunidade escolar e moradores da comunidade no entorno da escola Municipal Clementino Francisco de Lima, no bairro Novo, na cidade de Lajedo-PE. Assim, o processo de sensibilização pelo processo educacional visou fomentar de modo dialógico acerca da importância de se pensar e repensar a educação ambiental, a fim de diminuir o acúmulo de resíduos e limitar a natureza no processo de extração inesgotável de recursos, diminuindo os riscos ambientais para o planeta. (Reigota, 2009)

Nessa direção, a concentração e mudanças de valores e atitudes, por meio dos estudantes, equipe escolar e comunidade local visando estimular a prática da coleta seletiva, mediante o processo da educação ambiental que garanta o envolvimento e a participação de todos: a escola, a família, a comunidade escolar e o bairro.

Contudo, buscou-se estimular uma reflexão crítica sobre as relações entre o ser humano e o ambiente, bem como promover mudanças comportamentais que levem a uma convivência

mais harmoniosa e sustentável com o planeta. Para promover uma convivência mais harmoniosa e sustentável com o planeta, é preciso adotar uma abordagem crítica em relação ao modo como vivemos, trabalhamos e consumimos. É necessário repensar nossas escolhas e comportamentos diários, buscando reduzir nosso impacto ambiental e adotando práticas mais conscientes e responsáveis. (Leff, 2001)

A relação entre o ser humano e o ambiente é uma questão crucial nos dias de hoje, pois as ações humanas têm impactos significativos no meio ambiente. A natureza tem sido usada como um recurso a ser explorado de forma insustentável, resultando em consequências graves como poluição, degradação do solo, a perda da biodiversidade e as mudanças climáticas. (Boff, 2017)

Algumas ações que podem ser tomadas incluem reduzir o consumo de recursos naturais, como energia, água e matéria-prima, buscando fontes renováveis e eficientes; utilizar transporte sustentável, como bicicletas, transporte público ou carros elétricos; adotar práticas de reciclagem e reutilização de materiais, reduzindo a produção de lixo e incentivando a economia circular; preservar e reestruturar áreas naturais. (Castro, 2005)

Partindo desse pressuposto uma das formas de mudar o problema da questão da grande produção de resíduos sólidos na escola Municipal Clementino Francisco de Lima é fomentar reflexões acerca da educação ambiental, mediante a problemática ambiental dos resíduos sólidos. Entende-se que a educação ambiental é uma das ferramentas que pode ser usada pelos professores nas escolas em relação à produção de resíduos sólidos. Com o grande consumismo que influenciado pelo capitalismo fazendo a produção aumentar juntamente com o descarte de produtos aumentando a produção de resíduos sólidos, por isso a importância de abordar esse tema em sala de aula. (PNEA, 1999)

Diante dessa abordagem, cabe à educação ambiental no ambiente escolar o papel de formar cidadãos para uma reflexão crítica, em termos ambientais e sociais, e também formar pessoas capazes de promover e principiando a sociedade, o agir coletivo, transformações na sua maneira de pensar, de agir, de tomar decisões, descartando a ideia individualista e principiando a sociedade, o agir coletivo, por meio de ações socioambientais, intervindo no ambiente local e buscando o resultado planetário, educando o indivíduo para sua própria sustentabilidade e consequentemente, a do planeta. (Leff, 2001)

Uma educação que possibilitasse ao homem a discussão corajosa de sua problemática, de sua inserção nesta problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, para que, consciente deles, ganhasse a força e a coragem de lutar, ao invés de ser levado e arrastado à perdição de seu próprio 'eu', submetido às prescrições alheias. Educação que o colocasse em

diálogo constante com o outro. Que o predispusesse a constantes revisões. À análise crítica de seus ‘achados’. A uma certa rebeldia, no sentido mais humano da expressão. Que o identificasse com métodos e processos científicos (Freire, 1967).

Freire ainda ressalva que não podíamos compreender, numa sociedade dinamicamente em fase de transição, uma educação que levasse o homem a posições quietistas ao invés daquela que o levasse à procura da verdade em comum, ‘ouvindo, perguntando, investigando’. Só podíamos compreender uma educação que fizesse do homem um ser cada vez mais consciente de sua transitividade, que deve ser usada tanto quanto possível criticamente, ou com acento cada vez maior de racionalidade (Freire, 1967).

A educação ambiental é uma ferramenta importante para conscientizar as pessoas sobre a importância de preservar o meio ambiente e adotar práticas mais sustentáveis em seu dia a dia. Ao aprender sobre as interações entre os seres vivos e o ambiente em que vivem, as pessoas são capazes de entender como suas ações individuais podem afetar o equilíbrio ecológico do planeta. (Leff, 2001)

Além disso, a educação ambiental também ajuda as pessoas a desenvolver habilidades e conhecimentos para lidar com questões ambientais complexas, como as mudanças climáticas, a poluição e a conservação da biodiversidade. Ao aprender sobre tecnologias limpas e boas práticas de gestão ambiental, as pessoas podem fazer escolhas mais conscientes, na hora de consumir e produzir, reduzindo seu impacto ambiental e contribuindo para um futuro mais sustentável. (Leff, 2001)

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino fundamental, o tema transversal meio ambiente aparece como uma maneira eficaz de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio e assumirem a responsabilidade de preservar os elementos naturais. Nessa dimensão, é importante que ao trabalhar a temática em questão os estudantes possam atribuir significado àquilo que aprendem sobre a questão ambiental. Possam estabelecer ligações entre o que acabam de aprender e o que já conhecem, e também com a sua realidade cotidiana além de utilizar os saberes em outras situações. (Brasil, 2000).

Trazendo o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 12) – Consumo e produção responsáveis, que assegura padrões de produção e de consumo sustentável. Que trabalha a educação ambiental e os resíduos sólidos. Esse objetivo inclui o manejo sustentável e ações de educação ambiental. O ODS 12 busca incentivar a redução do desperdício e do uso excessivo de recursos naturais, bem como promover a conscientização sobre a importância da gestão adequada de resíduos e a adoção de práticas mais sustentáveis nas atividades produtivas. A educação ambiental é fundamental nesse processo, pois contribui para a formação de uma

consciência crítica e responsável ao consumo e à produção, bem como para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos para lidar com questões ambientais.

Trabalhar o ODS 12 na educação ambiental não só ajuda a formar indivíduos mais conscientes e responsáveis, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e sustentável. Essa abordagem é fundamental para enfrentar os desafios ambientais e promover um desenvolvimento equilibrado para as futuras gerações.

### **2.3. A Educação Ambiental nas Escolas**

A educação ambiental é uma ferramenta importante para promover a conscientização e ação dos estudantes em relação à proteção e conservação do meio ambiente. As escolas são um local essencial para o desenvolvimento de práticas de educação ambiental, pois é um espaço onde os estudantes podem adquirir conhecimentos e habilidades necessárias para uma vida sustentável. (Loureiro, 2014)

As escolas desempenham um papel crucial na formação de estudantes conscientes e engajados em questões ambientais. Ao integrar a educação ambiental ao currículo escolar, os alunos têm a oportunidade não apenas de adquirir conhecimento teórico sobre questões ambientais, mas também de participar de atividades práticas que promovem a conscientização ecológica, o senso de responsabilidade ambiental e o desenvolvimento de habilidades para a vida sustentável. Isso não apenas beneficia o meio ambiente, mas também capacita os jovens a se tornarem cidadãos ativos e informados, capazes de tomar decisões conscientes em relação ao seu impacto no planeta.

A escola é um espaço privilegiado para a implementação de programas de educação ambiental, pois tem o potencial de alcançar e influenciar crianças e jovens em uma fase crucial de formação de valores e comportamentos. Segundo Carvalho (2008), a educação ambiental no ambiente escolar deve ser um processo contínuo, permanente e integrado ao currículo, promovendo a participação ativa dos alunos na construção de conhecimentos e na tomada de decisões ambientais.

A educação ambiental na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima é um processo essencial para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Ao integrar princípios e práticas de educação ambiental no cotidiano escolar, a escola contribui para a construção de uma sociedade mais justa e ecologicamente equilibrada. A gestão adequada dos resíduos sólidos, aliada a atividades educativas e de conscientização, fortalece a responsabilidade ambiental e a participação ativa de toda a comunidade escolar.

A gestão de resíduos sólidos é uma das áreas mais críticas da educação ambiental. De acordo com Dias (2003), o manejo inadequado dos resíduos sólidos pode causar sérios problemas ambientais, como poluição do solo e da água, proliferação de vetores de doenças e degradação da paisagem.

Uma abordagem de educação ambiental focada na gestão de resíduos sólidos não apenas beneficia o meio ambiente, mas também capacita os indivíduos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades, promovendo um futuro mais sustentável e resiliente.

A Educação Ambiental vem mostrando às crianças e jovens que conservar o meio ambiente não é um luxo, mas uma necessidade urgente se quisermos continuar a viver neste planeta. A fim de tentar fazer dos temas ambientais presença constante nas salas de aula, a Educação Ambiental foi inserida no currículo escolar, como tema transversal. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1998, p. 181):

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

A ausência de projetos em educação ambiental, ou em qualquer outra modalidade de educação, é um problema crítico, responsável pelo surgimento de conflitos diversos, mesmo nas sociedades mais organizadas. Isso revela uma grande necessidade de se investir na elaboração de ideias integradoras entre a formação pessoal e a social no que tange à área de educação ambiental. Sendo assim, a educação ambiental também deve visar ao desenvolvimento das personalidades individuais e ao pleno exercício da cidadania. (Loureiro, 2014)

No contexto da educação ambiental, as propostas pedagógicas devem ser elaboradas visando ao desenvolvimento de práticas sociais comprometidas com o meio ambiente. Essa visão transformadora, justifica por suas potencialidades de sensibilização e motivação das pessoas, pois as leva a sentirem corresponsáveis pelo processo contínuo de melhoria da qualidade do ambiente local e global.

Considerando que a questão ambiental envolve múltiplos fatores e que o meio natural e o meio sociocultural são duas faces indissociáveis da mesma questão, fica evidente a necessidade da amplitude do repertório pedagógico em educação ambiental, envolvendo

diversas dimensões, como a biológica, a social, a econômica e a cultural. Portanto, para que a educação ambiental seja efetiva, é fundamental que seu repertório pedagógico seja amplo e multidisciplinar, contemplando diversas áreas do conhecimento, como a ecologia, a biologia, a geografia, a sociologia, a economia, entre outras.

É importante que a educação ambiental considere as relações entre o meio natural e o meio sociocultural, já que essas duas dimensões estão interligadas e se influenciam mutuamente. Por exemplo, as atividades humanas têm impacto sobre os ecossistemas e os recursos naturais, e, ao mesmo tempo, as condições do meio ambiente podem afetar a qualidade de vida e a saúde das pessoas. (Leff, 2001)

Dessa forma, um repertório pedagógico amplo em educação ambiental deve abranger não apenas os aspectos biológicos e físicos do meio ambiente, mas também os aspectos sociais, culturais e econômicos, e suas interações. Isso pode incluir temas como sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas, gestão de recursos naturais, políticas públicas ambientais, entre outros. (Layrargues, 2014)

A amplitude do repertório pedagógico em educação ambiental é fundamental para que os estudantes possam compreender a complexidade da questão ambiental e desenvolver habilidades e atitudes que promovam a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente e da qualidade de vida. (Lanfred, 2007)

Obviamente, esse é um processo que requer capacitação docente eficaz e contínua, de modo que os professores possam reelaborar permanentemente as múltiplas informações que recebem e decodificá-las de modo adequado para os alunos.

Apesar da necessidade desse grande repertório pedagógico em educação ambiental, o dinamismo da transformação socioambiental que o processo educacional deve acompanhar é favorecido por propostas pedagógicas que procuram centralizar sua atenção nos seguintes aspectos: desenvolvimento de competências, conscientização, capacidade de avaliação, mudança de comportamento e participação efetiva dos educandos. Seguem alguns comentários sobre esses aspectos:

\*Conscientização: qualquer programa educativo que se proponha a discutir profundamente as questões ambientais deve reunir esforços para promover a conscientização a respeito da crise ambiental e de suas manifestações locais e globais. A inclusão de uma abordagem histórica sobre as diversas concepções a respeito da natureza e sobre o desenrolar das relações existentes entre desenvolvimento econômico e a crise ambiental contribui para o estabelecimento de uma visão mais abrangente sobre o tema. É importante que o interlocutor perceba que a crise ambiental é, antes de tudo, o reflexo de uma crise civilizatória, em que todos são coautores de

seu agravamento e em que a busca e a implementação de soluções e alternativas é um processo exequível.

\*Mudanças de comportamento: não há como promover melhorias ambientais e qualidade de vida das populações sem que se passe por efetivas alterações comportamentais. O resgate de valores como confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa é o primeiro passo a ser dado nessa direção, juntamente com o incentivo à adoção de comportamentos centrados na redução de impactos ambientais.

\*Participação dos educandos: tanto mais efetivo será o aprendizado no contexto da educação ambiental quanto mais participação houver dos educandos durante o processo educacional. Um bom começo seria a elaboração de projetos que levem os educandos a se envolver em discussões que partam do aprendizado em classe e/ou da experiência de vida dos alunos e em práticas que promovam melhorias no próprio ambiente escolar. No entanto, qualquer que seja a metodologia adotada, é importante tomar cuidado para evitar a formação de uma ideia muito simplificada do processo de educação ambiental. O aluno deve perceber que a realidade local é apenas parte componente de uma realidade mais ampla, complexa e de múltiplas faces.

\*Capacidade de avaliação: aumenta naturalmente como consequência de um trabalho educacional que preza o desenvolvimento constante do senso crítico do aluno. Pessoas bem informadas e conscientes têm mais chances de reconhecer os aspectos sociais, culturais, éticos, políticos, econômicos, ecológicos, científicos e tecnológicos que estão por trás das questões ambientais, interligados de modo indissociável.

\*Desenvolvimento de competências: o cidadão ambientalmente competente é aquele que sabe assumir sua fração de responsabilidade diante da problemática ambiental, assim como é capaz de sugerir propostas e tomar atitudes condizentes com cada situação avaliada. Esse é o ponto para o qual devem confluir todos os demais aspectos das propostas pedagógicas em educação ambiental.

A crise ambiental ou ecológica está associada em escala planetária à situação crítica de ecossistemas degradados ou em acelerado processo de comprometimento ambiental. A conjuntura perigosa que a biosfera experimenta de modo singular na atualidade, relaciona-se com as alterações climáticas, a desertificação, a escassez de água potável, a perda de biodiversidade e outros reflexos ambientais de um modelo de produção e consumo que conduz a degradação ambiental em todas suas formas, bem como a perda da qualidade de vida (Dias, 2004).

Os problemas ambientais de ordem antrópica, ou seja, causados pelo homem, muitas vezes surgem devido à exploração excessiva dos recursos naturais para atender às demandas de produção de bens e serviços. Essa busca pelo conforto humano pode levar à degradação do meio ambiente, resultando em problemas como desmatamento, poluição do ar e da água, perda de biodiversidade e mudanças climáticas. O que o homem considera que não serve mais é descartado no ambiente, mas isso nem sempre gerou degradação ambiental, em razão da escala reduzida de produção e consumo e da maneira pela qual os seres humanos entendiam sua relação com a natureza e interagem com ela. (Morin, 2004)

A sociedade consumista em que vivemos enfrenta a acelerada degradação dos recursos naturais que compromete a qualidade de vida, principalmente das futuras gerações e, por outro lado, leva nossa sociedade a procurar modelos alternativos que harmonizem o desenvolvimento econômico com a indispensável proteção ambiental. (Silva; Crispim, 2011).

A afirmação apresentada destaca a problemática da sociedade atual, que busca incessantemente pelo crescimento econômico, muitas vezes em detrimento da sustentabilidade ambiental e das futuras gerações. De fato, o modelo consumista em que vivemos hoje é insustentável, uma vez que o consumo excessivo de recursos naturais e a produção de resíduos gerados pela sociedade tem provocado danos irreversíveis ao meio ambiente.

A questão da sustentabilidade tornou-se cada vez mais premente em face dos desafios ambientais globais. Felizmente, há uma crescente conscientização sobre a necessidade de encontrar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental. Isso está levando a um interesse renovado em modelos econômicos sustentáveis, que buscam maximizar o bem-estar humano enquanto minimizam o impacto ambiental.

Esses modelos alternativos frequentemente se baseiam em princípios como a economia circular, que visa reduzir o desperdício e reutilizar recursos, e o desenvolvimento sustentável, que busca atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades.

Além disso, iniciativas como a adoção de energias renováveis, práticas agrícolas sustentáveis e a promoção da conscientização ambiental estão se tornando cada vez mais comuns. A educação desempenha um papel fundamental nesse processo, capacitando as pessoas a fazerem escolhas mais conscientes e sustentáveis em suas vidas cotidianas.

A educação ambiental é um tema de grande importância na sociedade atual, pois visa promover uma consciência crítica sobre as questões ambientais, assim como promover ações para a sua preservação. Nesse sentido, a educação ambiental e os resíduos sólidos são temas

que devem ser trabalhados nas escolas desde o ensino fundamental, visando sensibilizar os alunos sobre a importância da sua atuação no cuidado com o meio ambiente.

Nesta dissertação, são apresentados os conteúdos intrínsecos aos temas educação ambiental e resíduos sólidos, bem como a análise da sensibilização dos estudantes sobre a temática e algumas propostas de materiais de apoio para abordar tais temas de forma lúdica, multidisciplinar e transversal. A problemática ambiental constitui um tema muito propício para aprofundar a reflexão e a prática em torno do restrito impacto das práticas de resistência e de expressão das demandas da população das áreas mais afetadas pelos constantes e crescentes agravos ambientais. Mas, representa também a possibilidade de abertura de estimulantes espaços para implementar alternativas diversificadas de democracia participativa, notadamente a garantia do acesso à informação e a consolidação de canais abertos para uma participação plural. (Jacobi, 2003).

Sabe-se que os ideais de sustentabilidade não são possíveis sem que antes ocorra uma mudança quanto aos nossos valores, ou seja, uma nova forma de comportamento em relação ao ambiente e seus recursos. É preciso a formação de uma nova consciência crítica em relação à problemática ambiental e todos os seus aspectos. (Fernandes, 2010).

A mudança de comportamento é fundamental para que os ideais de sustentabilidade se tornem uma realidade. A sustentabilidade implica em encontrar um equilíbrio entre as necessidades humanas e a capacidade do planeta de supri-las, levando em consideração a conservação dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente. (Jacobi, 2003).

Para alcançar esse equilíbrio, é necessário que haja uma mudança de valores e comportamentos em relação a natureza e aos recursos naturais. É preciso reconhecer que a natureza não é um recurso inesgotável e que as ações humanas tem um impacto direto sobre a mesma. (Morin, 2004)

Uma nova consciência crítica em relação à problemática ambiental é essencial para enfrentar os desafios que nosso planeta enfrenta atualmente. Isso implica em pensar de forma mais holística sobre nossas ações e como elas impactam o meio ambiente, e agir de forma responsável para mitigar esses impactos. (Mousinho, 2013)

Reduzir o consumo de recursos naturais, como água e energia, é fundamental para conservar os recursos limitados do nosso planeta e reduzir nossa pegada ecológica. Além disso, optar por formas de transporte mais sustentáveis, como usar transporte público, andar de bicicleta ou simplesmente caminhar, ajuda a reduzir a poluição do ar e as emissões de carbono.

A adoção de práticas de reciclagem e a redução do desperdício também são passos importantes para promover a sustentabilidade. Ao reciclar materiais como papel, plástico, vidro

e metal, podemos reduzir a quantidade de resíduos que vai parar em aterros sanitários e contribuir para a conservação de recursos naturais.

Essas são apenas algumas das muitas maneiras pelas quais podemos incorporar práticas sustentáveis em nossas vidas diárias. Cada pequena ação individual pode ter um impacto positivo significativo quando se trata de preservar o meio ambiente para as gerações futuras.

Além disso, a mudança de comportamento também deve incluir uma mudança na forma como pensamos sobre o desenvolvimento econômico e social. É preciso que se adote um modelo de desenvolvimento sustentável, que leve em consideração não apenas o lucro econômico, mas também o impacto social e ambiental das atividades econômicas. (Santos, 2019)

E diante deste contexto de inquietação que surgiu de maneira explosiva há duas ou três décadas, foi evidenciado um grande número de ferramentas surgidas por todo o mundo com o objetivo de consolidar conceitos como Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável (Didonet *et. al.*, 2015).

Diante desse fato, a educação ambiental constitui o elemento estratégico para a formação de uma ampla consciência crítica das relações sociais e de produção econômica, que por consequência redefine a inserção do homem em nosso planeta (Loureiro, 2002).

Sendo uma dimensão da educação, a EA é um processo educativo que visa formar cidadãos éticos nas suas relações com a sociedade e com a natureza. Durante a formação, cada indivíduo é levado a uma reflexão de seus comportamentos e valores pela aquisição de conhecimentos, compromisso e responsabilidade com a natureza e com as gerações futuras. (Reigota, 2009), visando sensibilizar a população para os problemas ambientais, com o propósito de capacitar os indivíduos a propor soluções aos problemas atuais.

Essa mediação é complexa e o educador ambiental não pode esquecer que seu trabalho deve estar embasado nos princípios da educação ambiental: participação, pensamento crítico-reflexivo, sustentabilidade, ecologia de saberes, responsabilidade, continuidade, igualdade, conscientização, coletividade, emancipação e transformação social, sem esquecer o cunho político, mudanças de paradigmas (GONZALES; TOZONI-REIS; DINIZ, 2007).

Com a exagerada busca por recursos naturais, o homem termina modificando o meio ambiente e todo ser que nele vive, desde a escassez destes recursos à extinção de várias espécies, que através de queimadas, desmatamentos, dentre outros impactos ambientais, acabam por sair de seu habitat natural indo para as ruas e acabam por morrer, as vegetações em consequência destes impactos também sofrem modificações.

## 2.4. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Escola

A importância do meio ambiente é fundamental para a sobrevivência de todas as formas de vida na Terra, incluindo os seres humanos. Nosso meio ambiente fornece recursos naturais essenciais, como ar limpo, água potável, alimentos e abrigo. Além disso, os ecossistemas saudáveis desempenham um papel vital na regulação do clima, na purificação do ar e da água, na polinização das plantas e na manutenção da biodiversidade. (Capra, 2014)

No entanto, os problemas ambientais estão se tornando cada vez mais evidentes e urgentes. A poluição do ar, da água e do solo, a perda de biodiversidade, as mudanças climáticas e o desmatamento são apenas alguns exemplos dos desafios ambientais que enfrentamos atualmente. Esses problemas não apenas ameaçam a saúde e o bem-estar das pessoas, mas também têm impactos econômicos significativos e podem levar à degradação irreversível do meio ambiente.

Se tratando do ambiente escolar, a temática pode ser bastante estimuladora, em tratar os resíduos gerados em seu espaço de forma sustentável, ao conhecer sobre as leis referentes a resíduos sólidos, identificar de que forma a escola pode introduzir a temática em seu cotidiano, convertendo as informações adquiridas em conhecimento significativo aos alunos e para a comunidade escolar, e, sobretudo, promovendo mudanças e atitudes em relação ao consumo e aos resíduos gerados.

A percepção dos problemas ambientais varia de pessoa para pessoa e de lugar para lugar, mas é cada vez mais reconhecida em todo o mundo. As evidências científicas sobre os impactos das atividades humanas no meio ambiente são amplamente divulgadas e discutidas, e muitas pessoas estão cada vez mais preocupadas com questões como a poluição, a degradação dos ecossistemas e as mudanças climáticas. (Carvalho, 2012)

Além disso, a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente está aumentando, impulsionada por campanhas educacionais, movimentos ambientalistas e iniciativas governamentais. As pessoas estão começando a perceber que a saúde do meio ambiente está intrinsecamente ligada à sua própria saúde e qualidade de vida, e estão buscando maneiras de viver de forma mais sustentável e proteger os recursos naturais para as gerações futuras.

Os resíduos sólidos podem ser classificados em orgânicos (úmidos), que compõe os restos de alimentos e resíduos sanitários, e em resíduos recicláveis (secos) que constituem em papel, plástico, vidro, dentre outros. Além desses, temos os resíduos tóxicos, considerados

perigosos à saúde e ao meio ambiente, tais como: pilhas, baterias, medicamentos vencidos, tintas, solventes, lâmpadas e o lixo hospitalar. (Santos; Medeiros, 2019).

É inegável a atual existência de uma maior preocupação, tanto por parte da sociedade como também por parte dos governos, em desenvolver atividades voltadas à sustentabilidade do meio. Em meio às questões ambientais da atualidade, os resíduos sólidos urbanos têm sido a que mais tem chamado a atenção dos professores, para intervenções educativas capazes de favorecer aos alunos um olhar crítico para a situação, bem como apresentar soluções e ações que permitam a regressão dos impactos ambientais negativos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida. (Loureiro, 2004)

Nessa direção, os resultados da pesquisa apontaram para o fato de que a Educação Ambiental ainda é pouco explorada no ambiente escolar, principalmente pela falta de iniciativas apoiadas pela direção da escola, fazendo com que, na maioria das vezes, os professores acabem por deixar de desenvolver projetos voltados a uma prática educativa que ressalte o papel cidadão dos alunos no meio em que vivem, que contemplem efetivamente as interrelações do meio natural com o social. (Santos; Medeiros, 2019).

A Educação Ambiental deve ter na escola contribuições que não se limitem apenas as discussões teóricas na sala de aula. Devem contemplar desde pequenas ações até apoios a projetos mais abrangentes que tenham por objetivos a preocupação com o meio ambiente, de forma a desencadear nos cidadãos a visão de que é possível conviver com o meio natural de forma harmônica e conseguir obter uma qualidade de vida favorável ao bem estar.

O diagnóstico dos resíduos sólidos na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima é um processo importante para entendermos a situação atual da geração, manejo e destinação de resíduos sólidos na escola. O diagnóstico dos resíduos sólidos na escola é um passo fundamental para a implementação de um programa de gestão de resíduos eficaz. Esse processo envolve a coleta de informações detalhadas sobre os tipos, volumes e fluxos de resíduos gerados na escola, bem como a identificação de práticas atuais de descarte e o envolvimento da comunidade escolar.

O bairro é esse lugar. É o espaço do cotidiano, dos indivíduos e sujeitos sociais, ou seja, dos cidadãos. É através da convivência com esse espaço constituído de identidades e saberes do senso comum, bem como das relações sociais ao nível da proximidade (SANTOS, 2006). O bairro pode ser visto como o lugar de onde emergem as características subjetivas do espaço dos sujeitos, em contrapartida a homogeneização dos lugares, a partir da “voz” dos sujeitos. O lugar torna-se um elemento da fala, do entendimento espacial, da relação entre os sujeitos e, conseqüentemente, do exercício da cidadania e da identidade subjetiva individual e coletiva.

No ensino, o lugar é este espaço de construção de saberes, de oportunização do processo de dinamização e significação da educação geográfica, ao tomar o discurso dos indivíduos como ferramenta de ensino (Lopes, 2010). Ao mesmo tempo, possibilita a elevação do aluno à categoria de sujeito do processo, e não mais de objeto, processo que também acompanha a tendência da ciência geográfica, em sua revolução teórico-metodológica em direção ao paradigma da pós-modernidade (Santos, 2005).

Sendo assim, o diagnóstico dos resíduos sólidos na escola é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de coleta, tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos. Pois, a Educação Ambiental desempenha um papel muito importante na gestão dos resíduos sólidos, capacitando as pessoas a agir de forma mais responsável e sustentável em relação aos resíduos, promovendo práticas mais conscientes e a criação de uma sociedade mais engajada na busca por soluções ambientalmente amigáveis.

Considerando que a degradação ambiental é hoje uma das maiores preocupações dos governos e sociedade, faz-se necessário desenvolvermos ações de caráter educativo, para as futuras gerações. A Constituição Federal estabelece como competência do poder público, “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino” (Brasil, 1999). A nova proposta pedagógica deu evidência necessária às questões ambientais, contemplando as realidades locais, sugerindo a Educação Ambiental nas práticas no âmbito escolar, trabalhada de forma interdisciplinar, fortificando o desenvolvimento pedagógico, cooperando com o diagnóstico dos resíduos sólidos na escola.

O diagnóstico dos resíduos sólidos na escola desempenhou um papel na formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. Nesse contexto, o diagnóstico dos resíduos na escola, propôs analisarmos e descrevermos a implementação da Educação Ambiental na escola Municipal Clementino Francisco de Lima, com foco específico no manejo dos resíduos sólidos.

A crescente preocupação com as questões ambientais, como a poluição, a degradação dos recursos naturais e as mudanças climáticas, tornaram essencial que as escolas assumam um papel ativo na conscientização e na educação das novas gerações. A Escola Municipal Clementino Francisco de Lima, situada em um contexto urbano, enfrenta desafios relacionados ao descarte inadequado de resíduos sólidos e à falta de conscientização ambiental entre os membros que compõem a escola e todo o seu entorno.

Este diagnóstico, baseou-se no estudo de caso, utilizando a escola descrita anteriormente, como exemplo para entendermos como a Educação Ambiental tem sido incorporada à rotina educacional, especialmente no que diz respeito à gestão dos resíduos.

Visando contribuirmos para a compreensão das práticas de educação ambiental no ambiente escolar, com foco nas questões relacionadas aos resíduos, e demonstrando como a conscientização e o engajamento dos estudantes podem promover uma mudança significativa em direção a um ambiente sustentável e saudável.

Desenvolvemos uma hipótese para trabalharmos a educação ambiental no ambiente escolar, com foco no diagnóstico dos resíduos sólidos na escola Municipal Clementino Francisco de Lima, requeremos uma abordagem específica e direcionada. Foi considerado a implementação de um programa de Educação Ambiental centrado na gestão sustentável de resíduos sólidos, resultando em uma redução significativa da geração de resíduos, e, uma melhoria na conscientização ambiental dos estudantes e funcionários, havendo também uma promoção de práticas mais responsáveis em relação ao meio ambiente. (Santos, 2005).

Esta hipótese pressupõe que a Educação Ambiental e o diagnóstico dos resíduos sólidos na escola estão interligados e podem contribuir para a conscientização e ações positivas no ambiente escolar. Implementando um programa de Educação Ambiental na escola, medindo indicadores-chave, como a quantidade de resíduos gerados antes e depois das ações de conscientização dos estudantes e funcionários, e a adoção de práticas sustentáveis relacionadas aos resíduos.

O meio ambiente desempenha um papel crucial em sustentar a vida na Terra. Sua importância transcende fronteiras políticas, culturais e econômicas, afetando cada ser vivo neste planeta. No entanto, apesar de sua vitalidade, o meio ambiente enfrenta uma série de desafios que ameaçam sua integridade e capacidade de sustentar ecossistemas saudáveis e comunidades prósperas. Esta dissertação busca explorar a importância do meio ambiente e como a percepção dos problemas ambientais influencia a forma como lidamos com eles.

A EA desempenha um papel na gestão dos resíduos sólidos no ambiente escolar, tendo o potencial de conscientizar as pessoas sobre a importância de reduzir, reutilizar e reciclar resíduos. Capacitando as pessoas a tomar decisões informadas e adotar práticas mais sustentáveis em relação ao manuseio, reciclagem e redução de resíduos. Ela desempenha um papel essencial na criação de uma sociedade mais responsável em relação ao meio ambiente. (Lopes, 2010).

O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, enfrenta complexas desigualdades, tanto de ordem econômica, ambiental, social, política e cultural, como também as relativas à cobertura, acesso e qualidade dos serviços de saúde, ainda são acentuadas em razão dos condicionantes históricos de colonização e dominação política e social. Dessa

maneira, torna-se ainda mais difícil enfrentar e resolver estes problemas com perspectivas a alcançar a saúde para todos (Gaia, 2005).

Para tanto, Guerra (2012) argumenta que para se alcançar sustentabilidade num projeto de assentamento, por exemplo, isto depende da aptidão agrícola das terras, da organização política dos assentados e da interação entre entidades governamentais, não governamentais e os próprios assentados.

Em relação à saúde pública nos assentamentos, a dificuldade de acesso aos serviços assistenciais de saúde foi um dos aspectos mais recorrente no decorrer da análise do banco de dados, de acordo com estudos de Santos (2011). Por outro lado, o acesso aos serviços e programas de saúde eventualmente apresenta-se com mais dificuldade para a população que vive no campo, sendo sua organização voltada para atender a população urbana.

Ao realizarmos um diagnóstico abrangente dos resíduos sólidos na escola, implementamos medidas para melhorarmos sua gestão, a escola pôde não apenas reduzir sua pegada ambiental, mas também educar os alunos sobre a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente.

#### 2.4.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), também conhecidos como resíduos urbanos ou lixo urbano, são os materiais descartados pelas atividades humanas em áreas urbanas que não têm mais utilidade imediata. Estes resíduos incluem uma ampla gama de materiais, desde orgânicos até inorgânicos, e sua gestão eficiente é crucial para a saúde pública, o meio ambiente e a sustentabilidade urbana. Castilhos (2003), entende Resíduos Sólidos Urbanos como os que são produzidos pelas diversas atividades realizadas em áreas com aglomerações humanas, abrangendo resíduos originados na construção civil, na indústria, na agricultura, na limpeza pública e outros.

#### Quadro 1- Tipos de Resíduos Sólidos Urbanos

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplos</b>
Resíduos Orgânicos	Materiais de origem biológica, decompõem-se naturalmente	Restos de comida, cascas de frutas, folhas
Resíduos Recicláveis	Materiais que podem ser processados e reutilizados	Papel, plástico, vidro, metais

Resíduos Perigosos	Materiais que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente	Pilhas, baterias, produtos químicos
Resíduos Eletrônicos	Equipamentos elétricos e eletrônicos descartados	Computadores, celulares, eletrodomésticos
Resíduos Hospitalares	Resíduos gerados em unidades de saúde	Agulhas, seringas, materiais contaminados
Resíduos de Construção	Materiais resultantes de obras e demolições	Entulho, tijolos, cimento
Resíduos Industriais	Resíduos gerados em processos industriais	Resíduos químicos, metais pesados

Fonte: RODRIGUES, 2024

A gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) envolveu várias etapas fundamentais para garantirmos o manejo adequado dos resíduos, minimizando os impactos ambientais e promovendo a sustentabilidade. As principais etapas foram:

\*Geração de Resíduos: Identificação e quantificação dos resíduos gerados em diferentes fontes (residenciais, comerciais, industriais, etc.).

\*Segregação na Fonte: Separação dos resíduos no local onde são gerados, em categorias como recicláveis, orgânicos e rejeitos.

\*Armazenamento Temporário: Coleta e armazenamento dos resíduos em recipientes apropriados até que sejam recolhidos pelo sistema de coleta.

\*Coleta e Transporte: Recolhimento dos resíduos pelos serviços de limpeza urbana e transporte para as próximas etapas de processamento.

\*Triagem e Processamento: Separação dos resíduos recicláveis (plástico, papel, vidro, metal) dos não recicláveis e preparação dos materiais para reciclagem ou descarte adequado.

\*Reciclagem e Compostagem: Transformação dos materiais recicláveis em novos produtos e decomposição de resíduos orgânicos para produção de compostos.

\*Tratamento de Resíduos: Processos como incineração, tratamento biológico (biodigestão) ou tratamento químico para reduzir a quantidade de resíduos ou extrair energia.

\*Disposição Final: Destinação dos resíduos não recicláveis ou tratados em aterros sanitários ou outras formas de disposição final, garantindo que sejam feitos de maneira ambientalmente correta.

\*Monitoramento e Controle: Acompanhamento contínuo das operações de gestão de resíduos para garantir que os procedimentos sejam seguidos corretamente e identificar áreas para melhoria.

\*Educação e Sensibilização: Campanhas e programas educacionais para conscientizar a população sobre a importância da gestão correta dos resíduos e promover práticas sustentáveis.

Implementando essas etapas de forma integrada e eficiente foram essenciais para uma gestão de resíduos sólidos urbanos sustentável e eficaz.

Uma gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos é essencial para protegermos o meio ambiente, promovendo a saúde pública e melhorando a qualidade de vida nas cidades. A integração dessas etapas de forma planejada e coordenada é fundamental para alcançarmos uma gestão sustentável dos resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305 de 2010, é um marco legal no Brasil que aborda a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os Resíduos da Construção Civil (RCC). A PNRS define resíduos sólidos e os classifica conforme a sua origem, como mostra no Quadro 2.

**Quadro 2 - Classificação dos resíduos sólidos conforme a PNRS**

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Descrição</b>
Residencial/Domiciliar	Resíduos gerados nas residências, compostos principalmente por lixo doméstico.
Comercial	Resíduos gerados em estabelecimentos comerciais como lojas, supermercados etc.
Industrial	Resíduos provenientes de processos industriais e atividades fabris.
Serviços de Saúde	Resíduos gerados em hospitais, clínicas, farmácias e outros estabelecimentos de saúde.
Construtora/Demolição	Resíduos de construção civil e demolição, como concreto, tijolos e madeira.
Agrícola	Resíduos gerados na atividade agrícola, como restos de culturas e embalagens de agrotóxicos.
Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários	Resíduos gerados nessas instalações, incluindo lixo de passageiros e cargas.
Saneamento Básico	Resíduos provenientes de sistemas de saneamento, como lodo de esgoto.
Resíduos de Mineração	Resíduos gerados na atividade de mineração, como rejeitos e sobras de extração.

Fonte: RODRIGUES, 2024

A mesma lei esclarece a diferença conceitual que existe entre destino final e disposição final. Em seu inciso VII, define destinação final ambientalmente adequada como sendo a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e

o aproveitamento energético ou outras destinações; e em seu inciso VIII, se refere à disposição final ambientalmente adequada como sendo a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A referida lei ressalta ainda que materiais classificados como resíduos sólidos são distintos daqueles constantes em seu art. 3º no inciso XV, denominados rejeitos. Assim, infere-se que a Norma reconhece implicitamente a existência de recursos a serem aproveitados nesses RSU (Barros, 2012).

Segundo a PNRS, resíduos sólidos são definidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido e semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Esta classificação e definição têm como objetivo orientar a gestão adequada dos resíduos, promovendo a sustentabilidade e a responsabilidade compartilhada entre o poder público, o setor empresarial e a sociedade, conforme os princípios da PNRS.

Todavia, a não utilização desse valor agregado ao RSU potencializa os danos por eles provocados ao meio ambiente e interfere negativamente na qualidade de vida da sociedade, além de implicar, também, problemas de cunho econômico. Pois, a geração de RSU é crescente e está relacionada a diversos fatores sociais como nível de urbanização, poder de consumo da sociedade e crescimento populacional (Cunha, 2018).

Dados que constam com o documento elaborado pela ABRELPE (2021), intitulado “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”, - ano-base 2020 - revelam que, no ano de 2020, a quantidade de resíduos dispostos para a coleta junto ao serviço público de limpeza cresceu, comparado a anos anteriores. Esse aumento está diretamente relacionado à dinâmica do local e do tipo de atividade humana desenvolvida, tendo em conta que o resíduo gerado e o seu descarte são consequências diretas, também, do consumo e aquisição e ou ampliação de bens com características distintas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS apresenta o conceito de responsabilidade compartilhada referente a logística reversa, na qual as atribuições partem dos produtores, distribuidores e comerciantes, como também dos consumidores e gestores dos serviços de limpeza, a responsabilidade compartilhada se dá a fim de minimizar a quantidade

de resíduos sólidos e rejeitos gerados, reduzindo os impactos ambientais e aumentando a qualidade de vida.

Materiais como pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, assim como lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista além dos produtos eletroeletrônicos e seus componentes fazem parte dos materiais que participam obrigatoriamente do ciclo de logística reversa. Apesar disso, dados do IPEA apontam que apenas 323 municípios brasileiros realizam a logística reversa de pilhas e baterias.

#### **2.4.2. A Importância com o Meio Ambiente e a Percepção dos Problemas Ambientais**

O meio ambiente é um sistema complexo de interações entre organismos vivos e seu ambiente físico. Ele fornece recursos essenciais, como água potável, ar limpo, alimentos, materiais de construção e medicamentos, além de serviços ecossistêmicos, como polinização, purificação do ar e regulação do clima. Além disso, o meio ambiente desempenha um papel fundamental na saúde física e mental das pessoas, oferecendo espaços naturais para recreação, inspiração e conexão com a natureza.

A importância do meio ambiente e a percepção dos problemas ambientais são temas fundamentais no mundo atual. O meio ambiente desempenha um papel relevante na sustentação da vida na Terra, e a maneira como o tratamos afeta diretamente a qualidade de vida das gerações presentes e futuras, uma vez que é o suporte da vida no planeta Terra. Desde a qualidade do ar que respiramos até a água que bebemos, tudo está interligado com o ambiente natural. Além disso, os ecossistemas saudáveis fornecem serviços vitais, como regulação do clima, polinização de culturas e purificação da água.

A percepção dos problemas ambientais varia de acordo com diversos fatores, como cultura, educação, experiências pessoais e acesso à informação. No entanto, com o aumento das evidências científicas sobre as mudanças climáticas, a degradação dos ecossistemas e a perda da biodiversidade, a conscientização sobre os problemas ambientais tem crescido globalmente.

As pessoas estão cada vez mais conscientes dos impactos negativos das atividades humanas no meio ambiente, como a poluição do ar e da água, o desmatamento, a exploração insustentável dos recursos naturais e as emissões de gases de efeito estufa. Isso tem levado a um aumento na demanda por ações concretas para proteger e preservar o meio ambiente.

Além disso, a percepção dos problemas ambientais está sendo influenciada pela emergência de movimentos ambientais, como as greves escolares pelo clima lideradas por

jovens ativistas como Greta Thunberg, e pelas crescentes iniciativas de sustentabilidade em empresas e governos.

Portanto, entender e abordar os problemas ambientais é essencial por várias razões, dentre as quais vale um destaque maior para:

\*A sobrevivência humana: O meio ambiente fornece recursos essenciais para a sobrevivência humana, como ar limpo, água potável, alimentos e recursos naturais. A degradação ambiental coloca em risco esses recursos e, conseqüentemente, a nossa sobrevivência;

\*Biodiversidade: A biodiversidade de espécies e ecossistemas é fundamental para a estabilidade do planeta. A perda de biodiversidade devido a atividades humanas, como desmatamento e poluição, compromete a resiliência do ambiente e pode causar desequilíbrios ecológicos;

\*Saúde humana: A qualidade do meio ambiente tem um impacto direto na saúde humana. A poluição do ar e da água, exposição a substâncias tóxicas e mudanças climáticas estão relacionadas a uma série de problemas de saúde, incluindo doenças respiratórias, cardiovasculares e infecciosas;

\*Economia: A saúde da economia também está intrinsecamente ligada à saúde do meio ambiente. Setores como agricultura, pesca, turismo e recursos naturais dependem de ecossistemas saudáveis e equilibrados. Danos ambientais podem prejudicar a estabilidade econômica;

\*Mudanças climáticas: O aumento das emissões de gases de efeito estufa tem levado a mudanças climáticas globais, com conseqüências potencialmente catastróficas, como eventos climáticos extremos, aumento do nível do mar e perda de habitats.

A percepção dos problemas ambientais é fundamental para que a sociedade e os governos tomem medidas efetivas para combatê-los. Quando as pessoas estão cientes dos impactos negativos das atividades humanas no meio ambiente, estão mais propensas a apoiar políticas e práticas ambientalmente sustentáveis. Isso pode envolver a redução do consumo de recursos naturais, a promoção da reciclagem, o uso de energias renováveis e a conservação de ecossistemas. (Guerra, 2012).

A preservação do meio ambiente é essencial para o bem-estar humano e a sobrevivência de todas as formas de vida na Terra. Reconhecer a importância do meio ambiente e aumentar a conscientização sobre os problemas ambientais são passos essenciais para enfrentar os desafios ambientais que enfrentamos hoje.

A EA desempenha um papel importante na promoção da percepção e compreensão dos problemas ambientais. Ela ajuda as pessoas a entenderem como suas ações individuais e

coletivas podem afetar o meio ambiente e como tomar medidas para minimizar impactos negativos. (Santos, 2011)

É inegável a importância do meio ambiente, e a percepção dos problemas ambientais é primordial para a proteção e preservação do planeta. Todos têm um papel a desempenhar na promoção de práticas mais sustentáveis e na conscientização sobre a necessidade de cuidar do nosso ambiente. (Gaia, 2005).

O cuidado com o meio ambiente tem uma perspectiva específica sobre as percepções ambientais. É fundamental que o ser humano parte integrante da natureza e interdependente de todos os elementos que a compõem, compreenda que a degradação do meio ambiente afeta diretamente a qualidade de vida e a sobrevivência das gerações. A ideia de Terra não é apenas um recurso a ser explorado, mas um lar comum que deve ser respeitado e cuidado (Leff, 2001)

Boff (2004), vê ecologia como uma questão moral e ética, defendendo a importância de uma relação harmoniosa e equilibrada entre os seres e a natureza. A preservação do meio ambiente também está relacionada à justiça social, pois muitas vezes, as comunidades mais vulneráveis são as mais afetadas pela degradação ambiental. O cuidado com o ambiente está intrinsecamente ligado à promoção da justiça e da igualdade. Para o autor, a importância de cuidar do meio ambiente está enraizada em uma visão ecológica e ética que reconhece a interdependência entre os seres humanos e a natureza, buscando promover uma transformação na percepção ambiental, incentivando uma abordagem mais sustentável, equitativa e espiritual em relação ao mundo natural.

A importância de cuidar do meio ambiente é multifacetada e abrange aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais. O meio ambiente não pode ser tratado isoladamente, mas deve ser considerado em conexão com as comunidades humanas e seus sistemas de valores. A degradação ambiental está intimamente associada com as desigualdades sociais e econômicas, resultando em injustiças ambientais. (Leff, 2001)

Acredita-se que as questões ambientais não podem ser resolvidas sem abordar simultaneamente questões de justiça social, distribuição de recursos e participação democrática na tomada de decisões ambientais. Faz-se necessário a ideia de que o meio ambiente é culturalmente construído, ou seja, nossas percepções e relações com a natureza são moldadas por nossas crenças, valores e tradições.

Promovendo a ideia de que a diversidade cultural e a biodiversidade estão interligadas e que a conservação ambiental deve ser respeitada e valorizada. Enfatizando que a importância de cuidar do meio ambiente vai além da preservação dos recursos naturais. Envolve a promoção

da equidade social, o respeito à diversidade cultural e a construção de sociedades sustentáveis que valorizem e protejam o meio ambiente de maneira integrada. (Leff, 2001)

É indiscutível que a percepção dos problemas ambientais está se tornando cada vez mais generalizada, impulsionando ações individuais e coletivas para proteger e preservar nosso planeta para as gerações futuras. Além disso, é importante reconhecer a diversidade de perspectivas e experiências que moldam a percepção dos problemas ambientais. Ao promover o diálogo aberto e inclusivo, podemos construir uma base mais sólida para a ação ambiental e criar um futuro mais sustentável para todos.

### **CAPÍTULO III**

**As bases da Educação Ambiental (EA) seguem expressas no corpo da Carta Magna, que através do art. 225, §1º, VI, diz que: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações (Constituição Federal de 1988).**

### 3. DESENHO METODOLÓGICO

Apresentamos aqui o caminho metodológico seguido para verificar as concepções dos estudantes do quinto ano “A” da Escola Municipal Clementino Francisco de Lima, no município de Lajedo-PE, acerca da educação ambiental. Nesse âmbito, são apresentados e descritos os procedimentos metodológicos utilizados e o método de coleta de dados.

#### 3.1. Lócus da Pesquisa

Levando em consideração o atual grau de desestruturação socioambiental que a comunidade Nossa Senhora das Dores, no bairro Padre Cícero, vem vivendo. Tomou-se como ponto de partida os discentes da escola Municipal Clementino Francisco de Lima, observou-se que ambos apresentam uma série de práticas socioambientais insustentáveis. Como queima do “lixo”, o descarte inadequado dos resíduos sólidos a céu aberto, trazendo diversos riscos a natureza e a sociedade, resíduos de construção civil (resto de material de construção nas ruas) e o descarte inadequado do dito lixo eletrônico, que libera substâncias com um alto grau de toxicidade. Contexto esse que vai configurando pouco a pouco para materialização de um cenário de risco ambiental, qual pode vir a comprometer tanto a saúde dos moradores da comunidade onde a escola está inserida quanto de toda a cidade, através da contaminação hídrica, do solo e do ar. (VEYRET, 2013)

O estudo de caso foi realizado na escola Municipal Clementino Francisco de Lima, que conta com uma população de 500 alunos e 48 funcionários. A pesquisa teve como base entrevistas com a direção e os funcionários da escola, bem como a análise dos dados coletados por meio de questionários aplicados aos alunos. A dissertação buscou responder aos seguintes questionamentos: Como a escola Municipal Clementino Francisco de Lima lida com a questão da gestão de resíduos sólidos? Quais as práticas de educação ambiental adotadas pela escola? Como os alunos e funcionários compreendem a importância da gestão dos resíduos sólidos?

Com base nos resultados obtidos, a dissertação apresentou sugestões para melhorias nas práticas de gestão de resíduos sólidos na escola, bem como para o aprimoramento das ações de educação ambiental. A pesquisa visou contribuir para o debate sobre a importância da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos, especialmente em contextos escolares, onde é possível desenvolver hábitos e valores que podem ser levados para a vida toda.

Através da educação ambiental, os educandos são incentivados a refletir sobre a sua relação com o meio ambiente, a perceber a interdependência entre os sistemas naturais e sociais

e a compreender a importância da conservação dos recursos naturais. Além disso, a educação ambiental busca promover ações práticas e concretas, para que esses conhecimentos sejam propagados e multiplicados. (DIAS, 2002)

Levando em consideração que um estudo dessa natureza ainda não tinha sido realizado na escola citada, essa pesquisa proporcionou uma mudança de novos comportamentos do corpo discente, docente, da comunidade no entorno da escola em relação a natureza, contribuindo para a preservação do meio ambiente, na construção da cidadania para a proteção da natureza e da sua própria espécie. (DIAS, 2002)

### **3.1.1. Caracterização Geoambiental do Município de Lajedo-PE**

Lajedo é a cidade mais jovem da região do agreste pernambucano. O município se estende por 189,1Km<sup>2</sup> e conta com 40.288 habitantes até o último censo. A densidade demográfica é de 213,1 habitantes por Km<sup>2</sup> no território do município. Seu nome deriva dos muitos lajeiros existentes nas suas proximidades. (IBGE, 2010)

A região do agreste pernambucano, onde se encontra o município de Lajedo, é caracterizada por um relevo de transição entre a zona da mata e o sertão nordestino. A vegetação predominante é a caatinga, com algumas áreas de mata atlântica nas partes mais elevadas da região. (IBGE, 2010)

**Geologia:** O município está inserido na Província Borborema, caracterizada por rochas do pré-cambriano, como gnaisses e migmatitos, além de depósitos sedimentares mais recentes.

**Geomorfologia:** A topografia de Lajedo é marcada por planaltos e serras, com altitudes variando entre 600 e 900 metros. A região é composta por solos argilosos e arenosos, propícios para a agricultura.

**Clima:** O clima da região é semiárido, com chuvas concentradas entre os meses de março e julho. A temperatura média anual gira em torno de 23°C.

**Hidrologia:** A hidrografia é representada principalmente pelo Rio Una e seus afluentes, que são essenciais para o abastecimento de água e a agricultura local.

**Vegetação:** A vegetação predominante é a Caatinga, um bioma adaptado às condições semiáridas, com espécies vegetais resistentes à seca.

A realidade do município de Lajedo – PE, quanto às questões ambientais, não é diferente de outras cidades brasileiras que enfrentam sérios problemas na temática ambiental.

### **3.1.2. Antecedentes Históricos**

O município de Lajedo possui uma história rica e diversificada. A colonização da área teve início no século XIX, com a chegada de famílias vindas de outras partes do estado, atraídas pelas terras férteis e pela possibilidade de desenvolvimento agrícola. Lajedo foi elevado à categoria de município em 1948, desmembrando-se de Canhotinho. Desde então, tem experimentado um crescimento contínuo, com a agricultura, o comércio e os serviços como principais atividades econômicas.

### **3.2. Metodologia**

A metodologia adotada compreendeu as seguintes etapas:

\*Levantamento de dados: Realizou-se de um levantamento inicial sobre a situação dos resíduos sólidos na escola, por meio de observações diretas, questionários aplicados aos alunos, professores e funcionários, e análise de documentos relacionados à gestão de resíduos. Fez-se assim uma análise de como os educandos e a comunidade escolar definiam meio ambiente e educação ambiental, resíduos sólidos, reciclagem, e a visão acerca dos problemas que causavam os impactos ambientais.

\*Análise dos dados: Análise dos dados coletados para identificar os principais tipos de resíduos gerados, volumes, formas de armazenamento e destinação final.

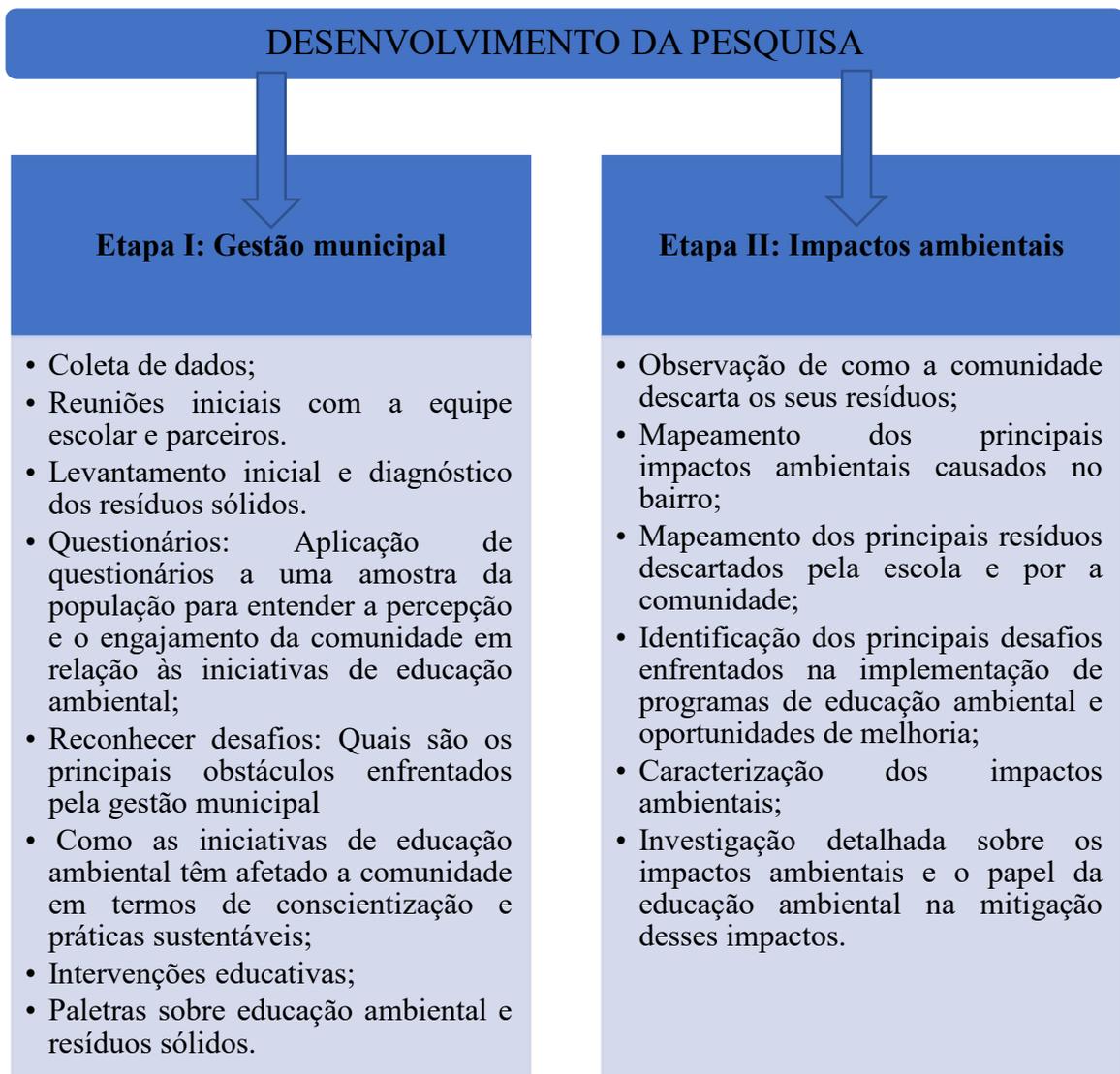
As respostas obtidas com a resolução dos questionários foram analisadas estatisticamente para validação dos resultados. A pesquisa de campo se deu por meio da observação direta (intensiva): acompanhando os hábitos da comunidade, os horários e locais de descarte inadequado dos resíduos sólidos nas ruas do bairro. Assim as anotações foram feitas, para comprovação da degradação no local onde é descartado o lixo pela comunidade.

Desse modo, verificou-se por meio da pesquisa feita através de questionários aplicados as pessoas do bairro, sobre o hábito dos moradores de separar o lixo e qual a forma de descarte de resíduos pela comunidade. Por fim, ofertamos oficinas e palestras na escola sobre o tema estudado. Realizando uma sequência didática com o objetivo de apresentar os conteúdos intrínsecos aos temas educação ambiental no ambiente escolar e resíduos sólidos. E na sequência uma cartilha sobre arborização urbana no município de Lajedo, com o intuito de propagar boas condutas de educação ambiental

\*Sensibilização e educação ambiental: Desenvolvimento e implementação de atividades educativas e de sensibilização sobre a importância da gestão adequada dos resíduos sólidos, incluindo palestras, debates, oficinas e atividades práticas.

\*Implementação de ações práticas: Desenvolvimento e implementação de ações práticas para redução da geração de resíduos na escola, com campanhas de conscientização, uso de materiais recicláveis, compostagem de resíduos orgânicos, entre outras. Conforme demonstra o fluxograma abaixo.

Fluxograma 1 - Fluxograma da metodologia da pesquisa.



Fonte: Elaboração da autora, 2024

A pesquisa ofereceu uma visão abrangente sobre os impactos ambientais no contexto escolar e como a educação ambiental pode ser uma ferramenta eficaz para mitigá-los. Promovendo práticas mais sustentáveis a nível municipal. Formulando políticas públicas mais eficientes para o fortalecimento das iniciativas de educação ambiental na escola. Estabelecendo

indicadores de desempenho para monitorar o progresso das ações implementadas e avaliar seu impacto na gestão de resíduos sólidos na escola.

### **3.2.1. Método de abordagem**

Esta dissertação abordou os caminhos metodológicos da Educação Ambiental, destacando a importância dessa área para a conscientização, preservação e sustentabilidade ambiental. O estudo explorou diferentes abordagens metodológicas utilizadas no ensino e na sensibilização ambiental, analisando seus benefícios e desafios. Além disso, discutiu-se o papel fundamental da E.A na construção de uma sociedade mais consciente e responsável com o meio ambiente. Por meio de revisão bibliográfica e análise de estudo de caso, a dissertação propôs perspectivas futuras para a E.A, destacando a necessidade de abordagens mais participativas, inclusivas e inovadoras para enfrentar os problemas ambientais atuais. (Layrargues, 2014)

Este método de abordagem visou realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima, localizada em Lajedo, Pernambuco. Objetivando a identificação dos tipos e quantidades de resíduos gerados, avaliando a gestão atual desses resíduos e propondo ações educativas para melhoria contínua.

Essa pesquisa é ontológica porque buscou abordagens teóricas da questão ambiental nas ciências sociais, situando as principais correntes que tratam do tema central da pesquisa, garantindo a diversidade teórico-metodológica da pesquisa, buscando intercalar teoria e prática acerca da Educação Ambiental e da Gestão de Resíduos Sólidos na comunidade escolar do Bairro Novo. Portanto, a educação ambiental na escola é fundamental para a formação de sujeitos cidadãos conscientes, responsáveis e comprometidos com a construção de um futuro mais sustentável e justo. Por isso, a pesquisa descrita tem uma abordagem ontológica. A ontologia é um ramo da filosofia que estuda a natureza da existência e a estrutura da realidade. (BATISTA, 2015)

Uma pesquisa ontológica, dentro do contexto acadêmico, refere-se a um tipo de investigação que se concentra na natureza fundamental da realidade e da existência. Essa abordagem busca compreender os princípios básicos que fundamentam a existência e a natureza das coisas, em contraste com uma abordagem epistemológica, que se concentra mais nos processos de conhecimento e na validade das informações. (Husserl, 2006)

Na pesquisa ontológica, o pesquisador pode se perguntar sobre questões fundamentais, como: O que é a realidade? Qual é a natureza da existência? O que significa ser? Essas questões

são exploradas através de diferentes disciplinas, como filosofia, física, metafísica e teologia, entre outras. (Heidegger, 2011)

Em termos práticos, uma pesquisa ontológica pode envolver a investigação de diferentes perspectivas filosóficas ou teóricas sobre a natureza da realidade, a análise de conceitos fundamentais como ser, tempo, espaço e causalidade, ou até mesmo a reflexão sobre questões existenciais e metafísicas. Essa abordagem pode ser encontrada em diversos campos de estudo, incluindo filosofia, ciências sociais, ciências naturais e teologia. (Lukács, 1968)

Essa abordagem de pesquisa buscou entender os princípios universais e as categorias básicas que governam a existência, independentemente de domínios específicos de conhecimento. A ontologia abrange questões fundamentais sobre a natureza da realidade, a existência, a identidade, a causalidade, as propriedades e as relações. A pesquisa ontológica é amplamente aplicada em várias áreas do conhecimento, como filosofia, ciência, tecnologia da informação, inteligência artificial e linguística, entre outras. Por exemplo, na filosofia, a ontologia é um dos ramos da metafísica que explora as questões fundamentais da existência e da realidade. Em tecnologia da informação e inteligência artificial, a ontologia é usada para criar modelos de conhecimento formalizados, que ajudam a estruturar informações de maneira que as máquinas possam processá-las de forma mais significativa (Batista, 2015)

A pesquisa abordou teorias da questão ambiental nas ciências sociais, examinando as principais correntes teóricas que tratam do tema. Mesmo sendo complexa e desafiadora, foi fundamental para desenvolver uma compreensão mais profunda da realidade e suas estruturas subjacentes. O método de abordagem é o dialético, pois buscou o princípio da transformação da realidade a partir da investigação. Esse método foi escolhido porque forneceu os fundamentos para fazer um estudo aprofundado sobre o tema da pesquisa, visto que o método dialético, requerendo o estudo da realidade em seu movimento, analisando as partes em constante relação com a totalidade. O método dialético também enfatiza a importância da investigação e da análise crítica dos fenômenos, buscando sempre entender as relações de causa e efeito que os conectam. Ele valoriza a observação direta dos fatos e a análise dos dados empíricos, além de incentivar o diálogo e o debate como formas de construir conhecimento (Batista, 2015)

Os procedimentos que acompanharam a abordagem metódica foram: **Quanto à natureza** tratou-se de uma pesquisa aplicada, pois se destinou a construção de conhecimentos que puderam ser utilizados para solucionar problemas gerados pelo descarte inadequado das embalagens na comunidade escolar. **Quanto à forma de abordagem:** Os dados coletados com essa pesquisa tiveram o objetivo de descrever o descarte inapropriado dos resíduos sólidos no

entorno da comunidade escolar. **Quanto aos objetivos-** caracterizou-se por ser uma pesquisa exploratória e descritiva. Exploratória porque procurou explorar um problema, de modo a fornecer informações para uma investigação mais precisa e descritiva, descrevendo o que aconteceu no decorrer do estudo, visando uma maior proximidade com o tema.

O levantamento de dados foi feito através da pesquisa bibliográfica ou documental, nessa etapa buscou-se informações preexistentes sobre o campo de interesse. A pesquisa bibliográfica foi por meio da pesquisa investigativa. A pesquisa documental referiu-se à utilização de documentos que ainda não foram analisados e serviram como fonte primária de informação. Para isso, utilizamos leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, jornais, revistas, discursos, livros, artigos, dissertações, teses, e-books e estatísticas. (Marconi & Lakatos, 2007)

Ao realizar uma pesquisa bibliográfica, foi possível obter uma visão geral e profunda sobre o tema, identificando as principais tendências e pontos de vista, além de conhecer as lacunas e limitações do conhecimento existente. Foi uma etapa fundamental na elaboração da pesquisa, pois permitiu a definição dos objetivos e das questões da pesquisa. É importante ressaltar que a pesquisa bibliográfica não se limita apenas à coleta de informações, mas também envolve a análise crítica e a síntese das informações coletadas. Essa análise pode ser realizada por meio de técnicas de leitura crítica, como a análise de conteúdo, que ajuda as principais ideias e conceitos presentes nos textos (Batista, 2015).

A educação ambiental é um tema de grande importância na sociedade atual, pois visa promover uma reflexão crítica sobre as questões ambientais, assim como promover ações para a sua preservação. Nesse sentido, a educação ambiental e os resíduos sólidos são temas que devem ser trabalhados nas escolas desde o ensino fundamental, visando sensibilizar os alunos sobre a importância da sua atuação no cuidado com o meio ambiente. (Reigota, 2009). Nesta dissertação, foram apresentados os conteúdos intrínsecos aos temas educação ambiental e resíduos sólidos, bem como a análise da sensibilização dos estudantes sobre a temática e algumas propostas de materiais de apoio para abordar tais temas de forma lúdica, multidisciplinar e transversal (PNEA, 1999).

### **3.2.2. Procedimentos**

O estudo de caso foi realizado na escola Municipal Clementino Francisco de Lima, que conta com uma população de 500 alunos e 48 funcionários. A pesquisa teve como base entrevistas com a direção e os funcionários da escola, bem como a análise dos dados coletados

por meio de questionários aplicados aos alunos. A dissertação buscou responder aos seguintes questionamentos: Como a escola Municipal Clementino Francisco de Lima lida com a questão da gestão de resíduos sólidos? Quais as práticas de educação ambiental adotadas pela escola? Como os alunos e funcionários compreendem a importância da gestão dos resíduos sólidos?

A pesquisa caracterizou-se como qualitativa, analisando os dados coletados sobre a quantidade de resíduos gerados, identificando as categorias predominantes nesse tipo de estudo de caso. Isso significa que ela se concentra em compreender e analisar profundamente um caso específico, considerando múltiplas perspectivas e contextos. A abordagem qualitativa exprime e considera a qualidade dos dados a serem coletados, indo ao encontro dos estudos de Minayo; Deslandes; Gomes (1998, p.21), “a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado”.

Segundo Gibbs (2009), a pesquisa qualitativa é uma questão de interpretação daquilo que os entrevistados dizem e fazem. Deve-se ter o compromisso fundamental de ver as coisas pelos olhos dos entrevistados participantes, o que envolve um compromisso com a observação de eventos, ações, normas e valores, entre outros, da perspectiva das pessoas estudadas. A abordagem da pesquisa envolveu também uma análise descritiva que teve como objetivo principal apresentar características da apresentação da sequência didática. Em resumo, a pesquisa é qualitativa porque se concentrou em compreender e analisar um caso específico, valorizando a qualidade dos dados coletados e buscando entender os aspectos subjetivos e complexos da vida social.

Foram realizadas observações diretas nos diferentes ambientes da escola para registrar os tipos e quantidades de resíduos gerados. Observando os locais de descarte, áreas de refeitório, salas de aula, banheiros e áreas externas. Sendo feito o registro do volume e composição dos resíduos sólidos produzidos pela escola diariamente.

### **3.2.3. Técnicas de Coleta de Dados**

As técnicas de coleta de dados para o norteamento desta pesquisa se deram prioritariamente através de pesquisa bibliográfica, ou seja, os dados foram obtidos a partir de fontes escritas ou pesquisa eletrônica: constituída por informações extraídas de endereços eletrônicos, disponibilizados em home page e sites, a partir de livros, folhetos, manuais, guias, artigos de revistas e artigos de jornais. Todas elas selecionadas com o devido cuidado de análise de fontes confiáveis, visto que, nem toda a informação disponibilizada em meios eletrônicos deve ser considerada como sendo de caráter científico, observando-se a procedência do site ou

da home page com levantamento em fontes como artigos, livros, internet. Foi realizada também a coleta de dados através da técnica de observação participante, envolvendo suas observações pessoais acerca do fenômeno em compreensão. A coleta de dados foi conduzida por meio de uma variedade de métodos, incluindo observação direta para registrar a quantidade e tipos de resíduos gerados, entrevistas com funcionários responsáveis pela gestão de resíduos, aplicação de questionários para alunos e professores, análise de documentos e registros relacionados à gestão de resíduos na escola e a realização de grupos focais para discutir questões ambientais e de resíduos.

O objetivo da coleta de dados foi a realização de um diagnóstico abrangente da situação dos resíduos sólidos na escola, a fim de identificar pontos fortes e áreas de melhoria na gestão desses resíduos. Além disso, buscou-se a compreensão do nível de conscientização ambiental na comunidade escolar e identificação das oportunidades para promover a educação ambiental e práticas sustentáveis.

A coleta de dados envolveu todos os membros da comunidade escolar, incluindo alunos, professores, funcionários, equipe de gestão escolar e os pais ou responsáveis. A participação de todos os envolvidos foi essencial para obtenção de uma compreensão abrangente da situação e garantindo que as soluções propostas sejam relevantes e aceitas por todos.

Os dados coletados foram utilizados para desenvolver estratégias eficazes de gestão de resíduos sólidos na escola e promover a conscientização ambiental entre os alunos e membros da comunidade escolar. O objetivo final foi a criação de um ambiente escolar mais sustentável, com práticas de gestão de resíduos que reduzam o impacto ambiental e promovam a educação para a sustentabilidade.

Os resultados da coleta de dados foram direcionados a toda a comunidade escolar, incluindo alunos, professores, funcionários, direção da escola, pais ou responsáveis e até mesmo autoridades educacionais e órgãos governamentais responsáveis pela gestão ambiental na região. Eles foram essenciais para informar e envolver todos os interessados na promoção de práticas mais sustentáveis e na construção de um ambiente escolar mais saudável e consciente.

## **CAPÍTULO IV**

**As bases da Educação Ambiental (EA) seguem expressas no corpo da Carta Magna, que através do art. 225, §1º, VI, diz que: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações (Constituição Federal de 1988).**

#### 4. PRODUTO DIDÁTICO APRESENTADO

Os produtos dessa dissertação é uma sequência didática para o ensino fundamental na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima, e, uma cartilha para arborização urbana de Lajedo-PE. A iniciativa buscou envolver a comunidade escolar em práticas sustentáveis, promovendo a conscientização e a responsabilidade ambiental, impulsionando a educação ambiental de forma interativa, engajante e eficaz. O objetivo principal foi conscientizar os estudantes sobre a importância da preservação do meio ambiente, desenvolvendo neles atitudes e hábitos sustentáveis que contribuam para a construção de uma sociedade mais responsável e comprometida com o futuro do planeta.

A construção dos referidos produtos, contou com a participação dos alunos do quinto ano “A”, com a colaboração do corpo docente e da equipe diretiva da escola. Através da abordagem qualitativa utilizou-se dos elementos da dialética para interpretação das atividades propostas na construção dos produtos, bem como das discussões e debates principalmente em torno da questão da problemática dos resíduos e de como uma cartilha de arborização poderia contribuir para amenizar os problemas ambientais no entorno da escola.

Os impactos socioambientais causados pela geração e disposição inadequada de resíduos sólidos no meio ambiente, tem sido um tema bastante discutido na atualidade. Mesmo sendo um assunto em voga, muitas pessoas não têm acesso a um conhecimento preciso sobre o tema. Nesse cenário, a educação ambiental é um importante instrumento no processo de transformação de atitudes, como a de refletir sobre os impactos da produção e descarte irregular dos resíduos sólidos no meio ambiente.

O papel da educação ambiental é fomentar no ser humano um olhar e um agir diferenciado às questões ambientais, além de ações de toda sociedade na busca pela preservação da natureza e na construção de uma sociedade ambientalmente saudável. A educação ambiental possibilita a formação de um indivíduo mais crítico e habilitado a questionar, agir e resolver problemas relacionados ao meio ambiente (LOUREIRO; TORRES, 2014).

O primeiro produto didático foi a sequência didática. A proposta foi estruturada em etapas, levando em conta a idade e o nível de compreensão dos alunos, bem como os temas pertinentes ao meio ambiente, incluindo a biodiversidade, o consumo consciente, a gestão de resíduos, entre outros. Através de atividades lúdicas, práticas e reflexivas, os alunos foram incentivados a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades e a participarem ativamente na busca por soluções sustentáveis. (Alves, 2018)

A crescente preocupação com a crise ambiental e suas consequências para o planeta tem levado a uma maior valorização da educação ambiental nas escolas. A formação de cidadãos conscientes, capazes de agir em prol do meio ambiente, é fundamental para garantir a sustentabilidade do nosso planeta. Neste contexto, a sequência didática proposta busca abordar questões ambientais de forma integrada e dinâmica, envolvendo os alunos em atividades que estimulem o pensamento crítico e a reflexão sobre suas ações e impactos ambientais. (Leff, 2010)

De acordo com Zabala (1998), uma sequência didática pode ser definida como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”.

Uma sequência didática é composta por uma série de etapas que levam os alunos a alcançar determinados objetivos educacionais. Essas etapas devem estar articuladas e organizadas de forma coerente e lógica, de modo que cada atividade conduza à seguinte, criando uma sequência de aprendizado. Além disso, a sequência deve ser estruturada de forma clara e ordenada, para que tanto os professores quanto os alunos saibam o que esperar em cada etapa do processo de ensino aprendizagem. (Alves, 2018)

A sequência didática é uma ferramenta importante para o planejamento de aulas e para a promoção do aprendizado significativo, uma vez que permite que os professores organizem as atividades de forma a construir o conhecimento os estudantes de forma gradual e consistente.

Uma sequência didática bem estruturada deve incluir atividades práticas, lúdicas e diferenciadas que permitem aos alunos construir seu próprio conhecimento de maneira significativa. Além disso, é importante que a sequência didática seja organizada de forma progressiva, envolvendo material concreto, jogos educativos, experimentos científicos, projetos de pesquisa, entre outros. Apresentando desafios cada vez maiores aos alunos à medida que avançam no processo de aprendizagem. Isso ajuda a manter os estudantes motivados e engajados no processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que lhes permite consolidar e aprofundar seu conhecimento.

Outro elemento importante de uma sequência didática eficaz é a avaliação contínua do aprendizado dos alunos, para que o professor possa ajustar a sequência de atividades de acordo com as necessidades dos estudantes e garantir que todos estejam progredindo em seu aprendizado. Educação ambiental é um tema que busca promover a conscientização e ações voltadas para a preservação e conservação do meio ambiente, assim como a sustentabilidade. (Leff, 2010)

A sequência didática é uma estratégia de ensino que visa promover a aprendizagem significativa dos alunos, organizando o conteúdo em etapas sequenciais e progressivas. No contexto descrito, a sequência didática foi desenvolvida com o objetivo de estimular a capacidade crítica dos estudantes e envolvê-los na temática ambiental. (Alves, 2018)

As etapas da sequência didática envolveram a apresentação do tema ambiental, a discussão sobre os problemas e desafios ambientais, a identificação de ações individuais e coletivas que podem ser realizadas para proteger o meio ambiente e a elaboração de projetos ou ações. Para haver uma sequência didática é necessário apresentar ao aluno atividades práticas, lúdicas com material concreto e diferenciado, apresentando desafios cada vez maiores aos alunos permitindo a construção do conhecimento. (Peretti, 2013).

Ao iniciar a sequência didática, é necessário efetuar um levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos e, a partir desses, planejar uma variedade de aulas com desafios e/ou problemas diferenciados, jogos, análise e reflexão. Aos poucos, faz-se necessário aumentar a complexidade dos desafios e orientações permitindo um aprofundamento do tema proposto. Pensar na configuração das sequências didáticas é um dos caminhos mais acertados para melhorar a prática educativa. Sendo assim, os conteúdos trabalhados devem contribuir para a formação de cidadãos conscientes, informados e agentes de transformação da sociedade em que vivem.

Através de uma sequência didática com foco também em atividades investigativas, a construção do conhecimento pode acontecer de modo a possibilitar a experimentação, generalização, abstração e formação de significados. Ao seguir essa linha de raciocínio, podemos esboçar, em traços gerais, a estrutura de uma situação de aprendizagem que possibilite construir os processos sociais de ensino-aprendizagem (Peretti, 2013).

## **4.1. Objetivos**

### **4.1.1. Geral**

Desenvolver uma sequência didática voltada para a educação ambiental, que estimule o engajamento dos discentes na busca de solução para os problemas ambientais locais e que esteja conectada com as demandas curriculares do programa educacional da Secretaria de Educação de Lajedo.

### **4.1.2. Específicos**

Avaliar o processo de percepção dos discentes acerca da temática ambiental abordada antes e após o desenvolvimento da sequência didática;

Estimular a percepção dos alunos para os problemas ambientais locais, principalmente, nos níveis municipal e escolar;

Criar instrumentos/recursos que apoiem e fortaleçam o desenvolvimento da sequência didática de forma interativa e lúdica;

Aplicar a sequência desenvolvida, avaliando sua funcionalidade no contexto desta pesquisa.

## **4.2. Metodologia**

A Sequência Didática foi desenvolvida em etapas que envolveram os alunos do 5º ano “A” do ensino fundamental I, a fim de estimular a capacidade crítica bem como envolvê-los na temática ambiental de modo que se sentissem estimulados a replicar as informações construídas e se percebessem como multiplicadores em potencial. Fazendo com que os mesmos compreendam o problema enfrentado por nossa sociedade, face a quantidade de resíduos sólidos que são diariamente gerados, seus impactos no ambiente e como este problema pode ser minimizado a partir de um consumo consciente e responsável. Buscando contribuir para a formação de cidadãos críticos que atuem como protagonistas e agentes promotores de mudanças no comportamento de sua comunidade. (Peretti; Tonin da Costa, 2013).

Para análise das sequências didáticas, optou-se por utilizar a metodologia de Vilela et al. (2007) que avalia as atividades realizadas a partir de aspectos que possam analisar pontos de vantagem/desvantagem com relação aos procedimentos mais tradicionais de ensino-aprendizagem, procurando identificar as dificuldades ou facilidades no desenvolvimento das atividades e apontar os fatores de sucesso ou insucesso na realização delas. (Vilela et al, 2007)

Dentre os vários temas que podem ser abordados destacam-se a definição dos resíduos sólidos, educação ambiental, consumo consciente e reciclagem. Visando fornecer um embasamento didático para as atividades propostas, além de contribuir com os professores no auxílio para a sua prática docente. (Eigenheer, 1985)

A aplicação da sequência didática será desenvolvida em etapas que envolvam os alunos-alvo a fim de estimular a capacidade crítica bem como envolvê-los na temática ambiental de modo que se sintam estimulados a replicarem as informações construídas e se percebam como multiplicadores em potencial. (Alves, 2018)

Ensinar educação ambiental e resíduos sólidos para alunos do quinto ano pode ser uma experiência valiosa para ajudá-los a desenvolver consciência e responsabilidade ambiental. Conscientizar os alunos sobre a importância da educação ambiental e a correta gestão de resíduos sólidos, promovendo a mudança de atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente. (Loureiro, 2004)

### **4.3. Análise Descritiva das Sequências Didáticas**

A presente sequência didática foi realizada em 3(três) etapas, conforme descrito a seguir:

#### **4.3.1 Etapa 1**

No primeiro momento, foi realizada uma roda de conversa, abordando os seguintes assuntos:

- Descarte incorreto de resíduos;
- Geração de lixo nos dias atuais;
- Consequências da falta de saneamento básico;
- A precária arborização urbana e suas consequências para o meio urbano;
- O desperdício da água.

A escolha pelos problemas supracitados justifica-se pelo fato de serem os mais impactantes na cidade. A autora da pesquisa atuou e atua como professora da cidade de Lajedo e no bairro em questão, trabalha desde 2013, durante esse período pode ter contato permanente com as demandas locais e analisou os principais problemas ambientais da comunidade. A bagagem experiencial descrita foi recrutada para definir os problemas ambientais que estruturariam as sequências didáticas.

De acordo com Reigota (2009), o conteúdo mais indicado é aquele originado do levantamento da problemática ambiental vivida cotidianamente pelos alunos e pelas alunas e que se queira resolver. Ainda nesse sentido, Effting (2007) relata que através do conhecimento do lugar onde se vive e os cuidados com a natureza, a qualidade de vida se torna melhor, onde projetos de Educação Ambiental são oportunidades de aplicação e continuidade desta prática, permitindo a mudança de hábitos através da interação entre escola e comunidade.

A partir da listagem obtida, foi elaborado um questionário com perguntas que permitiram analisar os conhecimentos prévios dos discentes acerca dos problemas ambientais

mais citados e avaliaram o grau de importância que eles atribuem às questões ambientais levantadas. De acordo com Gil (2002), o questionário é uma técnica de coleta de dados adotada na pesquisa-ação e é utilizada sobretudo quando o universo a ser pesquisado é constituído por um grande número de elementos.

Essa etapa foi importante para definir o aprofundamento que o aluno tem sobre o tema; e colaborar na inferência de como a Educação Ambiental é trabalhada ao longo da educação básica.

#### **4.3.2. Etapa 2**

Nessa etapa, a partir dos problemas ambientais citados na etapa anterior, foi iniciada uma série de sequências didáticas que visaram discutir coletivamente a temática ambiental levantada de forma que estimulasse o aluno a ser o protagonista de todo o processo e que ele se percebesse como agente multiplicador.

Nesse momento, foram utilizadas diferentes estratégias ao longo das sequências didáticas, tais como: rodas de conversa, visitas de campo, exibição de vídeos, dinâmicas, visando despertar a interação dos alunos de modo que o processo ocorresse de forma interativa.

#### **4.3.3. Etapa 3**

Após a etapa de execução das sequências didáticas foi aplicado outro questionário, contendo questões novas e algumas presentes no pré-teste, e a fim de observar a nova percepção dos alunos acerca da temática trabalhada. Essa etapa permitiu a realização de uma análise dos conhecimentos construídos ao longo das sequências didáticas e a efetividade do processo, e a observação se após a vivência dos temas trabalhados ocorreu mudanças de atitudes.

Todas as sequências didáticas tiveram a participação do autor do projeto, visando a execução do projeto e observação da participação dos alunos envolvidos. Nessa perspectiva, a avaliação dos resultados se deu através da análise dos questionários pré e pós sequências didáticas bem como por meio da observação da participação dos estudantes ao longo das sequências.

### **4.4. Resultados e Discussão**

Os resultados desse estudo estão divididos em três seções. A primeira congrega os dados obtidos por meio de um questionário prévio aplicado entre os estudantes envolvidos na pesquisa. Um movimento fundamental para a construção de abordagens didáticas contextualizadas e focadas no engajamento discente.

A segunda parte da análise concentra-se na descrição das Sequências Didáticas, considerando a dinâmica metodológica e avaliação qualitativa dos resultados obtidos. E a terceira seção reúne a análise das impressões dos discentes após a aplicação das sequências didáticas.

#### **4.4.1. AVALIAÇÃO**

Serão discutidos os critérios e indicadores de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, levando em conta não apenas os conhecimentos adquiridos pelos alunos, mas também sua participação, comprometimento e postura frente às questões ambientais.

#### **4.4.2. RESULTADOS ESPERADOS**

Nesta seção, serão descritos os resultados esperados da aplicação da sequência didática, incluindo o impacto na conscientização dos alunos, o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e a disseminação dos conhecimentos adquiridos para a comunidade escolar e além.

O segundo produto didático foi a uma cartilha para arborização urbana de Lajedo-PE. A cartilha serviu como uma ferramenta educativa que pode ser usada nas escolas, nas comunidades e em toda a cidade. Servindo para aumentar a conscientização sobre a importância da arborização urbana. Ensinando aos alunos e moradores sobre os benefícios das árvores, como a melhoria da qualidade do ar, a regulação da temperatura e o embelezamento da cidade.

A cartilha é um recurso prático e acessível que pode ser diretamente aplicado na comunidade. Ela oferece orientações práticas sobre como plantar e cuidar das árvores, o que pode incentivar a ação direta. Pode também servir como base para a criação de políticas públicas e iniciativas de arborização urbana. Fornecendo dados, estratégias e exemplos de sucesso que podem ser usados pelos gestores municipais.

Ao envolver a comunidade na criação e na implementação da arborização urbana, a cartilha promove um senso de pertencimento e responsabilidade. Quando as pessoas se sentem parte do processo, é mais provável que se comprometam com a manutenção das áreas arborizadas.

Arborizar a cidade de Lajedo pode contribuir para um ambiente mais saudável e sustentável. A cartilha pode destacar os impactos positivos a longo prazo da arborização na qualidade de vida dos moradores.

A cartilha serve também como um registro acadêmico e histórico das condições e das necessidades específicas de Lajedo em termos de arborização urbana, que pode ser útil para futuras pesquisas e iniciativas na área ambiental.

No contexto da dissertação, a cartilha também demonstra a capacidade da pesquisadora de traduzir conhecimento acadêmico em um recurso prático e útil para a comunidade, mostrando um impacto real e imediato do seu trabalho de pesquisa.

## **4.5. Objetivos**

### **4.5.1. Geral**

Desenvolver uma cartilha de arborização urbana que promova a conscientização e a educação ambiental entre os habitantes de Lajedo, incentivando práticas de plantio e manutenção de árvores nas áreas urbanas para melhorar a qualidade de vida e a sustentabilidade do município.

### **4.5.2. Específicos**

Informar a comunidade sobre os benefícios da arborização urbana, como melhoria da qualidade do ar, redução das ilhas de calor, aumento da biodiversidade e valorização estética da cidade;

Oferecer orientações práticas sobre como plantar, cuidar e manter árvores em áreas urbanas, abordando desde a escolha das espécies adequadas até técnicas de podas e manejo;

Incentivar a participação ativa da comunidade, especialmente das escolas, em projetos de arborização, promovendo ações colaborativas e eventos de plantio;

Promover a conservação das árvores já existentes e a implementação de novas áreas verdes, destacando a importância da arborização para a sustentabilidade ambiental.

## **4.6. Metodologia**

A cartilha para arborização urbana de Lajedo foi desenvolvida com base em um estudo detalhado e um diagnóstico ambiental envolvendo a comunidade escolar. Abaixo estão os principais passos e abordagens utilizados:

\*Pesquisa Bibliográfica: Revisão de literatura sobre arborização urbana, benefícios ambientais, técnicas de plantio e manutenção de árvores, e estudos de casos de outras cidades com iniciativas semelhantes.

\*Diagnóstico Ambiental: Realização de um diagnóstico sobre a atual situação da arborização urbana em Lajedo, identificando áreas carentes de vegetação, espécies nativas e exóticas presentes, e problemas enfrentados.

\*Entrevistas e Questionários: Condução de entrevistas e aplicação de questionários com moradores, gestores públicos, e especialistas em meio ambiente para coletar informações sobre a percepção da comunidade e necessidades específicas de arborização.

\*Desenvolvimento de Conteúdo: Criação do conteúdo da cartilha com base nos dados coletados e nas melhores práticas de arborização.

\*Distribuição e Divulgação: Impressão e distribuição da cartilha nas escolas, órgãos públicos, e eventos comunitários.

Uma cartilha sobre arborização urbana é fundamental para Lajedo, pois educa a população sobre os benefícios das árvores, melhora a qualidade do ar, reduz a temperatura urbana e embeleza a cidade. Além disso, promove a biodiversidade, previne a erosão, incentiva a participação comunitária e pode resultar em economia de energia. A arborização também contribui para a saúde pública, proporcionando ambientes mais verdes e saudáveis. Para crianças e jovens, como os heróis da sua história em quadrinhos, a cartilha é uma ferramenta prática de aprendizado sobre sustentabilidade e cuidado ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental no ambiente escolar e o diagnóstico dos resíduos sólidos na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima em Lajedo, PE, são de extrema importância para o desenvolvimento sustentável da comunidade escolar e do município como um todo. A implementação de estratégias eficazes de gestão de resíduos sólidos e a integração de práticas de educação ambiental podem contribuir significativamente para a formação de uma comunidade escolar mais sustentável e consciente.

A questão ambiental tem se tornado cada vez mais relevante na sociedade contemporânea, e a escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. Nesse contexto, a gestão adequada dos resíduos sólidos torna-se uma preocupação essencial para promover a sustentabilidade ambiental no ambiente escolar.

Primeiramente, a educação ambiental desempenha um papel fundamental na conscientização e na mudança de comportamento em relação ao meio ambiente. Ao realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos na escola, é possível identificar padrões de consumo, descarte e possíveis áreas de melhoria. Esse processo não apenas promove a redução da quantidade de resíduos gerados, mas também incentiva a reciclagem, a reutilização e a destinação adequada dos materiais, contribuindo para a preservação do meio ambiente e para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis.

No caso específico da Escola Municipal Clementino Francisco de Lima em Lajedo, PE, as conclusões do diagnóstico dos resíduos sólidos devem servir como base para a implementação de ações práticas e educativas. Isso pode incluir campanhas de conscientização, palestras, projetos de reciclagem, compostagem, entre outras iniciativas que envolvam tanto os estudantes quanto os funcionários e a comunidade local.

Além disso, é fundamental que haja um engajamento contínuo por parte da gestão escolar, dos professores, dos alunos e de todos os membros da comunidade escolar. A educação ambiental não deve se limitar a um projeto pontual, mas sim fazer parte do currículo escolar e das atividades cotidianas, integrando-se de forma transversal a todas as disciplinas e áreas de conhecimento.

A questão ambiental tem se tornado cada vez mais relevante na sociedade contemporânea, e a escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Os resultados do estudo revelaram que a escola enfrenta desafios significativos em relação à gestão dos resíduos sólidos. Observou-se uma falta de infraestrutura adequada para a separação e coleta seletiva dos resíduos, bem como uma baixa conscientização ambiental por parte dos alunos e funcionários. Os resíduos sólidos mais comuns encontrados na escola incluíam papel, plástico, vidro e resíduos orgânicos. Além disso, identificou-se uma área específica na escola onde ocorria o acúmulo inadequado de resíduos, representando um potencial risco para o meio ambiente e a saúde humana.

Por fim, é importante ressaltar que a educação ambiental no ambiente escolar não apenas beneficia o meio ambiente, mas também promove o desenvolvimento socioeconômico sustentável, a saúde pública e a qualidade de vida da população. Portanto, investir nessa área é essencial para garantir um futuro mais próspero e equilibrado para as gerações presentes e futuras.

Assim, o estudo demonstra a importância da Educação Ambiental na promoção de uma gestão mais sustentável dos resíduos sólidos no ambiente escolar. Através de ações educativas e práticas efetivas de gestão ambiental, é possível promover uma cultura de sustentabilidade na escola e formar cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2019. Abrelpe, 2020. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama-2020>>. Acesso em: 18 de out. 2022.
- ALMEIDA, L. Q. Riscos Ambientais e Vulnerabilidades nas Cidades Brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. 214 p.
- ALMEIDA, L. Q. Vulnerabilidades Socioambientais de Rios Urbanos: Bacia Hidrográfica do Rio Maranguapino, Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278 f. Tese (Doutorado) Departamento de Instituto de Geociências e Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.
- ALVES, M. F.; MEIRA, V. L. A sequência didática no contexto do Ensino Fundamental: relações entre a concepção docente e o planejamento de atividades. Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística – PPLIN. Número 35, p. 274-294, jan.-jun. 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/soletras/article/view/31802>. Acesso em: 20 de maio de 2022.
- AQUINO, A. R.; LANGE, C. N.; LIMA, C. M.; AMORIM, E. P.; PALETTA, F. C.; FERREIRA, H. P.; BORDON, I. C. A.; ALMEIDA, J. R.; GOMES, M. A. U. G.; ZAMPIERI, M. C. T.; OLIVEIRA, M. J. A.; CORREIA JUNIOR, P. A.; SOUZA, R. R.; MATTIOLO, S. R.; RODRIGUES, S. G.; "Vulnerabilidade ambiental", p. 15 - 28. In: AQUINO, A. R.; PALETTA, F. C.; ALMEIDA, J. R. Vulnerabilidade ambiental. São Paulo: Blucher, 2017.
- BARON, H. V.; BOST, F.; CAMBRÉZY, L.; DONZE, J.; GLEMAREC, Y.; HEUDE, J.; BARROS, E. JORGE C. F. Gestão de RCC - resíduos de construção e demolição, na obra de ampliação do Aeroporto Francisco Sá Carneiro. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia. Porto. ISSN 1646-0499. 5 (2012) 62-74 FCT - Número 05 (2012)
- BATISTA, Rosana de Oliveira Santos. Caderno de Teoria e Método em Geografia.
- BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. Tradução Sebastião Nascimento. 2. ed. São Paulo: 34, 2010. 384 p.
- BIGOTTO, A. C. Educação Ambiental e o Desenvolvimento de Atividades de Ensino na escola pública. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 2008.
- BOFF, Leonardo. Saber cuidar: ética do humano - compaixão pela terra. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BRASIL, Lei 9795-99. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1999.
- BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Humanas e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2000. BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais.
- BRASIL. Lei 9.394, de 20.12.1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação - Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018

BRASIL.OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: [www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods](http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods). Acesso em: 2 jun.2023.

CAPRA, F., & Luisi, P. L. (2014). A visão sistêmica da vida: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. Editora Cultrix.

CARSON, Rachel. Primavera silenciosa. São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CASTRO; C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. Riscos Ambientais e Geografia: conceituações, abordagens e escalas. Anuário do Instituto de Geociências, v. 28, n. 2, jul./dez. 2005.

CONFERÊNCIA DE TBILISI. Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. Tbilisi, 1977.

CUNHA, G.S.T. Contribuição para a Sustentabilidade na Gestão dos Resíduos Sólidos urbanos nos Municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR), 2018 Dissertação (Mestrado - Construção Civil) Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. Iniciação a temática ambiental. São Paulo: Gaia, 2003.

EIGENHEER, E. M. Lixo: a limpeza urbana através dos tempos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.

FERNANDES, D. Avaliação das aprendizagens: das prioridades de investigação e de formação às práticas na sala de aula. Revista de Educação, São Paulo, v. 8, p. 15-20, 2010.

FERREIRA, E. G. de S.; LIMBERGER, D. C. H. Videodocumentário como ferramenta sensibilizadora de educação ambiental, nos Butiazais de Tapes (RS). Rev. Elet. Cient. UERGS, Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 764-775, 2017.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

GAIA, M. C. de M. Saúde como prática da liberdade: as práticas de famílias em um acampamento do MST e o desenvolvimento de estratégias de educação popular em saúde. 2005. 179p. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz.

Disponível em: <[http://netra.cpqrr.fiocruz.br/download/Dissertacao\\_Marilia\\_Carla\\_de\\_Mello\\_Gaia.pdf](http://netra.cpqrr.fiocruz.br/download/Dissertacao_Marilia_Carla_de_Mello_Gaia.pdf)>. Acesso em 15 nov. 2022.

GIBBS, G. Análise de dados qualitativos. São Paulo: Artmed, 2009.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOVERNO FEDERAL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei Nº 9.795, de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm): Acesso em 22 de outubro de 2022.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/lajedo/panorama>. Acesso em 15 de novembro de 2022.

IPCC – Intergovernmental Panel Climate Change. IPCC Fourty-Seventh Sesion Report, 2018. Available on: <http://www.ipcc.ch/meetings/session47/final-report-p47.pdf>. Acesso em 20 de outubro de 2022.

JACOBI, P. Educação ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Janeiro: Sextante. 2013.

JANIN, P.; PELLETIER, P.; RICHEMOND, N. M.; THOURET, J. C.; VEYRET, Y. (Org.). Os Riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. 2. ed. S. Paulo: Contexto, 2013, p. 320

LANFREDI, Geraldo F. Política Ambiental. Ed. Revista dos Tribunais. 2ª ed. São Paulo. 2007.

LAYRARGUES, P; LIMA, G. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. Revista Ambiente & Sociedade. V. XVII, n.1, jan/mar, p. 23-40, 2014.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: PHILIPPI JR. et al. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus Editora, 2000.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. Perspectivas da aritmética e álgebra para o século XXI. Campinas: Papirus, 2001.

LOPES, J. G. A Geografia humanística como ferramenta de ensino. Geosaberes, v. 1, n. 2, p. 26-38, 2010.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.) Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: MMA/DEA, 2004. p. 65-84.

LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. E-book.

LOUREIRO, Carlos F. B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: \_\_\_\_\_ (org.). Educação Ambiental, repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. p. 69-98.

MARX, K.; ENGELS, F. Manifesto do Partido Comunista. São Paulo: Vozes, 1988.

MATTOS, J. C. P. Poluição ambiental por resíduos sólidos em ecossistemas urbanos: estudo de caso do aterro controlado de Rio Branco - AC. 2006. 104 f. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2006.

- MELAZO, G. C. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares & Trilhas, Uberlândia*, v. 4, n. 6, p. 45-51, 2005.
- MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma e reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) *Meio ambiente no século 21*. Rio de Janeiro: OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 12 – consumo e produção responsáveis. Disponível em: <<http://www.agenda2030.com.br/ods/12/>> Acesso em: 08 de agosto de 2023. \_\_\_\_\_ . (2015).
- ONU (Organização das Nações Unidas). *Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável*. Centro de Informação Regional Das Nações Unidas Para a Europa Ocidental. [S. l.], 2015.
- ONU (Organização das Nações Unidas). *Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano*. In: *Anais Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano*. Estocolmo, 6p., 1972.
- PERETTI, L.; COSTA, G. M. T. da. Sequência didática na matemática. *Revista de Educação de Instituto do Desenvolvimento do Alto do Uruguai, Bagé*, v. 8, n. 17, p. 1- 15, 2013.
- PORTARIA NORMATIVA nº 7, DE 22 DE JUNHO DE 2009.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. *Os (des) caminhos do meio ambiente*. 14ª ed. São Paulo. Contexto, 2008.
- PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – ProNEA 2005 / Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. - 3. ed - Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_rbbio/\\_cdbport\\_72.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_rbbio/_cdbport_72.pdf). Acesso em 24 de outubro de 2022.
- REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, P. et. al. *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA, 1998. p. 43-50.
- REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. 2. ed. *Revista ampliada*: São Paulo: Brasiliense, 2009 (coleção primeiros passos).
- SANTOS, A. S.; MEDEIROS, N. M. “Percepção e conscientização ambiental sobre resíduos sólidos no ambiente escolar: respeitando os 5R’s”. *Geografia: Ensino & Pesquisa*, vol. 23, n. 8, 2019.
- SILVA, M. M. P da. *Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável: refletindo conceitos*. *Portal do Meio Ambiente*, v. 11, n. 1, p.1-5, 2009.
- SILVA, V. B.; CRISPIM, J. Q. Um breve relato sobre a questão ambiental. *Rev. GEOMAE PR, Campo Mourão*, v. 2, n. 1, p. 163 – 175, 2011.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. *Ensino Pesquisa. Educ. Ciênc.*, Belo Horizonte, v. 17, p. 97-114, 2015.

VALLE, Cyro Eyer do. *Qualidade ambiental: ISO 1400*. São Paulo: SENAC 4ed. Revista e ampliada, 2002.

VEYRET, Y. *Os riscos: O homem com agressor e vítima do meio ambiente*: São Paulo: Contexto, 2007.

VILELA, C. X.; GUEDES, M. G. M.; AMARAL, E. M. R.; BARBOSA, R. M. N. Análise da elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre o aquecimento global. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 6., 2007, Florianópolis, Anais [...]Florianópolis UFSC, 2007. p. 1-12.

VYGOTSKY, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 496 p. Título original: *Michliênie*: Martins Fontes, 2001. 496 p. Título original: *Michliênie Rietch*.

WHITE, B. L. A.; RIBEIRO, G. T.; SOUZA, R. M. (Org.); SILVA, E. G.; SILVA, M. S. F. (Org.); MENDES, G.; OLIVEIRA, A. C. C. A.; BARBOSA, A. M. F.; REIS, V. S.; SANTOS, S. S. C.; NEVES, S. M.; GIUDICE, D. S.; GOIS, D. V.; FIGUEIREDO, M. L. F. G.; SILVA, L. C. S.; SILVA, J. H. F.; ARAÚJO, L. R. R.; SANTOS, C. O. *Conservação Ambiental e Planejamento Territorial: desafios da gestão e da participação social*. Porto Alegre: Redes, 2013. 204 p.

ZABALA, A. *Prática Educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**ANEXOS**



**ESCOLA MUNICIPAL CLEMENTINO FRANCISCO DE LIMA**  
**Educação Infantil e Ensino Fundamental**

**Estudante:** \_\_\_\_\_

**Professora: Paula.**

**Série: 5º ano “A”**

1. Na sua opinião, qual a importância de se cuidar do meio ambiente? Atribua uma nota de 0(zero) a 10(dez), sendo 0 sem importância e 10 muito importante.

\_\_\_\_\_

2. Cite três problemas ambientais que os vocês identificam no Bairro Novo.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Sugira alternativas para amenizar ou evitar os problemas citados na questão anterior.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

4. Quais são as causas do descarte irregular de lixo urbano?

---

---

---

---

---

---

5. Cite sugestões para a melhoria da gestão do lixo.

---

---

---

---

---

---

---

6. Qual é a importância que você atribui à manutenção da vegetação nas margens dos rios?

---

---

---

---

---

---

A Sequência Didática 1 foi planejada de modo que pudesse ser executada em um período de 10h/a, dividida em quatro momentos, conforme descrito na tabela a seguir:

Quadro 1 – Descrição das atividades desenvolvidas na sequência didática 1

<b>SEQUÊNCIA DIDÁTICA 1 AULA EXPOSITIVA DIALOGADA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>			
<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Avaliação</b>
<b>Momento 1</b>	Roda de conversa	Promover um ambiente de discussão; Resgate dos conhecimentos prévios	Participação e interação dos estudantes
<b>Momento 2</b>	Aula expositiva dialogada	Dirimir as dúvidas existentes detectadas na etapa anterior e aprofundar o conhecimento sobre o conteúdo	Participação, interação, dúvidas e interesse
<b>Momento 3</b>	Rodízio de informações	Promover um ambiente de debate	Organização das informações e capacidade de síntese
<b>Momento 4</b>	Fazer uma visita técnica pelo bairro, mapeando os pontos de descarte inadequados da comunidade	Permitir a associação entre teoria e prática, reforçando alguns pontos e tirando dúvidas que possam existir	Participação, envolvimento e interesse dos estudantes

Fonte: RODRIGUES, 2024

### **Momento 1**

**ATIVIDADE:** Roda de conversa

**BREVE RELATO:** No momento 1, a professora iniciou apresentando aos estudantes as orientações. Após isso, foram selecionadas duas alunas para que pudessem fazer anotações das

falas dos colegas que achassem importantes e que, ao final, elas partilhariam seus registros com a turma. O principal objetivo da roda de conversa é estimular que os estudantes se expressem sobre o que sabem (ou não) a respeito do assunto, para que seus conhecimentos prévios possam ser expostos a partir de um diálogo e, dessa forma, oferecer informações para que a professora estruturasse as próximas etapas a partir das inferências realizadas pelos estudantes.

Os questionamentos iniciais se deram com o objetivo de resgatar o conceito resíduos sólidos e educação ambiental, abordado no questionário e que apontou um resultado de que 45% dos estudantes desconheciam o termo. Abordá-lo permitiu à professora perceber até que ponto eles o compreendiam e possibilitou esclarecer aos que não compreendiam o que de fato abrange o conceito de vegetação ripária.

Ao longo da roda de conversa, a professora introduzia questionamentos que os faziam refletir sobre os inúmeros aspectos e problemas de ordem ambiental que envolve direta ou indiretamente a mata ciliar. Teixeira (2019) aponta sobre a necessidade de se incorporar na rotina de sala de aula práticas voltadas para o desenvolvimento da autonomia do educando, proporcionando-lhe aprimoramento das habilidades de leitura crítica do mundo, de análise de problemas e construção de argumentação, bem como, proposição de soluções coerentes e factíveis.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** A roda de conversa se mostrou vantajosa porque estimulou a discussão e a interação entre os próprios estudantes e entre os estudantes e a professora. Neste momento, foi atingido o objetivo de fazer um resgate dos conhecimentos prévios acerca da temática trabalhada e foi possível avaliar a percepção dos estudantes acerca de outros problemas ambientais vivenciados na cidade. Vale salientar que a roda de conversa é uma estratégia que pode ser reproduzida sem a necessidade de muitas mudanças no ambiente e sem custos para sua realização, tonando-se uma alternativa viável em situações em que o professor sinta necessidade de gerar um debate sobre determinado assunto.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Grande parte dos estudantes não tinham conhecimento do tema abordado, por essa razão, houve dificuldade na interação no início da conversa, no entanto, após os primeiros minutos em que os conceitos foram sendo trabalhados e esclarecidos a participação se tornou mais efetiva e satisfatória. Outra dificuldade foram alguns momentos em que alguns estudantes se dispersaram do assunto e criaram conversas paralelas, talvez, nessas situações fosse necessária maior interação da professora com os estudantes que estavam mostrando desinteresse; denotando uma tentativa de resgatá-los para a aula.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** A atividade permite que os estudantes se expressem de forma ampla e que o assunto trabalhado faz parte do cotidiano dos estudantes.

Um fator de insucesso a ser considerado é a dificuldade que alguns estudantes possuem em se expressar em público.

## **Momento 2**

**ATIVIDADE:** Aula expositiva dialogada

**BREVE RELATO:** O momento da aula expositiva dialogada priorizou aprofundar o estudo sobre educação ambiental e resíduos sólidos no ambiente escolar, apresentando a definição, sua importância, a influência no cotidiano dos estudantes e na biodiversidade local. Ainda foi possível abordar sua relação com a prevenção de enchentes; e também explicar sucintamente sobre legislação ambiental que trata da proteção e preservação do meio ambiente. Durante o momento da aula, grande parte dos estudantes demonstrou interesse pelo assunto, fazendo comentários de algum exemplo observado na cidade, tirando dúvidas e ao mesmo tempo demonstrando através da postura corporal atenção plena voltada para o momento da explicação.

No entanto, foi possível perceber alguns estudantes que se distraíam, baixavam a cabeça ou utilizavam celular no momento da aula. É possível que nesse momento, o teor da aula tenha favorecido a distração ou poderia ter sido o fracionamento seguido de alguma atividade dinâmica para evitar evasivas dos estudantes.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** Os estudantes, apesar de ainda não conhecerem alguns termos científicos citados no momento da aula, se sentiram familiarizados porque conseguiram fazer uma conexão do conteúdo com o contexto local. Então, a aula conseguiu ser realizada de forma contextualizada, gerando no estudante o sentimento de estar se apropriando de um conhecimento que ele consegue visualizar na prática no seu dia-a-dia.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Não houve dificuldade na realização desta atividade.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** O uso de ilustrações com a finalidade de aproximar o conteúdo à realidade proporcionou um melhor entendimento de alguns termos, facilitando a compreensão dos estudantes. Além disso, como citado anteriormente, a aproximação do assunto com a realidade dos estudantes gerou interesse e curiosidade.

## **Momento 3**

**ATIVIDADE:** Rodízio de informações.

**BREVE RELATO:** Durante o rodízio de informações, foi possível verificar que as discussões bem fundamentadas ocorreram, de fato, em todos os grupos. Os estudantes demonstraram que se apropriaram do conteúdo e as discussões ocorreram de forma bastante satisfatória do ponto de vista de aprofundamento do assunto e debate. A promoção de debates torna-se uma estratégia favorável porque permite aos estudantes desvincular a imagem de que são meros receptores de

conhecimento e se enxergar como atores do processo de ensino-aprendizagem, que têm capacidade de opinar e têm a opinião valorizada.

Nesse sentido, Vilela (2007) aponta que o fato de expor as suas ideias para os colegas possibilita aos estudantes a percepção de seu próprio discurso e a importância do outro como parte do seu processo de aprendizagem.

No entanto, sabe-se que muitos estudantes têm bloqueios de comunicação e são extremamente tímidos, não conseguindo se expressar verbalmente de forma satisfatória; porém, cabe ao professor, a partir da linguagem corporal e da vivência com esses estudantes perceber o grau de atenção, de envolvimento; verificar o acompanhamento dos estudantes acerca de determinado raciocínio bem como a existência de dúvidas para que esses estudantes se sintam acolhidos e confortáveis para sanar dúvidas que venham a surgir ao longo do ano letivo.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** A linguagem de fácil entendimento abordada nas matérias de jornais e revistas entregues favoreceu uma leitura leve e de fácil compreensão por parte dos estudantes. Além disso, a familiaridade com o tema, que eles conquistaram ao longo da realização das atividades, permitiu uma conversa enriquecedora dentro dos grupos e entre os grupos. Foi possível perceber a discussão acontecendo, dessa vez, com a utilização dos termos científicos estudados e com argumentos plausíveis para fundamentar as opiniões.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Um dos pontos que dificultaram a realização da atividade foi o espaço da sala de aula que não favorecia um afastamento favorável dos grupos; o que gerou outro ponto de dificuldade que foi o ruído gerado pela discussão de todos os grupos simultaneamente o que acabava gerando reclamações de alguns estudantes pelo fato de estar atrapalhando discussão dos textos dentro dos grupos menores.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** A dinâmica da atividade permite que, inicialmente, o estudante discuta acerca do seu texto, dentro do seu grupo e, em seguida dá espaço para que ele verbalize sua discussão para outros grupos e se permita ouvir a discussão dos demais grupos. Isso favorece a troca de informações entre os estudantes sobre diferentes informações acerca do mesmo tema, permitindo que ele tenha contato com várias matérias/reportagens sem necessariamente ter feito a leitura minuciosa de todas. Diante disso, pode-se também salientar que a atividade estimula a leitura e capacidade de síntese.

#### **Momento 4**

**ATIVIDADE:** Visita técnica pelo bairro, mapeando os pontos de descarte inadequados da comunidade.

**BREVE RELATO:** Durante a visita de campo, os estudantes demonstraram interesse, curiosidade e atenção. Ao longo do percurso, fizeram observações acerca do que foi vivenciado

sobre o assunto em sala de aula, demonstrando, dessa forma, uma conexão entre a teoria e a prática. Eles conseguiram perceber, por exemplo, vários trechos do entorno escolar onde o descarte dos resíduos era feito de maneira inadequada e foram fazendo as anotações que consideraram pertinentes.

Além disso, vale pontuar um momento em que os estudantes identificaram uma moradora do bairro colocando fogo em alguns resíduos na esquina da casa onde a mesma mora. Os estudantes prontamente foram conversar com a moradora e informaram a mesma que a sua prática era danosa ao meio ambiente. Eles conseguiram identificar e prontamente chamaram a atenção da professora para o fato. Foi possível verificar que os estudantes se mostraram indignados e cheios de questionamentos a respeito. Vale ressaltar que vários estudantes que estavam presentes na aula de campo, percorrem esse caminho diariamente e, somente após esse momento de reflexão e entendimento dos problemas ambientais que envolvem a comunidade, conseguiram atentar-se a isso. Sendo esse fato de extrema importância, tendo em vista que denota que a percepção deles acerca do meio ambiente tornou-se mais apurada e passível de detectar alterações que, até então, passavam despercebidas aos seus olhos.

**VANTAGENS/DESADVANTAGENS:** A visita de campo permite que o estudante visualize na prática o que foi estudado em sala de aula, sendo um momento enriquecedor para o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, um ponto vantajoso foi a proximidade do local de estudo escolhido com a escola, apresentando a vantagem de se realizar todo o percurso sem a necessidade de um transporte para deslocamento dos estudantes.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Apesar do interesse dos estudantes, uma grande dificuldade foi o percurso realizado na visita de campo. Tendo em vista que o local escolhido, apesar de ser bem próximo à escola, se localiza várias “bocas de fumo” e os traficantes vinham saber o que estávamos fazendo e o motivo pelo qual estávamos tirando fotos dos entulhos que íamos vendo no trajeto. Esse fato nos deixou apreensivos e fez com que a professora precisasse dobrar a atenção.

Dentre as facilidades encontradas, vale citar o fato de os estudantes terem se familiarizado com o assunto de tal forma que eles conseguiram fazer várias observações importantes ao longo da visita; apontando situações importantes observadas ao longo do percurso e contextualizando com o assunto.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** O sucesso da visita de campo se deve ao fato de ter gerado interesse nos estudantes por pertencer a um trecho urbano do município que é caminho para muitos deles diariamente. Então, isso os instigou a se interessarem em estudar algo que faz parte de seu cotidiano.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2 - UM LUGAR CHAMADO “FORA”: DISCUTINDO SOBRE O DESCARTE INCORRETO DO LIXO E A PROBLEMÁTICA DOS PLÁSTICOS NA ATUALIDADE.

A Sequência Didática 2 foi planejada de modo que pudesse ser executada em um período de 8h/a, dividida em quatro momentos, conforme descrito na tabela a seguir:

Quadro 2 - Descrição das atividades desenvolvidas na sequência didática 2

<b>Sequência Didática 2 - Um lugar chamado “Fora”:</b> discutindo sobre o descarte incorreto do lixo e a problemática dos plásticos na atualidade.			
<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Avaliação</b>
<b>Momento 1</b>	Exibição do documentário “Oceanos de Plástico”	Contextualizar acerca da temática proposta	Interesse e atenção dos estudantes
<b>Momento 2</b>	Roda de conversa	Promover um debate sobre os aspectos ambientais abordados no documentário	Participação, envolvimento e interesse dos estudantes
<b>Momento 3</b>	Confecção de cartazes	Perceber a percepção dos estudantes acerca dos tópicos requisitados	Capacidade de sintetizar e expressar a percepção na forma de desenhos
<b>Momento 4</b>	Socialização dos cartazes e discussão	Socializar o material confeccionado e estimular a expressão de opiniões	Comunicação verbal e não verbal, atenção e envolvimento

Fonte: RODRIGUES, 2024

### **Momento 1**

**ATIVIDADE:** Exibição do documentário Oceanos de plástico

**BREVE RELATO:** Durante a exibição do documentário maior parte dos estudantes mostrou total atenção e em vários momentos eram evidentes as expressões de espanto, em especial, quando eram exibidas cenas que mostravam a quantidade de plásticos nos mares e, principalmente, quando eram exibidos animais agonizando em decorrência da ingestão de plástico. A partir dessas observações, foi possível perceber que o documentário proporcionou

surpresa e espanto na maioria dos estudantes, permitindo aguçar a percepção da gravidade da problemática do descarte inadequado de resíduos, fazendo-lhes atentar ao fato de que nossas ações estão direta ou indiretamente conectadas com diversas formas de vida e que, a partir da nossa postura, podemos repercuti-las de forma negativa ou não.

Nesse sentido, em consonância com Ferreira e Limberger (2017), a motivação promovida pelo vídeo pode auxiliar na problematização das questões ambientais gerando discussões necessárias à completa compreensão dos problemas relacionados que dificilmente podem ser contemplados apenas pelo livro didático.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** Uma desvantagem observada foi o fato de o filme ser legendado, o que desmotiva uma parte dos estudantes. Por outro lado, as cenas do documentário são bem chocantes o que permitiu prender a atenção de grande parte da turma.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Não houve dificuldades para realização desta etapa.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** A utilização de filmes/documentários é sempre vista pela maior parte dos estudantes como um momento de leveza e maior descontração, o que favorece que o estudante se torne receptivo para vivenciar o momento. Como o documentário aborda questões que envolvem o nosso cotidiano, sua utilização foi muito satisfatória e, mesmo sendo narrado em língua estrangeira, a linguagem utilizada (traduzida) permitia uma fácil compreensão do assunto.

## **Momento 2**

**ATIVIDADE:** Roda de conversa

**BREVE RELATO:** Durante o momento da roda de conversa, foi possível perceber que muitos estudantes não tinham noção de como ações aparentemente pontuais/locais podem refletir na vida de organismos que vivem a quilômetros de distância. Esse foi um ponto abordado durante o documentário na cena que mostrava como vivem os albatrozes da Ilha de Midway situada no Oceano Pacífico, nessa ilha pesquisadores encontravam lixo de diversas partes do mundo, que através das correntes marítimas eram levados para lá. Diante da imensidão de lixo, os albatrozes acabam se alimentando do lixo (plástico, em sua maioria) que encontram e acabam morrendo por inanição ou asfixia.

Além disso, foi possível discutir sobre o atual modo de consumo da sociedade moderna bem como a questão dos plásticos no mundo moderno e sobre as consequências do descarte incorreto de resíduos. Vale enfatizar que um ponto destacado pelos estudantes foram os aspectos envolvendo a quantidade crescente de plástico que toma conta dos oceanos e a forma como isso interfere diretamente na vida humana, não somente pela poluição em si, mas pelas micropartículas liberadas pelo plástico que se acumulam nos organismos ao longo da cadeia

alimentar e chega até nós por meios da ingestão de frutos do mar. Nesse sentido, um estudante fez o seguinte comentário: “Professora, estamos nos alimentando de plásticos”?

Então, nesse momento, a professora os levou a refletir que a forma como lidamos com a natureza produz impactos que afetam diretamente a natureza, mas que, conseqüentemente, os transtornos disso são sentidos por nós mesmos. Nesse sentido, Jacobi (2003) afirma que refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e comprometido com a sustentabilidade e a participação.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** As vantagens dessa atividade é promover o debate entre os estudantes, estimular a capacidade de escuta, a criticidade, oferecer espaço para expressão das diferentes opiniões e pontos de vista.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Uma dificuldade verificada nessa atividade é a timidez apresentada por alguns estudantes.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** Favorecer a expressão dos estudantes de forma ampla bem como promover a escuta.

### **Momento 3**

**ATIVIDADE:** Confeção de cartazes

**BREVE RELATO:** Durante a confecção dos cartazes, a professora acompanhava as discussões grupo a grupo de perto e observava as dificuldades encontradas, os pontos de convergência e divergência. Os estudantes eram avaliados a partir da discussão em seu grupo de trabalho a partir da sua opinião e participação na montagem do cartaz. Alguns estudantes desenharam na seção 3 (possíveis soluções para os problemas ambientais levantados) pessoas recolhendo lixo das ruas e praias. Nessa situação, a professora instigava a reflexão dos estudantes sobre a possibilidade de soluções que pudessem anteceder o descarte incorreto dos resíduos.

Ainda nesse momento, um dos estudantes desenhou uma pessoa segurando um livro e fez a seguinte afirmação: “Professora, a única solução para tudo isso é a educação.” A professora de imediato elogiou a reflexão do estudante e o estimulou a refletir sobre as formas de disseminar/multiplicar conhecimento, fazendo-o pensar sobre como podemos agir como agentes multiplicadores.

De acordo com Jacobi (2003), é imprescindível repensarmos, hoje, a relação sociedade-natureza para enfrentar a crise ecológica que vivemos. Ela encontra-se permeada de valores, que orientam nossas ações até mesmo inconscientemente. Sendo assim, torna-se necessário revisar e construir novos valores, novas concepções acerca do homem, da natureza e do mundo.

Nesse sentido Ferreira e Limberger (2017) afirmam que no ensino médio, o pensamento crítico, contextualizado e político, e a cidadania ambiental devem ser ainda mais aprofundados, podendo ser incentivada a atuação de grupos não apenas para a melhoria da qualidade de vida, mas especialmente para a busca de justiça socioambiental.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** Foi possível perceber na atividade a vantagem de possibilitar aos estudantes um momento de aula que difere da aula tradicional e promove um estímulo à imaginação e à criatividade.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Não foi observada dificuldade na realização dessa atividade.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** O envolvimento dos grupos na confecção do cartaz, promovendo discussão acerca do que seria exposto no cartaz.

#### **Momento 4**

**ATIVIDADE:** Socialização dos cartazes e discussão

**BREVE RELATO:** No momento da socialização dos cartazes confeccionados, foi feito um grande círculo para que os estudantes pudessem compartilhar com toda turma suas percepções. Foi um momento em que se conseguiu discutir sobre nosso papel como cidadãos e sobre como podemos buscar soluções para minimizar nossos impactos na natureza.

**VANTAGENS/DESVANTAGENS:** Na socialização dos trabalhos, a diversidade de ideias enriqueceu o momento.

**DIFICULDADES/FACILIDADES:** Houve resistência por parte de alguns estudantes para apresentar as ideias expostas nos cartazes por serem muito tímidos.

**FATORES DE SUCESSO/FATORES DE INSUCESSO:** Um fator de sucesso é o fato de a aula fugir do tradicional. Um fator de insucesso é a dificuldade de socialização de alguns estudantes.

#### **ANÁLISE DAS IMPRESSÕES DOS ESTUDANTES APÓS A EXECUÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS**

O pós-teste consistiu em um questionário semiaberto, contendo nove perguntas distribuídas de modo que permitisse coletar as impressões dos estudantes após a execução das sequências didáticas.



**ESCOLA MUNICIPAL CLEMENTINO FRANCISCO DE LIMA**  
**Educação Infantil e Ensino Fundamental**

**Estudante:** \_\_\_\_\_

**Professora: Paula.**

**Série: 5º ano “A”**

1. Qual é a importância de cuidarmos do meio ambiente?

---

---

---

---

---

---

---

2. Para você o que é resíduo sólido? E qual é a maneira correta de descartá-los?

---

---

---

---

---

---

---

A questão 1 solicitava que o estudante atribuísse uma nota de 0 a 10 para a importância de cuidar do meio ambiente. Os resultados obtidos evidenciam que 78,8% conferiram nota 10; seguidos de 18,2% nota 9 e 3% nota 7. Quando comparado com o resultado do pré-teste, podemos observar um aumento de alunos que atribuíram notas 10 e 9. Podendo-se concluir que as sequências didáticas permitiram aos estudantes perceber quão importante é e deve ser o cuidado com a natureza e o ambiente de forma geral.

A esse respeito, Morin (2004) enfatiza que para que as mudanças de paradigmas se reflitam no comportamento da sociedade, é preciso que se provoque, mais que conscientizações sobre riscos iminentes, mas sim, um resgate dos laços que unem o ser humano à natureza.

A partir da comparação com o questionário pré-teste, no qual maior parte do público-alvo (75%) alegou não conhecer o conceito de mata ciliar, pode-se concluir que a execução da sequência didática acerca do assunto permitiu ao estudante se familiarizar com o termo e, dessa forma, construir um novo conhecimento e estabelecer relação com o contexto em que vive. Vale ressaltar que, muito mais que priorizar conceitos, é preciso aprofundar a compreensão da relação cotidiana homem-natureza, incluindo um processo participativo dos estudantes e, dessa forma, caminhar na direção da sensibilização para construção de novos paradigmas (MELAZO, 2005).

### AValiação

Serão discutidos os critérios e indicadores de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, levando em conta não apenas os conhecimentos adquiridos pelos alunos, mas também sua participação, comprometimento e postura frente às questões ambientais.

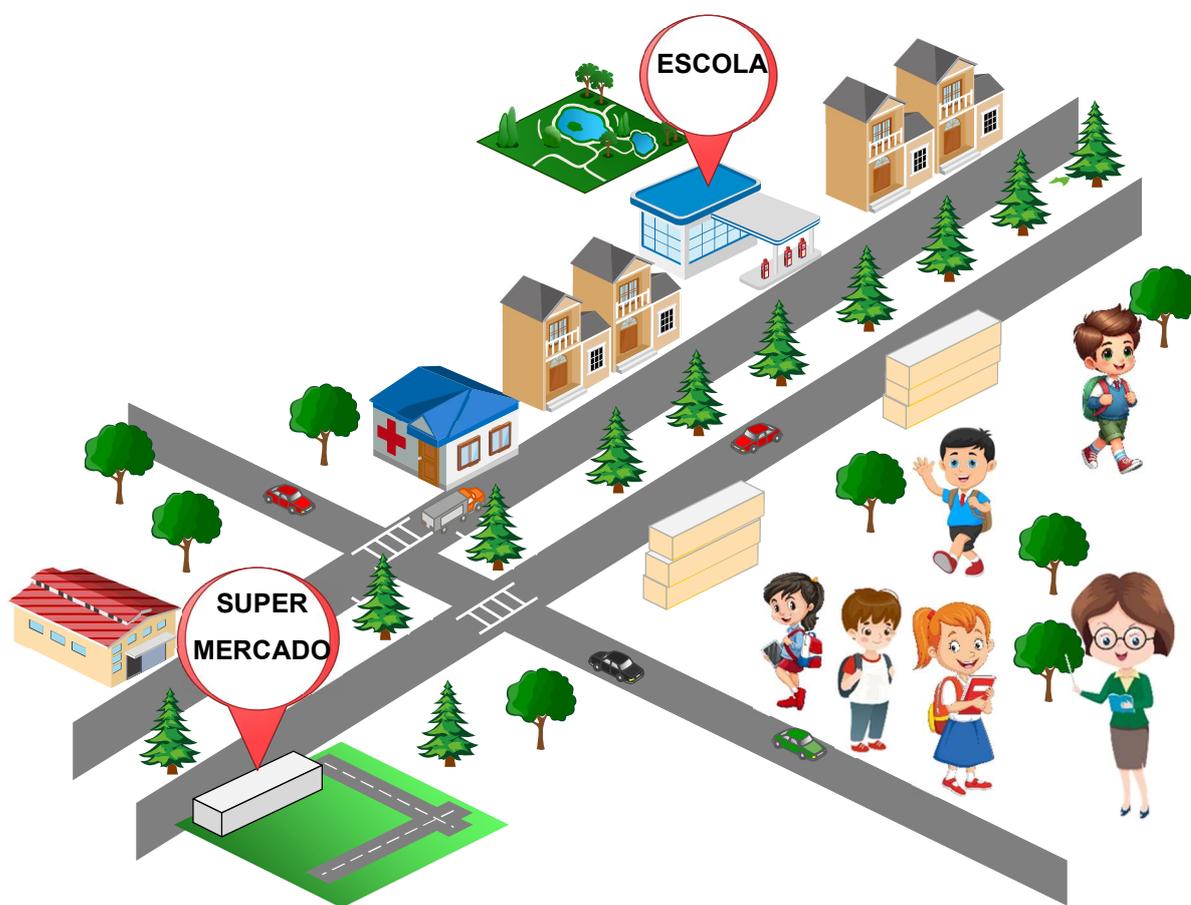
### RESULTADOS ESPERADOS

Nesta seção, serão descritos os resultados esperados da aplicação da sequência didática, incluindo o impacto na conscientização dos alunos, o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e a disseminação dos conhecimentos adquiridos para a comunidade escolar e além.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS**  
**CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

# Uma aventura em Lajedo/PE: Práticas de ensino de Arborização nas Ciências Ambientais



**Paula Rodrigues**  
**Rosana de Oliveira Santos Batista**

**São Cristóvão/SE**  
**2024**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

R696a Rodrigues, Paula.  
Uma aventura em Lajedo/PE: práticas de ensino de arborização nas ciências ambientais / Paula Rodrigues; orientadora Rosana de Oliveira Santos Batista. – São Cristóvão, SE, 2023.  
29 f.; il.

Projeto técnico educacional (mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Educação ambiental. 2. . 3. . I. Batista, Rosana de Oliveira Santos, orient. II. Título.

CDU 502:37

## **FICHA TÉCNICA DO PRODUTO**

**TÍTULO:** Uma Aventura em Lajedo/PE: Práticas de Ensino de Arborização nas Ciências Ambientais

**AUTORES:** Paula Rodrigues & Rosana de Oliveira Santos Batista

**TIPO DE MATERIAL:** Cartilha - História Infantil

**Público-alvo:** Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS**  
**AMBIENTAIS**



**PAULA RODRIGUES**

**UMA AVENTURA EM LAJEDO/PE: PRÁTICAS DE ENSINO DE**  
**ARBORIZAÇÃO NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

Produto Educacional da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>.: Dr<sup>ª</sup>. Rosana de O. S. Batista (PROFCIAMB/DGE/UFS)

**São Cristóvão/SE**

## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	6
Lajedo/PE, Cidade das Rochas .....	7
Biomassas de Lajedo/PE .....	10
Planejando a Arborização de Lajedo/PE .....	13
Isso, diferencia muito, pois é de acordo com o seu porte.....	15
Definição de locais de plantio .....	18
Cuidados e Manutenção.....	19
Outros cuidados com plantio .....	22
Cuidados com a poda.....	23
Conclusão .....	24
Referências Bibliográficas.....	25

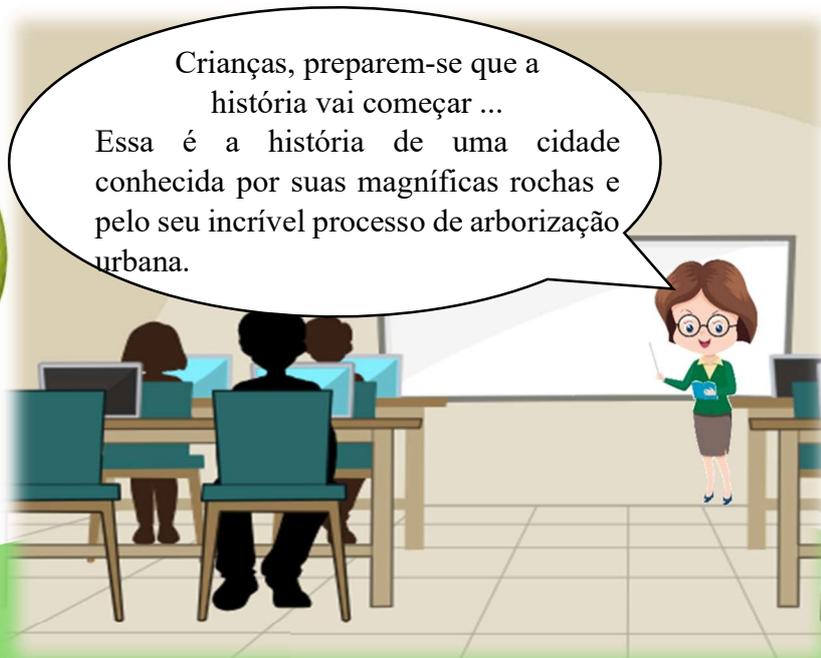




Ambiental no contexto escolar, com foco nos resíduos sólidos na Escola Municipal Clementino Francisco de Lima, localizada em Lajedo-PE. Com um enfoque especial na educação ambiental, este material foi desenvolvido com o propósito de orientar e conscientizar a população sobre a importância da Arborização Urbana na cidade de Lajedo/PE, conhecida como a Cidade das Rochas.

De acordo com Lima (2021) o crescimento acelerado e desordenado das cidades urbanas, tem gerado problema devido a substituição da vegetação por edificações, tais problemas tem refletido nas altas temperaturas, impermeabilização do solo e diminuição da biodiversidade. Neste contexto, a arborização urbana surge como uma solução significativa, pois, ajuda na regulação das temperaturas, por intermédio da diminuição dos efeitos da ilha de calor. Além disso a permeabilidade do solo melhora, reduzindo o risco de enchentes.

Com isso, a presente cartilha está planejada para transmitir por intermédio de histórias infantil uma ampla variedade de informações essenciais, incluindo a indicação de espécies arbóreas adequadas para o clima e solo da região, além de oferecer orientações práticas sobre o plantio e os cuidados necessários para o desenvolvimento saudável das árvores. Adicionalmente, a cartilha apresenta atividades lúdicas sobre a temáticas para as crianças da educação infantil ou fundamental I.



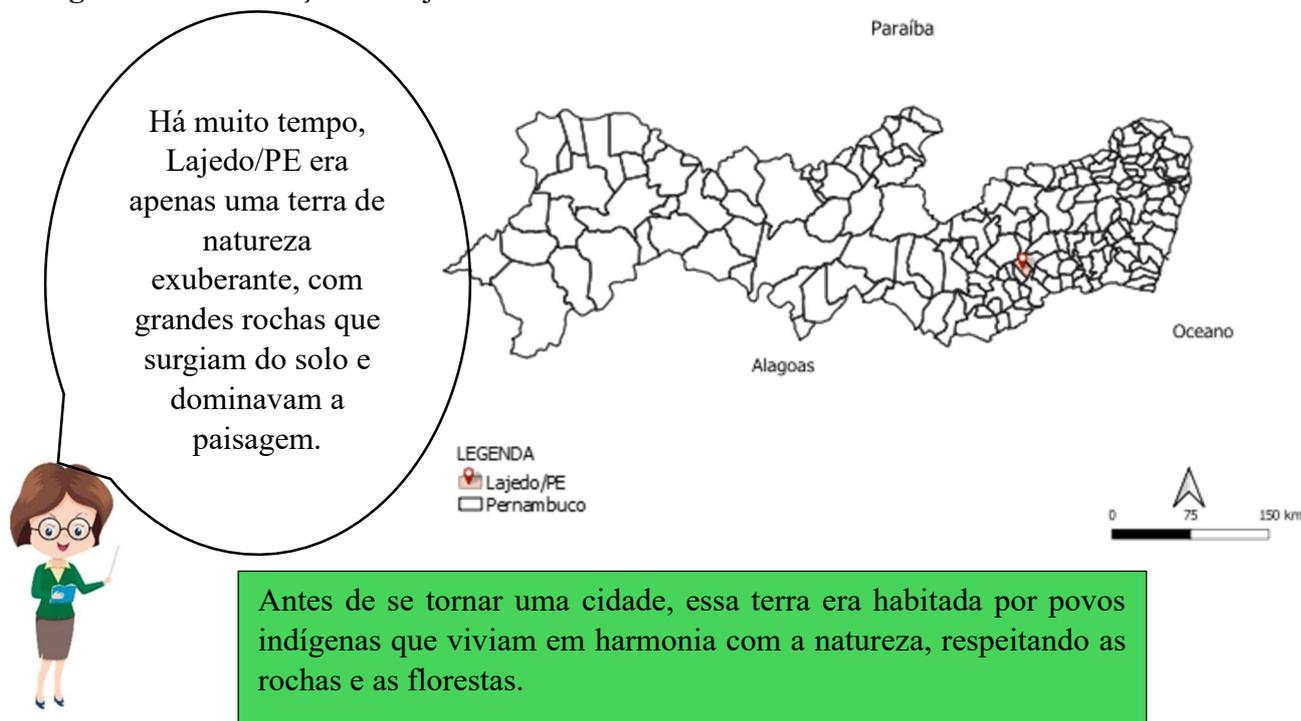
## Lajedo/PE, Cidade das Rochas

Lajedo é um município que se encontra localizado no agreste pernambucano, estado de Pernambuco, Brasil. Lajedo é conhecida por algo muito especial: suas enormes formações rochosas! As pessoas até chamavam a cidade de "Cidade das Rochas". As rochas que compõem a cidade são tão encantadoras que atraem turistas e pesquisadores de todo o Brasil.

Certo dia, um grupo de crianças e sua professora decidiram explorar a cidade das rochas. Neste grupo de exploradores encontrava-se a professora Paula, o pequeno João, a Maria, o Pedro, a Ana e o Felipe, a turminha que adorava aventuras, embarcaram em uma viagem rumo a conhecer a história de Lajedo/PE, suas formações rochosas, o processo de urbanização e arborização.

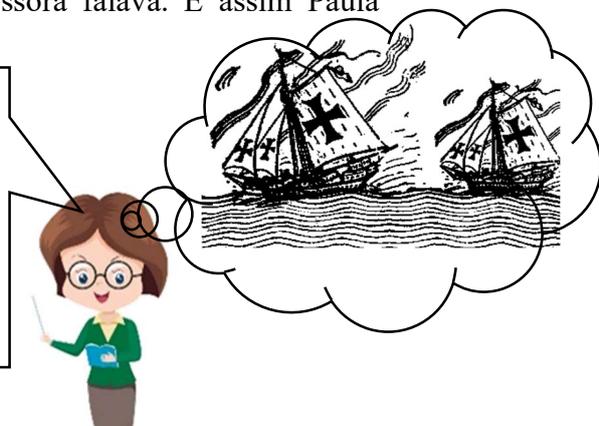
A professora Paula, muito esperta, antes de embarcar na viagem em que os alunos iram conhecer a cidade de Lajedo, pegou o mapa (Figura 1) para que as crianças pudessem conhecer o mapeamento do território de Lajedo/PE, e o município ao qual Lajedo faz fronteira.

**Figura 1** – Localização de Lajedo/PE



As crianças ouviam atentamente há tudo o que a professora falava. E assim Paula continuou...

Todo este cenário tão belo de Lajedo, começou a mudar quando os exploradores portugueses chegaram à cidade das rochas. Novos caminhos foram abertos e, aos poucos, o território começou a ser povoado e urbanizado.



– Uau! – exclamou a Ana. – Que história magnífica Professora! E depois o que aconteceu?

– Bom! – Continuou Paula - À medida que a população crescia, Lajedo se expandia. Sugiram casas, comércios e indústrias, transformando o pequeno povoado em uma cidade Urbanizada. Ou seja, nossas belas paisagens foram substituídas por edificações.



Então ... é por isso que a cidade ficou mais quente, professora?

– É sim Pedro – Respondeu Paula.

Professora” Meu pai disse que existe um projeto Lei de Arborização urbana para tentar reverter esse quadro.



– Isso mesmo Maria. Mas, aí é assunto mais para frente, antes devo dizer que Lajedo/PE, ainda continua a ser uma cidade muito atraente que atraem turistas, geógrafos e pesquisadores interessados em suas características rochosas únicas. Quando estivermos em campo, vocês verão que a economia local ainda se baseia principalmente na agricultura e no comércio local.

– Então crianças! Vamos conhecer Lajedo de perto?

– Siiiiiiiiimmmmm!!! – respondeu a turma, todos juntos.

A professora Paula juntamente com seus alunos, foram realizar um trabalho de campo por alguns pontos específicos da cidade de Lajedo, como estavam na rua Nossa Senhora das Dores, em frente ao colégio, a professora resolveu começar sua apresentação naquele ponto. Mostrando que ali se tratava de um bairro residencial e comercial, que por sua vez, o projeto lei de Arborização já tinha iniciado e já encontravam algumas árvores plantadas entre um ponto e outro. (representação no Croqui)





**Fonte:** Malha territorial: Google Maps, Elaboração: Rodrigues e Batista, 2024

A professora apresentou o bairro onde a Escola está localizada como um bairro comercial e residencial, mostrou algumas árvores já plantadas na área urbana e seguiram para conhecer algumas formações rochosas, enquanto caminhavam entre as pedras, a professora Paula explicou que aquelas formações rochosas não somente ofereciam uma paisagem natural e distinta, mas, que também têm relevância cultural e histórica para a região.

Neste momento, Pedro entendeu que os desenhos que ele via nas foram feitos por pessoas que viveram ali há muito, muito tempo.



**Olha só professora! Esses desenhos. Então eles foram feitos por nossos antepassados?**



- Biomas, professora? O que é isso? – Perguntou a Ana toda curiosa para a sua professora.
- Biomas? Bem crianças. Biomas, são os diferentes tipos de natureza que existem aqui em nossa cidade. Cada bioma é como um mundo diferente, cheio de plantas e animais de espécies diferentes – explicou Paula aos seus alunos.
- Começo a compreender professora – Respondeu Ana entusiasmada.
- E que tal conhecermos a nossa mata atlântica? – Perguntou a professora – vocês sabiam que 68% do bioma de Lajedo/PE é composto de mata Atlântica?

Os olhos das crianças brilharam e elas queriam saber mais, daquele mundo tão cheio de conhecimento. A próxima parada dessa turminha foi para conhecer a Mata Atlântica da cidade das rochas.

Que liiiiiindooo Professora! As arvores aqui são tão lindas e grandes. São Árvores altas que permitem sombras e um clima úmido. Perfeito.



- Isso mesmo Aninha. A mata Atlântica é conhecida pelo porte das arvores, perfeito para as espécies que nela vivem tão da fauna quanto da flora. Aliais, existe na mata atlântica distintas espécies de mamíferos, como também centenas de aves. Esse tipo de bioma ocupa 90% do território brasileiro. – Respondeu a professora. – Crianças! Gostaria de salientar para vocês que as árvores são grandes responsáveis pela diversidade de flora e fauna. Possuímos aqui todos os tipos de copas de árvores que devem ser cuidadosamente indicadas e tratadas corretamente para cada espaço urbano.

- Estou amando essa aventura – Comentou João com seus colegas.
- É mesmo João? Então que tal continuarmos essa aventura indo conhecer a Caatinga? Vamos crianças.

Professora! Se 68% do Bioma de Lajedo/PE é de Mata Atlântica, então quer dizer que os 32% restante é de Caatinga?



- respondeu Paula - nós ainda temos algumas árvores visitantes.

- Árvores visitantes? Como assim? – Quis saber o curioso João.

- Sim, árvores visitantes, mas, aí é assunto para logo mais. Agora vamos conhecer a Caatinga.

Enquanto caminhava e pensava em tudo que já aprendeu no dia de hoje. João observou que a paisagem ganhava novas formas e que as plantas eram diferentes da mata atlântica e curioso perguntou a professora Paula.

- Professora o clima aqui parece ser diferente e as plantas são espinhosas e apresentam folhas pequenas. Por quê?

- Nós estamos na Caatinga. Aqui o clima é seco, por isso, as plantas apresentam características espinhosas e folhas pequenas, com a finalidade de economizar água.

- Agora compreendo – Ainda observando todo o ambiente, João salienta – Aqui é tão diferente da mata atlântica. Olha aquela espécie.

Todos olham para onde João aponta e a professora se direciona até a pequena planta e diz:

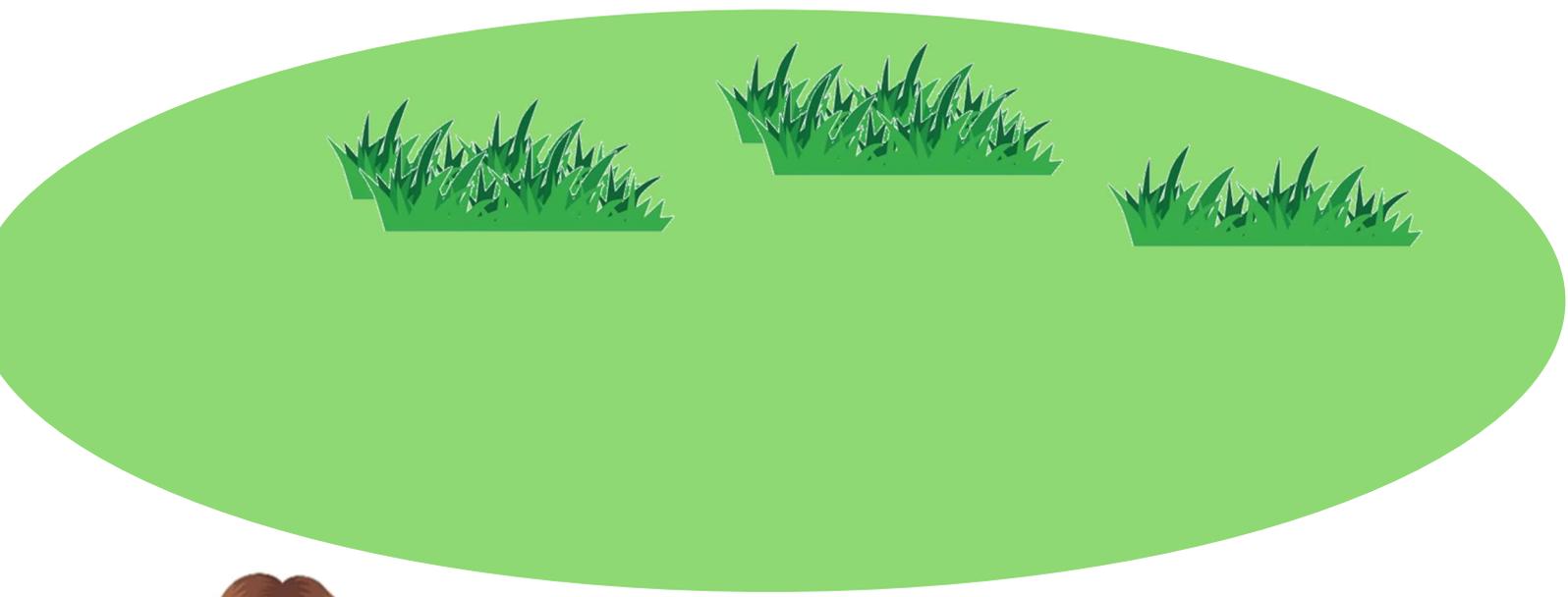


- Professora! mas, como o clima é tão quente. Existe alguma espécie animal aqui – Quis saber Ana.

- Sim, temos diferentes tipos de aves aéreas como a arara azul, como terrestre, tais como o lagarto.

- Poxa, a natureza é realmente muito sabia e consegue se adaptar a qualquer ambiente

- Comentou Felipe, que até então esteve só observando e ouvindo.



Crianças.! Por hoje nossa Jornada termina aqui. Amanhã continuaremos com o processo de Arborização de Lajedo/PE. Enquanto isso que tão encontrar no caça-palavra os biomas que pertencem a Lajedo/PE.

I	E	V	T	Y	U	O	C	T	N	M	E	T
T	A	R	O	I	N	O	A	A	M	E	N	G
M	A	T	A	A	T	L	A	N	T	I	C	A
N	A	L	P	E	N	A	T	P	A	R	E	T
N	O	L	G	G	O	L	I	N	M	A	D	E
U	L	O	B	E	T	U	N	E	D	A	S	I
R	J	O	L	O	P	E	G	S	C	A	M	O
I	V	V	I	S	I	T	A	N	T	E	N	T

### Planejando a Arborização de Lajedo/PE

No dia seguinte em sala de aula, Paula conversou com as crianças sobre o projeto de arborização urbana da cidade de Lajedo.

Não podemos esquecer das leis existentes para arborização. Elas orientam o plantio de árvores nos espaços públicos. O controle da arborização urbana em Lajedo é feito pela Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente (SDRMA), com legislações específicas no sistema de gestão ambiental.

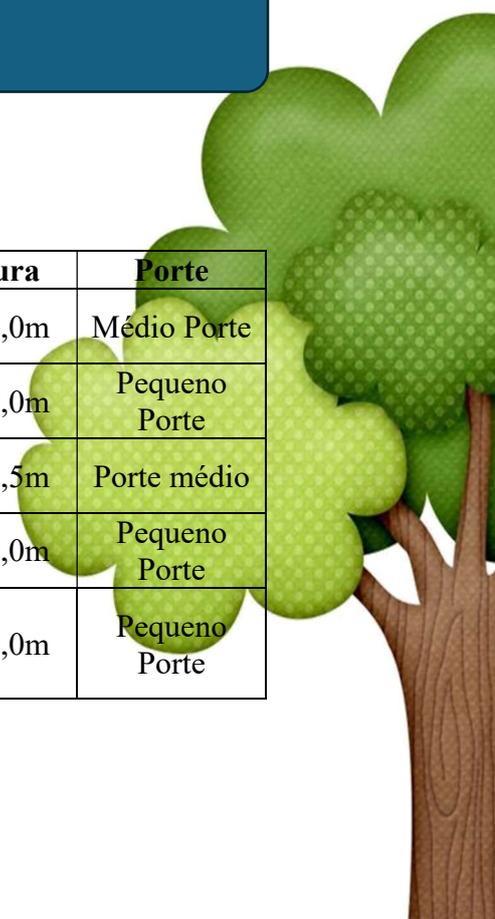


- Para que serve professora esse plano de arborização urbana? – quis saber Ana.
- Simples! ... serve para controlar a temperatura, ou seja, diminuir as ondas de calor que são ocasionados pelo crescimento desordenado e acelerado das cidades, então para resolver este problema, resolveram plantar mais árvores nas cidades – respondeu Felipe que após o trabalho de campo do dia anterior, resolveu pesquisar e entender mais sobre sua cidade.
- Isso mesmo Felipe, dá para ver que você está por dentro do assunto. Mas, para da continuidade ao processo de Arborização urbana é necessário seguir algumas regras. – Completou a professora a fala de Felipe e continuou – nossa aula hoje, será plantar algumas árvores na cidade.
- Poxaa! Professora, que legal – respondeu as crianças, felizes por poderem contribuir e fazerem parte do processo de arborização urbana.
- Nosso primeiro passo é escolher as espécies que se adaptam ao solo e clima de Lajedo/PE.
- E quais são essas espécies? Perguntou Felipe, que ansiava em plantar a árvore.

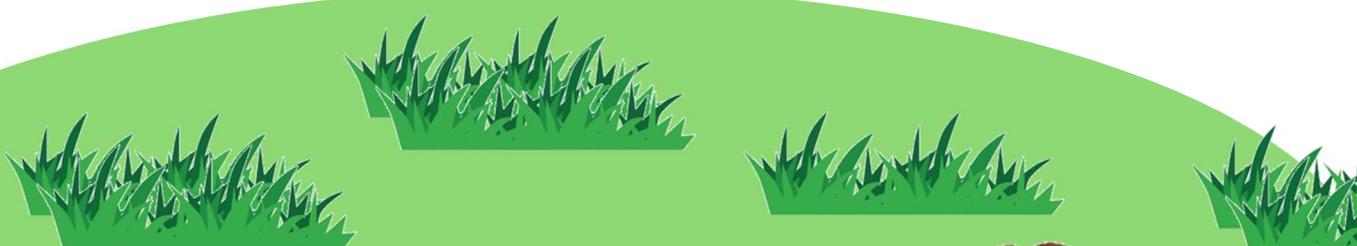


Aqui estão algumas espécies que podem ser cultivadas em Lajedo/PE

Nome	Nome científico	Altura	Largura	Porte
<b>Quaresmeira</b>	Tibouchina granulosa	3,0 a 4,0m	3,0 a 4,0m	Médio Porte
<b>Escumilha</b>	Lagerstroemia flos-reginae Retz	4,0 a 6,0m	1,5 a 2,0m	Pequeno Porte
<b>Ipê-amarelo</b>	Handroanthus albus	4,0 a 10,0m	2,0 a 2,5m	Porte médio
<b>Ipê de Jardim</b>	Tecoma stans	Até 5,0m	1,5 a 2,0m	Pequeno Porte
<b>Jasmim-laranja</b>	Murraya paniculata (L.) Jack	Até 6,0m	1,5 a 2,0m	Pequeno Porte



<b>Manacá-da-serra</b>	Tibouchina mutabilis	8,0 a 12,0m	2,0 a 4,0m	Médio Porte
------------------------	----------------------	-------------	------------	-------------



Crianças!. Fiquem atenta! Pois, existem Distanciamento entre as espécies que iremos cultivar e os equipamentos. Isso, diferencia muito, pois é de acordo com o seu porte.



**Para Árvores de Pequeno Porte:** O distanciamento é 4 metros

Para as de **Médio Porte:** O distanciamento deve ser de 6 metros

Para as árvores de **Grande Porte:** O distanciamento compreender entre 8 à 10 metros.





Hora da diversão!

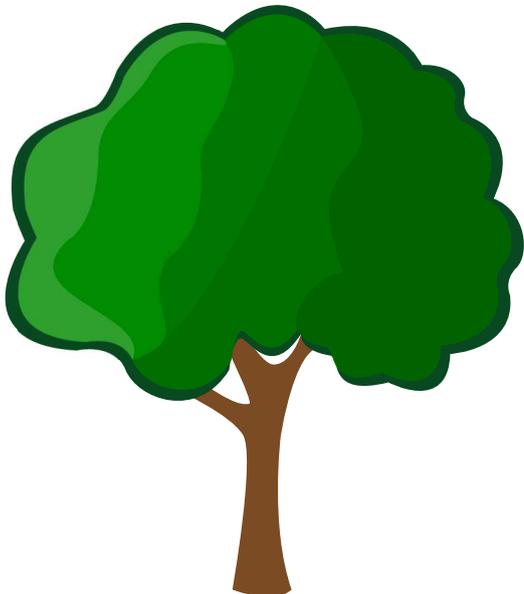
Ligue corretamente cada árvore de acordo com o seu porte e as regras de distanciamento.



**Grande Porte**  
**De 8 a 10 metros**



**Médio Porte**  
**6 metros**



**Pequeno Porte**  
**4 metros**



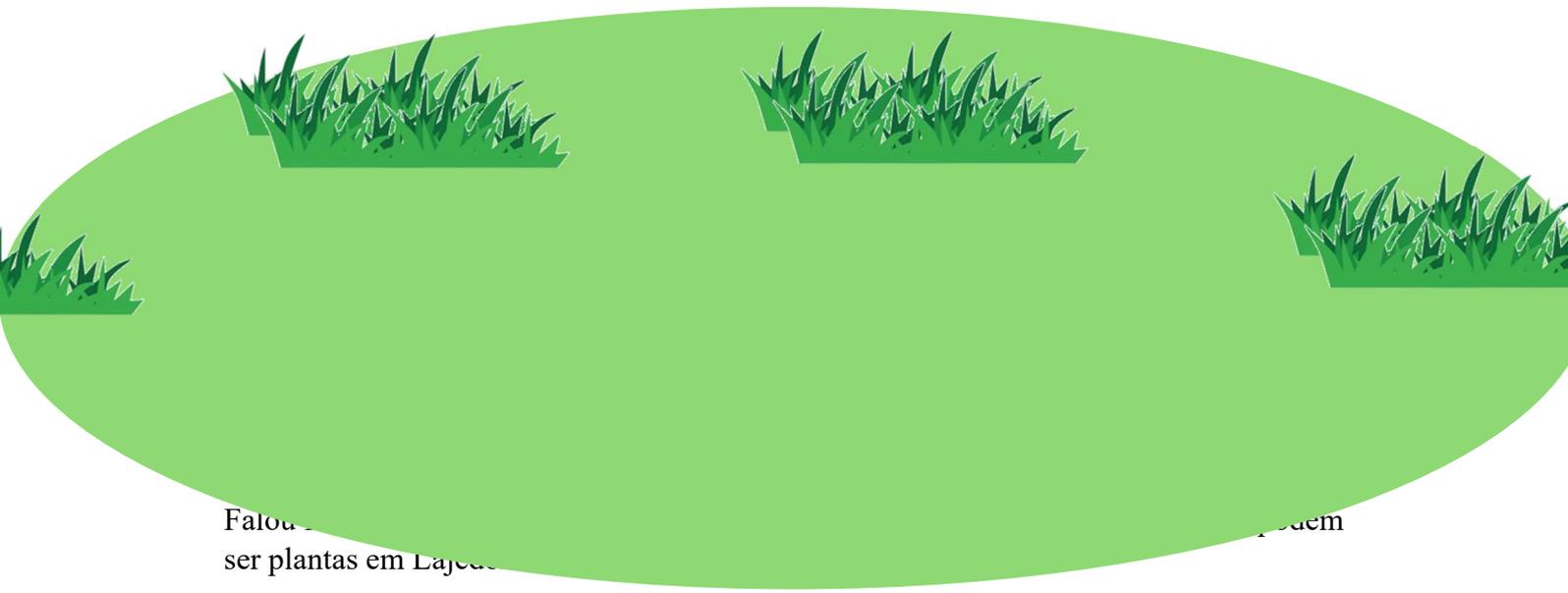
Se liga na dica!

Devemos ter cuidado e observar também o distanciamento entre as árvores que serão plantadas e os equipamentos urbanos.

**Para Edificações:** O distanciamento das árvores deve ser de 6 a mais metros.

**Para outros equipamentos urbanos como: coleta seletiva de lixo, postes, ou placas de sinalização:** a distância pode ser de até 5 metros.





Falou... podem  
 ser plantas em Lajedo...

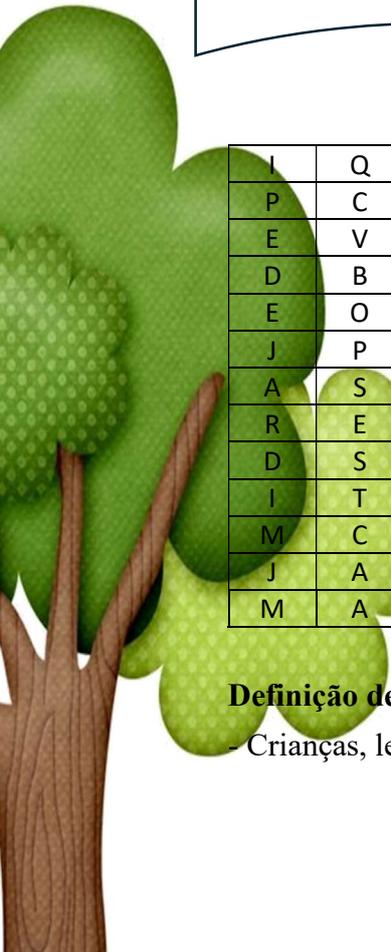


Vocês lembram quais são as espécies que podem ser plantadas em Lajedo/PE? Encontre no caça-palavra.

J	Q	W	E	R	Q	T	Y	I	U	O	P	L
P	C	X	Z	A	U	S	D	F	G	H	J	K
E	V	I	P	E	A	M	A	R	E	L	O	S
D	B	N	M	L	R	K	J	D	E	G	F	D
E	O	I	U	Y	E	T	R	D	S	W	Q	A
J	P	P	O	L	S	I	I	O	C	J	H	Y
A	S	A	V	I	M	O	F	O	U	R	T	Y
R	E	A	R	O	E	M	B	I	M	R	P	I
D	S	E	A	J	I	E	U	I	I	R	T	O
I	T	U	O	C	R	A	N	M	L	Y	D	O
M	C	E	K	D	A	L	M	U	H	D	D	O
J	A	S	M	I	M	L	A	R	A	N	J	A
M	A	N	A	C	A	D	A	S	E	R	R	A

**Definição de locais de plantio**

- Crianças, lembrem, os locais de plantio precisam atender aos seguintes critérios:





Deve-se evitar **plantio nas calçadas que comportam redes sanitárias, telefônicas, pluviais e elétricas**, devido aos possíveis danos.

As **árvores devem ser plantadas na calçada, do lado oposto à rede de energia**. Em caso de plantio sob redes de energia, utilizar árvores de pequeno porte, plantadas fora do alinhamento da rede.

Na **calçada onde não existe a rede elétrica, pode-se utilizar espécies de médio porte**, se o espaço físico disponível permitir.

Em avenidas com canteiro central, senão houver presença de rede de energia e a largura do canteiro permitir, o mesmo poderá ser arborizado com espécies de médio e grande porte.

Em **ruas com passeio de largura inferior a 1,50m não é recomendável o plantio de árvores**, entretanto é indicado o uso de vegetação rasteira ou arbustiva.

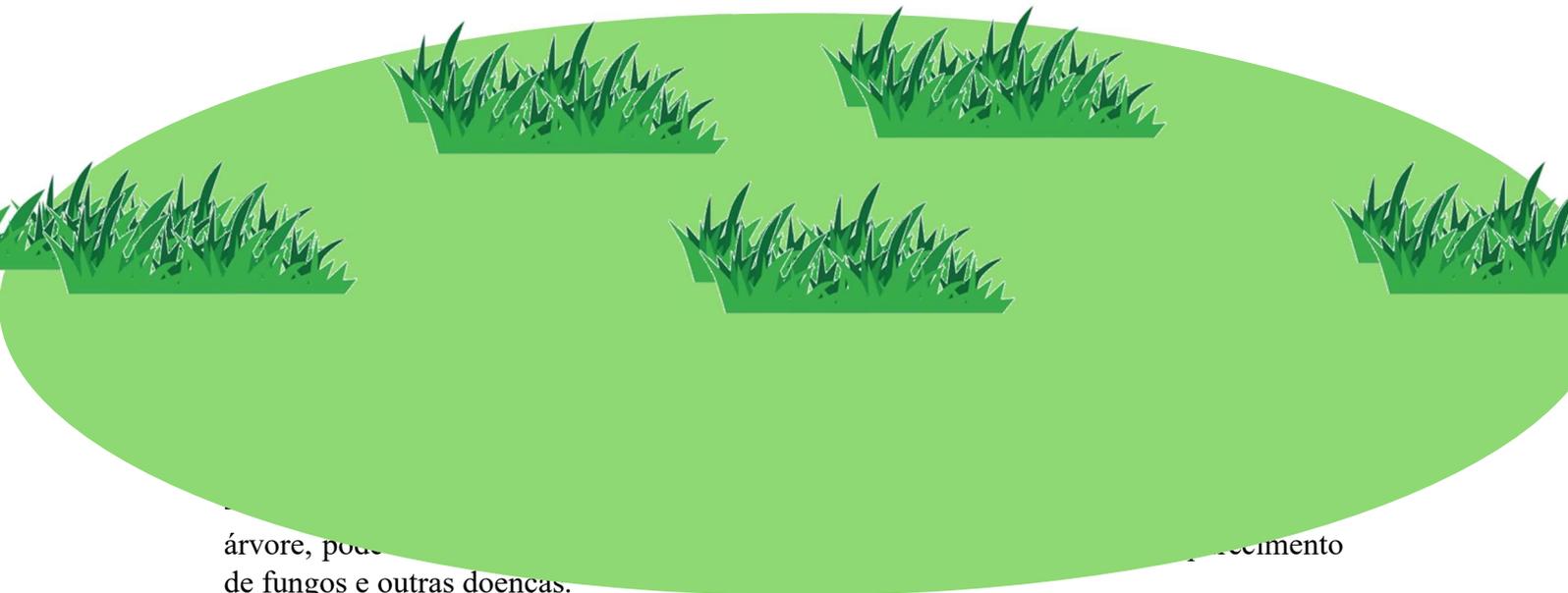
## Cuidados e Manutenção

- Agora sim crianças. Plantem a árvore que trouxeram lembrem do que foi aprendido nas últimas aulas.

As crianças iniciaram o processo de arborização urbana, na redondeza da escola onde estudam e em seguida a professora Paula voltou a dar as orientações para o cuidado e manutenção das árvores que foram plantadas pela turma.

- Lembrem! – Chamou Paula a atenção dos alunos para falar das necessidades diárias das plantas – Toda planta tem suas necessidades. **Existem aquelas que precisam luz e sol pleno**. Essas espécies precisam de pelo menos quatro horas de luz direta. Há também as **plantas Meia-sombra**, que precisam de pelo menos uma hora de luz direta ou de

claridade abundante ao longo do dia. E ainda existem **as plantas de Sombra**, essa espécie, não precisam de luz solar direta, mas devem ficar em local com certa claridade.



árvore, pode ser causada pelo crescimento de fungos e outras doenças.



Se ligue na dica!

**Solo Humífero, também conhecido como terra preta**, é ideal para a saúde das espécies. Pois, esse tipo de solo está presente em territórios com uma grande concentração de material orgânico em decomposição, podendo ser encontrados seres decompositores (bactérias, fungos e protozoários), bem como minhocas.

Entendi professora.

Então, quer dizer que para que a planta cresça de forma saudável, precisamos de solo rico em nutrientes. O substrato utilizado para enriquecer o solo deve conter  $\frac{1}{3}$  de terra argilosa +  $\frac{1}{3}$  de terra arenosa +  $\frac{1}{3}$  de esterco ou húmus de minhoca.



- Exatamente isso Ana.

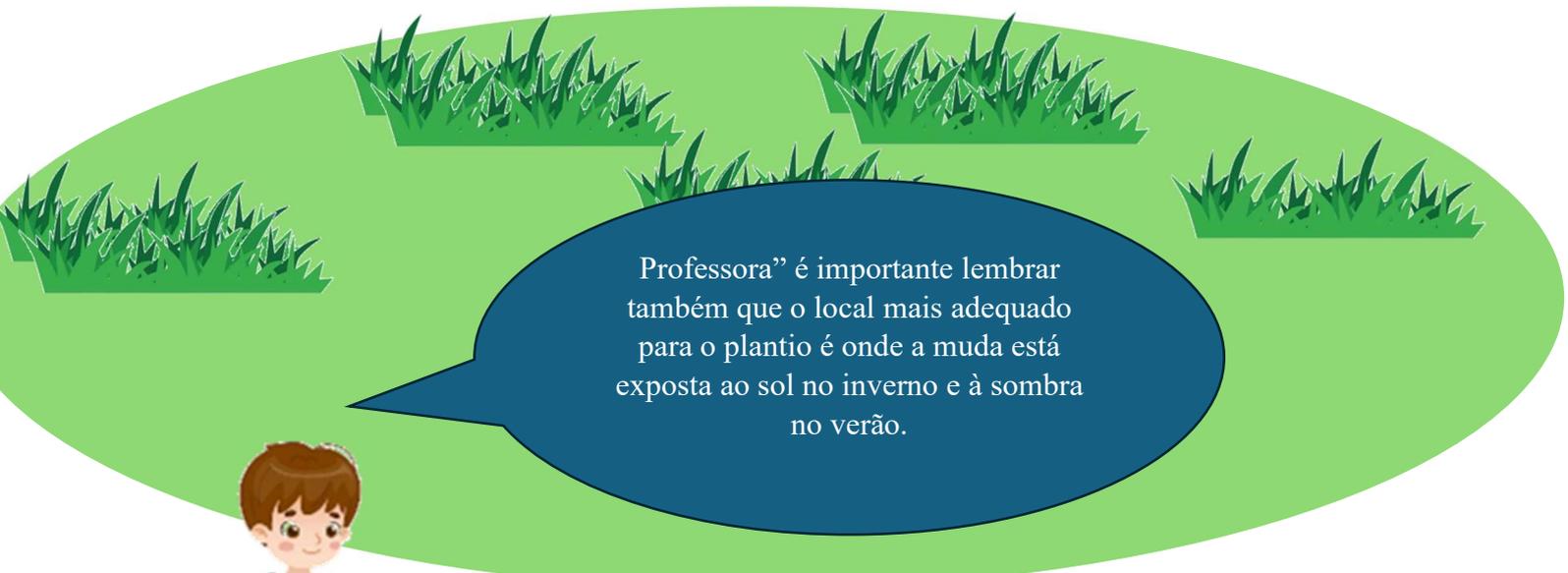


### **Atenção:**

adquirir uma muda é fazer um investimento para toda a vida, por isso, deve-se seguir as recomendações indicadas para cada espécie. Para o plantio, é necessário:

1. Fazer a limpeza da área, retirando os entulhos.
2. Cavar o local onde a muda será plantada. O tamanho da vala varia de acordo com a necessidade de cada espécie (consultar a SDRMA). As valas devem ser localizadas a uma distância de 0,50m da guia da sarjeta.
3. Manusear a muda com cuidado, deixando o tronco e as raízes visíveis.
4. Tomar cuidado com as raízes ao colocar na vala, para não as quebrar.
5. Posicionar a muda na vertical, para que fique centralizada.
6. Nivelar o preenchimento da vala, completando com o substrato.
7. Aplicar o adubo.
8. Regar o solo, deixando o úmido, mas não encharcado.
9. Recompôr o solo em volta da muda e firmá-lo sem que haja compactação.





Professora” é importante lembrar também que o local mais adequado para o plantio é onde a muda está exposta ao sol no inverno e à sombra no verão.



- Isso mesmo Felipe. E lembrem também de seguir todos os cuidados com solo, regar e podar para que a muda possa se desenvolva bem! Para isso deve seguir as dicas.

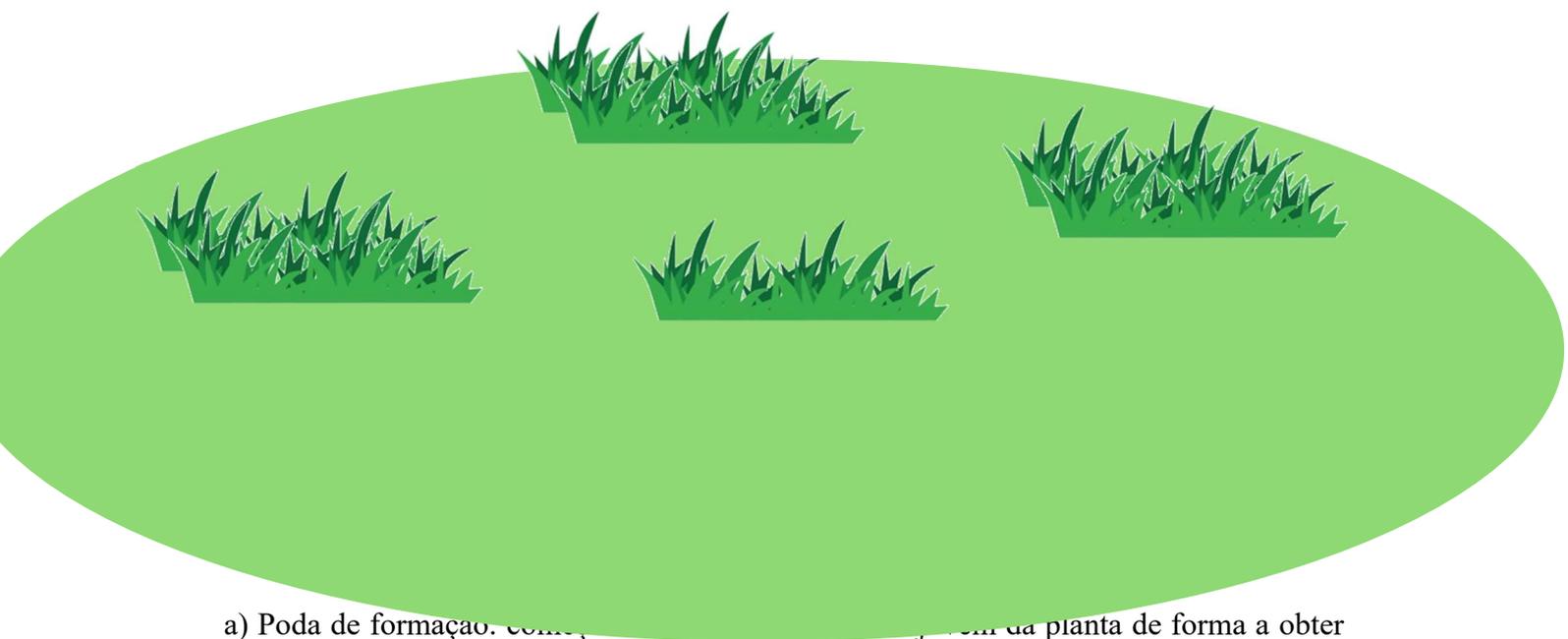
Escolha um local permeável para infiltração de água e aeração do solo. \* Plante mudas saudáveis.

\* Retire a embalagem (saco plástico, tubete) e realize, se necessário, uma poda leve nas raízes.

\* Utilize temporariamente um tutor (haste de madeira, bambu, metal ou plástico), enterrando-o a 50cm da superfície do solo e cuide para que ultrapasse a altura da muda em 30cm. Amarre a muda ao tutor com uma fita de borracha (material elástico), utilizando a técnica do "oito deitado".

\* Regue o solo com cuidado para não o encharcar.





a) Poda de formação. Como, por exemplo, a poda de formação da planta de forma a obter uma árvore equilibrada, adequada ao seu local definitivo.

b) Poda de manutenção/limpeza: remoção de galhos doentes, secos, fracos, malformados, mortos e quebrados pelo vento. Na poda procurar eliminar sempre os ramos ladrões, verticais que obstruem a copa, ramos cruzados que se roçam, pendentes e inadequados.

c) Poda de conformação/segurança :remoção de galhos e ramos que interferem em edificações, telhados, iluminação pública, derivações de rede elétrica ou telefônica sinalização de trânsito, levando se em consideração o equilíbrio e a estética da árvore.

d) Poda de emergência: remoção total ou parcial da árvore que venha colocarem risco a integridade física das pessoas e/ou do patrimônio público ou privado.

Como solicitar a poda ou supressão (retirada) da árvore? De acordo com a Legislação Municipal –Lei nº 4224/2015 – é de responsabilidade do órgão municipal a execução de poda e supressão arbórea em área pública. Para requerer este serviço é simples: basta acessar o Sistema de Gestão Ambiental do Município, se cadastrar e fazer sua solicitação. A equipe técnica da SDRMA irá até o local fazer a avaliação da árvore e verificar qual tipo de cuidados a espécie necessita.



## **Conclusão**

Ao conectar a arborização com a educação ambiental a cartilha oferece uma abordagem holística e a prática para melhorar o ambiente escolar e promover a sustentabilidade na comunidade escolar.

A arborização urbana é fundamental para a qualidade de vida em cidades, proporcionando sombra, redução da temperatura, melhoria da qualidade do ar e embelezamento paisagístico. É fundamental orientar a população sobre os cuidados com árvores na zona urbana, mostrando os benefícios e a importância da arborização, desde a escolha do local e da espécie até o plantio, além de todos os cuidados necessários para cultivo e manutenção, fortalecendo a prática de atos saudáveis com a natureza de Lajedo.

É igualmente importante estimular a arborização da cidade, pois esta ação proporciona melhora no microclima da região e, portanto, na qualidade de vida de seus cidadãos.



## Referências Bibliográficas

Agrojet. **Tudo Sobre Os Métodos de Irrigação.** Agrojet, 2018. Disponível em: <https://www.agrojet.com.br/tudo-sobre-os-metodos-de-irrigacao/> Acesso em: 02 de set de 2023.

INSIDE. **Orientação para plantio de árvores.** INSIDE, 2017. Disponível em: <https://insidevip.com.br/noticia/869/orientacao-para-plantio-de-arvores/> Acesso em 20 de dez de 2023.

Jardinet. **Sol pleno, meia sombra, luz direta ou indireta.** Jardinet, 2013. Disponível em: <https://www.jardinet.com.br/2019/04/sol-pleno-meia-sombra-luz-direta-ou.html> Acesso em: 01 de set de 2023. USP – ESALQ.

**Manual de Normas Técnicas de Arborização Urbana.** Coordenadoria de Assistência Técnica e Integral - FAPESP. Piracicaba, 2007. UFAPE; MTS. SGA - Sistema de Gestão ambiental. Disponível em: <http://sgagaranhuns.site/>. Acesso em: 01 de abril de 2024.

SANEPAR. **Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana.** SANEPAR, 2013. Disponível em: [https://meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Manual\\_Arborizacao\\_Urbana\\_2\\_edicao.pdf](https://meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Manual_Arborizacao_Urbana_2_edicao.pdf) Acesso em: 23 de junho de 2024. SMAS. Manual de arborização urbana. SMAS, 2013. Disponível em: [https://www2.recife.pe.gov.br/wpcontent/uploads/Manual\\_Arborizacao.pdf](https://www2.recife.pe.gov.br/wpcontent/uploads/Manual_Arborizacao.pdf) Acesso em 20 maio de 2024.

