

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CONSERVAÇÃO E
MANEJO DE RECURSOS NATURAIS – NÍVEL MESTRADO

TEREZINHA MACIEL DA ROSA PEDRO

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ COMO CULTURA
AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE LINDOESTE-PR

CASCAVEL-PR

Junho/2022

TEREZINHA MACIEL DA ROSA PEDRO

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ COMO CULTURA
AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE LINDOESTE-PR

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Conservação e Manejo de Recursos Naturais – Nível Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais.

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Orientador: Dr. Silvio Cezar Sampaio

Coorientadora: Dra. Irene Carniatto

CASCAVEL-PR

Junho/2022

FOLHA DE APROVAÇÃO

TEREZINHA MACIEL DA ROSA PEDRO

A educação ambiental e participação cidadã como cultura ambiental no contexto escolar do município de Lindoeste-PR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Conservação e Manejo de Recursos Naturais-Nível de Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, pela comissão Examinadora composta pelos membros:

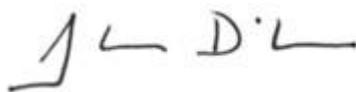


Orientador(a) - Silvio César Sampaio

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Co- Orientadora - Irene Carniatto de Oliveira

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)



Jonathan Dieter

Universidade Federal do Paraná - Campus de Palotina (UFPR)



Natalia Pereira

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Cascavel, 18 de maio de 2022

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

PEDRO, TEREZINHA MACIEL DA ROSA PEDRO

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ COMO CULTURA AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE LINDOESTE-PR / TEREZINHA MACIEL DA ROSA PEDRO PEDRO; orientadora Dr SILVIO CEZAR SAMPAIO SAMPAIO; coorientadora Dra IRENE CARNIATO DE OLIVEIRA OLIVEIRA. -- Cascavel, 2022.

101 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, 2022.

1. RESÍDUOS SÓLIDOS . 2. PROTEÇÃO AMBIENTAL. 3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 4. CULTURA AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR. I. SAMPAIO, Dr SILVIO CEZAR SAMPAIO, orient. II. OLIVEIRA, Dra IRENE CARNIATO DE OLIVEIRA, coorient. III. Título.

“O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou no caminho.” (Abraham Lincoln)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença constante em minha vida, por guiar os meus passos, iluminar a minha vida e me fortalecer nos momentos difíceis;

À minha mãe Maria Maciel da Rosa, por todo amor e incentivo, principalmente nos momentos de desânimo, pelos valores transmitidos e pelo exemplo de fé e determinação que contribuíram para minha formação pessoal e profissional;

Ao meu esposo José Romualdo Pedro, aos meus lindos filhos, Isabely Maciel da Rosa Pedro e José Romualdo Pedro por toda compreensão e apoio ao longo dessa trajetória, me ajudando nos momentos difíceis e me encorajando a seguir em frente;

Às minhas queridas irmãs Eliane Maciel da Rosa, Eliamar Maciel da Rosa e Sonia Maciel da Rosa, sempre me motivaram a vencer mesmo que o caminho fosse difícil;

À minha querida amiga Márcia Cruz, secretária do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Conservação e Manejo de Recursos Naturais – Nível Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, que me encorajou a vencer os obstáculos enfrentados ao longo do caminho;

Ao meu orientador Dr. Silvio Cezar Sampaio, pela paciência ao me ouvir e esclarecer todas as minhas dúvidas;

À minha amada coorientadora Dra. Irene Carniato de Oliveira, pelos ensinamentos e incentivo na construção deste trabalho;

Aos professores, Dr. Silvio César Sampaio, Dra. Irene Carniato de Oliveira, Dra. Natalia Pereira, Dr. Ralpo Reinaldo dos Reis e Dr. Jonathan Dieter, que prestaram valiosas contribuições na banca de qualificação e defesa deste trabalho;

Aos integrantes do Colégio Estadual Cívico Militar Lindoeste-EFM, pela colaboração e participação ativa neste trabalho;

Aos meus colegas de curso, especialmente por toda ajuda e companheirismo;

Ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais – PPRN Unioeste/Cascavel-PR, que permitiu a realização de mais um sonho;

A todos os professores, coordenadores e colaboradores do programa. Obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT	11
INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I	18
POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS DESDOBRAMENTOS TEÓRICOS.....	18
1.1- EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL.....	22
1.2- EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR.....	27
CAPÍTULO II	30
A SUSTENTABILIDADE E SUA INTERFACE SOCIOAMBIENTAL.....	30
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: ASPECTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS	35
2.2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DA NATUREZA E DA ORIGEM.....	39
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E GERENCIAMENTO INTEGRADO.....	49
CAPÍTULO III	58
COLETA SELETIVA E SUA ABRANGÊNCIA NO CONTEXTO ESCOLAR.....	58
3.1 NÍVEL DE INFRAESTRUTURA E ABRANGÊNCIA DA COLETA SELETIVA.....	59
CAPÍTULO IV	66
MATERIAL E MÉTODOS	66
4.1 ASPECTOS GERAIS DE LINDOESTE, PARANÁ, BRASIL.....	67
4.2 A UNIDADE ESCOLAR SELECIONADA	69
4.3 SENSIBILIZAÇÃO E MOBILIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	72
4.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	73
5- CONCLUSÃO	88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXO – Roteiro de questionário dos alunos.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EA	Educação Ambiental
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
GRSU	Geração de Resíduos Sólidos Urbanos
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de desenvolvimento humano
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Abreviação de Normas Brasileira
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
RS	Resíduos Sólidos
RSU	Resíduo Sólido Urbano
RSUs	Resíduos Sólidos Urbanos
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciências e a Cultura
UFPE	Universidade Federal Pernambuco
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEV	Postos de Entrega Voluntária
PGRS	Programa de Geração de Resíduos Sólidos
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Alguns dos impactos do manejo inadequado de resíduos sólidos.	31
Figura 2 Hierarquização aplicada ao manejo de resíduos sólidos, segundo o artigo 9º, da Lei nº 12.305/2010	53
Figura 3 Código de cores para coleta seletiva	54
Figura 4 Localização geográfica de Lindoeste no estado do Paraná, Brasil.	68
Figura 5 Distribuição total da variável você entende o conceito de resíduo sólido, 2021	76
Figura 6 Distribuição total da variável de uso das lixeiras na escola por alunos do ensino fundamental II e médio, 2021	77
Figura 7 Distribuição total da variável sobre você entende a importância de frequentemente separar os resíduos sólidos em casa e na sala de aula, 2021	79
Figura 8 Distribuição total da variável sobre com que frequência você utiliza as lixeiras nos espaços públicos, 2021	80
Figura 9 Distribuição total da variável já realizou frequentemente trabalhos ambientais na escola, 2021	81
Figura 10 Distribuição total da variável sobre a reciclagem é benéfica para o meio ambiente, 2021	83
Figura 11 Distribuição total da variável sobre fazer um programa de educação ambiental na comunidade por meio de palestra resolveria o problema do lixo, 2021	84
Figura 12 Distribuição total da variável sobre o destino final dos resíduos sólidos do nosso município, 2021	85
Figura 13 Distribuição total da variável você reutiliza material reciclado, 2021	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Dimensões da Sustentabilidade.	35
Tabela 2 Resíduos Sólidos classificados segundo sua origem	41
Tabela 3 Tipologias, periculosidade e responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos	42

ROSA PEDRO, Terezinha Maciel da. **A Educação Ambiental e Participação Cidadã Como Cultura Ambiental no Contexto Escolar do Município de Lindoeste-PR**. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Conservação e Manejo de Recursos Naturais – Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, julho de 2022. Professor Orientador: Dr. Silvio Cezar Sampaio, Coorientadora: Dra. Irene Carniatto.

RESUMO

A produção exacerbada de resíduos sólidos e a disposição inadequada dos mesmos constitui um dos principais problemas enfrentados pelos países do mundo. A educação pode contribuir para o enfrentamento dessa situação através da educação ambiental aliada ao correto gerenciamento de resíduos. O estudo tem como objetivo principal desenvolver práticas ambientais, proporcionando a inclusão social e participação ativa dos alunos, professores e funcionários na sociedade, integrando-os com os temas que envolvem coleta seletiva, reciclagem e participação cidadã, visando alternativas para mitigar os impactos ambientais produzidos por este tipo de comunidade escolar. A metodologia da pesquisa pautou-se no estudo desenvolvido no colégio estadual cívico militar Lindoeste – EFM, orientando-o a educação ambiental voltada para as atividades práticas do dia a dia tanto em casa quanto no âmbito escolar. A coleta de dados ocorreu durante os meses de junho a dezembro de 2021. Organizada em algumas etapas a seguir: o momento de apresentação do projeto para equipe gestora, professores e funcionários da escola, agendamento de encontros, a aplicação de questionários para os estudantes. As aulas expositivas na sala de aula e atividades usando metodologias ativas com os alunos como: confecção de cartazes com frases educativas, palestra sobre resíduos sólidos, reconstituição de alguns lixeiros da escola. Participação especial de três professores que desenvolveram atividades com as turmas de ensino fundamental e médio na disciplina de química, ciências e língua inglesa, foram realizados seminários relacionados com o tema, preparativos para a confecção da árvore de natal com material reciclado, e o momento da aplicação novamente do questionário após os estudos dirigidos em sala de aula. Verificou-se que a partir das práticas realizadas na escola houve participação por partes dos alunos, professores e funcionários relacionado ao tema abordado. Foi possível perceber também, o quanto as ações impactaram os envolvidos no desenvolvimento das atividades levando à formação de indivíduos sociais, participativos e reflexivos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, gerenciamento de resíduos sólidos, educação ambiental.

ROSA PEDRO, Terezinha Maciel da. **Environmental Education and Citizen Participation as Environmental Culture in the School Context of the Municipality of Lindoeste-PR**. Stricto Sensu Graduate Program in Conservation and Management of Natural Resources – Master's Dissertation. Western Paraná State University - UNIOESTE, July 2022. Advisor Professor: Dr. Silvio Cezar Sampaio, Co-advisor: Dr. Irene Carniatto.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CITIZEN PARTICIPATION AS ENVIRONMENTAL CULTURE IN THE SCHOOL CONTEXT OF THE MUNICIPALITY OF LINDOESTE-PR

ABSTRACT

The exacerbated production of solid waste and its inadequate disposal is one of the main problems faced by countries around the world. Education can contribute to facing this situation through environmental education combined with the correct management of waste. The study's main objective is to develop environmental practices, providing social inclusion and active participation of students, teachers and employees in society, integrating them with themes that involve selective collection, recycling and citizen participation, aiming at alternatives to mitigate the environmental impacts produced. by this type of school community. The research methodology was based on the study developed at the Lindoeste State Military Civic College - EFM, orienting it to environmental education focused on practical day-to-day activities both at home and at school. Data collection took place during the months of June to December 2021. Organized in the following stages: the moment of presentation of the project to the management team, teachers and school staff, scheduling of meetings, application of questionnaires to students. Lectures in the classroom and activities using active methodologies with students such as: making posters with educational phrases, lecture on solid waste, reconstitution of some school garbage collectors. Special participation of three teachers who developed activities with elementary and high school classes in the discipline of chemistry, science and English language, we held seminars related to the theme, preparations for making the Christmas tree with recycled material, and the moment of application again from the questionnaire after the studies conducted in the classroom. It was found that from the practices carried out at the school there was participation by students, teachers and employees related to the topic addressed. It was also possible to perceive how much the actions impacted those involved in the development of activities leading to the formation of social, participatory and reflective individuals.

KEYWORDS: Solid waste, solid waste management, environmental education.

INTRODUÇÃO

Vive-se em um ecossistema em que os recursos são limitados, inter-relacionados e interdependentes. No entanto, as posturas consumistas tendem a comprometer a qualidade de vida no planeta. Este trabalho foi desenvolvido buscando contribuir para que a sociedade com o qual trave contato fortaleça seu comprometimento e possa garantir a vida das atuais e futuras gerações, minimizando a produção de resíduos, garantindo o destino seguro e adequado, a proteção dos recursos naturais e do meio ambiente.

Por isso, o presente trabalho aborda a gestão de resíduos sólidos mais efetiva, que atenda os objetivos propostos na Lei Federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010, além dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

O atual padrão de vida da sociedade moderna pode ser explicado pelas ações passadas. Quando os primeiros seres humanos deixaram de ser nômades, estabelecendo-se em locais específicos, assim “[...] novas situações em relação aos resíduos sólidos produzidos pela atividade humana foram criadas pela alteração introduzida em seus hábitos de vida” (NAGASHIMA *et al.*, 2011, p. 39-47).

A fixação em um determinado território possibilitou a acumulação de diversos artefatos tecnológicos, além do desenvolvimento de técnicas como a agricultura, a domesticação de animais e plantas, proporcionando o aumento populacional e as transformações no ambiente (BURKE; ORSTEIN, 1998). Desse modo, sabe-se que a tecnologia trouxe um grande desenvolvimento para a humanidade, mas junto com esse novo padrão de vida, as transformações do meio ambiente também chegaram e hoje convive-se com os drásticos problemas ambientais.

Essas mudanças trouxeram verdadeiras revoluções que, com o passar do tempo, acarretaram a concentração da população no meio urbano, cercado por padrões de industrialização e consumo (ROTH; GARCIAS, 2009; MARCHI, 2015). Permeado de necessidade e anseios humanos, a cidade é fruto de um processo cultural e socioeconômico, que tem gerado uma urbanização extensa e adensada, o que prejudica o meio ambiente de maneira progressiva (LEFEBVRE, 2021). O êxodo rural acarretou sérios problemas referentes à ordem estrutural e social dos centros

urbanos, como o aumento do desemprego e a expansão da periferia. Além disso, tem-se um grande volume de resíduos sólidos, demanda por serviços de saneamento básico e moradia, mas não existem políticas públicas para suprir essa necessidade.

Neste sentido, as cidades são “[...] os principais centros de produção de resíduos, devido sua concentração econômica e o número de habitantes” (PEREZ 2012, p. 98). O comportamento de aquisição de produtos e a consequente geração de resíduos, normalmente é incentivada por publicidades consumistas, disseminadas pelos diversos meios de comunicação de massa (HORKHEIMER; ADORNO, 1991) que criam necessidades, algumas artificiais, estimulando os indivíduos a obterem novos produtos (MATTOS, 2006), realizando esta ação de forma natural e diariamente, sem pensar (BAUMAN, 2008).

Lovelock (2006) destaca que o consumo e o progresso tecnológico comprometem os recursos naturais, gerando desequilíbrios ambientais, poluição do ar, água e terra. O que afeta também as relações sociais e obscurecem o conteúdo de classe das escolhas tecnológicas (NOVAES; DAGNINO, 2004), ofuscando os riscos que todos estão suscetíveis a sofrer (BECK, 2010). Isso se justifica pela atual composição dos resíduos, os quais são constituídos das mais variadas naturezas, com elementos perigosos para os organismos vivos e sendo de difícil tratamento (ROTH; GARCIAS, 2009; JACOBI; BESEN, 2011).

Como resultado disso, o crescimento acelerado da população aliado ao avanço do mercado de bens de consumo vem aumentando a quantidade de resíduos e os problemas decorrentes da falta de gestão dos mesmos, acelerando o processo de degradação ambiental. Por exemplo os dados apurados mostram que a geração de RSU no país sofreu influência direta da pandemia da COVID-19 durante o ano de 2020, tendo alcançado um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas, ou 225.965 toneladas diárias. Com isso, cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia. Como já mencionado, uma possível razão para esse aumento expressivo foram as novas dinâmicas sociais que, em boa parte, foram quase que totalmente transferidas para as residências, visto que o consumo em restaurantes foi substituído pelo delivery e os demais descartes diários de resíduos passaram a acontecer nas residências (ABRELPE, 2021, p. 16).

Referente ao município de Lindoeste há os dados de geração de resíduos sólidos mensal de 48 toneladas antes das atividades de coleta seletiva. Com o início das atividades de separação dos resíduos sólidos pela população houve uma

redução de 50% dos resíduos enviados para o aterro sanitário da região. Sendo que varia de 5 a 7 toneladas semanais coletadas para a usina de reciclagem local.

Muito tem sido feito pelo poder público para melhorar, educar em relação à preservação do meio ambiente, educação ambiental, a coleta seletiva e a destinação dos resíduos sólidos. Em todas as esferas, federal, estadual e municipal, existem preocupações que se convertem em legislação ambiental para o alcance desses objetivos, fortalecendo a criação e execução de políticas públicas, voltadas para ao meio ambiente como um todo (ARRUDA; BRITTO JUNIOR, 2018).

Dessa forma, a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) necessita da atenção do poder público e da atuação da sociedade, a qual deve reivindicar e contribuir para o desenvolvimento de planejamentos para a gestão de resíduos, além de exigir políticas públicas (MONTEIRO *et al.*, 2001). Entretanto, compreender a complexidade, a natureza de um sistema e suas interações, como é o caso da cadeia de resíduos sólidos, é fundamental para a melhor execução de todas suas variáveis, além de possibilitar a cobrança por ações, manutenções e melhorias em seu processamento.

Então, a crescente geração de resíduos sólidos (RS) e a sua destinação final inadequada, consequência do consumismo desenfreado observado na sociedade atual, constituem um dos principais problemas enfrentados em diversos países e nos mais variados setores da sociedade, inclusive no educacional.

Nessa compreensão, a falta de gestão de resíduos nas escolas representa um problema, por afetar o conhecimento do alunado quanto à importância do desenvolvimento sustentável, partindo-se da conjectura de que o ambiente escolar deve ser o mediador nas informações que conduzem a práticas sustentáveis. Destarte, cada dia a questão ambiental tem sido considerada como um fato que precisa ser trabalhado com toda a sociedade e principalmente nas escolas, pois as crianças bem informadas sobre os problemas ambientais vão ser transmissoras em sua casa, família e vizinhos (MEDEIROS, 2011, p.02).

O papel da escola, somado à atividade gestor da instituição, é, também, manter um compromisso de formar esse cidadão responsável para desenvolver as práticas ambientais e compreender que é necessário preservar os recursos naturais para a sobrevivência dos seres vivos. A instituição escolar é o ponto de partida para o desenvolvimento dessas práticas, que devido à desestrutura ambiental enfrentada

neste momento vem sendo de grande importância todas as mobilizações realizadas. Se os municípios, as escolas, as instituições fizessem a sua parte como seres ambientalistas, não haveria a realidade que será apresentada nos dados coletados pela ABRELPE.

Segundo dados da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2012) e de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE,

[...] no Brasil, a maior parte dos RSU coletados seguiu para disposição em aterros sanitários, com 46 milhões de toneladas enviadas para esses locais em 2020, superando a marca dos 60% dos resíduos coletados que tiveram destinação adequada no país. Por outro lado, áreas de disposição inadequada, incluindo lixões e aterros controlados, ainda estão em operação e receberam quase 40% do total de resíduos coletados os lixões e aterros controlados ainda estão presentes em todas as regiões do país, e receberam mais de 81 mil toneladas de resíduos por dia, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos na saúde (ABRELPE, 2021, p. 21).

Assim, vê-se a necessidade de realizar no Colégio Estadual Cívico Militar Lindoeste – EFM, localizado na cidade de Lindoeste-PR, enquanto espaço de formação, ações ambientais integrando os alunos nos temas de Educação Ambiental e inclusão social. Destarte, colocou-se como problematização a busca de soluções para os resíduos sólidos, contemplando temáticas que envolvem coleta seletiva, reciclagem, inclusão social e participação cidadã.

Sabe-se que a escola é um lugar privilegiado para se discutir essas questões ambientais, que contribui para aspectos do processo ensino/aprendizagem e permitindo o desenvolvimento de cidadãos conscientes e críticos. Nesse sentido, ao observar a realidade do município de Lindoeste-PR, esta pesquisa buscou responder a seguinte pergunta-problema: De que forma as práticas ambientais podem se relacionar ao gerenciamento efetivo e significativo de resíduos sólidos em uma unidade escolar de nível fundamental e médio no município de Lindoeste-PR?

Tal unidade escolar foi selecionada para desenvolver as propostas tendo como propósito o fortalecimento de prática ambientais capazes de influenciar os alunos a lidarem de maneira mais consciente e sustentável com a problemática da geração de resíduos sólidos. Esta é uma realidade vivenciada a nível mundial e que exige conhecimento e práticas sociais que vão além de conteúdos programáticos. Portanto, esta pesquisa se insere no universo da ausência de um planejamento

adequado, integrador, coletivo e cotidiano, voltado para o manejo dos resíduos sólidos no ambiente escolar.

O objetivo geral foi desenvolver práticas ambientais no Colégio Estadual Cívico Militar Lindoeste-EFM, proporcionando a inclusão social e a participação ativa dos alunos, professores na sociedade, integrando-os com temas que envolvem coleta seletiva, reciclagem, inclusão social e participação cidadã.

Tendo, ainda, como objetivos específicos: a) Desenvolver ações sensibilizando os alunos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos e sua importância na comunidade escolar, visando alternativas de redução de impactos ambientais e incentivando novas posturas; b) Incentivar as formas de reaproveitamento dos resíduos sólidos, pensando na estrutura gerencial da escola diante da implantação das práticas ambientais a serem desenvolvidas; c) Possibilitar que os alunos possam conhecer, identificar e quantificar o lixo produzido por eles ao longo do dia e que essas informações possam subsidiar as ações de educação ambiental que seriam desenvolvidas a partir desse momento; d) Identificar a percepção ambiental dos alunos quanto à relação consumo/resíduos/impactos, além de mobilizar a equipe gestora e professores a participar das ações didáticas sobre educação ambiental que poderá ser aplicada nas aulas pelos diferentes componentes curriculares.

É interessante conscientizar a comunidade escolar em relação aos benefícios que as ações de gerenciamento de sólidos podem nos proporcionar, diminuindo a quantidades de resíduos e ajudando a proteger o meio ambiente, garantindo a qualidade de vida das pessoas.

Nesse sentido, as propostas elencadas durante o desenvolvimento desta pesquisa, de que a educação ambiental é essencial na vida das pessoas. Entende-se, assim, que as práticas educativas realizadas na escola sempre trarão benefícios para a melhoria no âmbito escolar.

O presente texto será organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo trata da Política Nacional de Educação Ambiental e Resíduos Sólidos e seus desdobramentos teóricos. Disserta sobre a importância da educação ambiental, a Lei 12.305/2010 (PNRS), que determina obrigações ao Poder Público, aos empresários e cidadãos no sistema de gerenciamento de resíduos.

No segundo capítulo, aborda-se sobre a sustentabilidade e sua interface socioambiental, os resíduos sólidos: aspectos históricos e conceitos, a classificação e origem das Políticas Públicas e Gerenciamento Integrado.

Já o terceiro capítulo discorre sobre a coleta seletiva e sua abrangência no contexto escolar e a educação ambiental no contexto educacional. A Educação Ambiental com um enfoque global e integrado que deverá ser uma responsabilidade de toda a comunidade escolar para contribuir para o desenvolvimento dessa prática na escola.

No quarto capítulo é composto pela apresentação dos procedimentos metodológicos e como essa pesquisa foi realizada, caracterizada como qualitativa, de caráter exploratório. Ademais, a aplicação do questionário foi analisada por estatísticas simples, com auxílio do Software Excel e os dados qualitativos foram analisados por análise de conteúdo. Além de trazer os aspectos gerais do município de Lindoeste.

No quinto capítulo, finaliza-se com os resultados e discussões analisados a partir da prática realizada e os dados estatísticos coletados, encaminhando, por fim, para as considerações finais que abordam que o papel da Escola diante da transformação social faz parte de um contexto, político, econômico e social.

CAPÍTULO I

1. POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS DESDOBRAMENTOS TEÓRICOS

A Lei de nº 9.795, de 27 de abril 1999, Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), estimula a formação de sociedades justas e ecologicamente equilibradas. Assim, o ambiente escolar deveria ser um local para a resolução de conflitos e ponto de partida para o desenvolvimento de informações e ações sustentáveis. Porém, o que se observa é que as escolas não colocam em prática essa recomendação (ARAÚJO; LOURENÇO; SILVA, 2013).

Em 1999 foi sancionada a Lei nº 9.795 – que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) –, entendendo por Educação Ambiental (Artigo 1º):

[...] 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 (BRASIL, 1999).

Nota-se que a citada legislação insere ao conceito a concepção de educação ambiental, reafirmando a necessidade do uso sustentável dos recursos naturais, conforme determinado na Constituição Federal. Ela surge com o intuito de contribuir para a formação consciente dos cidadãos, na tentativa da conservação ambiental, baseada numa visão sistêmica, “[...] envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos” (BRASIL, 1999). Para isso, traz como objetivos fundamentais:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade,

solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental se configura como uma ferramenta de auxílio no sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, tendo como objetivo “[...] o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2010b). Afinal, é por meio dessa sensibilização ambiental que os indivíduos poderão fortalecer valores e desenvolver o senso crítico, visando hábitos ambientalmente adequados.

É fato que a abrangência da educação ambiental não pode ser exercida de maneira única e exclusiva, sendo esta aplicada e desenvolvida por meio de um processo participativo e permanente, com o envolvimento dos diversos sujeitos. É importante que sejam executados programas de ações com significativa participação da sociedade civil, por meio “de campanhas educativas e de mobilização comunitária, capacitação de agentes multiplicadores, promoção e articulação entre os setores públicos, privados e comunitários” (BRASIL, 2006).

A ausência de uma educação ambiental apropriada e acessível à comunidade e às escolas tem omitido o reuso positivo dos resíduos gerados, que hodiernamente tem sido fonte de renda para famílias de baixa renda e para o público vinculado ao artesanato. Essa utilidade de reaproveitamento de resíduos configura-se em uma importante prática por se constituir em uma ferramenta eficaz para a manutenção consciente dos ecossistemas, além de proporcionar qualidade de vida nos centros urbanos.

Dentre as vantagens da Educação Ambiental no ambiente escolar como ferramenta no gerenciamento de resíduos sólidos, está a formação de consciência ecológica. Isso se refere, pois, tanto ao corpo docente quanto discente, já que possui um papel transformador, no processo de sensibilização e formação de cidadãos/cidadãs conscientes de sua função na sociedade, na adoção de novas posturas (SANTOS, 2015), tendo em vista que a gestão correta dos resíduos começa com o comprometimento dos atores sociais e mudança comportamental.

O manejo adequado de resíduos sólidos representa um dos grandes desafios, pois sua produção é fomentada pela cultura capitalista. Os resíduos estão, sobretudo, relacionados às atividades antrópicas e se configuram como elementos significativos no estudo da relação sociedade, desenvolvimento e natureza.

A interação homem e ambiente exige uma proposta de visão holística, pautada na abordagem interdisciplinar e integradora da realidade, tornando-se uma ferramenta importante para o entendimento do cenário socioambiental. No currículo escolar todas as disciplinas estão obrigadas pela Lei n. 9.795/99 a tratar dessas temáticas de modo permanente, pois a Educação Ambiental é componente essencial e transversal no currículo.

Desse modo, o desafio em gerenciar de maneira ambientalmente adequada os resíduos sólidos perpassa por todo território brasileiro. Em 2020, o número de municípios que apresentaram alguma iniciativa de coleta seletiva foi de 4.145, representando 74,4% do total de municípios do país. Importante destacar, porém, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não abrangem a totalidade da população, podendo ser iniciativas pontuais. Ademais, vale frisar que as regiões Sul e Sudeste são as que apresentam os maiores percentuais de municípios com iniciativa de coleta seletiva. (ABRELPE,2021,20).

Verificando tal problemática, em 2010 foi instituída a Lei nº 12.305 que dispõe da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentando o manejo de resíduos sólidos no país. Essa lei estabelece princípios, objetivos, instrumentos, metas e ações que envolvem todos (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e os titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos) na busca de obter uma gestão integrada e ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, pautadas em práticas sustentáveis. A PNRS determina obrigações ao Poder Público, aos empresários e aos cidadãos no sistema de gerenciamento integrado dos resíduos, buscando fortalecer e estimular a prática do consumo consciente e o combate ao desperdício.

A PNRS surgiu para preencher uma lacuna que carecia de uma política específica sobre a temática dos resíduos. Fruto de longo debate com governo, universidades, setor produtivo e entidades civis, ela pretende promover mudanças no panorama dos resíduos do país (CEMPRE, 2011).

Considerada um marco histórico da gestão ambiental no Brasil, a PNRS

apresenta-se como inovadora ao tratar sobre a problemática dos resíduos, que assola principalmente áreas urbanas. A nova legislação estimula a responsabilidade compartilhada e a logística reversa, de modo que os produtos consumidos pelos cidadãos retornem às indústrias que o produziram após o seu uso. Também traz consigo o seu viés social ao formalizar a participação dos catadores cooperados através de incentivos da União (CEMPRE, 2011).

Mas até a sua aprovação e promulgação da PNRS foi um longo caminho percorrido, visto que somente no ano de 2008, em virtude da abrangência e de uma gama de interesse envolvidos, foi criado na Câmara dos Deputados um grupo de trabalho, coordenado pelo deputado Arnaldo Jardim. Esse grupo conseguiu mediar a situação e chegar a um denominador comum que atendesse ao interesse dos diversos setores, o industrial, os municípios, os catadores, entre outros, culminando em um texto que serviu de base para o relator da Câmara.

Após essa jornada de duas décadas tramitando, sendo tratado, modificado, pensado e discutido, em 10 de março de 2010 a matéria foi aprovada com algumas alterações no texto base formulado pelo grupo de trabalho e, em 7 de julho de 2010, foi aprovado com algumas emendas até que, em 2 de agosto do referido ano, foi sancionada sem nenhum veto (CELERI, 2012).

Vale ressaltar que apesar da PNRS ser um marco legislativo, já existiam leis que a precediam que versavam sobre as tratativas dos resíduos sólidos, como a Lei 11.445/2007, que determina os parâmetros nacionais de saneamento básico, que abordava a questão dos serviços de limpeza urbana, com toda sua logística operacional de coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada (CELERI, 2012).

Cabe ressaltar que a PNRS não surge para anular as demais legislações ambientais que tratam sobre a temática dos RS, mas sim com intuito de trabalhar de forma conjunta sem que isso acarrete conflitos. Dessa maneira, ela vem à tona com o propósito de somar forças no combate à problemática dos resíduos.

Para sua devida efetivação, a PNRS elaborou instrumentos administrativos, econômicos e penais, nos quais o Estado possui papel importante na fiscalização, orientação e cobrança de todos os entes federados. Assim, desenvolve-se uma cadeia de ações voltadas à gestão integrada e ao gerenciamento de RS (BARBOSA; IBRAHIN, 2014).

Com base nisso, o sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos exige ações voltadas à realidade de cada município, fazendo-se necessário pensar a esfera local, de modo a identificar as concretas modificações socioespaciais.

Verifica-se, portanto, a necessidade de fomentar ações que possibilitem mudanças de valores, comportamento e hábitos, além de transformação nos padrões de consumo, incentivo ao uso sustentável dos recursos naturais e a promoção do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Para isso, a educação ambiental se constitui como um processo essencial na tomada de consciência da comunidade escolar para a questão, desenvolvendo ações e mudanças de hábitos necessários.

Segundo os dados do IBGE 2021, foi muito difícil para nosso país, entre os anos de 2019 e 2021 em vários aspectos. Não só pela pandemia da Covid-19, mas, principalmente, pela forte degradação econômica, social e política que se está vivenciando. Na área ambiental, observa-se a degradação crescente e acelerada dos biomas brasileiros, além da contaminação das águas, solos e atmosfera.

Cerca de 66,2% dos municípios no Brasil relataram a ocorrência de algum impacto ambiental nos 24 meses anteriores entre 2020 e 2021, na região norte 78,5% e centro-oeste 69,2%. Os eventos mais frequentes foram as queimadas (49,4%) nos municípios e condições climáticas extremas, como secas e enxurradas (40,9%). Entre 2017 a 2020 o total de cidades afetadas por queimadas subiu 43%. Somente neste ano houve a derrubada de mais de 13 mil km² de florestas na Amazônia, e o Pantanal teve 60% de sua área queimada pelo segundo ano consecutivo, em atividades associadas a crimes ambientais.

Nesse sentido, faz-se necessário desenvolver discussões sobre as políticas ambientais, para o bem-estar de todos, bem como um conhecimento mais amplo sobre a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais necessários para a vida no planeta.

1.1- EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL

O homem não pode ser compreendido fora de suas relações com o mundo, vez que é um ser em situação, é também um ser do trabalho e da transformação do mundo. Interagir com os atores participantes do processo de

evolução da sociedade tem sido bastante produtivo quando os processos se dão de forma coordenada, com pesquisas bem estruturadas e fundamentadas em ciência, em vivência. É no trato com as percepções de mundo que tanto discentes quanto docentes apresentam aquilo que experimentam e projetam vivenciar, que a produção de conhecimento avança em direção às melhorias que tanto se almeja na teoria explanada nas salas de aula e nas leis.

Assim, é importante, também, que se inicie nos primeiros anos de escolaridade o ensino da educação ambiental, uma vez que é nesse período que começa a formação da personalidade e o despertar para a cidadania (VIANA *et al.*, 2019). Assim, os anos seguintes à continuidade dessa formação proporcionará o desenvolvimento de cidadãos comprometidos com a causa ambiental.

É preciso destacar que a chamada vivência cotidiana mostra que os maiores responsáveis pela conscientização da população para as demandas são os agentes formadores de opinião, dentro da própria comunidade (SENHORAS, 2020). Portanto, antes mesmo de exigir dos estudantes uma postura socioambiental diferente de suas práticas domésticas e em âmbito escolar, a sensibilização se dará por meio dos exemplos de gestores e demais componentes das atividades escolares.

São as mudanças de atitude a partir da clareza na didática nas escolas com as quais novos caminhos tendem a ser encontrados. Para que haja satisfação é importante que haja mudanças, que muitas coisas sejam renovadas, para dar lugar a novas realizações, de acordo com a nossa evolução. Destarte, são importantes novas soluções para a questão da produção e reaproveitamento de resíduos e seu correto descarte, respeitando a vida, as populações, o progresso em harmonia com a saúde e a economia.

Nesse sentido, o aluno, independente da sua faixa etária ou grau de escolaridade, só recebe uma educação integrada e significativa quando qualquer aspecto a ser estudado sobre o meio ambiente o sensibilize em uma abordagem interdisciplinar. Landulfo (2005, p. 41) resume essa ideia com a seguinte expressão: “O meio ambiente é totalmente interdisciplinar e apenas um método científico não é suficiente para compreender a realidade”.

A transdisciplinaridade segundo Carniatto (2007, p.55) “não é um simples conjunto de conhecimentos ou um novo modo de organizá-los”, assim, citando

(THEOPHILO, 2007) apresenta que “trata-se de uma postura de respeito pelas diferenças culturais, de solidariedade e integração à natureza”. Assim, considerando que o conceito de Educação Ambiental como a transdisciplinaridade propõe “transcender o universo fechado da ciência e fazer emergir o reconhecimento à multiplicidade dos modos de conhecimento tanto novos e velhos”. E assim surge a necessidade de “reafirmar o valor de cada sujeito como portador e produtor legítimo de conhecimento” (THEOPHILO, 2007, *apud* CARNIATTO, 2007).

Nesse sentido, a Educação Ambiental, enquanto transdisciplinar abre uma perspectiva como forma de ser, saber e abordar que atravessa as fronteiras epistemológicas de cada ciência, cujos diálogos com os saberes são praticados sem perder de vista a diversidade e a preservação da vida no planeta (IBIDEM).

Quando se refere à educação ambiental, do ponto de vista integrador, Minc (2005) afirma que “as escolas devem funcionar como polos irradiadores da consciência ecológica, envolvendo as famílias e a comunidade”. Dessa forma,

A educação ambiental deverá ter um enfoque global e integrado, não podendo ser reduzida a uma disciplina escolar. Deverá ser responsabilidade de toda a escola e permear todo o currículo escolar, visando, em última instância, que a comunidade se estruture e se organize para o desenvolvimento de pesquisas permitindo que, com recursos próprios e tecnologia adequada, sejam resolvidos os problemas prioritários (KRASILCHIK, 2005, p.192).

A escola e a comunidade exercem papel fundamental na contribuição para a preservação do meio ambiente. Para isso, foi pensado o uso de múltiplas ações que visam melhorar a qualidade de vida dentro e fora da escola, onde foram orientados alunos, pais, funcionários e comunidade a fazer a redução, reutilização e reciclagem do lixo. Assim, no decorrer do desenvolvimento das ações propostas, espera-se modificar de forma significativa o modo de pensar e as posturas individuais, familiares e coletivas para a construção de um mundo melhor.

Conforme Freire, Gadotti e Martin (1983, p. 61), as ações necessitam de uma reflexão, pois

[...] nenhuma ação educativa pode prescindir de uma reflexão sobre o homem e de uma análise sobre as condições culturais. Não há educação fora das sociedades humanas e não há homens isolados. O homem é um ser de raízes espaço-temporais.

Por isso mesmo, ele é capaz de produzir cultura, escrever sua história e transformar a realidade (FREIRE; GADOTTI; MARTIN,1983). No entanto, a comunidade pouco percebe os valores à sua volta, ignorando questões relevantes para o ambiente, como, por exemplo, jogar lixo doméstico, entulhos e móveis nas ruas e até mesmo dentro do rio. Por isso, atitudes simples e urgentes em direção à sustentabilidade, como separar e reciclar lixo na escola ou em casa será de grande ajuda para toda a comunidade e o meio ambiente. Assim, nota-se que dentre os novos desafios que se impõem ao cidadão do século XXI está a sua capacidade de resolver as questões relativas ao lixo produzido e seu reaproveitamento.

Diante do exposto, surge a necessidade de uma reflexão profunda referente a tudo que se considera resíduo sólido. A reciclagem como cultura ambiental no contexto escolar, deve visar a sensibilização dos alunos e da comunidade onde estão inseridos, bem como a participação de todos nesse processo, para descobrir maneiras eficientes de reduzir a produção do lixo, reaproveitá-lo e acondicioná-lo.

A questão ambiental, no Brasil e no mundo, tornou-se um tema preocupante e amplamente debatido em todos os meios e pelas administrações públicas, em vista da crescente degradação ambiental existente atualmente, além de que ter um ambiente em equilíbrio pode refletir na qualidade de vida da população mundial. Dessa forma, a educação ambiental representa um dos principais elementos que poderia conduzir a humanidade a adquirir a devida percepção do mundo que a cerca, a fim de examinar e julgar toda a temática que envolve o meio ambiente, resgatando, então, a tão almejada qualidade de vida (CARVALHO, 2001, p.189).

A educação ambiental surgiu com o objetivo de despertar a consciência ecológica em cada ser humano, oportunizando um conhecimento que pudesse permitir uma mudança de comportamento voltado à proteção da natureza como um todo. Qualquer ação de preservação ambiental deve, obrigatoriamente, passar pela educação ambiental.

Nota-se um mundo no qual pode-se perceber a crescente privação das boas condições ambientais. Esse fato, aliado ao crescente consumo de matérias-primas e de energia, representa um dos maiores desafios a ser enfrentado, pois, se

nada for feito, poderá transformar nosso planeta em um espaço caótico e inabitável, em poucas gerações. No entanto, a cada ano o que continuamente observa-se é um verdadeiro descaso com relação à atuação do homem na natureza, comprometendo a nossa convivência nesse meio e colocando em risco a vida do planeta.

Nesse contexto, a natureza é o cenário das relações sociais do ser humano e, também, aquela que fornece todos os recursos necessários para a existência de vida em todas as suas formas. É totalmente impossível pensar na natureza de maneira fragmentada, como se não houvesse correlações entre as sociedades e os ambientes naturais que as sustentam.

Diante da comprovação de que a produção desordenada de lixo tem sido um grande problema que afeta, não só o meio ambiente, mas também pessoas, animais e plantas, faz-se necessário que o ser humano, no uso de sua plena racionalidade, procure alternativas mais lógicas e efetivas para tratar, reaproveitar, minimizar ou até eliminar a geração de resíduos.

Não se trata, apenas, de salientar essa questão de forma isolada no universo “meio ambiente”, mas, sim, conferir-lhe a amplitude necessária. No ponto de vista de Travassos (2006, p.18):

O papel da escola não se reduz simplesmente a incentivar a coleta seletiva do lixo, em seu território ou em locais públicos, para que seja reciclado posteriormente. Os valores consumistas da população tornam a sociedade uma produtora cada vez maior de lixo. A necessidade que existe é, na verdade, de mudanças de valores.

Os educadores, de uma maneira geral, acreditam que, para realizar uma educação ambiental numa perspectiva mais holística e não tão conservadora, faz-se necessário que a escola, como um todo, elabore projetos pedagógicos coerentes e que operacionalizem qualquer atividade que tenha como objetivo a educação ambiental consciente. Faz-se necessário, então, que o ensino e a aprendizagem sejam pautados com a formação de valores e atitudes reais e práticas, de “dentro para fora” do ser humano.

Durante algumas leituras realizadas destacam-se exemplos de outros projetos científicos desenvolvidos com as práticas ambientais de gerenciamento de resíduos sólidos.

No município de Esperança do Agreste Paraibano foi realizado no ano de 2017, um projeto de práticas ambientais no Colégio Estadual Menino Jesus de

Praga para os alunos de ensino fundamental I, II e médio. Com o objetivo de reduzir os resíduos gerados na escola e desenvolver a consciência crítica e responsável em relação aos problemas enfrentados pelo meio ambiente.

Na universidade estadual de Maringá/Pr-UEM, um trabalho científico sobre o mesmo tema foi realizado em 2019, com a intenção de implantar propostas de transformação da sociedade gerando então, economia de recursos, melhoria da relação com a comunidade e o meio ambiente.

Já em 2020, na Escola Estadual de Tempo Integral Balbina Mestrinho no município de Airão-AM, foi realizado um projeto científico com o tema, a educação ambiental um estudo das concepções de professores e alunos de ensino fundamental II sobre os descartes dos resíduos sólidos na escola com o objetivo de desenvolver gestão para que as atitudes mudem e possam amenizar os problemas causados pela destinação inadequada de resíduos sólidos, e intervir no seu meio social, bem como em toda a sociedade.

1.2- EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR

Com o intuito de contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento da educação ambiental, a UNESCO organizou a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, realizada em Tbilisi, na Geórgia, em que definiu alguns critérios para a Educação Ambiental a ser desenvolvida nas escolas:

- Considerar o meio ambiente em sua totalidade: em seus aspectos naturais e construídos, tecnológicos e sociais;
- Constituir um processo permanente e contínuo durante as fases do ensino formal, no qual os indivíduos e a comunidade formam consciência do seu meio e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os torna aptos a agir;
- Aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada área, de modo que se consiga uma perspectiva global da questão ambiental;
- Examinar as principais questões ambientais do ponto de vista local, regional, nacional e internacional;
- Concentrar-se nas questões ambientais atuais e naquelas que podem surgir, levando em conta uma perspectiva histórica;
- Insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional para prevenir os problemas ambientais;
- Promover a participação dos alunos na organização de suas experiências de aprendizagem, dando-lhes a oportunidade de tomar decisões e aceitar suas consequências; - estabelecer, para os alunos de todas as idades, uma relação entre a sensibilização ao meio ambiente, a aquisição de conhecimentos, a atitude para resolver os problemas e a clarificação de

valores, procurando, principalmente, sensibilizar os mais jovens para os problemas ambientais existentes na sua própria comunidade;

- Ajudar os alunos a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais;

- Ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o senso crítico e as atitudes necessárias para resolvê-los;

- Utilizar diversos ambientes com a finalidade educativa e uma ampla gama de métodos para transmitir e adquirir conhecimento sobre o meio ambiente, ressaltando principalmente as atividades práticas e as experiências pessoais, (PEDRINI, 2000, p. 28).

Como consequência das recomendações sugeridas em Tbilisi, percebe-se uma importante contribuição para o desenvolvimento da educação ambiental, visto que se intensificam os olhares em torno da adequação das políticas públicas no que diz respeito à educação, vinculada a cada realidade.

A mudança do paradigma educacional aliada à formação de cidadãos devidamente preparados e conectados à natureza representa, hoje, um momento histórico, de extrema urgência, porém, essa preocupação não é algo recente. Um capítulo inteiro, dirigido exclusivamente à educação ambiental, já estava previsto na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, § 1º inciso VI, que determina: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, seguindo o teor da lei, tem-se:

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I – Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III – Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV – Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V – Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI – **Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;**

VII – Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade (grifo nosso).

Baseando-se em uma visão de escola transformadora, capaz de mudar comportamentos, as SEED (2006, p. 27), surge como um sólido alicerce a fim de

propiciar aos alunos que “estabeleçam as relações entre o mundo natura (conteúdo da ciência), o mundo construído pelo homem (tecnologia) e seu cotidiano (sociedade)”.

O grande desafio para a educação é tornar oportuno e garantir uma aprendizagem significativa, criando nos educandos comportamentos e ações ambientalmente corretas, com práticas apreendidas no cotidiano da escola. Com essa intenção educativa, a escola participa integralmente na formação de um sujeito capaz de compreender o mundo e agir de forma crítica.

O sistema educacional tem um papel fundamental em fazer com que todos entendam o atual cenário no qual estão inseridos, particularmente no que diz respeito às questões ambientais. A sua contribuição emerge como uma reflexão crítica sobre está problemática e estimula um debate acerca da formação de cidadãos protagonistas dessa realidade difícil de ser encarada, porém extremamente necessária.

Sobre o desenvolvimento humano, é pertinente ressaltar que a ações do homem sempre gera impactos ao meio e que esses podem acarretar problemáticas ambientais. A partir desse viés de interdependência entre o homem e a natureza, pode-se analisar a história social de forma conjunta com a história natural e estabelecer os elos existentes entre os conflitos sociais e ambientais (CIDREIRA-NETO; RODRIGUES, 2017).

Para Feitosa (2016), em termos de teoria há uma considerável evolução na abordagem da sustentabilidade, porém sua aplicação é complexa e ainda não permite prever a estabilidade dos processos porque há pequeno conhecimento a esse respeito e também devido às dificuldades de coordenação e controle das ações planejadas, o que decorre, inúmeras vezes, pela sua imprevisibilidade, pois são de origem externa. Ressalta-se, então, que a necessidade de formar e aperfeiçoar docentes de todos os níveis é imprescindível para que se projete no futuro um profundo envolvimento da educação formal com o meio ambiente. Que é justamente o que foi desenvolvido no presente estudo.

CAPÍTULO II

2. A SUSTENTABILIDADE E SUA INTERFACE SOCIOAMBIENTAL

Na tentativa de entender o cenário urbano e sua dinâmica socioambiental, principalmente no tocante aos resíduos sólidos, torna-se fundamental que se busque entendimento da relação socioambiental. As relações do modo de produção capitalista e a insuficiência do espaço urbano em absorver o crescente volume de resíduos gerados a cada dia, fruto do consumo desenfreado, o que desencadeia impactos socioambientais nesse ambiente.

O desenvolvimento sustentável é uma estratégia que visa incentivar o uso consciente dos recursos, para que outras pessoas possam, também, sanar as suas necessidades. É basicamente um processo que incentiva a igualdade intergeracional. Nesse sentido, aderir às práticas sustentáveis significa deixar para o futuro a quantidade de recursos naturais para que eles não sejam prejudicados em detrimento de nosso modo de consumir.

Isso tem sido pauta de diversos estudos, pois a sobrevivência da humanidade depende da capacidade humana de entender e colocar em prática os princípios básicos de produzir, consumir e viver em comunidade. Desse modo, a utilização do termo socioambiental passou a ser veiculada entre as ciências, no âmbito geográfico brasileiro e levou cientistas a reconsiderarem suas concepções, o que resultou na definição de novas bases teórico-metodológicas para tratar o tema (PINTO, 2015).

Essa abordagem foi ganhando representatividade na ciência geográfica na proporção que novos questionamentos não podiam ser esclarecidos por meio das teorias vigentes (PINTO, 2015, p. 26), e “[...] se configura, pela característica de multi e interdisciplinaridade e da perspectiva holística na concepção da interação estabelecida entre a sociedade e a natureza”.

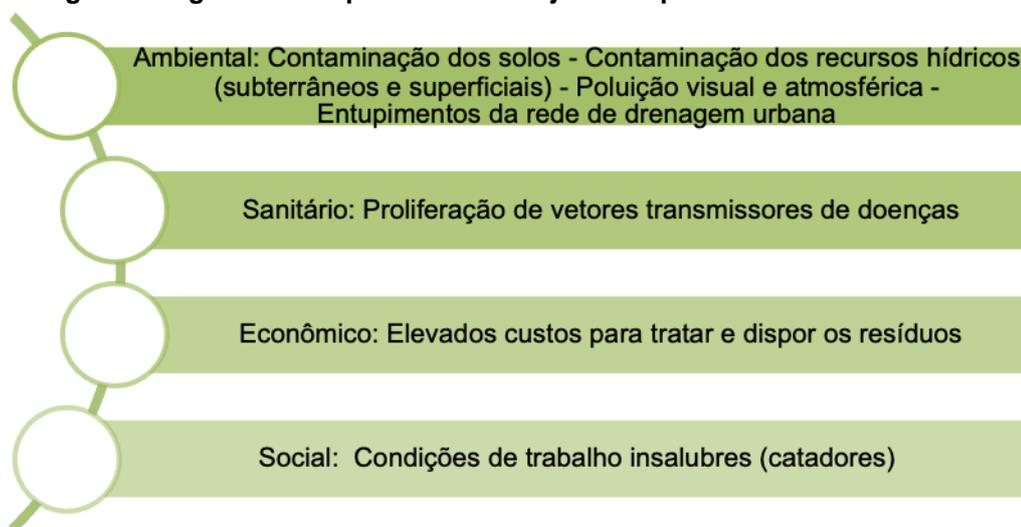
A cultura do consumo reflete os hábitos de cada sociedade e a maneira como a produção explora o meio ambiente. O ato de consumir torna-se um processo indispensável à vida humana, no entanto seus efeitos contribuem para o desencadeamento de impactos socioambientais. Como afirma Portilho (2005, p. 39) “[...] a problemática ambiental começa a ser redefinida, passando a ser identificada,

principalmente, com o estilo de vida e os padrões de consumo das sociedades afluentes”.

Tais hábitos são inerentes ao desenvolvimento econômico, visto que o binômio produzir-consumir não se preocupa com o destino final dos produtos, e estes se acumulam no ambiente, causando danos negativos. O novo padrão social exige uma produção mais acelerada, bem como uma variedade considerável de produtos no mercado e de baixa vida útil, subtraindo os recursos naturais e a capacidade de renovação da natureza. Dessa forma, “somos atropelados desde o modo como os produtos são produzidos, divulgados, consumidos, descartados, sem mesmo nos darmos conta do seu custo social e ambiental” (GONÇALVES, 2011, p. 11).

Na Figura 1 verificam-se alguns dos impactos socioambientais causados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Figura 1: Alguns dos impactos do manejo inadequado de resíduos sólidos.



Fonte: Adaptado Pereira Neto, 1999.

Face aos fatores econômicos, ambientais, políticos, culturais e sociais envolvidos na pauta socioambiental nas diferentes causas e consequências ao meio ambiente, surge a necessidade de encontrar alternativas na relação sociedade-natureza com compatibilidade de equilíbrio socioeconômico e natural. Esse debate ganha destaque a partir da segunda metade do século XX, e as discussões e os estudos sobre degradação ambiental se intensificaram a partir das décadas de 1960 e 1970, após um período de acentuado crescimento urbano. Acerca dessa

preocupação, o desenvolvimento sustentável aparece como resposta nas discussões, em busca do equilíbrio ambiental e desenvolvimento socioeconômico (CARVALHO, 2008).

O modelo de desenvolvimento econômico imposto pelo sistema capitalista, pautado no consumismo desenfreado sem preocupações futuras, caracteriza um quadro de progressiva degradação ambiental. Importantes movimentos alimentaram o processo de defesa do ambiente, sendo que, em 1968, o Relatório do Clube de Roma propôs o crescimento econômico zero. O Clube era composto por cientistas, industriais e políticos, que se propunham discutir sobre os limites do crescimento econômico, considerando o uso crescente dos recursos naturais (SILVA, 2010).

Das discussões e análises realizadas, concluíram que os responsáveis por impactar os recursos naturais se referiam à industrialização acelerada e ao rápido crescimento demográfico, os quais poderiam ocasionar a escassez de alimentos. O radicalismo do teor do documento chamou atenção de outros cientistas, aguçando muitos debates e, de maneira geral, influenciou a Conferência de Estocolmo em 1972 (FEITOSA, 2016).

Esta Conferência representou um importante marco histórico, político, internacional e decisivo para o surgimento de políticas de gestão ambiental. As discussões dos problemas ambientais levaram à reflexão da inter-relação homem-natureza e desenvolvimento econômico, o que evidenciou a necessidade de conservação do ambiente com a criação de modelos sustentável. Foi formulada a Declaração sobre o Ambiente Humano, uma lista de princípios e um plano de ações, sugerindo o desenvolvimento de um programa internacional de educação voltado para o meio ambiente, no qual fosse ressaltada a educação como elemento indispensável para combater a crise do planeta (FEITOSA, 2016). A Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano proclama que:

Atingiu-se um ponto da história em que devemos moldar nossas ações no mundo inteiro com a maior prudência, em atenção às suas consequências ambientais. Pela ignorância ou indiferença podemos causar danos maciços e irreversíveis ao ambiente terrestre de que dependem nossa vida e nosso bem-estar. Com mais conhecimento e ponderação nas ações, poderemos conseguir para nós e para a posteridade uma vida melhor em ambiente mais adequado às necessidades e esperanças do homem (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1972).

No início da década de 80, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Em 1987, a Comissão publicou o relatório “Relatório Brundtland”, que reconhece as limitações do uso intensivo dos recursos, os impactos das desigualdades entre países pobres e ricos e aponta os atuais padrões de produção-consumo. O documento propôs uma nova lógica para o desenvolvimento, surgindo então o conceito de desenvolvimento sustentável, como aquele que “atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas” (CMMAD, 1991, p. 09).

Após cinco anos, aconteceu no Rio de Janeiro, Brasil, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CNUMAD, popularmente conhecida como Rio 92 e Cúpula da Terra. O foco das discussões era o modelo de desenvolvimento embasado no consumo, a cultura do desperdício que ocasiona degradação ambiental, bem como a pobreza e a miséria das populações vulneráveis, sobretudo dos países em desenvolvimentos e subdesenvolvidos, carecendo de apoio financeiro e tecnológico (CARIDE; MEIRA, 2004),

Dentre os documentos oficiais originados no Rio-92, destaca-se a Agenda 21, definida “como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica” (BRASIL, 2017, p. 12). O documento mostrou desejos de mudanças para um novo modelo de civilização, cujo suporte é a solidificação da sustentabilidade ambiental, social e econômica.

“A Agenda 21 Brasileira é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira” (BRASIL, 2017, 03), na tentativa de solucionar problemas socioambientais. Dentre suas ações prioritárias destaca-se, na presente pesquisa,

Definir uma legislação de resíduos sólidos, com claras definições de obrigações e responsabilidades para os diferentes atores sociais, com base no reaproveitamento e na redução da geração de lixo.

Divulgar experiências inovadoras para que, em nível local, se adotem formas criativas de destinação dos resíduos. Divulgar catálogos de tecnologias apropriadas e disponibilizá-las, aos municípios brasileiros, para evitar investimento em caras e inadequadas usinas de lixo, frequentemente desativadas (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2ª Edição, 2002, p. 34).

A agenda 2030 é um plano de ação global que reúne 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, os quais foram criados para erradicar a pobreza e promover vida digna a todos, dentro das condições que o nosso planeta oferece e sem comprometer a qualidade de vida das próximas gerações. Esse plano foi assinado pelas delegações que participaram do planejamento dessa agenda, nasceu de um acordo firmado em 2015 pelos 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas com o compromisso de seguir as medidas recomendadas no documento “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” para os próximos 15 anos, 2016-2030 (ONU, 2015).

Ela contempla 17 objetivos, e metas são integrados e abrangem as três dimensões do desenvolvimento sustentável social, ambiental e econômica, que deveriam ser colocados em prática por governos, sociedade civil, setor privado e cada cidadão. Destaca-se o objetivo 12, que busca assegurar os padrões de produção e consumo sustentáveis relacionado com o gerenciamento dos resíduos (ONU, 2015).

Essas ações reforçam os escritos da Constituição Federal, que deixa claro o compromisso do poder público e da sociedade civil perante o cuidado ambiental, tendo em vista se tratar de um bem de uso comum que deve ser preservado (Artigo 225). Além disso, compete a União, Estados, Municípios e Distritos competências específicas para legislar sobre determinadas questões voltadas ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, ressalta-se o desafio de reduzir a produção dos resíduos sólidos, bem como seu descarte precoce no ambiente e o destino ambientalmente correto (BRASIL, 1988).

Diante do exposto, Sachs (2002) afirma que muitos dos desastres sociais e ecológicos ocorridos estão relacionados ao uso de técnicas que não mensuram os impactos decorrentes. O autor salienta a busca por mudanças de hábitos, calcados no modo de produção capitalista (exploração dos recursos naturais) o qual deixa marcas negativas no ambiente, e também afirma que a vida no planeta depende da preservação da Biodiversidade. Para ele, um desenvolvimento sustentável precisa estar fundamentado em três pilares: relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica. Sachs ainda destaca algumas dimensões da sustentabilidade e seus respectivos critérios, implicando a interdisciplinaridade dos diversos campos (Figura 2).

Figura 2: Dimensões da Sustentabilidade.

DIMENSÕES	DIMENSÕES CRITÉRIOS
Social	Alcance de um patamar razoável de homogeneidade social; distribuição de renda justa; emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente; igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais.
Cultural	Mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação); capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição às cópias servis dos modelos alienígenas); autoconfiança combinada com abertura para o mundo.
Ecológico	Preservação do potencial do capital natureza na sua produção de recursos renováveis; limitar o uso dos recursos não-renováveis.
Ambiental	Respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.
Territorial	Configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público); melhoria do ambiente urbano; superação das disparidades inter-regionais; estratégias de desenvolvimento ambientalmente segura para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento).
Econômico	Desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; segurança alimentar; capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção; razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica; inserção soberana na economia internacional.
Política Nacional	Democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos; desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores; um nível razoável de coesão social.

Fonte: Adaptado de Sachs, 2002.

Diante de todo esse cenário ambiental e da busca por mudança de atitudes inteligentes, deparamo-nos com a constatação de que a vida no planeta depende da preservação dos recursos naturais existentes e para que esta prática possa acontecer a coleta seletiva precisa ser uma ação real realizada por todos, tendo como resultado menos resíduos no aterro sanitários e menos recursos naturais sendo processados nas indústrias.

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: ASPECTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS

Historicamente, os resíduos receberam a denominação de “lixo”, sendo este último definido conforme o Minidicionário Soares Amora “O que não presta e se joga fora; tudo que é varrido de uma casa por não ser aproveitável; imundície, sujeidade” (AMORA, 2009, p. 430). Vulgarmente, os resíduos são chamados simplesmente de “lixo”, refere-se a qualquer substância que não é mais necessária e deve ser descartada, os resquícios das atividades humanas são considerados pelo gerador como inúteis, indesejáveis ou descartáveis.

Porém, atualmente, existem procedimentos (como incineração, compostagem, reciclagem) nos quais os resíduos são tratados e podem ser devolvidos ao ambiente, minimizando impactos socioambientais e favorecendo a economia dos recursos naturais. Seguindo essa lógica, o termo “lixo” deixa de ser utilizado tendo em vista que seu significado não agrega valor econômico ao produto descartado. Corroborando com Demajorovic (1995, p. 89) quando afirma,

O termo lixo foi substituído por resíduos sólidos, e estes, que antes eram entendidos como meros subprodutos do sistema produtivo, passaram a ser encarados como responsável por graves problemas de degradação ambiental. Além disso, resíduos sólidos diferenciam-se do termo lixo porque, enquanto este último não possui qualquer tipo de valor, já que é tudo aquilo que deve apenas ser descartado, aqueles possuem valor econômico agregado, por possibilitarem o reaproveitamento no próprio processo produtivo.

Neste sentido, adota-se, na presente pesquisa, o termo “Resíduo Sólido”, considerado matéria-prima potencial, que gera, entre outros aspectos, contenção dos recursos naturais. A Lei 12.305/2010 conceitua resíduos sólidos (Art. 3º, inciso XVI),

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010a).

O termo resíduo é entendido e definido pelo Eckschmidt (2014) refere-se a todos os resíduos descartados ou produzidos naturalmente pelo homem em aglomerações urbanas ou áreas rurais. Também pode-se defini-lo como tudo o que

é descartado porque o ser humano não tem mais uso ou valor comercial. Conceituar utilidade de algo é bem relativo: alguns materiais que são descartados por determinadas pessoas podem ser reaproveitados por outras, inclusive com ressignificação econômica.

Baptista (2018), alerta que ao se pensar no lixo como lixo remete-se à ideia daquilo que não presta, daquilo que não pode ser recuperado. Observando por este ângulo, pode-se considerar que, ainda de acordo com este mesmo teórico, o lixo agora é dotado de valor social, econômico e ambiental e, como tal, passou a ser incluído nas Agendas Formais. Chamar resíduos sólidos de “lixo” virou praticamente um crime.

Tudo o que no passado aprendeu-se a chamar de lixo deve ser chamado atualmente de “resíduo sólido”. Hoje, os especialistas asseguram que qualquer que seja o resíduo sempre haverá uma destinação mais adequada para ele do que simplesmente descartar. Da reutilização à geração de energia, tudo tem valor e pode inclusive tornar-se fonte de renda e vetor de novos negócios (PEREIRA; MAIA, 2012).

A visão de que os resíduos são materiais sem valor econômico tem sido gradativamente substituída no Brasil, já há alguns anos, com impulso da PNRs, como pode ser visto em seu conteúdo e na própria definição dada a resíduos e a rejeitos. A redefinição dos resíduos e sua classificação como materiais secundários, explorados por unidades produtivas, emprestam-lhe valor econômico, ao passo que até agora, eram vistos como inúteis (PEREIRA; MAIA, 2012).

Os resíduos sólidos são parte dos resíduos gerados após a produção, uso ou conversão de produtos de consumo (por exemplo: computadores, carros, TVs, telefones celulares, equipamentos etc.). A maior parte desses resíduos é gerada em grandes centros urbanos. Eles vêm principalmente de casas, escolas, indústrias e edifícios civis (ARESC, 2016).

Muitos resíduos sólidos são compostos por materiais recicláveis que podem ser devolvidos à cadeia produtiva, gerando renda para os trabalhadores e lucro para a empresa. Por isso, a cidade deve ter um bom sistema de coleta e reciclagem seletiva do lixo. Cidades que não implementam esse processo jogam todos os tipos de resíduos sólidos em aterros sanitários acabando poluindo o meio

ambiente. Isto ocorre, pois, muitos resíduos sólidos levam décadas ou até séculos para serem decompostos (COSTA LIMA, 2015).

Nesse contexto, o que poderia ser economia, aprendizado, renovação cultural, se converte em apenas custos, pois são encaminhados, na melhor das hipóteses, para aterros sanitários. Sendo assim, os resíduos sólidos têm que passar por gestão e gerenciamento adequado, a iniciar pela segregação na fonte geradora, a ser realizada de acordo com suas classes e tecnologias disponíveis para sua destinação ambientalmente adequada (PEREIRA, 2017).

Os resíduos se originam de inúmeras atividades humanas. Uma vez gerado, é fundamental que se busque a melhor forma de tratamento, o manejo correto e uma disposição final ambientalmente adequada, com intuito de minimizar os riscos à saúde humana e proteção ambiental.

O descarte inadequado dos resíduos torna-se atrativo de vetores que podem disseminar, de maneira direta ou indireta, doenças aos seres humanos. Desse modo, ressalta-se a importância da limpeza pública e do descarte adequado na prevenção de doenças, bem como na preservação ambiental e na melhoria das condições de vida da população.

A solução para os problemas relacionados aos resíduos sólidos “passa necessariamente pela definição de um programa de gerenciamento integrado, com ênfase para a redução de geração na fonte, reutilização e reciclagem, com efetivo aproveitamento” (BIDONE; POVINELLI, 1999, p. 10). Assim, as etapas desenvolvidas no sistema de gerenciamento devem ocorrer de maneira articulada, visando um maior aproveitamento dos resíduos, bem como um destino final correto. Segundo Costa (2011, p. 24),

[...] verifica-se que há uma preocupação crescente com as políticas de resíduos sólidos produzidos pela humanidade, com vistas a minimizar sua geração e reutilizá-los, buscando ainda a recuperação (reciclagem e compostagem) desses resíduos e sua reintrodução na cadeia produtiva, dentro de um sistema integrado e participativo de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Observa-se que é fundamental a inserção de políticas públicas que repensem os hábitos consumistas, incentive a minimização da geração dos resíduos sólidos e

a coleta seletiva e a reciclagem, e que sensibilizem a sociedade para adoção de práticas sustentáveis.

2.2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DA NATUREZA E DA ORIGEM

Segundo Mello (2018), após a geração do resíduo é necessário gerenciá-lo da melhor maneira possível, alguns precisam de tratamento, outros podem ir para a reciclagem, muitos vão direto para o aterro. Fazendo parte do gerenciamento de resíduos, as quatro abordagens distintas apresentadas por Vale (2010) e Conto (2010) demonstram alguns princípios da PNRS:

I - Abordagem preventiva, orientada para diminuir o volume e o impacto causado pelos resíduos. Em casos extremos pode-se eliminar completamente os resíduos pela prevenção de sua geração;

II - Abordagem corretiva, direcionada para trazer de volta ao ciclo produtivo matérias primas, substâncias e produtos extraídos dos resíduos depois que eles já foram gerados. A reutilização e a reciclagem são formas de reaproveitar resíduos;

III - Abordagem técnica que visa alterar as características de um resíduo, neutralizando seus efeitos nocivos. O tratamento pode conduzir a uma valorização do resíduo – abordagem de cunho econômico dirigida para extrair valores materiais ou energéticos, que contribuem para diminuir os custos de tratamento e, alguns casos, podem gerar receitas superiores a esses custos;

IV - Abordagem passiva, orientada para conter os efeitos dos resíduos, mantendo-os sob controle, em locais que devem ser monitorados.

Para a adequação da gestão e do gerenciamento de resíduos é essencial a elaboração e implantação dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos, instrumento de planejamento previsto na PNRS, que deve ser construído em escala municipal, intermunicipal, estadual e federal. Além disso, também estão obrigados a elaborar seus planos os considerados grandes geradores ou geradores de resíduos com gerenciamento específico.

O artigo 3º da Lei 12.305/2010 versa sobre as definições a respeito de resíduos, rejeitos e manejo dos mesmos, entre outros conceitos relacionados. Para melhor explanação, seguindo sua importância para esta pesquisa, organizamos de acordo com sua afinidade e não de acordo com a ordem contida na lei, como observa-se abaixo:

I - Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto; [...]

XII - Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; [...]

XVII - Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei [...]. (BRASIL, 2010a, p. 1-2).

Essas três definições foram selecionadas em conjunto em virtude de possuírem uma ligação direta. Ao estabelecer o fim dos lixões, a nova legislação traz em seu bojo a obrigatoriedade da logística reversa que visa à recuperação dos materiais recicláveis e ao seu retorno para o setor industrial como insumo para produção de novos bens (CEMPRE, 2019).

No que se refere à sua prática, os instrumentos jurídicos utilizados são os acordos setoriais, que mediam o compromisso entre as empresas e o governo federal através de planos de ação, objetivos e metas. Já a responsabilidade compartilhada evoca os vários segmentos da sociedade a participar da tarefa de fechar o ciclo de alguns materiais em sua origem, a saber, na indústria que o produziu (BARBOSA; IBRAHIN, 2014; CEMPRE, 2019).

Dentre outras definições, vale salientar a definição de rejeitos, a saber:

XV - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a, p. 2).

A particularização de cada um dos termos demonstra que os diversos tipos de resíduos sólidos são passíveis de serem reaproveitados ou reutilizados, enquanto os rejeitos, por já terem suas possibilidades de reaproveitamento esgotadas, teriam de ser destinados em uma disposição final apropriada (MARCUCCI, 2017).

Ainda segundo o autor, a PNRS estabelece princípios no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos, os quais seriam responsáveis por uma articulação

entre os setores ambientais, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e os de saúde pública, de modo que sua integração se relacione ao desenvolvimento sustentável.

É importante mencionar que o artigo 13 da PNRS trata da conceituação e classificação dos resíduos segundo sua origem ou sua periculosidade. Para melhor visualização e entendimento a respeito da tipificação dos resíduos quanto à sua origem. Os aspectos mais relevantes foram sintetizados a seguir.

Tabela 1 Resíduos Sólidos classificados segundo sua origem

Tipo de Resíduo		Origem
Resíduos sólidos urbanos	Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas
	Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços		Os gerados nessas atividades, excetuando-se resíduos de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transportes.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico		Os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos domiciliares e de limpeza urbana.
Resíduos industriais		Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais
Resíduos de serviços de saúde		Os gerados nos serviços de saúde
Resíduos da construção civil		Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Resíduos agrossilvopastoris		Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Resíduos de serviços de transportes		Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira
Resíduos de mineração		Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios
Resíduos orgânicos		Compostos por alimentos e distintos materiais que se decompõem na natureza, tais como pó de café, cabelos, cascas de frutas e vegetais, ossos, podas de jardins, etc.;
Resíduos inorgânicos		Compostos por produtos manufaturados, tais como borrachas, metais, vidros, alumínio, isopor, etc

Fonte: Marcucci (2017, p. 28-29); Ribeiro e Morelli (2009).

Considerando as classificações apresentadas pela referida Lei, apontam-se os respectivos responsáveis pelo manejo dos diferentes resíduos sólidos, conforme a Tabela que segue:

Tabela 2 Tipologias, periculosidade e responsabilidade pela gestão dos resíduos sólidos

Tipos de resíduos	Periculosidade	Responsável
Domiciliar	Não Perigoso	Prefeitura
Comercial e de Serviço	Não Perigoso	Prefeitura e Gerador
Industrial	Perigoso/Não Perigoso	Gerador do Resíduo
Público	Não Perigoso	Prefeitura
Serviços de Saúde	Perigoso/Não Perigoso	Gerador do Resíduo
Portos, Aeroportos e Ferrovias	Perigoso/Não Perigoso	Gerador do Resíduo
Agrícolas	Perigoso/Não Perigoso	Gerador do Resíduo
Construção	Não Perigoso	Gerador do Resíduo

Fonte: Adaptado Ribeiro e Morelli (2009).

A Lei 12.305/2010 (Art. 3º, inciso IX) classifica como geradores de resíduos sólidos “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo” (BRASIL, 2010a), e acrescenta que cabe a todos a responsabilidade em desenvolver ações que busquem o manuseio adequado destes resíduos. No âmbito desta Lei (Art. 3, inciso XVII), a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é definida como:

Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos [...] (BRASIL, 2010a).

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MMA), tal responsabilidade permite a sociedade discutir temas como “a reavaliação dos padrões de consumo, reciclagem de materiais, oportunidade de novos negócios com viés socioambiental, ecodesign, diminuição dos impactos ambientais inerentes ao modo de vida atual e inclusão social” (BRASIL, 2016, p 26).

A referida Lei também traz a importância de se conhecer o ciclo de vida do produto, definido como uma “série de etapas que envolvem o desenvolvimento do

produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final” (BRASIL, 2010a, Art. 3, inciso V). Dessa forma, o conhecimento acerca do ciclo de vida permite considerar os impactos que podem ser ocasionados pelo produto após seu uso e descarte final.

Há uma variedade nos tipos de resíduos segundo a PNRS, o que, de certa forma facilita sua gestão. Além dessa categorização, a política classifica os resíduos também quanto à sua periculosidade, ou seja, resíduos perigosos (possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentando significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental) e não perigosos, que são aqueles que não se enquadram na categoria anterior (BRASIL, 2010a). Dando sequência às definições destaca-se a:

VII - Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - Disposição final ambientalmente adequada: 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 [...]. (BRASIL, 2010a, p. 2).

São dois aspectos importantes a serem observados, pois ainda gera muita confusão. A destinação final ambientalmente adequada refere-se ao condicionamento adequado de resíduos com o intuito de serem reaproveitados ou reciclados, enquanto a disposição final ambientalmente adequada diz respeito ao fim que deve ser dado aos rejeitos, ou seja, nos aterros sanitários.

É importante salientar que nem sempre os resíduos têm o seu encaminhamento adequado e acabam em aterros sanitários, que deveriam ser voltados apenas para os rejeitos. Nesse sentido, cabe destacar três tipos de técnicas de descarte de resíduos utilizadas atualmente, a saber: os “lixões”, os aterros controlados e os aterros sanitários.

A técnica menos eficaz e ainda propagada no Brasil são os lixões a céu aberto, que consistem na deposição desordenada dos resíduos sem qualquer preocupação com compactação, cobertura e impermeabilização do solo,

favorecendo a contaminação do lençol freático e a multiplicação de vetores (ALMEIDA *et al.*, 2009). Além disso, os lixões envolvem uma questão social ligada aos catadores informais:

No que concerne ao aspecto social, os lixões são locais de realização do trabalho de catadores informais, avulsos por não estarem vinculados a cooperativas ou a associações de catadores e, portanto, são alvos de preocupação com a saúde pública. (COSTA, 2014, p. 66).

O artigo 54 da PNRS estipulou o prazo de até quatro anos após a sua publicação para que os municípios brasileiros encaminhassem os seus resíduos para a disposição final ambientalmente adequada, demonstrando assim a necessidade do encerramento dos lixões espalhados pelo país (MARCUCCI, 2017).

A gestão de resíduos sólidos é considerada um desafio para as autoridades locais, principalmente nos países em desenvolvimento, os quais precisam lidar com a crescente geração de resíduos, além de uma folha orçamentária elevada (GRAZHDANI, 2016). O desafio é o equacionamento da geração dos resíduos somados a tratamentos e uma disposição final ambientalmente segura (JACOBI; BESEN, 2011; BRASIL, 2010a). Além dos municípios apresentarem déficits financeiros e administrativos em prover infraestrutura e serviços essenciais de saneamento básico (JACOBI; BESEN, 2011).

Outros problemas estão relacionados com a capacidade física dos aterros, os impactos ambientais, altas despesas financeiras (KOLLIKATHARA; FENG; YU, 2010) e problemas operacionais complexos e dinâmicos (SUKHOLTHAMAN; SHARP, 2016). Resumindo, as crescentes taxas de geração de resíduos sólidos urbanos, o aumento de preocupações com o impacto no ambiente e na saúde, baixas capacidades de tratamento de resíduos, as limitações legislativas e políticas, exercem efeitos relevantes sobre as práticas de gestão de resíduos sólidos urbanos, portanto são desafios enfrentados pelos gestores de resíduos sólidos urbanos (LI *et al.*, 2007).

A lista de dificuldades corrobora com a pesquisa realizada por Silva (2016), que aponta o alto custo da gestão de RSU, além da baixa recuperação e reciclagem de materiais, representando uma perda financeira dupla, ou seja, enterram-se materiais que possuem valor econômico e que poderiam retornar para o sistema produtivo, seguindo uma lógica de economia circular e o ato de enterrar os

resíduos possui um custo à parte.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2010) – demonstra que no Brasil há um desperdício de aproximadamente 8 bilhões de reais ao ano, com resíduos que são descartados e que poderiam ser reciclados. Porém, uma década atrás, Calderoni (1999) já ressaltava sobre “os bilhões perdidos no lixo”, a grande quantidade de recursos destinados ao lixo, ou seja, nada parece ter mudado.

Realçando que a falta de gestão e políticas públicas ocasiona problemas ambientais como a degradação do solo, dos corpos d’água e mananciais, poluição do ar, enchentes e proliferação de vetores causadores de doenças, o que afeta diretamente a sociedade (JACOBI; BESEN, 2011), concorrendo também para o aquecimento global e as mudanças climáticas (JACOBI; BESEN, 2011; GOUVEIA, 2012).

Existem ainda outros problemas para as pessoas que vivem próximas aos aterros e que possuem riscos para diversos tipos de problemas, como: câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascerem, abortos e mortes neonatais. A falta de equipamentos e cuidados, especialmente com os trabalhadores e as trabalhadoras que estão em contato direto com os resíduos, podem levar a problemas que incluem a exposição a metais e substâncias químicas, doenças respiratórias, lesões por acidente e agentes infecciosos como vírus e bactérias (GOUVEIA, 2012). Assim, há necessidade de políticas públicas, da atenção do poder público e da sociedade no processo de reivindicação e contribuição para ações que tornem a gestão de resíduos sólidos mais eficientes.

O planejamento envolve escolhas e decisões de alternativas em torno da leitura e análise de cenários que envolvam fatores políticos, ambientais, econômicos, sociais, culturais dentre outros (MARCHI, 2015). Portanto, compreender a complexidade de uma cadeia de resíduos sólidos é fundamental para a melhor execução e relação de todos os constituintes e fatores deste sistema, além de possibilitar a cobrança por ações, manutenções e melhorias em seu processamento.

Diante de tal contexto, torna-se necessária a aplicação das medidas que contribuam para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos. A maximização de cada etapa na cadeia de gestão de resíduos sólidos pode refletir na disposição final, reduzindo a quantidade de resíduos destinados aos aterros e prolongando sua vida útil. Uma vez que, os atuais aterros estão saturados e cada vez mais distantes

dos centros urbanos (JACOBI; BESEN, 2011).

Muitas técnicas de modelação de vários níveis de complexidade têm sido aplicadas na predição da taxa de geração de resíduos sólidos e sua composição. Alguns deles são incapazes de lidar com os resíduos gerados pelas diferentes atividades e origens. Dessa forma, um estudo abrangente das variáveis que influenciam a geração de resíduos sólidos, além da taxa de reciclagem é fundamental para explorar mecanismos de geração e previsão futura dentro da dinâmica de resíduos sólidos urbanos (GRAZHDANI, 2016).

De acordo com Zaman e Lehmann (2013), o sucesso de uma GRSU depende da precisão da previsão e em uma compreensão abrangente dos sistemas globais de gestão de resíduos. Já no que tange ao fim que é dado aos resíduos, também é pertinente destacar mais três definições:

V - Coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição [...]

XIV - Reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA; [...]

XVIII - Reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA [...]. (BRASIL, 2010a, p. 1-2).

Vilhena (2013) afirma que, o que caracteriza a coleta seletiva é o fato de separar resíduos como papel, vidro, plástico, metais e orgânicos já na fonte geradora, para que em seguida possam passar por um pré-beneficiamento e serem vendidos tanto para sucateiros quanto para o ramo de reciclagem.

Vale ressaltar que a coleta seletiva pode ser realizada de diversas maneiras, dentre as quais Marcucci (2017) destaca, a coleta domiciliar, por catadores de materiais recicláveis, programa interno de coleta seletiva, postos de troca e postos de entrega voluntária, por exemplo. A implementação da coleta seletiva gera uma série de ganhos ambientais, econômicos e sociais. Cidades que aderem a tal prática contribuem com a redução dos custos financeiros com aterro (que passam a ter sua vida útil ampliada), melhoram as condições de salubridade, geram consciência e educação ambiental nos moradores, consequentemente diminuindo os gastos públicos com limpeza urbana, visto que, quanto mais

educados forem as comunidades, menor será a demanda de intervenção estatal (VILHENA, 2013).

A política nacional de resíduos sólidos traz ainda um viés social relacionado à reciclagem, incluindo nesse espectro as cooperativas de catadores. Nesse sentido, ficou estabelecido que os municípios que implantassem a coleta seletiva com a participação de cooperativas de catadores teriam prioridade no acesso aos recursos da união previstos na lei. O artigo 6º do Cap. II e o artigo 36 do Cap. III da PNRS destacam o trabalho dos catadores e das cooperativas:

Cap. II, art. 6º, XII: São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: [...] integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Cap. III, art. 36, VI: [...] o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores [...] formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação [...]. (BRASIL, 2010a, n.p.).

O objetivo da política é fazer com que haja uma valorização do trabalho dos catadores organizados em cooperativas, com melhor remuneração e geração de renda e reconhecendo-os como agentes formais na gestão de resíduos urbanos, o que traz melhorias também na qualidade da separação do resíduo (CEMPRE, 2010). No entanto, apesar de ser uma iniciativa muito importante, especialmente quando considera-se que existe uma grande quantidade de catadores informais no país, os avanços nesse sentido, após quase dez anos de promulgação da política, ainda são tímidos.

Nesse sentido, Montenegro (2011) chama atenção para o fato de que o catador está sujeito à exploração da força de trabalho, subemprego, entre outros problemas, visto que são uma massa de trabalhadores que ainda está dependente de cooperativas e associações, ou seja, entidades ainda pouco organizadas quanto a questões trabalhistas, o que favorece precarização na prática diária do trabalho, algo bastante comum à realidade daqueles que necessitam do mínimo para sobreviver.

Costa (2014, p. 48) também reflete acerca das condições de trabalho do catador de recicláveis no Brasil, destacando a necessidade de procurar por “parâmetros analíticos que rompam com abordagens que mascaram a realidade

posta e rotulam estes trabalhadores como agentes socioambientais”, visto que, segundo o autor, essa perspectiva camufla a necessária compreensão de classe ao entendimento do fenômeno da reciclagem.

A maior parte dos municípios brasileiros sequer regularizou o fechamento dos lixões, tampouco ofereceu um programa de coleta seletiva com inclusão de cooperativas de catadores de resíduos, com a contratação formal desses trabalhadores. Sobre esta problemática, Cherfem (2015, p. 9) explica:

Essa constatação agrava-se pelo fato de existirem catadores e catadoras, organizados em cooperativas ou de modo individual, realizando o trabalho de coleta, separação e limpeza urbana nas cidades, independentemente da existência ou não de programas de coleta seletiva. Deste modo, as políticas e os programas sociais destinados a essa população, do modo como estão sendo colocados em prática, não conseguem superar o ciclo da pobreza em que esses trabalhadores estão submetidos.

A autora destaca que marcos legais como a PNRS são importantes, significativos e indicam que existem resultados positivos referentes à regulamentação da atividade de catação de resíduos. Entretanto, não pode-se desconsiderar que “[...] a realidade da coleta seletiva no país e a condição de trabalho dos catadores na cadeia produtiva da reciclagem ainda se encontram aquém de suas potencialidades ambientais e sociais [...]” (CHERFEM, 2015, p. 2).

Costa (2014, p. 64), também considera os aspectos positivos da PNRS, sem deixar de tecer críticas à ela, também no que é referente aos lixões e catadores:

O avanço reside, principalmente, na ênfase dada a não geração de resíduos através do tratamento e da reutilização dos mesmos, ou seja, enfoca na redução da geração. Não obstante, lança o olhar aos rejeitos, posto que determina a destinação adequada e incentiva o fim dos vazadouros a céu aberto, vulgo lixões. E, de igual modo, estimula a reciclagem, portanto, a participação dos catadores na formulação dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Apesar de transcorrido mais de uma década da aprovação da PNRS, os avanços da cena da coleta seletiva não acompanharam o ritmo de geração de resíduos das áreas urbanas. Uma vez que, nota-se que no ano de 2018, o número de municípios brasileiros que apresentavam alguma iniciativa de coleta seletiva era

de 1.227, valor que representava apenas 22% do total, significando que a maior parte, 78%, ainda não possuía nenhuma iniciativa voltada para tal ação (CEMPRE, 2019).

Segundo a ABRELPE (2021), no Brasil, a maior parte dos RSU coletados seguiu para disposição em aterros sanitários, com 46 milhões de toneladas enviadas para esses locais em 2020, superando a marca dos 60% dos resíduos coletados que tiveram destinação adequada no país. Por outro lado, áreas de disposição inadequada, incluindo lixões e aterros controlados, ainda estão em operação e receberam quase 40% do total de resíduos coletados

Mediante as dificuldades políticas e econômicas existentes no país, os desafios de ordem social e ambiental são uma constante, e a necessidade de implementação daquilo que está disposto no corpo da PNRS faz-se imperativo na nossa sociedade. Nos municípios contemplados com coleta seletiva no Brasil, apenas 17% da população tem sido beneficiada desse serviço, restando, assim, um montante de 83% não atendida, o que consiste em uma realidade alarmante (CEMPRE, 2019).

Apesar da PNRS priorizar a prevenção e a redução da produção de resíduos mediante a tomada de consciência e mudança de comportamento, instrumentos que viabilizem a reutilização e a reciclagem, enquanto destinação ambientalmente adequada, devem ser estimulados de modo a viabilizar o melhoramento na gestão de resíduos, o que acarretará em ganhos tanto na ordem econômica, quanto na social e ambiental (VGRESÍDUOS, 2017).

2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E GERENCIAMENTO INTEGRADO

Um dos aspectos mais importantes para permitir o progresso no enfrentamento dos problemas socioambientais é o desenvolvimento de políticas públicas eficazes. Conforme Souza (2006, p. 26), define-se Política Pública como o

[...] campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real.

Dessa forma, percebe-se que as políticas públicas se configuram como o somatório de programas, ações e atividades realizadas pelos governos, devendo resultar em mudanças para o coletivo. No decorrer dos últimos anos, notou-se que o país caminhou para introduzir a questão ambiental na legislação e nas políticas públicas, evidenciando a importância das práticas ambientais.

“As políticas públicas, atreladas aos resíduos sólidos urbanos, relacionam-se a aspectos que envolvem questões ambientais, econômicas e sociais apresentando, dessa forma, certa complexidade” (TAKENAKA, 2008, p. 35). Desse modo, é fundamental gerir os resíduos sob uma visão sistêmica, considerando tais variáveis.

Para Costa, ao observar a organização jurídica nacional tem-se um “[...] escalonamento normativo, estando a Constituição no topo da pirâmide como fundamento de validação do ordenamento jurídico, devendo ser todas as normas inferiores compatíveis com a norma maior, sob pena de não valerem” (2011, p. 32). Logo, a Constituição Federal de 1988 representa um marco histórico acerca da proteção ao ambiente, sobretudo por possuir um capítulo exclusivo para abordar as questões ambientais, com intuito de garantir a todos os brasileiros o direito de usufruir de um ambiente equilibrado, conforme disciplina o Artigo 225, “caput”:

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

A Lei nº 6.938/1981 – que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências – compõe o marco inicial da inserção do componente ambiental nas políticas públicas. A referida Lei surgiu no momento em que os problemas ambientais cresceram de forma assustadora, sendo responsável pela criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo, com a função,

[...] de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões

compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida (BRASIL, 1981, Artigo 6º, inciso II).

Em 2001, foi aprovada e sancionada a Lei Federal n.º 10.257, o chamado Estatuto da Cidade, que regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, determinando diretrizes gerais da política urbana, além de outras providências. A referida Lei “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, segurança e bem-estar dos cidadãos e equilíbrio ambiental” (BRASIL, 2001).

A relevância de serviços adequados de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas) para a proteção da saúde pública e melhorias na condição de vida é constatação essencial e de amplo reconhecimento.

Em 2007, o Governo Federal sancionou a Lei nº 11.445 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico. A referida Lei é importante no complemento do sistema jurídico-ambiental dos resíduos sólidos, sobretudo no que se refere ao gerenciamento destes, ao estabelecer como competência municipal o cuidado com resíduos gerados em seus territórios e o zelo pela proteção ambiental local. Dentre os princípios fundamentais enunciados nessa Lei, destaca-se a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico, afirmando que todos os cidadãos carecem ser atendidos por tais serviços.

A PNRS criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. A referida Lei tramitou em inúmeras escalas legislativas por mais de vinte anos, culminando, no Poder Executivo Federal, como um “Marco Regulatório na Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos no Brasil” (MONTEROSSO, 2016, p. 22). O mesmo autor descreve a trajetória da referida Lei, desde a iniciativa até a culminância:

As primeiras tentativas de criação de uma nova legislação para os resíduos sólidos surgiram no ano de 1989, por meio de um Projeto de Lei do Senado Federal nº 359/89, que se referia ao acondicionamento, coleta, tratamento e disposição final, específico para os RS. Tal Projeto foi posteriormente complementado, culminando com o Projeto de Lei nº 203/91, o qual durante mais de duas décadas tramitou na Câmara dos Deputados. Durante esse período, diversas alterações foram anexadas a essa proposta (muitas

consideradas inconstitucionais), procurando ampliar a sua abrangência em relação aos diversos tipos de resíduos. Em 2005, foi criada uma comissão especial para analisar as diversas proposições de alteração a esse projeto de lei, porém este trabalho não prosseguiu no ritmo desejado. [...] Após diversos atrasos, pedidos de vistas, pedidos de arquivamentos, finalmente, em agosto de 2010, ocorre a promulgação da Lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Idem, p. 22).

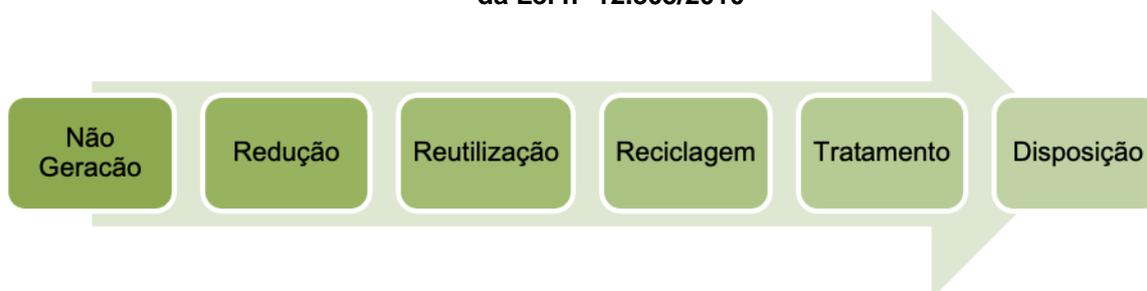
Nota-se que a trajetória da legislação sobre os resíduos sólidos ocorreu de forma paulatina, por tratar de um tema polêmico que além de trazer responsabilidades na esfera pública, determina também deveres à iniciativa privada, resultando em um grande desconforto e receio aos segmentos particulares ao estabelecer mudanças comportamentais.

A PNRS “[...] contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2016). Levando-se em consideração os impactos ocasionados pelo manejo inadequado dos resíduos, a Lei 12.305/2010 estabelece como objetivos:

- Proteger a saúde pública e a qualidade ambiental;
- Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final adequada dos rejeitos;
- Gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Adotar padrões sustentáveis de produção e consumo;
- Optar pela utilização de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Reduzir o volume dos resíduos perigosos;
- Articulação entre as diferentes esferas do poder público;
- Integração dos catadores nas ações que envolvem a responsabilidade compartilhada;
- Avaliação do ciclo de vida do produto;
- Incentivo à reciclagem;
- Incentivo ao consumo sustentável (BRASIL, 2010a).

A Lei 12.305/2010 também estabelece uma ordem de prioridade para serem aplicadas na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (Figura 02), tendo como base hábitos sustentáveis e mudança de comportamento dos indivíduos, com vistas a reduzir desperdícios, minimizar impactos negativos e melhorar as condições de vida da sociedade.

Figura 2 Hierarquização aplicada ao manejo de resíduos sólidos, segundo o artigo 9º, da Lei nº 12.305/2010



Fonte: Brasil, 2010a.

O problema em gerenciar os resíduos sólidos tornou-se mais difícil, devido “[...] à quantidade e à diversidade dos resíduos, à explosão das áreas urbanas, à limitação dos recursos financeiros públicos em muitas cidades, aos impactos da tecnologia e às limitações tanto de energia quanto de recursos naturais” (BRAGA; RAMOS; DIAS, 2010, p. 280). Entende-se por gerenciamento de resíduos sólidos,

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, [...] (BRASIL, 2010a)

A NBR 12.980/1993 define coleta dos resíduos como “Ato de recolher e transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos apropriados para tal fim” (ABNT, 1993, p. 02). Dentre os tipos, destaca-se a coleta seletiva “[...] de resíduos sólidos previamente separados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010a)

O programa de coleta seletiva pode ser implantado nos municípios, nos bairros, nas residências, em centros comerciais, escolas, entre outros estabelecimentos, nos quais os serviços de limpeza pública devem estar inseridos visando à obtenção de melhores resultados (VILHENA, 2013).

Vilhena (2013) aponta algumas maneiras de realizar esse tipo de coleta:

- a) coleta seletiva porta em porta – os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal e os moradores colocam então os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos;
- b) Coleta seletiva voluntária - são colocados pontos fixos pré-determinados da “malha” urbana denominados PEVs (pontos de entrega voluntária)

ou LEVs (locais de entrega voluntária), onde o cidadão espontaneamente deposita os recicláveis; c) Postos de recebimento ou troca – são criados centros de troca independentes em locais afastados dos centros urbanos, que podem servir inclusive de estações de transferência. Na coleta seletiva cada material é depositado em recipientes identificados, por cores, conforme estabelece a Resolução CONANA nº 275/2001, conforme pode ser observado na Figura que segue:



Fonte: super brilho, 2022.

O tratamento dos resíduos sólidos corresponde a “uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos [...]” (MONTEIRO *et. al.*, 2001, p. 130). Tais técnicas são realizadas por meio do impedimento de descarte inadequado e pela transformação destes em material inerte ou biologicamente estável. Dentre as técnicas de tratamento dos resíduos, destaca-se além da reciclagem a:

Compostagem – processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos. Para que ele ocorra não é necessário a adição de qualquer componente físico ou químico à massa do lixo (MONTEIRO, *et. al.*, 2001, p.135);

Incineração – queima de materiais em elevada temperatura, geralmente acima de 900°C, em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo predeterminado (GRIPPI, 2001);

No Brasil, a maior parte dos RSU coletados seguiu para disposição em aterros sanitários, com 46 milhões de toneladas enviadas para esses locais em 2020, superando a marca dos 60% dos resíduos coletados que tiveram destinação adequada no país. Por outro lado, áreas de disposição inadequada, incluindo lixões

e aterros controlados, ainda estão em operação e receberam quase 40% do total de resíduos coletados, ABRELPE, (2021). Compreende-se por:

Aterro Sanitário – técnica que utiliza critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos na menor área, proporcionando o confinamento seguro dos resíduos, evitando danos ou riscos à saúde pública e minimizando os impactos ambientais (BIDONI; POVINELLI, 1999, p. 18);

Aterro Controlado – forma de disposição em que se utiliza o revestimento dos resíduos com argila. Porém, não possuem a impermeabilização do solo, nem a drenagem dos gases e do chorume;

Lixão – forma de disposição na qual os resíduos são depositados sobre o solo, sem medidas de proteção ao ambiente ou à saúde pública. Essa técnica promove a proliferação de vetores (moscas, mosquitos, baratas, ratos), geração de maus odores, poluição das águas superficiais e subterrâneas, se configurando uma forma inadequada (1999, p. 17)

A região sudeste é responsável pela maior massa coletada dentre as demais regiões do país, com pouco mais de 40 milhões de toneladas por ano, seguida das regiões Nordeste, com pouco mais de 16,5 milhões de toneladas e Sul, com cerca de 8,5 milhões de toneladas coletadas. Importante ressaltar que, conforme já verificado anteriormente, enquanto as regiões sudeste, sul e centro-oeste já alcançaram índice de cobertura de coleta superior à média nacional, as regiões Norte e Nordeste ainda apresentam pouco mais de 80%, o que significa que em torno de 20% dos resíduos gerados não são alcançados pelos serviços de coleta regular nos municípios localizados nessas regiões (ABRELPE, 2021).

Tal lançamento contribui com o agravamento de riscos à saúde humana, especialmente pela precariedade das condições sanitárias e propensão à proliferação de vetores de doenças infecciosas e zoonoses destes locais.

Os recursos aplicados pelos municípios nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, que incluem a coleta, transporte, a destinação final e os serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, entre outros, alcançaram cerca de R\$ 27,3 bilhões no ano, o que representa R\$ 10,75 por habitante/mês aplicados para custeio de tais serviços (ABRELPE, 2021).

A política nacional de resíduos sólidos cita ainda a necessidade de implantação, de sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articulação com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Conforme as definições de reciclagem, os processos que promovem a

transformação de resíduos orgânicos, compostagem ou bi digestão, também podem ser entendidos como processos de reciclagem. Dessa forma, resíduos orgânicos não devem ser considerados como rejeitos, e esforços para promover sua reciclagem devem estar presentes nas estratégias de gestão de resíduos em qualquer escala, seja domiciliar, comunitária, institucional, industrial ou municipal.

Na medida em que se adotam técnicas adequadas para dispor os resíduos sólidos têm-se a minimização dos impactos negativos. Essas, não eliminam a necessidade de políticas públicas que estimulem mudanças dos hábitos consumistas, à coleta seletiva e à reciclagem, bem como reforce a importância do sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

Desse modo, o desenvolvimento das etapas do gerenciamento integrado deve ocorrer de maneira integrada e com a inclusão participativa de todos os geradores de resíduos, regulada pela política dos “cinco erres” (5 R): reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar. O Ministério do Meio Ambiente aponta que essa política, fundamentada nos princípios da educação ambiental, prioriza a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem. “Os cinco R's fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos” (BRASIL, 2016). A política dos “5 R's” foi descrita conforme Alkmin (2015, p. 35, grifo nosso):

Repensar a necessidade de consumo e os padrões de produção e descarte adotados;

Recusar possibilidades de consumo desnecessário e produtos que causem impactos ambientais significativos;

Reduzir os desperdícios, diminuir o consumo e optar por produtos que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade;

Reutilizar os produtos, evitando que seja encaminhado para o destino final aquilo que não é rejeito, reaproveitando tudo o que estiver em bom estado;

Reciclar significa transformar materiais usados em matérias primas para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. Assim, o produto será utilizado de diferentes maneiras.

Estudar o manejo dos resíduos sólidos é buscar alternativas que sejam capazes de sanar as deficiências do saneamento básico, contribuindo na promoção da qualidade de vida da população e na qualidade ambiental. O gerenciamento inadequado produz impactos socioambientais, consideravelmente relevantes, pois seus efeitos deletérios são um risco à vida humana (ANJOS; FERREIRA, 2000).

Deve-se buscar uma sensibilização/conscientização coletiva interligada à gestão de políticas públicas por meio da educação ambiental, com o comprometimento dos gestores municipais, respeitando a aplicação dos instrumentos legais a fim de minimizar impactos negativos. A criação de políticas e normas direcionadas à preservação ambiental, destacando o manejo adequado dos resíduos sólidos, demonstra a preocupação quanto aos impactos socioambientais resultantes nos últimos tempos. Todavia, é essencial um controle efetivo destas, principalmente nos órgãos públicos.

É, portanto, de extrema relevância que existam programas de manejo que visem minimizar os reflexos de um gerenciamento inadequado, bem como que proporcionem serviços de qualidade para população. A efetividade jurídica das normas relacionadas aos resíduos sólidos ocorrerá mediante atuação conjunta do poder público e da sociedade civil.

CAPÍTULO III

3. COLETA SELETIVA E SUA ABRANGÊNCIA NO CONTEXTO ESCOLAR

Na busca por respostas para grande parte dos questionamentos atribuídos ao destino dos resíduos sólidos produzidos pela população, dentre várias alternativas, a reciclagem que, por si só, pode ser uma das soluções mais exequíveis aos problemas ambientais relacionados com o lixo.

A reciclagem dos materiais é cada vez mais essencial para o desenvolvimento sustentável. Ela gera a redução dos resíduos depositados em aterro, diminuição da exploração de recursos naturais para produção de materiais virgens, geração de renda ao longo da cadeia de logística reversa, entre outros benefícios ambientais e sociais.

Esta seria então uma das formas mais racionais de eliminar os resíduos produzidos pela atividade humana, pois todo o material usado retorna para o ciclo de produção, ou então, reutilização, o que ajudaria, e muito, a solucionar o problema do excesso de lixo nos aterros sanitários. Assim, a conscientização em relação à reciclagem deve ser uma prática constante na vida de cada pessoa.

A coleta seletiva é de responsabilidade local, que de acordo com a PNRS deve constar nos planos de gestão dos resíduos sólidos do município. Nesse sentido, a coleta seletiva é realizada, de acordo com Gameiro *et al.* (2011, p.108) “pelas próprias prefeituras municipais, por empresas prestadores de serviços contratadas pelas prefeituras, ou por instituições interessadas diretamente nos resíduos recicláveis, associações de catadores, cooperativas etc.”.

Segundo dados do compromisso empresarial para a reciclagem Cempre (2016), dos 1055 municípios brasileiros, apenas cerca de 18% operam programas de coleta seletiva, sendo as regiões sudeste e sul as que mais se destacam nesses programas. A coleta seletiva tem um papel fundamental no equilíbrio do nosso planeta, tendo em vista que o seu uso reduz a extração dos recursos naturais de maneira desenfreada, diminui a poluição do solo, da água e do ar, possibilitando o aproveitamento de materiais que posteriormente poderiam vir a ser jogados em locais impróprios, auxiliando na limpeza e higiene das cidades.

Porém, de pouco vale o bom exemplo dos órgãos e entidades públicas se a população deixa de fazer sua parte, se em sua base educacional não houver o

mínimo incentivo para a construção dos bons hábitos desde casa, passando pelo ambiente escolar. Concordando com Guasselli e Novello (2018) a construção da cidadania não consiste apenas em vários aspectos morais e éticos, mas também na construção de identidades críticas, emancipatórias, ecológicas e transformadoras de cada cidadão, visando, assim, uma qualidade melhor de vida.

Segundo Feitosa (2016), as preocupações do homem com relação aos problemas ambientais começam a emergir ainda no século XIX, mas de maneira incipiente, e somente a partir do século XX que elas ganham forma e chefes de Estado passam a reunir-se com o intuito de discutir a temática, bem como a forma com que o homem se relaciona com a natureza.

É nesse cenário de preocupações globais com o meio ambiente que a problemática da coleta seletiva está inserida. Em sociedades consumistas, nota-se quão relevantes são as discussões e políticas voltadas ao setor de segregação dos resíduos para a sua futura reutilização ou reciclagem. Por isso, a coleta seletiva surgiu com o propósito de mitigar os impactos decorrentes do descarte irregular desses produtos, de agregar valor aos recicláveis e reutilizáveis como um bem econômico que gera renda e cidadania aos catadores e demais pessoas que trabalham nesse setor (CONKE; NASCIMENTO, 2018).

A gestão de resíduos sólidos no Brasil está avançando, mas ainda há alguns fatores a serem superados, como: I) baixo nível de infraestrutura e abrangência da coleta seletiva; e II) nível reduzido de conscientização da população em relação à questão ambiental.

3.1 NÍVEL DE INFRAESTRUTURA E ABRANGÊNCIA DA COLETA SELETIVA

Quanto à distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil tem-se por regiões alguns dados da Abrelpe (2021), apontando na região Norte 65,3%, no Nordeste 56,7%, no Centro-Oeste 50,5%, no Sudeste 90,6%, na região Sul com 91,2% e a média no Brasil de 74,4% esses dados são referentes à porcentagem de material coletado por região.

A despeito das diversas proibições existentes há décadas para impedir a poluição causada por resíduos sólidos, ainda pode-se observar práticas de destinação inadequada presentes em todas as regiões do país, com lixões a céu

aberto ainda em pleno funcionamento, prejudicando a saúde de 77,5 milhões de pessoas, com um custo anual na casa dos bilhões de dólares para tratamento de saúde e mitigação da contaminação ambiental. Da mesma forma, a despeito das determinações para implantação obrigatória de sistemas de logística reversa, poucas iniciativas tornaram-se efetivas em âmbito nacional (ABRELPE, 2021).

Segundo a Abrelpe (2021), essa mazela histórica do país (carência de recursos para viabilizar ações adequadas na gestão de resíduos) passou a ser combatida e tem grande potencial de ser revertida, a partir das disposições do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que alterou a Lei Federal nº 11.445/2007 e determina que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser assegurada por meio de instrumento de remuneração com cobrança dos usuários. Ou seja, desde julho de 2020, há uma obrigação instituída por Lei Federal para que haja cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sob pena de restar configurada renúncia de receita, no âmbito da Lei de Responsabilidade Fiscal

Diversos outros indicadores sobre a gestão de resíduos no Brasil também vêm apresentando melhoras sistemáticas. Para dar continuidade a essa melhora fundamental, a participação cada vez mais ativa dos catadores de materiais recicláveis e das cooperativas e associações deve ser promovida.

Quanto à destinação dos RSS, cerca de 30% dos municípios brasileiros ainda destinam os resíduos coletados sem nenhum tratamento prévio, o que contraria as normas vigentes e apresenta riscos diretos aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (ABRELPE, 2021).

Dentre os principais resíduos coletados destacam-se os plásticos, vidros, papéis, metais e orgânicos. Tal coleta apresenta grande relevância no que diz respeito à gestão de resíduos urbanos, visto que otimiza a vida útil dos aterros sanitários e melhora o paisagismo das cidades com a diminuição de locais de descarte irregular, popularmente conhecidos como lixões (VILHENA 2013; MARCUCCI, 2017).

Ainda, conforme Frota *et al.* (2015), nesses ambientes urbanos a coleta seletiva surge como parte integrante da gestão de resíduos e pode ser realizada mediante diversas modalidades, tais como deposição em postos de entrega voluntária, em postos de troca, de porta em porta, por meio de catadores autônomos

ou de cooperativas, sucateiros ou por meio de agendamento prévio com comerciários, industriais e repartições de modo geral.

O gerenciamento adequado dos resíduos contribui para a redução dos impactos ambientais negativos, proliferação de doenças e danos estruturais às cidades, como entupimento de galerias, inundações e outros transtornos. Além disso, favorecer a coleta seletiva influencia diretamente na quantidade de resíduos que passam por processo de reutilização e reciclagem, gerando renda e menos desperdício de recursos naturais na fabricação de novos produtos.

Cidades no mundo inteiro têm atentado para o manejo do resíduo e a coleta seletiva, comprometendo-se com um desenvolvimento sustentável, processo no qual é importante inserir a comunidade, visto que sua conscientização é essencial para que o volume de resíduos gerados seja reduzido e tenha destinação correta.

Assim, vários países reconhecem as dificuldades pertinentes ao gerenciamento adequado de resíduos e, com isso, dedicam atenção especial aos locais de entrega voluntária dos mesmos, também conhecidos como pontos ou postos de entrega voluntária (PEV), podendo ser feita a associação imediata ao sistema de ecopontos, que têm por função reduzir o descarte de materiais em locais inapropriados (MARCUCCI, 2017).

O pleito de implantação de programas de coleta seletiva passa pela apreensão das tentativas e experiências bem-sucedidas, tanto em âmbito nacional quanto internacional, para que se extraia o melhor de cada uma e se aproveite o que for melhor para a realidade local. Esse método mostra que exemplos exitosos, similares aos ecopontos, tendem a ser incorporados em todo o Brasil, de modo que os locais que antes eram lixões se transformem em áreas que favoreçam o descarte adequado de resíduos nas áreas urbanas (FROTA *et al.*, 2015; MARCUCCI, 2017).

Modificações no cenário político, econômico, social e tecnológico fez com que governos adotassem uma agenda para lidar com a crescente geração de resíduos decorrente do aumento do consumo (SOUZA; CAMAROTTO, 2017). Como era de se esperar, os países desenvolvidos saíram na frente no quesito de tecnologias voltadas para o gerenciamento de resíduos, como afirma o Grupo de Resíduos Sólidos – UFPE (2014, p. 46):

[...] os países desenvolvidos tiveram evoluções e inovações tecnológicas bastante significativas que acompanharam as necessidades energéticas, materiais e ambientais em resposta às demandas da população, seu crescimento, suas culturas e economias e tendo como base legislações claras e objetivas, implantadas progressivamente ao avanço das tecnologias, sensibilização social e educação de suas sociedades. Assim sendo, a Europa, os Estados Unidos e o Japão desenvolveram várias tecnologias para tratamento de resíduos sólidos urbanos.

Nesse contexto, quanto à coleta seletiva por meio de ecopontos, é possível afirmar que o Brasil possui uma experiência relativamente recente. Apesar de se ter conhecimento que a primeira tentativa de implantação tenha ocorrido em São Paulo nos anos 1960 e em Porto Alegre no ano de 1978, não existe nada registrado a seu respeito (CONKE; NASCIMENTO, 2018).

A primeira experiência sistematizada e documentada atribuída à coleta seletiva aconteceu em 1985 no bairro de São Francisco, na cidade de Niterói-RJ, graças ao professor Emílio Eigenheer, que tinha ido estudar na Alemanha nos anos 80 e teve contato com os estudos de gestão de resíduos sólidos. Ao voltar para o Brasil, o professor quis pôr em prática todo conhecimento adquirido e instigou seus vizinhos e amigos a separarem os resíduos produzidos em suas residências, de modo a estimular a reciclagem dos mesmos (CEMPRE, 2015).

Com o decorrer do tempo, outras investidas foram verificadas nos municípios de São Paulo, Santos, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, São José dos Campos, Florianópolis e Uberlândia. Todas essas cidades estão situadas na região sul e sudeste, onde se agrupam a maior parte das indústrias de reciclagem do país, o que evidencia um contraste em relação às demais regiões do Brasil, que carecem ainda mais de programas e coleta seletiva (FROTA *et al.*, 2015).

É nesse contexto de coleta seletiva e surgimento dos PEVs que a Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001, do CONAMA, surgiu para estabelecer as cores para os diferentes tipos de resíduos, a serem adotadas na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva (BRASIL, 2001).

Assim, os programas de coleta seletiva, elaborados pelas instâncias dos poderes federal, estadual e municipal devem seguir padrões de cores para cada tipo de resíduo, a saber, azul para papel/papelão; vermelho para plásticos; verde para vidros; amarelo para metais; preto para madeira; laranja para resíduos perigosos; branco para resíduos de serviços de saúde; roxo para radioativos; marrom para

orgânicos e, por fim, cinza para resíduos em geral misturados, contaminados ou impossíveis de separação (BRASIL, 2001).

A questão ambiental tornou-se de suma importância atualmente. Aliado à sustentabilidade, tem-se o conceito de educação ambiental. Essa percepção tem que ser cultural, histórica, observando as atitudes das pessoas com o meio social em que vive e sua relação com o meio ambiente. Nagamatsu (2019, p.27) afirma que “cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio”. Nunca os temas ambientais ocuparam tanto espaço na sociedade com a preocupação em preservar o meio ambiente, portanto, a escola passa a redimensionar o seu papel na sociedade, promovendo uma educação sensibilizadora das problemáticas socioambientais.

Precisa-se conhecer o descarte do lixo na realidade em que se vive e atuar sobre ela. Informar da importância da sensibilização das pessoas para a mudança de atitudes e comportamentos sobre o RSUs, pois sabe-se que o volume do lixo produzido ultrapassa a capacidade de sua absorção na natureza.

Foram envolvidos os professores, os alunos e a comunidade escolar para trabalhar a educação ambiental, permitindo-lhes compreender a necessidade de pensar no problema do lixo, as formas e o destino adequado dos (RSUs) sem contaminar o meio ambiente, assim como a promoção e proteção da saúde.

No âmbito da formação profissional, é preciso distinguir a especificidade da formação de professores. É preciso então pensar na instrumentalização do profissional na sua construção individual e coletiva, de um saber ambiental que seja suficiente para pautar suas ações educativas e socioambientais tanto em direção à transformação das realidades consideradas desfavoráveis à sustentabilidade ambiental e à qualidade de vida e ambiental como um todo, como da valorização das práticas sustentáveis existentes (OLIVEIRA, 2007, p. 110).

Desenvolver competências e habilidades ao aluno é o papel da escola, transformar indivíduos conscientes, tornando-os aptos a agir, seja individual ou coletivamente, no meio social, capazes de resolver de forma crítica problemas ambientais que permeiam a realidade em que vivem. Além de revelar a importância da reciclagem como alternativa para amenizar os problemas do descarte.

A reutilização dos produtos por meio da reciclagem com a educação ambiental promove mudanças de comportamento social, promovendo uma

educação preocupada com a formação de cidadãos sensibilizados e capazes de solucionar problemas socioambientais.

Uma das alternativas à coleta seletiva é minimizar os problemas de processamento, selecionando materiais que podem ser reaproveitados. Metade do lixo que é jogado fora pode ser reciclado. Para evitar que esses resíduos sólidos se tornem um grande problema, é necessário descartá-los de forma adequada.

Por meio dos programas e campanhas educacionais da instituição escolar, as comunidades podem obter informações suficientes sobre o processo de reciclagem de resíduos para que todas as partes interessadas possam alcançar os objetivos propostos e se adaptar às necessidades de cada comunidade.

A educação ambiental deve ser realizada nas escolas para que os alunos e a comunidade escolar reconheçam e tenham compreensão do alto nível de destinação de resíduos, de forma a cooperar para a construção de uma sociedade mais responsável, equilibrada e ecologicamente correta.

A gestão dos resíduos sólidos tem evoluído para a regionalização e formalização do setor, assim como as tecnologias e políticas utilizadas para minimizar os impactos sociais e ambientais vêm se difundindo. Porém, a gestão dos resíduos é extremamente dependente do comportamento humano, e os municípios devem usar políticas de educação e conscientização ambiental para afetar as mudanças associadas aos elementos de gerenciamentos dos resíduos (BERTICELLI; PANDOLFO; KORF, 2016).

A gestão dos resíduos é, antes de tudo, uma questão estratégica de sobrevivência humana, tanto para a sustentabilidade do meio ambiente quanto das instituições e organizações que o cercam, até mesmo aquelas que interagem de forma indireta. Para Lara (*et al.* 2017) causa um efeito positivo, uma vez que faz com que a variável ambiental esteja cada vez mais presente no planejamento das organizações. A ocorrência disso deve-se ao fato de oportunizar redução de custos, já que os acidentes ambientais e a poluição significam o desperdício de matéria-prima e insumos, além de afastamento de novos investimentos e custos com reparação de danos.

Por ser parte integrante da sociedade e corresponsável pela sua transformação, torna-se necessário que a escola ofereça meios para que seus alunos participem e se manifestem, desenvolvendo a sua consciência crítica e

comprometida com o meio ambiente. Portanto, o docente precisa ter como horizonte a transformação de hábitos, mobilizando os discentes para formação da consciência ambiental.

A escola deve favorecer o trabalho de questões ambientais, promovendo ações de integração, divulgação e discussão das atividades desenvolvidas, bem como elaborar uma política ambiental para a instituição. Assim, o incentivo à reciclagem e à utilização de materiais recicláveis são práticas que podem ser utilizadas pela direção, como aliado no processo de sensibilização.

CAPÍTULO IV

4. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter exploratório, desenvolvida a partir do estudo de caso, pois “evidencia o objeto de pesquisa sem a preocupação de medir ou classificar os dados coletados” (MATTAR, 2001, p. 23). A pesquisa qualitativa apresenta como objetivo central que é preciso entender a explicação de algum fenômeno junto com a parte descritiva do assunto estudado. Já a pesquisa quantitativa o objeto da pesquisa é analisado a partir de fenômenos de quantificações, normalmente através de ferramentas estatísticas com a função de apresentar os resultados e a estrutura de tabelas e gráficos (RICHARDSON, 2012).

A pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa, com vistas a torná-lo mais explícito na construção de hipóteses. Seu objetivo principal é ampliar, explorar e se aprofundar no conhecimento científico do trabalho. Sendo uma metodologia que envolve o levantamento bibliográfico, envolvendo entrevistas com pessoas que tiveram alguma experiência prática com o tema pesquisado, análise de exemplos que estimulam a compreensão da pesquisa (RICHARDSON, 2012).

O estudo de caso é um método de pesquisa para observar um tema na realidade a partir de um caso concreto, para explicar como e o porquê o fenômeno acontece. Ao analisar um contexto específico na prática depara-se com o objetivo de pesquisa que, em seguida, também, aproxima a construção de conhecimentos científicos da realidade prática. Então, resumindo, verifica-se que o estudo de caso identifica o problema, analisa as evidências, desenvolve argumentos lógicos, avalia e propõe soluções para um fenômeno (YIN, 2015).

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de leituras de vários autores diferentes sobre o tema pesquisado. Foram consultadas as seguintes bases de dados: Google scholar, BDTD, SciELO etc. Para isso, utilizou-se termos relacionados aos resíduos sólidos, educação ambiental e educação formal. Pensando nos objetivos a serem alcançados a cada leitura realizada cria-se novas expectativas de continuar o processo e, a partir da coleta de dados, a pesquisa vem sendo incorporada a cada dia.

A segunda etapa consistiu na coleta de dados, desenvolvida durante os meses de junho a dezembro de 2021, no Município de Lindoeste, Paraná. Participaram da pesquisa os alunos, nos turnos matutino e vespertino, das turmas do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e Ensino médio (1º ao 3º ano).

Pensando no bem-estar de toda a comunidade escolar, foram selecionados tanto o ensino fundamental II e Médio para incentivar os mesmos sobre a importância de preservar o meio ambiente para as gerações atuais e futuras. Sendo que no ambiente escolar vem sendo o melhor local para mediar tais informações pertinentes ao assunto.

O levantamento de dados foi realizado a partir da aplicação de um questionário estruturado composto por 10 perguntas, aplicado aos alunos e por meio de oficinas relacionadas com o gerenciamento de resíduos sólidos. Esta etapa foi subdividida em 3 momentos: i) aplicação do questionário antes das oficinas; ii) desenvolvimento das oficinas ambientais sobre gerenciamento de resíduos sólidos; e, iii) reaplicação do mesmo questionário aos alunos, após as oficinas. Também foram realizadas observações *in loco* ao longo do desenvolvimento das práticas ambientais. O questionário foi analisado por estatísticas simples com o auxílio do Software Excel e os dados qualitativos foram analisados por Análise de conteúdo.

4.1 ASPECTOS GERAIS DE LINDOESTE, PARANÁ, BRASIL

O município de Lindoeste está localizado na região Oeste do Paraná e, de acordo com o IBGE (2010), possui uma população estimada de 5.361 habitantes (2021), a densidade demográfica em 2010 ficou em torno de 14,84 hab/km². A população na área rural predomina com 2.977 habitantes enquanto na área urbana é de 2.384 habitantes de acordo com o último censo. Sua área territorial é de 361,367 km², possuindo um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,666 (2010). Mesmo sendo considerado um município pequeno, os resíduos sólidos urbanos devem ser uma preocupação constante para o poder público e para a população em geral.

Dentre a produção agrícola estimada pelas atividades econômicas estão presentes a cultura permanente de banana, laranja, manga, tangerina e temporária de soja, milho, trigo, mandioca entre outros. Na agropecuária, tem-se os rebanhos

de bovinos de corte e leite, equinos, galináceos e suínos. Há, ainda, os pequenos agricultores que fazem parte da agricultura familiar, com atividades de produção de frutas e hortaliças. Os proprietários estão organizados com pequenas propriedades, grandes propriedades, arrendatários e assentamento sem titulação definitiva (IPARDES, 2010). Conforme a Figura 07 se verifica a localização do município de Lindoeste.

Figura 4. Localização geográfica de Lindoeste no estado do Paraná, Brasil.



FONTE: IPARDES (2010).

O município em questão já possui um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Desde o ano de 2020, tais dejetos gerados pelos Lindoestense são coletados na segunda-feira, terça-feira, quinta-feira e sexta-feira e são conduzidos à usina da cidade de Cascavel com um caminhão próprio da Prefeitura Municipal. Sendo que na segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira são recolhidos os materiais descartáveis, que permanecem no município no Barracão de Reciclagem, finalizado em 2020.

Nesse local, os resíduos passam por uma triagem na qual catadores separam os resíduos para reciclagem e dessa forma garantem seu sustento. Antes da abertura do barracão de reciclagem ocorrer, era coletado e levado para a usina

de Cascavel 12 toneladas por semana, após o gerenciamento dos resíduos realizado com a população e os catadores credenciados, passou-se a coletar para descarte de 5 a 6 toneladas por semana. Em relação a informação repassada pelo responsável da reciclagem no município, eles coletam de 5 a 7 toneladas por semana.

4.2 A UNIDADE ESCOLAR SELECIONADA

A instituição de ensino fica localizada no município de Lindoeste, é um colégio da rede pública de ensino que tem prestado bons serviços à comunidade Lindoestense, sendo referência em educação. Foi fundada em 1978, com apenas turmas do Infantil e Fundamental I. Com o passar do tempo, devido ao aumento da demanda, estendeu suas turmas ao Fundamental II e Ensino médio.

A escola possui 14 turmas, divididas em ensino fundamental II (6º ao 9º ano) e ensino médio (1º ao 3º ano). Ela possui no total 347 alunos e 46 funcionários distribuídos entre: secretários, professores, coordenadores e agentes I e II. Quanto à estrutura física da escola, é composta por 16 salas de aula, sala de professores, secretaria, sala da direção, 5 banheiros femininos, 5 banheiros masculino e um para alunos especiais, cantina e um pátio para atividades extraclasse, um espaço multidisciplinar para leitura e outras atividades ativas a serem usadas, uma quadra poliesportiva e um pátio para a recreação.

O Colégio Estadual Cívico Militar Lindoeste, ensino fundamental e médio, tem como objetivo assegurar à sua demanda a função de socializar o saber sistematizado, possibilitando o desenvolvimento global do educando, dentro de um processo coletivo, nos aspectos do conhecimento, habilidades, atitudes e valores para formação e exercício da cidadania.

Tendo por base os princípios das constituições estadual e federal e a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (9394/96), o colégio visa proporcionar aos seus educandos uma formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades para o exercício da cidadania e para a continuidade dos estudos de forma a desenvolver sua autonomia, o senso crítico, a liberdade de expressão e os sentimentos de coletividade e solidariedade.

O curso do ensino fundamental e médio, dentro da sua especificidade, visa:

- Propiciar o acesso ao saber enquanto totalidade, reunindo teoria e prática, para o domínio dos fundamentos e técnicas diversificadas utilizadas no processo de produção.
- Respeitar o educando como pessoa humana, e que ele seja capaz de aprimorar sua formação ética e desenvolver sua autonomia intelectual e o seu pensamento crítico.
- Ofertar um ensino de boa qualidade de modo a resgatar a história e a cultura, bem como a essencialidade do conhecimento científico e tecnológico.
- Possibilitar aos alunos as condições de compreensão e interpretação do mundo em seu momento histórico, bem como sua participação na sociedade, atuando na cultura, na política e nos meios de produção.
- Preparar homens que sejam capazes de criar, descobrir, analisar, refletir, e criticar num contexto coletivo, visando uma educação integral, efetiva, intuitiva e perceptiva.
- Proporcionar aos alunos visão e concepção definida de homem e mundo analisando as reações que ocorrem nos aspectos: históricos, físico, sociais, éticos, intelectuais, efetivos, políticos, religiosos e ambiental.
- Rever sempre as práticas pedagógicas. Socializando o saber em sistematização numa ação didática, num processo dinâmico, coletivo que possibilite a preparação básica para o trabalho global do aluno para sua formação e exercício consciente da cidadania.
- Construir uma Proposta Pedagógica, capaz de desenvolver um trabalho educativo e coletivo com a multidisciplinaridade envolvendo os temas como a: ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, educação sexual, inclusão; visando a formação básica, bem como a sensibilidade, a igualdade e a busca da própria identidade (PPP, 2021).

Busca também a compreensão dos conceitos relacionados com o meio ambiente, sustentabilidade, preservação e conservação. Sendo assim, intentar a formação de cidadãos conscientes e críticos, fortalecendo práticas cidadãs. Observando os objetivos da instituição, percebe-se a importância de uma proposta bem elaborada e que pensa no futuro ambientalista de nossos estudantes.

Para cumprir tudo que é exposto acima, será preciso que a qualidade seja vinculada à questão do conhecimento, sua reconstrução, essencialidade e constante revisão da prática pedagógica para garantia do acesso e permanência do aluno na escola.

Cada setor da instituição possui número de coletores suficiente para atender à demanda, preferencialmente alguns com pedal a fim de evitar contato e possível contaminação, facilitando sua locomoção pelos setores da escola, sendo sinalizado de acordo com o tipo de resíduos. Todos revestidos com sacos plásticos com capacidade para 50 ou 100 litros. Para uma correta segregação e armazenamento, os coletores ficam posicionados em locais visíveis e de fácil

acesso. A distribuição das lixeiras segue o tipo de resíduo gerado por cada setor, sendo uma lixeira para papel em cada sala de aula, plástico e rejeito distribuídos pelas áreas cobertas do pátio, na secretaria e diretoria lixeiras identificadas para papel, plástico, rejeito e resíduos orgânicos na cantina e cozinha, papel e orgânico para a sala dos professores, lixeiras para resíduo orgânico, papel, plástico e metal no pátio e lixeiras em todos os banheiros.

O plástico na escola é um material bastante presente devido à cantina escolar, onde dispõe de comidas embaladas, garrafas de sucos, copos descartáveis, balas e doces que fazem parte do lanche dos estudantes.

Quanto aos papéis, estes são gerados devido às atividades técnico-pedagógica-administrativas, segundo alguns funcionários, em determinados períodos como em processos avaliativos, mostras pedagógicas, datas comemorativas, culminância de projetos, há uma grande produção de papel. Em um trabalho realizado por Maia (2014) foi vivenciada essa mesma realidade.

Foi possível ainda analisar que a produção de metal não é muito comum na instituição, e que o vidro não é um resíduo presente na escola, uma vez que os alunos cuidam para não quebrar os vidros das janelas.

Os resíduos de origem orgânica estão presentes na forma geral, compreende material facilmente degradável representado por: casca de frutas e legumes, restos de salgados e pó de café. Nessa instituição de ensino, a presença de resíduos orgânicos é normal, tem recebido produtos da agricultura familiar, mas ainda são recebidos alimentos a serem consumidos industrializados, e tanto os industrializados como os produtos vegetais são diariamente utilizados sob forma de merenda, sendo nessas instituições o resíduo orgânico o mais produzido, como revela os trabalhos de Maia (2014), Adriano e Murata (2015).

É necessário salientar que ao longo do processo de sensibilização foi possível observar uma diminuição na quantidade de resíduo, principalmente plástico e papel. Muitos estudantes envolvidos nessa dinâmica e com a colaboração dos professores e funcionários passaram a adotar práticas que minimizaram a quantidade de resíduos gerados, principalmente o uso de copos descartáveis que aos poucos foram sendo substituídos por garrafinhas trazidas pelos próprios alunos e funcionários. Além disso, com a realização das atividades propostas de coleta seletiva, os resíduos nas lixeiras padronizadas são utilizados com maior frequência.

Esta escola sempre desenvolveu atividades ambientais, como projeto de reciclagem, preservação de nascentes de rio, horta no ambiente escolar, participação de conferência ambiental via núcleo regional de educação - NRE, entre outros, os quais permearam o conteúdo do projeto político pedagógico, documento este que mostra toda a dinâmica de uma escola. Esta escola foi selecionada por ser a maior em quantidade de alunos e professores no município, pensando em atingir um número maior de pessoas que possam se sensibilizar pelas práticas educativas ambientais e buscar assim a conservação do meio ambiente diariamente.

4.3 SENSIBILIZAÇÃO E MOBILIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para esse momento foram adotadas duas estratégias, a de sensibilização e a de mobilização da comunidade escolar. Iniciou-se essa etapa com o processo de sensibilização com a realização de palestras nos turnos matutino e vespertino, sendo a melhor maneira de se trabalhar essas questões ambientais. Foi abordada a temática resíduo sólido e os problemas que a destinação inadequada dos mesmos pode acarretar ao meio ambiente, bem como sobre a gestão integrada e gerenciamento de resíduos.

Além desses conhecimentos específicos, foi abordada também a nossa situação de lixão a céu aberto há 12 anos. Os alunos dentro de suas limitações foram incentivados a interagir, expondo seus conhecimentos e suas dúvidas. Muitos participaram ativamente, enquanto outros, mais tímidos, procuraram a palestrante no final para expor seus conhecimentos e sanar algumas dúvidas.

Iniciou-se a palestra exibindo imagens dos impactos gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, após isso foi explicada a diferença entre resíduo sólido e lixo, bem como foram apresentadas estatísticas da produção de resíduos no nosso país. Para aproximá-los da realidade em que estão inseridos, foi apresentada a caracterização dos resíduos produzidos na instituição, provocando um certo espanto na comunidade escolar. Aproveitando o momento, os alunos foram instigados a apontar causas e soluções para reduzir a quantidade de resíduos gerados na escola.

Ainda, foram expostos os locais de destinação dos resíduos, muitos deles inadequados, contribuindo para a progressão da crise ambiental. Aproveitando esse

momento foi exibido o local para onde são destinados os resíduos do município, local este que muitos deles não conheciam. Durante as palestras também foi abordado um momento histórico de 10 anos atrás, quando a escola começou a trabalhar questões ambientais com os alunos.

Apresentou-se também medidas para mitigar a produção de resíduos, a política dos 5 Rs apresentada pela PNRS tendo como base a Educação ambiental. Também foi discutida a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos resíduos, que todas as esferas da sociedade são responsáveis pela resolução desse problema e que a escola, enquanto meio transformador, deve investir em projetos que envolvam todos os segmentos da escola e a comunidade para traçar meios que minimizem a problemática ambiental. Para finalizar a palestra, foram discutidas formas de separação dos resíduos para facilitar a reciclagem, e os meios de utilização dos resíduos orgânicos.

Depois da realização da sensibilização foi proposta uma mobilização da comunidade escolar a partir da realização de oficinas, aulas práticas. As oficinas desenvolvidas foram de confecção de cartazes com frases educativas, separadas por série devido ao espaço físico da escola e devido à pandemia. Para esse processo houve um grande apoio dos professores, que disponibilizaram partes de suas aulas para a concretização dessa atividade.

Com as atividades desenvolvidas, foi possível perceber o avanço em algumas ações realizadas e não há mais dúvida de que quando é trabalhado diariamente o mesmo assunto a mente das pessoas vão retendo essas informações e as atitudes vêm se transformando. Observou-se também que a mediação do professor é de grande importância no cotidiano escolar e haverá resultado se esses temas forem sempre debatidos e estudados.

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participou desta pesquisa 167 alunos do ensino fundamental II e 96 do ensino médio. Com relação ao perfil dos alunos do ensino fundamental II da escola que participaram da pesquisa, constatou que 73 eram do sexo masculino e 94 do feminino.

Além de leituras e análises em diversas bibliografias para construção do referencial teórico que embasou todo o trabalho, houve o momento de apresentação do projeto para equipe gestora, professores e funcionários do colégio, agendamento de encontros, além da aplicação de questionários para os estudantes.

As atividades desenvolvidas inicialmente tinham como objetivo interagir com a equipe e os estudantes pretendendo saber seus conhecimentos sobre Educação Ambiental, como estão sendo transmitidos esses conhecimentos para os alunos e as atitudes deles com relação à situação mundial no que se refere ao Meio Ambiente. A maioria das perguntas foi de ampla possibilidade de respostas. As informações colhidas com o questionário foram apresentadas em forma de gráficos e analisados descritivamente.

Após análise dos dados, foram realizadas aulas expositivas na sala de aula e as atividades foram desenvolvidas usando metodologias ativas, com atividades didático-pedagógicas e práticas de maneira interdisciplinar com os alunos, como: confecção de cartazes com frases educativas, palestra sobre resíduos sólidos, reconstituição de alguns lixeiros da escola, participação especial de três professoras que desenvolveram atividades com as turmas de ensino fundamental e médio nas disciplinas de química, ciências e língua inglesa, realizando seminários, confecção da árvore de natal; e as outras turmas trouxeram o material reciclado para o trabalho coletivo e também auxiliaram na confecção da árvore com as garrafas PET. Tais participantes desempenharam trabalhos que contemplaram a compreensão e assimilação teórica e prática, como a confecção de material a partir de sucatas e a conscientização de todos nessa missão de reeducação ambiental diariamente.

Finalmente, ocorreu a reaplicação do questionário, após os estudos dirigidos em sala da aula. Com ele, verificou-se também que a maioria dos alunos possuem atitudes negativas quanto às práticas sustentáveis, porém demonstraram interesse em mudar sua postura, aperfeiçoando seus hábitos ambientais e se organizando para realizarem um descarte adequado dos resíduos produzidos na instituição, além de apontarem estratégias para reaproveitar e/ou reciclar esses materiais. As estratégias envolvendo educação ambiental na escola foram bastante produtivas.

Com relação ao perfil do ensino médio, verificou-se que 46 alunos era do sexo masculino e 50 do sexo feminino, somando um total de 96 alunos que participaram da pesquisa.

Quando questionados sobre o entendimento do conceito de resíduo sólido, dados da figura 4, obteve-se os seguintes resultados: do Ensino Fundamental II 56,28% afirmaram que sim, 18,56% responderam não, 25,15% afirmaram que às vezes. Já com relação aos alunos do ensino médio 70,83% afirmaram que sim, 13,54% disseram que não, e 15,62% às vezes. Isso demonstra que em algum momento os estudantes tiveram alguma informação sobre o tema pesquisado. Tal constatação mostra que a escola faz parte desse processo de encaminhar as metodologias ativas para ajudar no entendimento do objetivo principal dessa dinâmica.

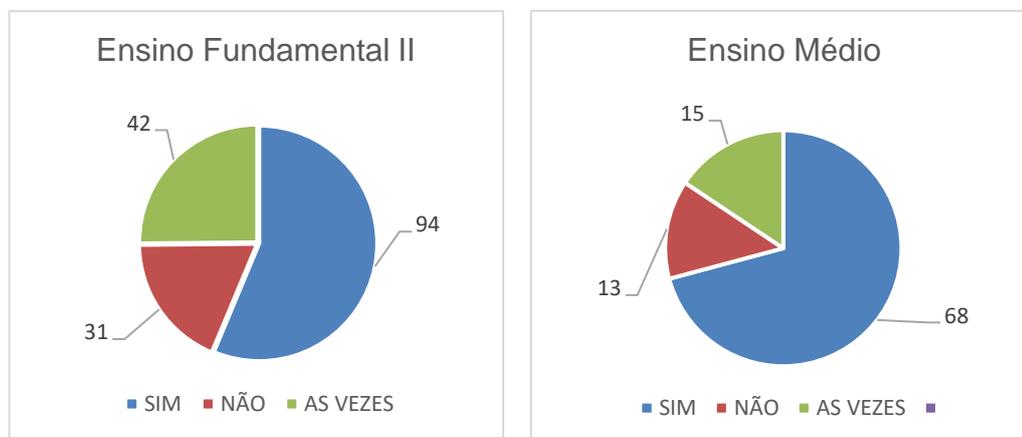
Após o desenvolvimento das oficinas, os alunos foram novamente questionados. Então, constatou-se que do Ensino Fundamental II 92,09% afirmaram que sim, 6,77% disseram não, 1,12% as vezes. Já do Ensino Médio 92,47% afirmaram que sim, 3,22% afirmaram que não, 4,30% às vezes. Houve desenvolvimento após as oficinas trabalhadas, a maioria dos estudantes compreendeu sobre o assunto estudado, observando-se que em todos os resultados foram obtidos avanços.

A educação ambiental é a chave para a resolução de muitos dos problemas brasileiros, “pois é um tipo de educação que não necessita de graus de escolaridade, pode ser desenvolvida entre crianças e adultos, mesmo sem serem alfabetizados” (BRASIL; SANTOS, 2004, p. 33), servindo, assim, para desenvolver habilidades e atitudes que permitam ao homem atuar efetivamente na manutenção do equilíbrio ambiental.

De acordo com Silva (2007, p. 56).

O resíduo sólido é um elemento presente na vida de qualquer pessoa, sendo um ótimo tema a ser trabalhado com os alunos, de forma interdisciplinar, objetivando a conscientização e a mudança de atitudes dentro e fora da sala de aula. Assim, a educação ambiental na escola assume um papel preponderante para a formação do sujeito e sua inserção social, propiciando-lhe um agir com consciência e atitude perante os problemas do meio ambiente.

Figura 5 - Distribuição total da variável você entende o conceito de resíduo sólido, 2021



FONTE: Pesquisa de campo (2021)

A educação ambiental deve ser realizada nas escolas para que os estudantes e a comunidade escolar adquiram compreensão necessária acerca da destinação de resíduos, de forma a cooperar para a construção de uma sociedade mais responsável, equilibrada e ecologicamente correta.

Quando os alunos foram questionados sobre a frequência de utilização das lixeiras na escola, nos dados da figura 5, antes da realização das oficinas, verificou-se que do Ensino Fundamental II 52,70% disseram que sim, 22,75% disseram que não, enquanto 24,55% afirmaram que utilizam algumas vezes as lixeiras. Do ensino médio 44,80% disseram que sim; 10,40% disseram que não; 44,80% afirmaram que utilizam algumas vezes as lixeiras.

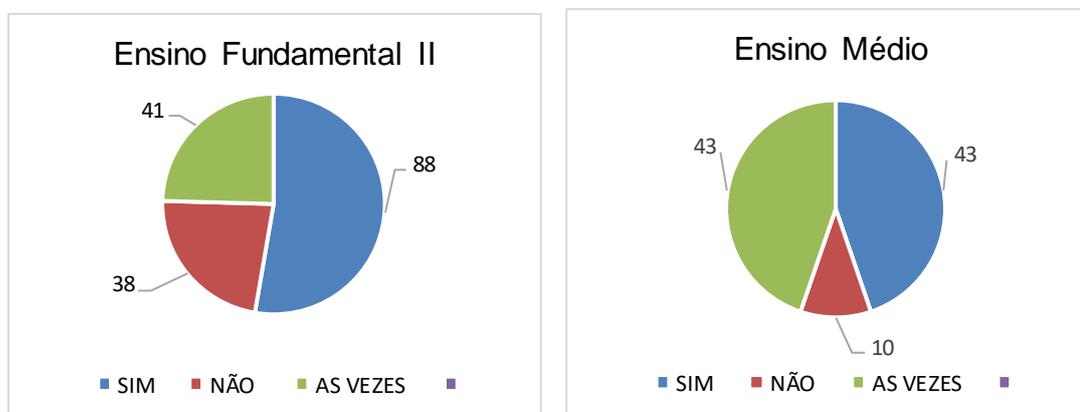
Os dados confirmam o diagnóstico inicial realizado, em que foi possível observar que, tanto nas salas de aula como no pátio há resíduos espalhados pelo chão. Nesse sentido, reforça-se ainda mais a necessidade da intervenção em educação ambiental, tendo em vista que se trata de um processo contínuo que promove uma reflexão em busca de uma nova visão quanto aos problemas ambientais gerados pelo descarte inadequado dos resíduos, considerando ser um agente transformador em busca da sustentabilidade ambiental.

No desenvolvimento das oficinas práticas, verificou-se que do ensino médio, os resultados foram satisfatórios em ambas as modalidades de ensino 86,44% disseram que sim, 2,25% disseram que não, e as vezes 11,29%. No ensino médio 53,76% sim, não 1,07% e às vezes 45,16%.

Ainda de acordo com Bezerra e Bursztyn (2014), para se trabalhar em prol do meio ambiente se faz necessário uma modificação de comportamentos e hábitos e que é certo que essas mudanças comecem pela própria pessoa, pois assim será mais fácil o indivíduo absorver outros valores e estilos de vida mais adequados, sendo capazes de reverter o processo de degradação ambiental.

Segundo estudo realizado por Rocha et.al (2014), a criança aprende essa prática na escola, fato demonstrado pois a maioria dos estudantes do ensino fundamental II utilizam as lixeiras disponíveis na escola para descartar seus resíduos. Já em relação aos alunos do ensino médio, houve evolução também, mas no item “às vezes” com pouca evolução nesta atividade ambiental. Essa percepção tem que ser cultural, histórica, as atitudes das pessoas com o meio social em que vive e sua relação com o meio ambiente. Nagamatsu (2019) afirma que “cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio”.

Figura 6 Distribuição total da variável de uso das lixeiras na escola por alunos do ensino fundamental II e médio, 2021



FONTE: Pesquisa de campo (2021)

Quando foram pesquisados sobre a questão da figura 6, os alunos demonstram que compreendem tal importância, pois os resultados foram satisfatórios. O ensino fundamental II respondeu que 96,40% sim, tem conhecimento sobre o assunto, 3,60% não lembra desse conteúdo e “às vezes” resultou em zero. No ensino médio, 93,75% apresentam este conhecimento, 4,17% não tem esse conhecimento e às vezes 2,08% dos estudantes. Após o desenvolvimento das ações propostas no ensino fundamental II, 75,70% confirmaram que sim, houve uma redução no resultado da ação, 8,47% responderam que não conheciam sobre o

assunto e às vezes 15,81%. O resultado do ensino médio, 92,47% sim, enquanto 5,37% responderam não e no item “às vezes” zero.

Observando este panorama, percebe-se que após o estudo dirigido sobre o assunto abordado verificou-se uma diferença no resultado final das respostas. Assim, este assunto precisa ser abordado várias vezes no decorrer do ano letivo devido também à grande rotatividade de estudantes no rol da escola.

A coleta seletiva é um dos principais instrumentos de intervenção na realidade socioambiental. Destaca-se pelo seu caráter educativo, pela possibilidade de mobilizar a comunidade na busca de alternativas para melhoria de seu ambiente de vida, transformando os cuidados com os resíduos sólidos em exercício de cidadania, devendo ser implantada em todo e qualquer ambiente, na área educacional e profissional.

Para Felix (2007, p. 26), “A proposta da coleta seletiva do resíduo escolar é uma ação educativa que visa investir numa mudança de mentalidade como um elo para trabalhar a transformação da consciência ambiental”, uma vez que o consumismo aumenta a produção de lixo comprometendo a sustentabilidade do planeta, faz-se necessário educar a população para estimular o alcance de um nível de consciência que contribua para que o quadro atual de degradação ambiental seja amenizado.

Na tentativa de compreender a importância atribuída à separação dos resíduos em casa e na escola – dados encontrados também no trabalho de Oliveira e Bassetti (2015) –, muitas vezes é verificada essa realidade em detrimento da falta de conhecimento da população sobre o valor comercial que esses resíduos possuem e que a mistura de resíduos recicláveis com o orgânico pode comprometer o seu valor.

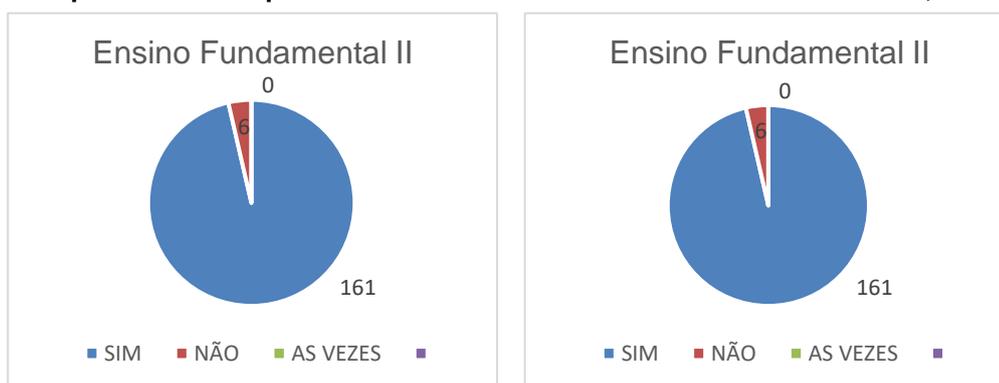
Algumas destas variáveis ambientais estão relacionadas com os resíduos sólidos, uma vez que, segundo o MMA (2018), estes devem ser vistos como bens passíveis de reciclagem e com valor econômico e com potencial de transformação social da vida das pessoas.

As instituições de ensino que contém coletores de resíduos costumam implantar esses coletores no pátio recreativo, local de maior descarte de materiais. É aconselhável a implantação de coletores nesses ambientes nas cores, azul,

vermelho, amarelo e marrom, uma vez que os alunos produzem uma grande quantidade de papel, plástico, metal e matéria orgânica (ANDRADE, 2011).

Os dados confirmam o diagnóstico inicial realizado, onde foi possível observar que, tanto nas salas de aula como no pátio há ainda resíduos espalhados pelo chão. Nesse sentido, reforça-se a necessidade da intervenção em educação ambiental, tendo em vista que se trata de um processo contínuo que promove uma reflexão em busca de uma nova visão quanto aos problemas ambientais gerados entre outras coisas, pelo descarte inadequado dos resíduos, considerando ser um agente transformador em busca da sustentabilidade ambiental.

Figura 7 Distribuição total da variável sobre você entende a importância de frequentemente separar os resíduos sólidos em casa e na sala de aula, 2021



FONTE: Pesquisa de campo (2021)

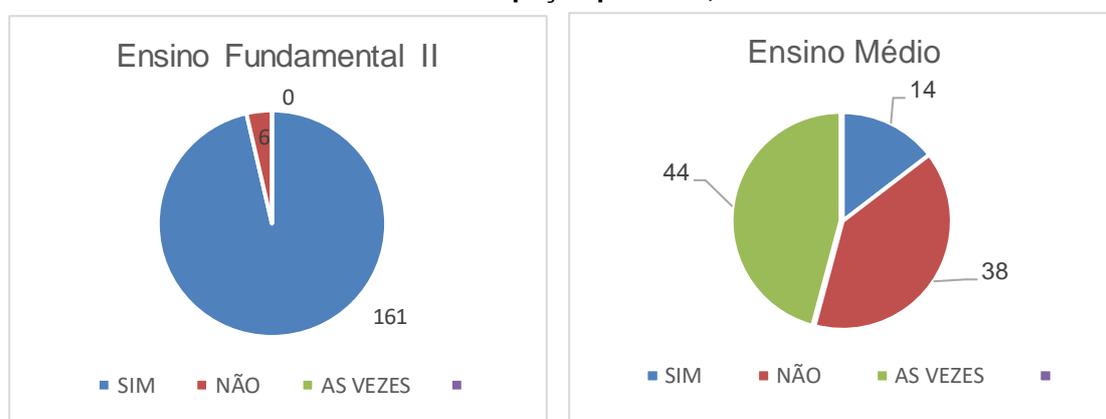
Referente à frequência que utiliza as lixeiras nos espaços públicos, dados este da figura 7, as respostas foram as seguintes, no ensino fundamental II, 22,15% responderam sim, 21,55% afirmaram não à utilização dessa ação e às vezes 56,30%. No ensino médio, 14,60% confirmaram que praticam essa atividade ecológica, 39,60% não desenvolvem esta prática e às vezes 45,80% já desenvolveram. Após as ações trabalhadas no ensino fundamental II, 70,62% confirmaram ter praticado esta ação, 1,69% não desenvolve e às vezes 27,68% ainda não compreenderam a importância desta prática. No ensino médio, 22,59% sim, 1,07% não é às vezes 55,91%. Houve avanço nesta prática realizada, mas é um tema que precisa de mais atenção ao ser trabalhado em sala de aula.

Na busca por uma explicação plausível para o fato de os alunos terem respondido “algumas vezes”, os mesmos foram questionados sobre o porquê dessa atitude, resultando que relataram que as lixeiras estão distantes ou, muitas vezes,

não visíveis, além disso, afirmaram ter o hábito de descartar em casa e na escola e não se preocupam com lugares público.

Infelizmente, essas duas primeiras afirmações retratam a realidade vivenciada pelo município, tendo em vista que as lixeiras existentes se encontram muito distantes umas das outras, sem nenhuma identificação e em péssimas condições físicas, o que faz com que a população descarte de maneira indevida nos espaços públicos existentes.

Figura 8 Distribuição total da variável sobre com que frequência você utiliza as lixeiras nos espaços públicos, 2021



FONTE: Pesquisa de campo (2021)

Segundo os dados da figura 8, no ensino fundamental II, 77,84% afirmaram sim, 6,00% não e às vezes 16,16%. Já no ensino médio, 73,96% sim, 5,21% não e às vezes 20,83%. Após as atividades desenvolvidas compreenderam melhor essa questão e os resultados não foram muitos satisfatórios, mas percebe-se que é necessária a integração de todos os docentes se envolverem nesta ação para que os resultados possam mudar este panorama. No ensino fundamental II, 52,54% sim, 26,55% não e às vezes 20,90%. No ensino médio, 68,81% sim, 7,52% não e às vezes 23,65%.

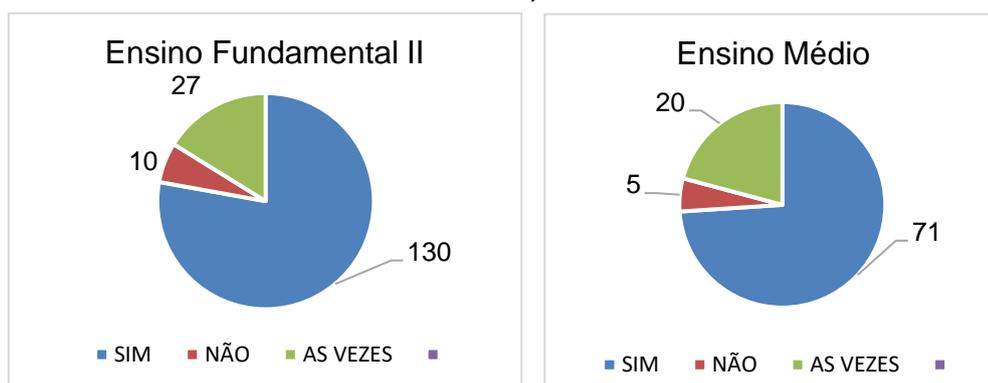
Os dados revelam que há atividades envolvendo Educação ambiental, porém esse trabalho é realizado de forma fragmentada, as vezes quando se analisa as repostas por série. Essa disparidade apresentada decorre do fato de alguns trabalhos dessa natureza serem desenvolvidos com séries isoladas priorizando o fundamental II, que participa com mais frequência, já que o ensino médio foca suas atenções ao exame nacional do ensino médio (ENEM) e SAEB, tendo, portanto, que cumprir com toda a grade curricular antes desse processo.

De acordo com os parâmetros curriculares nacionais (PCN's), a educação ambiental deve ser trabalhada de forma global e não deve limitar-se somente a uma disciplina específica, sendo necessário o envolvimento de todos os integrantes da comunidade escolar, pois trabalhos dessa natureza devem trilhar os caminhos da interdisciplinaridade, como é proposto pela educação ambiental, para a resolução de problemas ambientais do entorno escolar (MENEZES, 2014).

A maioria dos projetos envolvendo educação ambiental são desenvolvidos por professores de biologia, geografia e ciências, tendo em vista sua formação acadêmica e familiaridade com o tema. Segundo Lourencio (2016), há uma grande deficiência na formação dos professores de outras áreas, quanto a questões ambientais, visto que a grade curricular dos seus cursos não apresenta essa temática, dificultando, assim, a sua inserção em projetos de educação ambiental. Desta forma uma das maneiras de incentivar a participação de todos os professores nesses projetos, é promover ações voltadas à formação continuada deles no âmbito da educação ambiental, contribuindo para sua melhor atuação nas escolas.

Diante do exposto fica claro que há a necessidade de um processo de sensibilização das pessoas para com as questões ambientais, visando à sua conservação e preservação, promovendo uma mudança no modo de pensar e agir socialmente, fomentando a tomada de consciência crítica no entendimento e compreensão da realidade que a envolve, pois, a importância dada ao meio ambiente é resultado de processos de sensibilização das quais participam (SADIK; SADIK, 2014).

Figura 9 Distribuição total da variável já realizou frequentemente trabalhos ambientais na escola, 2021



FONTE: Pesquisa de campo (2021)

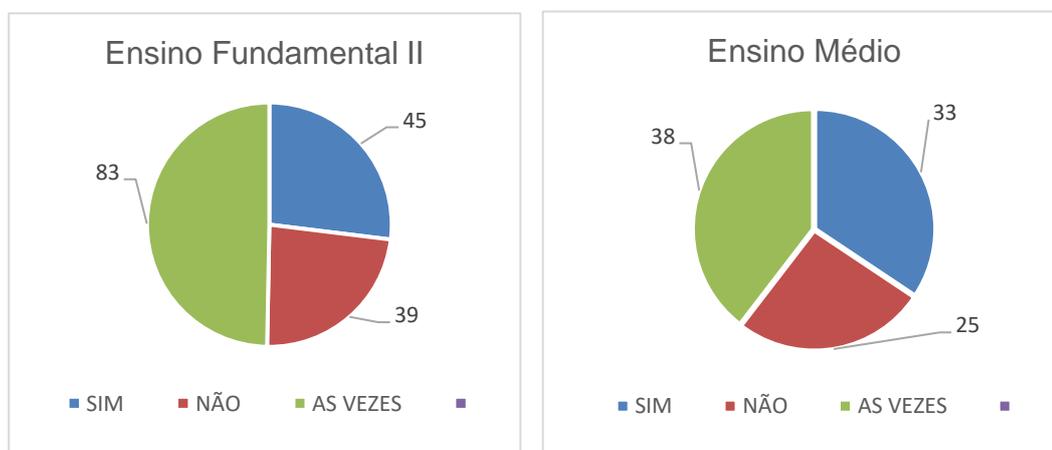
Sobre os dados da figura 9, a reutilização de material reciclado, nem todos apresentam o mesmo conhecimento, mas as respostas foram satisfatórias. No ensino fundamental II, 26,94% sim, 23,35% não e às vezes 49,70%. Já no ensino médio, 34,36% sim, 26,04% não e às vezes 39,60%. Após as atividades desenvolvidas obteve-se, no ensino fundamental II, 44,06% sim, 13,55% não e às vezes 42,37%. Já no ensino médio o resultado foi de 43,01% sim, 20,43% não e às vezes 36,55%.

O processo de sensibilização que ocorre nos espaços escolares a partir das informações e atividades desenvolvidas pode ser de grande importância para a geração de empregos, preservação e recuperação do ambiente como um todo. Bem como para conservar o meio ambiente, ajudando na permanência da vida no planeta.

A integração dos catadores informais no setor da reciclagem contribui com benefícios sociais, econômicos e ambientais. A formalização dos catadores ajuda na geração de renda, redução da pobreza e preservação dos recursos naturais. Apesar de a formalização ocorrer lentamente e por pressão ascendente dos catadores, a ocupação de catador foi reconhecida legalmente e várias cooperativas e associações foram formadas para atuar nas etapas de coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis (LIMA, 2017).

A educação ainda é um fator importantíssimo para a tomada de consciência sobre os benefícios que a coleta seletiva proporciona tanto para os catadores como para a coletividade, contribuindo para o aumento significativo dos níveis de reciclagem. A reciclagem é uma alternativa adequada de destinação de resíduos: aumenta a vida útil dos aterros sanitários, gera emprego e renda, ajuda na preservação dos recursos naturais e na economia de energia (GUAMBA; TEMBE, 2016).

Figura 10 Distribuição total da variável sobre a reciclagem é benéfica para o meio ambiente, 2021



Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Segundo os dados da figura 10, solicitados a responder se um programa de educação ambiental resolveria os problemas ambientais, por meio de informações na instituição ensino, na comunidade, a opinião dos estudantes não fora muito satisfatória. No ensino fundamental II, 80,24% sim, 4,20% não e às vezes 15,57%. Já no ensino médio, 78,12% sim, 1,04 não e às vezes 20,84%. Após as atividades desenvolvidas no ensino fundamental II, 62,14% sim, 5,08% não e às vezes 32,76%. No ensino médio, 43,01% sim, 44,08% não e às vezes 12,90%.

Os dados revelam que os alunos conseguem detectar que tais informações diariamente vão mudando a percepção ambiental dentro e fora da instituição.

Além disso, poderia envolver todo um processo pedagógico que relacione essa questão junto à comunidade escolar. Segundo Gadotti (2001, p. 84)

Essas categorias são importantes para compreender as perspectivas atuais da educação, mas, como veremos, não são suficientes para entender a eco pedagogia como teoria da educação que promove a aprendizagem do sentido das coisas a partir da vida cotidiana. Neste caso devemos desenvolver outras categorias ligadas a esfera da subjetividade, da cotidianidade e do mundo vivido, categorias que estruturam a vida cotidiana, levando em consideração as práticas individuais e coletivas e as experiências pessoais.

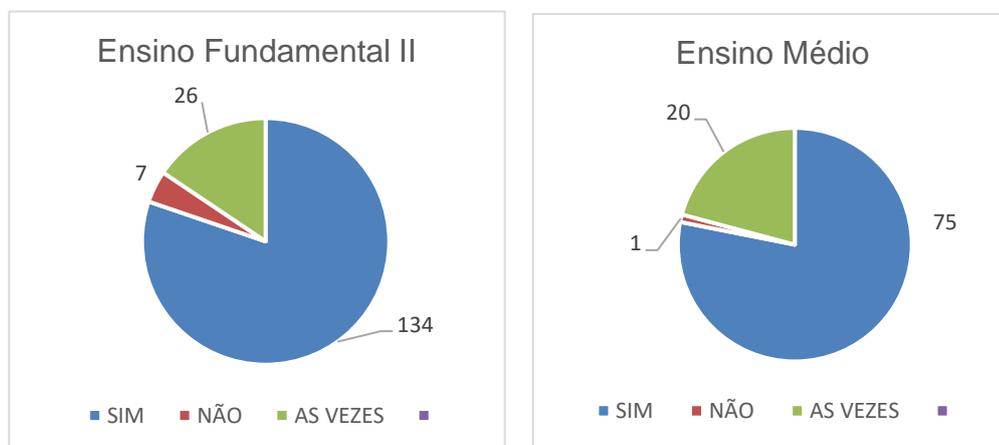
O desenvolvimento da aprendizagem acontece a partir do dia a dia, com vivências sobre determinado assunto quando a pessoa realiza determinada prática, buscando realizar momentos de leituras, pesquisas, resolvendo soluções problemas entre outras.

A perspectiva eco pedagógica pretende refinar a percepção do homem frente aos processos que acontecem hoje, portanto:

[...] a Eco pedagogia não quer oferecer apenas uma visão da realidade. Ela pretende reeducar o olhar [...] reeducar o olhar significa desenvolver a atitude de observar a presença de agressões ao meio ambiente, criar hábitos alimentares novos, observar o desperdício, a poluição sonora, visual, a poluição da água e do ar etc. e intervir no sentido de reeducar o habitante do planeta (GADOTTI, 2001, p.106).

A formação da consciência planetária envolve um processo árduo, que requer a dinâmica de reconhecer-se cotidianamente como parte do todo, para que assim seja possível compreender que “[...] podemos viver com ela em harmonia – participando do seu dever – ou podemos padecer com a sua destruição” (GADOTTI, 2005, p. 64).

Figura 11 Distribuição total da variável sobre fazer um programa de educação ambiental na comunidade por meio de palestra resolveria o problema do lixo, 2021



Fonte: Pesquisa de campo (2021).

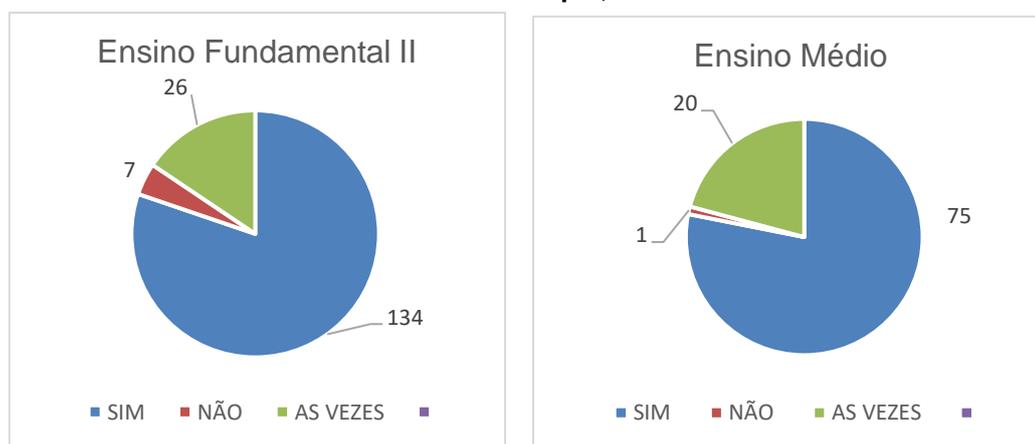
No que se refere à questão da figura 11, relacionada à destinação dos resíduos sólidos, nota-se, primeiramente, que poucos têm conhecimento ou, mesmo, não sabem o destino de tais elementos no nosso município. No entanto, apresentaram respostas satisfatórias. No ensino fundamental II, 34,73% sim, 55,70% não e às vezes 9,60%. No ensino médio, 19,80% sim, 48,95% não e às vezes 31,25%. Após o desenvolvimento das ações no ensino fundamental II, 64,40% sim, 35,59% não e às vezes zero. No ensino médio, 62,36% sim, 37,63% não e às vezes zero.

Ambas as modalidades de ensino apresentam pouco conhecimento sobre o destino dos resíduos sólidos do nosso município. Cuidar do lixo é obrigação de todos: o cidadão tem que colaborar e a prefeitura deve fazer o seu papel. Manter as ruas e os canais limpos, recolher o lixo domiciliar, promover a coleta seletiva e destinar o lixo orgânico com restos de alimento para um aterro sanitário são algumas responsabilidades da gestão municipal.

Porém, a falta de um local adequado para receber o lixo é um dos problemas mais graves. Segundo o IBGE, muitos dos municípios paraenses despejam os resíduos em lixões, onde não há nenhum tipo de tratamento para evitar a poluição ambiental.

Em 2010 foi sancionada a Lei 12.305, chamada política nacional de resíduos sólidos, que determinava que até agosto de 2014 o país deveria estar livre de lixões a céu aberto e aterros controlados. Ou seja, todo o lixo deveria ser destinado para reciclagem ou aterros sanitários. No entanto, ano passado 29,7 milhões de toneladas, correspondentes a 41,6% do total de lixo produzido, foram encaminhadas para depósitos irregulares.

Figura 12 Distribuição total da variável sobre o destino final dos resíduos sólidos do nosso município, 2021



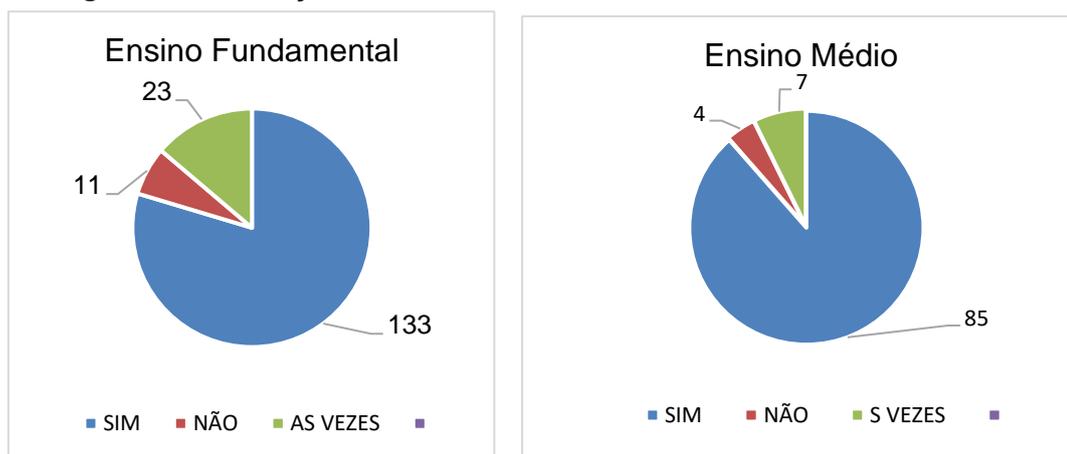
Fonte: Pesquisa de campo (2021).

Em relação à reutilização do material reciclado, essa questão da figura 12, nos trouxe preocupação devido ao pouco entendimento dos estudantes. No ensino fundamental II, 79,64% sim, 6,60% não e às vezes 13,80%. No ensino médio, 88,54% sim, 4,16% não e às vezes 7,30%. Após as atividades ofertadas aos estudantes, no ensino fundamental II, 57,62% sim, 28,81% não e às vezes 13,55%. Já no ensino médio, 66,66% sim, zero% não e às vezes 33,33%.

Isso demonstra que os alunos têm conhecimento sobre os problemas causados pelos resíduos, sendo conscientes que muitas de suas atitudes diárias vão de encontro com as práticas sustentáveis, e que tal comportamento pode sofrer mudanças, basta motivá-los de forma contínua para que eles sejam capazes de se posicionar frente aos problemas ambientais.

É importante enfatizar que realizar projetos com alunos do ensino fundamental e médio é indubitavelmente necessário pois é nessa faixa etária que esses indivíduos estão mais aptos às mudanças. Dessa forma, a inclusão de valores ambientais nesta etapa da vida dos indivíduos poderá fomentar uma mudança comportamental no modo de agir e pensar. Isso, em longo prazo, pode contribuir para uma mudança cultural e social (OLIVEIRA et al., 2012).

Figura 13 Distribuição total da variável você reutiliza material reciclado, 2021



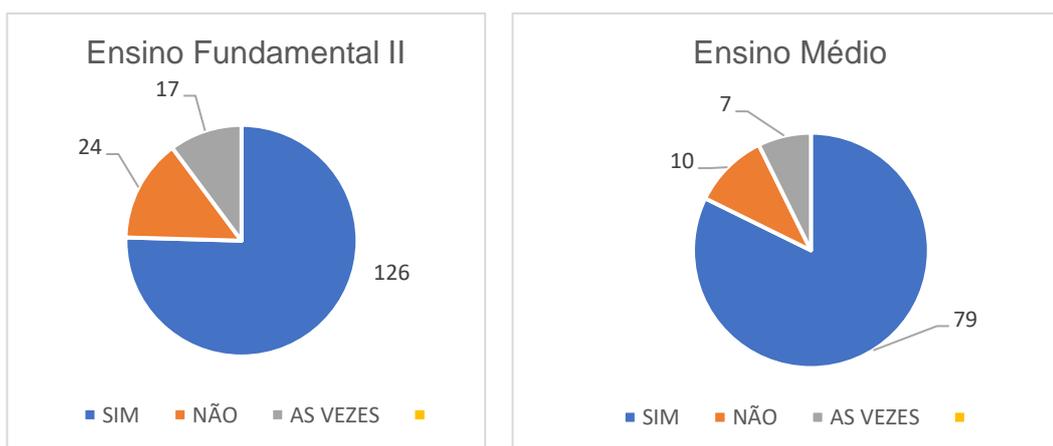
Fonte: Pesquisa de campo (2021)

Quando foram indagados na figura 13, sobre o conceito de coleta seletiva, os resultados foram satisfatórios também com resultados precisos após ações desenvolvidas. No ensino fundamental II, 75,45% responderam sim, 14,37% não e as vezes 0,18%. Enquanto o ensino médio, 82,30% responderam sim, 10,40% não e as vezes 7,30%. O desenvolvimento das ações resultou no ensino fundamental II, 88,13% sim, 11,29% não e as vezes 0,56%. No ensino médio, 87,09% sim, 3,22% não e as vezes zero.

Essa consciência precisa nascer no coração das crianças, para que as mesmas possam desenvolver essa prática ao longo da vida, reduzindo, assim, o material indevido que hoje é levado aos ambientes, o que prejudica a nossa própria saúde. Assim, por exemplo, com a reciclagem e a coleta sendo realizadas com

eficácia, o volume de resíduos encaminhados indevidamente para um aterro sanitário seria reduzido, mitigando problemas de contaminação.

Figura 14 Distribuição total da variável você entende o conceito de coleta seletiva, 2021



No decorrer da pesquisa realizada, com a observação e compreensão dos resultados alcançados com as atividades desenvolvidas, percebeu-se que os alunos, na medida que você trabalha e realiza as propostas elencadas usando metodologias ativas, demonstram mais interesse pelo assunto, sendo que ao fixar sempre – diariamente – o assunto abordado, o rendimento do ensino e aprendizado pode fluir tanto na prática quanto na teoria.

Avaliar a compreensão ambiental dos alunos é um importante meio para a conscientização e o gerenciamento de resíduos, tendo em vista que por meio desse processo o indivíduo toma consciência de forma nítida a respeito de qualquer circunstância ou objeto do meio, sendo capaz de compreender como os hábitos e as práticas ambientais estão relacionadas com a qualidade ambiental. Espera-se que essas ações possam despertá-los a entender seus direitos e deveres exercidos como um indivíduo que vive em sociedade, no que se refere ao seu poder e grau de intervenção em usufruir dos seus espaços e na sua posição em poder nele intervir e transformá-lo.

5- CONCLUSÃO

Ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa concluiu-se que trabalhar com assuntos relacionados à Educação Ambiental é uma tarefa difícil, pois além de abordar temas relacionados ao meio ambiente, preservação e outros, discute-se também princípios éticos, valores e costumes dos indivíduos, tornando mais complexo e desafiador, pois busca-se uma mudança de atitudes que já fazem parte da rotina de cada indivíduo.

Neste momento, faz-se necessário retomar os objetivos propostos no início da pesquisa e registrar as nossas considerações. A intenção é que os nossos resultados somados com os de outros estudos desta natureza possam fortalecer as práticas de educação ambiental na Escola.

Verificou-se que a partir das práticas realizadas na escola houve participação por partes dos alunos, professores e funcionários relacionadas ao tema abordado. Foi possível perceber, também, o quanto as ações impactaram os envolvidos nas atividades proporcionando-lhes uma formação enquanto indivíduos sociais, participativos e reflexivos.

É essencial a formação da criança e do jovem para a percepção e compreensão dos problemas ambientais da sua realidade, para que, na medida do possível, possa agir de maneira a amenizá-los ou resolvê-los. A educação ambiental pode ser realizada nesta fase, a partir de situações cotidianas e de atividades adequadas às possibilidades de compreensão deles.

Sabe-se que o papel da escola diante da transformação social faz parte de um contexto político, econômico e social mais amplo. Por outro lado, a sustentabilidade ambiental exige a adoção de padrões de produção que minimizem a poluição e o uso dos recursos naturais, assim como a redução do consumo e a gestão e gerenciamento eficientes dos resíduos sólidos.

Portanto, o ambiente escolar torna-se um ambiente propício para a conscientização e disseminação do conhecimento, onde o docente precisa assumir a responsabilidade pela formação de gerações futuras comprometidas com uma sociedade justa e sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2021.

ADRIANO, A.P.P., MURATA, A.T. Caracterização e quantificação de resíduos sólidos em escola pública do município de Matinhos, PR, para proposição de medidas de gestão de resíduos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 19, p. 30-37. 2015.

AGENDA 21 BRASILEIRA, Ações Prioritárias. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

ALMEIDA, P. S. de *et al.* **Armazenamento de lixo urbano em Lixões e Aterros Sanitários**: contaminação do solo, proliferação de macro e micro vetores e contaminação do lençol freático. São Paulo: 37 p. 2009.

AMORA, A. S. **Minidicionário Soares Amora da língua portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. A Gestão de resíduos sólidos no Brasil frente às questões da globalização. **Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 6, n. 1, 2011.

ANJOS, L. A.; FERREIRA, J. A. A avaliação da carga fisiológica de trabalho na legislação brasileira deve ser revista! O caso da coleta de lixo domiciliar. **Cad. Saúde Pública** n. 16 n. 3. 2000.

ARRUDA, M. F. de A.; BRITTO JÚNIOR, A. O. S. Análise da aplicação da política nacional de resíduos sólidos em municípios da região metropolitana do Recife – PE. In: MELLO, D. P. de *et al.* (Org). **Resíduos sólidos: Gestão pública e privada**. Recife: EDUFRPE, 2018. Cap. 1. p. 103-115.

ARESC. Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina. **Serviços regulados, Resíduos sólidos**. 2016. Disponível em <<https://www.aresc.sc.gov.br/>> Acesso em set. 2021.

BAPTISTA, V. F. **A Ameaça do Leviata**: O mito da governança pública na coleta seletiva na cidade do Rio de Janeiro. 1.ed. Rio de Janeiro: Gramma, 2018.

BARBOSA, R. P.; IBRAHIM, F. I. D. **Resíduos sólidos**: impactos, manejo e gestão ambiental. 1. ed., São Paulo: Editora Érica, 2014.

BECK, U. **Sociedade de Risco**: Rumo a uma Outra Modernidade. 1ª ed., São Paulo: Editora 34, 2010.

BERTICELLI, R.; PANDOLFO, A.; KORF, E. P. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: Perspectivas e Desafios. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 711-744, nov. 2016.

BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. (coord.). **Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2014.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J.; **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BRAGA, M. C. B.; RAMOS, S. I. P.; DIAS, N. C. Gestão de Resíduos Sólidos para a Sustentabilidade. In: POLETO, C. (Org.) **Introdução ao gerenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BRASIL, A. M.; SANTOS, F. **Equilíbrio Ambiental e Resíduos na sociedade moderna**. São Paulo: FAARTE Editora, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 275 de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010b.

BRASIL. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF. 21 jun. 2010.

BRASIL. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil. **Decreto-Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 03 ago. 2010a.

BRASIL. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil. Lei nº 6.938/1981 – Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA),

BRASIL. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF. 2010a.

BRASIL. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil. Lei nº 9.795, de 27 de abril 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF. 1999.

BRASIL. Diário Oficial da União República Federativa do Brasil. Lei Federal nº 10.257, Estatuto da Cidade, 2001

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Assuntos, **Responsabilidade Socioambiental, Agenda 21**. Disponível em: Acesso em: 16 agosto 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Eixos Temáticos, Gestão de Resíduos**, Brasília, DF. 2016.

BURKE, J. L.; ORSTEIN, R. **O presente do fazedor de machados: os dois gumes da história da cultura humana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed., São Paulo: Humanitas, 1999.

CARIDE, J. A.; MEIRA, P.A. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Humano**. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

CARNIATTO, IRENE. **Subsídios para um Processo de Gestão d Recursos Hídricos e Educação Ambiental nas Sub-Bacias Xaxim e Santa Rosa, Bacia Hidrográfica Paraná III**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. CURITIBA, 2007.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2001.

CARVALHO, I. C. de M.. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

CELERI, M. J. **A política nacional dos resíduos sólidos: proposta de adequação para a gestão e o gerenciamento dos consórcios intermunicipais**. 2012. 169 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, 2012.

CHERFEM, C. O. **A coleta seletiva e as contradições para a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis: construção de indicadores sociais**, n. 19, 2015.

CIDREIRA-NETO, I. R. G.; RODRIGUES, G. G. Relação homem-natureza e os limites para o Desenvolvimento Sustentável. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v. 6, n. 2, 2017.

CMMAD – **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Coleta seletiva completa 30 anos no país**. São Paulo: CEMPRE, 2015. Disponível em:<<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/46/coleta-seletiva-completa-30-anos-no-pais>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Manual de Gerenciamento do Lixo: agora é lei**. São Paulo: CEMPRE, 2011.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Guia da Cooperativa de Catadores**. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: agora é lei**. São Paulo: CEMPRE, 2011.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. Reciclagem nos Estados Unidos: desafios semelhantes ao Brasil. **CEMPRE Informa**, n. 151, jan./fev. 2016.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: agora é lei**. São Paulo: CEMPRE, 2019.

CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. do. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **Urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, v. 10, n. 1, p. 199-212, 2018.

COSTA, S. L. da. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: aspectos jurídicos e ambientais**. Aracaju: Ed. Evocati, 2011

COSTA, W. B. **Os desafios da coleta seletiva e a organização dos catadores de materiais recicláveis em Caetitê**, Bahia: UFG. 2014.

COSTA-LIMA, G. F. **Educação ambiental no Brasil: formação, identidades e desafios**. Papyrus Editora, 2015.

DEMAJOROVIC, J. **Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, 1995.

CONTO, S. M. Gestão de resíduos em universidades: uma complexa relação que se estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. In: Conto, S.M (org.). **Gestão de Resíduos em Universidades**. Caxias do Sul, RS: Educas, 2010.

ECKSCHMIDT, A. **Sustentabilidade para todos**. Faça a sua parte. Florianópolis: Insular, 2014.

FEITOSA, A C. Cultura e sustentabilidade em foco: a cultura da sustentabilidade ambiental. **Rev. Interd. em Cult. e Soc. (RICS)**, São Luís, v. 2, n. 2, p. 33-61, jul./dez. 2016.

FELIX, R. A. Z. **Coleta seletiva em ambiente escolar**. Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v 18. 16 p. 2007.

FREIRE, P.; GADOTTI, M; MARTIN, L. L. (Trad.). **Educação e mudança**. Rio de Janeiro, Editora: Paz e Terra, 1983.

FROTA, A. J. A. *et al.* Implantação de um sistema de coleta seletiva: aspectos legais e de sustentabilidade. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 129-155, abr./set. 2015.

GADOTTI, M. **Pedagogia da terra**. Eco pedagogia e Educação Sustentável, 2001.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra e cultura da sustentabilidade. **Revista Lusófona de Educação**, v. 1, n. 6, 15-29, 2005.

GUAMBA, J. M. E.; TEMBE, A. A. Selective collection and recycling of solid waste case study: recycling of solid waste in Hulene Ka-Mahota district. **International Journal of Research- GRANTHAALAYAH**, v.4, p. 84-93, July, 2016.

GONÇALVES, P. **A cultura do supérfluo: lixo e desperdício na sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, jun. 2012.

GRAZHDANI, D. Assessing the variables affecting on the rate of solid waste generation and recycling: An empirical analysis in Prespa Park. **Waste Management**, v. 48, p. 3-13, 2016.

GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história**: guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

GUASSELLI, R. J.; NOVELLO, T. **O repensar, reutilizar, reciclar, reduzir e recusar - uma estratégia para reeducar a mudança de hábitos**. Artigo. Curso de Pós-graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande, FURG, 2018. Disponível em: <https://eaespuab.furg.br/images/Ebook-rev.pdf>. Acesso em 13 maio de 2020.

HORKHEIMER, M.; ADORNO; T. W. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. 3. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

IPARDES, **Instituto Paranaense de Desenvolvimento econômico e Social**, Caderno de Estatística do Município de Lindoeste, 2010.
<https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-municipais>

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Avançada. **Pesquisa sobre pagamento de serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos urbanos**. Brasília: DIRUR/ IPEA, 2010.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estud. av.**, São Paulo, v. 25, n. 71, abr. 2011

KOLLIKATHARA, N.; FENG, H.; YU, D. A system dynamic modeling approach for evaluating municipal solid waste generation, landfill capacity and related cost management issues. **Waste management**, v. 30, n. 11, p. 2194-2203, 2010.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

LANDULFO, E. **Meio Ambiente e Física**. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.

LARA, E. R. *et al.* **Educação Ambiental voltada para a formação profissional na área ambiental e florestal. Piracicaba**, ESALQ, 2017. (Dissertação para obtenção do título de Mestre na área de Ciências Florestais).

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LI, Y. P. *et al.* ITCLP: An inexact two-stage chance-constrained program for planning waste management systems. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 49, n. 3, p. 284-307, 2007.

LIMA, M. R. P. Plasticidades recriadas: conhecimento sensível, valor e indeterminação na atividade dos catadores de recicláveis. **Sociologia & Antropologia**, v. 7, n. 1, p. 209, 2017.

LOURENCIO, C. F. B. **Sustentabilidade e Educação: um olhar da Ecologia Política**. São Paulo: Cortez, 2016.

LOVELOCK, J. **A Vingança de Gaia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MAIA, F. J. F.; **A Gestão Ambiental e os seus Instrumentos Jurídicos na Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. 2014. Disponível em: Acesso em: 29 abr. 2018.

MATTOS, J. C. P. **Poluição ambiental por resíduos sólidos em ecossistemas urbanos**: estudo de caso do aterro controlado de Rio Branco - AC. 2006. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) - Departamento de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MELLO, D.P; EL-DEIR, S. G. **Resíduos Sólidos: impactos socioeconômicos e ambientais**. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2018.

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 7, n.1, p. 91-105 abr. 2015.

MARCUCCI, J. C. **Limites e possibilidades para o gerenciamento de resíduos sólidos Urbanos**: o exemplo dos Ecopontos no município de Rio Claro (SP). 2017. 160 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2017.

MEDEIROS, B. A, *et al.* A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v.4, n.1, set.2011.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF. Disponível em: <www.mma.gov.br/politica-nacional-de-residuossolidos.html>. Acesso em: 15 de fev. de 2021.

MONTEIRO, J. H. P. *et al.* **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

MONTENEGRO, D. M. Trabalho, lixo e lucro: precariedade do trabalho no circuito econômico da reciclagem. In: **Congresso Luso Afro-Brasileiro De Ciências Sociais: diversidades e desigualdades**, v. 11., 2011.

MONTEROSSO, E. P. Política Nacional de resíduos sólidos: o olhar crítico de um gestor público. In: AMARO, A. B.; VERDUM, R. (Org.) **Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas interfaces com o espaço geográfico: entre conquistas e desafios**. Porto Alegre: Letra, 2016.

NAGAMATSU, F. **Economia do meio ambiente**. Editora Senac São Paulo, 2019.

NAGASHIMA, L. A. *et al.* Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos—uma proposta para o município de Paranaíba, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Technology**. Maringá, v.33, n.1, p. 39-47, 2011.

NOVAES, H. T.; DAGNINO, R. O fetiche da tecnologia. **Revista ORG & DEMO**, v. 5, n. 2, p. 189-210, 2004.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030**. Nova York. UNOP. 2015.

OLIVEIRA, E. M.; BASSETTI, F. J. **Estudo da Percepção dos Alunos de ensino fundamental e médio referente a Resíduos Sólidos, antes e após Sensibilização**. XI Fórum Ambiental da Alta Paulista, 2015.

OLIVEIRA, M. S., OLIVEIRA, B. S., VILELA, M. C. S., CASTRO, T. A. A. A importância da Educação Ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista científica eletrônica de ciências sociais aplicadas de Edule**, 2012.

OLIVEIRA, H. T. de. Educação ambiental – ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão?! In: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Ministério da Educação/MEC – Departamento de Educação Ambiental. Brasília: UNESCO, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2021.

PEREIRA, A. S. **Ecologia industrial**. São Paulo: Editora Senac, 2017.

PEREIRA, A. L.; MAIA, K. M. P. A contribuição da gestão de resíduos sólidos e educação ambiental na durabilidade de aterros sanitários. **Sinapse, Múltipla**, Betim, 2012.

PEREIRA NETO, J. T. Quanto vale nosso lixo. Projeto Verde Vale. Viçosa Ação e Promoção, 1999.

PEDRINI, A. de G. Trajetória da educação ambiental. In: PEDRINI, A. de G., (Org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

PÉREZ, G. B. Riesgo de contaminación por disposición final de residuos. Un estudio de la región Centro Occidente de México. **Revista Internacional de Contaminación Ambiental**, v. 28, p. 97-105, 2012.

PINTO, L.V.A; SILVA, S.; RESENDE, L.A.; OLIVEIRA, T.M. Seleção de espécies para recuperação de áreas de lixão. In **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Bauru. nov. 2015.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

RICHARDSON, R. J., et al. **Pesquisa social: métodos e técnica**. 3. ed. - 14. reimpor. - São Paulo Atlas, 2012.

RIBEIRO, Daniel Verás; MORELLI, Márcio Raymundo. Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

ROTH, C. das G; GARCIAS, C. M. A Influência dos padrões de consumo na geração de resíduos sólidos dentro do sistema urbano. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 3, p. 5-13, 2009.

ROCHA, G. R.; ROCHA, J. R.; DAMASCENO, C. S.; SOUSA, N. D. C. Análise da percepção ambiental dos alunos de 6º ao 9º ano em uma escola particular no Município de Teresina-PI. **V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais**. Belo Horizonte/MG, 2014.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SADIK, F.; SADIK, S. A study on environmental knowledge and attitudes of teacher. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 116. p. 2379 –2385. 2014.

SANTOS, D. F. **Potencialidades da Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental do Campus Santa Vitória do Palmar / FURG**: Perspectivas dos Estudantes do Curso de Bacharelado em Turismo Binacional. 2015. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Do Rio Grande – FURG, 2015.

SEED: Secretaria do estado da educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências para a Educação Básica**. Governo do estado do Paraná. 2006.

SENHORAS, E. M. **Enfoque interdisciplinar na educação ambiental** 2. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2020.

SILVA, C. L. da. **Avaliação da política municipal da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos de Curitiba**. Curitiba: Ed. do autor, 2016.

SILVA, D. T. S. **Educação Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos Sólidos na Escola**. Cachoeirinha, RS: FASB, 2007.

SILVA, J. R. N. da. Lixo eletrônico: um estudo de responsabilidade ambiental no contexto no Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Manaus Centro. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, 1, 2010. Bauru. Anais... IBEAS, 2010.

SOUZA, C. Políticas Públicas: Uma Revisão da Literatura. **Sociologias** (UFRGS), Porto Alegre, v. 8, n.16, p. 20-45, 2006.

SOUZA, R. L. R., CAMAROTTO, J. A. Tecnologias na coleta seletiva no Brasil: uma perspectiva antropotecnológica. **Revista brasileira de ergonomia**, Rio Grande do Sul, v. 12, 2017.

TAKENAKA, E. M. M. **Políticas públicas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Prudentes**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP). Presidente Prudente, 2008.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

VGRESÍDUOS. **Qual a diferença entre reciclagem e reutilização?** [V.I.]: VG Resíduos, 2017.

VILHENA, A. **Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso Planejamento e Métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ANEXO – Roteiro de questionário dos alunos

1- Você entende o conceito de Resíduos sólidos?

Sim Não às vezes

2- Frequentemente você utiliza as lixeiras na escola?

Sim Não às vezes

3- Você entende o que significa a coleta seletiva?

Sim Não às vezes

4- Você entende a importância de frequentemente separar os Resíduos Sólidos em casa e na escola?

Sim Não às vezes

5- Você utiliza com frequência as lixeiras nos espaços públicos?

Sim Não às vezes

6- Já realizou com frequência atividades ambientais na escola?

Sim Não às vezes

7- A reciclagem é benéfica para o meio ambiente?

Sim Não às vezes

8- Fazer um programa de educação ambiental na comunidade por meio de palestra resolveria o problema do lixo?

sim não às vezes

9- Sabe o destino final dos Resíduos Sólidos do nosso município?

sim não às vezes

10- Você reutiliza material reciclado?

sim não às vezes

Fotos de momentos vivenciados ao longo das práticas ambientais realizadas na escola.

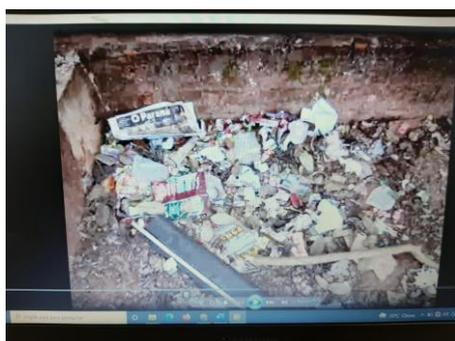
1-Antes- Um local fechado para deposito de entulhos.



2-Se tornou um local de desenvolver atividades com metodologias ativas.



3-Antes- Um local onde encontrávamos muitos resíduos sólidos



4-Se tornou um local agradável e aconchegante.



5-Antes- O lixão a céu aberto.



6-Hoje um local de reserva ambiental.



7-Antes- Salas de aula com muitos resíduos sólidos no chão.

8-Hoje salas mais limpas e com menos resíduos sólidos.

